



ISSN: 2448-6574

Investigación científica: Retos y desafíos de los miembros del Sistema Nacional de Investigadores. Caso: Universidad Autónoma de Sinaloa, Unidad Regional Sur.

María Guadalupe Soto Decuir
lupita_soto_decur@hotmai.com

Isabel Cristina Mazo Sandoval.
cristinamazo@uas.edu.mx

María Concepción Mazo Sandoval.
mariamazo63@uas.edu.mx

Resumen

Este trabajo constituye un ejercicio descriptivo e interpretativo de los desafíos que tienen que sobrellevar los miembros del Sistema Nacional de Investigadores de la Universidad Autónoma de Sinaloa Unidad Regional Sur. Con relación al vínculo: Inversión económica para pertenecer al SNI en específico en publicaciones y Tecnologías de Información y Comunicación, el de inversión de formación de capital humano y el de innovación tecnológica, es decir cuáles son los retos que percibe, interpreta y valora como investigador científico. Con un enfoque cualitativo, la información descrita e interpretada fue el resultado de entrevistas a profundidad y observaciones desarrolladas en un estudio exploratorio. Destacando en las interpretaciones de la información obtenida: el trabajo personal e individualista del investigador, la falta de divulgación de la ciencia por parte de la Universidad y el investigador; la necesaria búsqueda de estrategias que desde la administración y dirección de la Universidad. Es un craso error pensar que al desarrollarse investigaciones de alto nivel en la región estas se deberían reflejar en las mejoras económicas, sociales, educativas.

Palabras clave

Investigación científica, Retos.



ISSN: 2448-6574

Planteamiento del problema

La investigación científica ha sido un proceso para apoyar el desarrollo económico de la sociedad. Vista como una piedra angular, promueve nuevos conocimientos, fomenta la innovación y el desarrollo, y constituye un importante componente para consolidar la sociedad del conocimiento. El “fomento, la transferencia y el intercambio de los conocimientos basados principalmente en la investigación, la capacitación y la enseñanza” es una de las principales funciones de la UNESCO (2010a). En este sentido, es imperante que la investigación científica sea un medio para formar una mejor sociedad.

Para Mario Bunge (2004) el conocimiento científico es el resultado de la investigación científica, o sea, de la investigación realizada con el método y el objetivo de la ciencia. Entonces, puede entenderse como el proceso a través del cual se obtienen, refutan o comprueban resultados llevados a cabo con una observación sistemática, y que debería tener en todo momento como principio mejorar la sociedad. A través de la investigación científica es posible visualizar cómo ha ido evolucionando la sociedad, se han buscado optimizaciones a través de la innovación y el desarrollo para enriquecer la calidad y vida del ser humano. Sin embargo la investigación científica debe ir más allá de un propio estilo de pensamiento, acción, trabajo o quehacer cotidiano común, debe representar conocimientos que conlleven nuevos conocimientos.

Hoy en día, los indicadores para la investigación científica se derivan de la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental (OCDE, 2015), entre los cuales se pueden encontrar la inversión y gastos en desarrollo, patentes, productos de alta tecnología, bibliometría, recursos humanos, innovación, tecnología industrial, inversiones intangibles e indicadores de Tecnologías de Información y Comunicación (Sancho, 2001). Estos indicadores están en una rápida evolución y constante cambio, sirven para medir el impacto que tienen en la comunidad científica. Sin embargo, no dejan de estar cuantificados y poco se habla de la cualificación de las investigaciones científicas.



ISSN: 2448-6574

La idea de analizar la investigación científica no es nueva; sin embargo, poco se ha explorado en el ámbito mexicano, en específico en la Universidad Autónoma de Sinaloa, Unidad Regional Sur. Afortunadamente existen trabajos en los cuales las investigaciones científicas han sido aplicadas con éxito y conllevan nuevos mecanismos de mejora para la sociedad.

En México, el Sistema Nacional de Investigadores “es un instrumento de política del Estado Mexicano creado en 1984 para identificar, reconocer y estimular monetariamente, bajo un esquema meritocrático, a quienes se dedican a producir conocimiento científico y tecnológico de alta calidad” (Cabrero, 2015, p. 1). Es un dispositivo de la evaluación científica que se basa en reglas y principios incólumes a pesar de sus recurrentes revisiones normativas (Didou y Gérard, 2011). “Se tiene entendido, hasta el día de hoy, que los investigadores con registro en el SNI son responsables de la gran mayoría de trabajos científicos de calidad” (Reyes y Suriñachi, 2012, p. 3), es decir, son responsables de las investigaciones científicas más importantes que se realizan en México, no obstante transitan por una serie de *desafíos* y *dificultades* que enfrentan en su labor como investigadores. Este estudio pretende incidir en estos aspectos. En concreto, en primer lugar, se entrevista a los investigadores miembros del Sistema Nacional de Investigadores de la Universidad Autónoma de Sinaloa Unidad Regional Sur en las áreas de Ciencias Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra, Biología y Química, Humanidades y Ciencias de la Conducta, Ciencias Sociales, Biotecnología y Ciencias Agropecuarias e Ingenierías, cuyas investigaciones han devenido en una serie de publicaciones y aplicaciones experimentales de calidad. Esto hará posible conocer la problemática que han tenido que sobrellevar los miembros del SNI de la Universidad Autónoma de Sinaloa Unidad Regional Sur. Con lo anterior se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿Cuáles desafíos tienen que sobrellevar para continuar en la permanencia de miembros del SNI?

Investigación científica en Sinaloa

La Universidad Autónoma de Sinaloa, como Universidad pública en el Estado de Sinaloa, con responsabilidad social, económica, ambiental, etc, y como un espacio en donde se deben generar saberes científicos, debe contar, fomentar y desarrollar investigaciones científicas en favor de la sociedad. En su “Plan de Desarrollo Institucional Consolidación 2017”, eje

Debates en Evaluación y Currículum/ Congreso Internacional de Educación Evaluación 2016 / Año 2, No. 2, Septiembre de 2016 a Agosto de 2017/



ISSN: 2448-6574

estratégico 2 “producción, uso y distribución del conocimiento” menciona que una de las políticas que se diseñen en materia de ciencia, tecnología y formación de individuos para la investigación científica determinarán el crecimiento económico y social de la sociedad, esto es, entre más amplíen las capacidades de investigación científica y tecnológica y promuevan la formación de capital humano, mayor será su contribución a la mejora del bienestar y al desarrollo de las regiones (UAS, 2013). Si bien, esta política implica un fortalecimiento de investigación permanente, existen entre los investigadores científicos desafíos y retos que tienen que solventar para realizar producciones científicas de calidad.

Por otro lado, la investigación científica no ha generado ningún impacto en el desarrollo económico del Estado de Sinaloa, y la mayor parte de la Investigación y Desarrollo no tiene aplicación práctica, solo se realiza investigación básica o problemas etéreos, aunado a que los investigadores eligen el tema a estudiar y un mínimo porcentaje llega a la transferencia tecnológica y la aplicación práctica (CODESIN, 2008),

Metodología

Para dar visibilidad a las fundamentaciones tanto teóricas como empíricas en este campo de conocimiento, se desarrolló un estudio exploratorio-descriptivo para conocer y comprender los retos y desafíos que con relación a esta temática han construido los investigadores miembros del SNI en la Universidad Autónoma de Sinaloa Unidad Regional Sur. La Universidad Autónoma de Sinaloa, en el año 2015 contaba con 217 miembros del SNI y 32 se situaban en la Unidad Regional Sur (DGIP, 2016) en las diferentes áreas de estudio que establece el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Tabla 1. Miembros del SNI de la Universidad Autónoma de Sinaloa, Unidad Regional Sur

Área	Número de investigadores
I. Ciencias Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra	3
II. Biología y Química	3



ISSN: 2448-6574

III. Medicina y Ciencias de la Salud	0
IV. Humanidades y Ciencias de la Conducta	4
V. Ciencias Sociales	12
VI. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	9
VI. Ingenierías	1

Elaboración propia. Fuente: Dirección General de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Sinaloa

A partir de la información anterior, se seleccionaron 6 investigadores (1 de cada área) a partir de su disposición para acceder a la entrevista. Las entrevistas se realizaron de junio a septiembre de 2015, las cuales se realizaron en las instalaciones de la Universidad Autónoma de Sinaloa, grabadas en audio digital con el consentimiento de los entrevistados.

Valoraciones del investigador científico, una aproximación metodológica a nuestras unidades de análisis

Se desarrolló una entrevista semi-estructurada, desde un enfoque cualitativo con propósitos exploratorios descriptivos para dialogar con los docentes en un espacio donde las reflexiones en torno a su área de investigación, los retos y desafíos que tienen que pasar para continuar en la permanencia del SNI. La organización y sistematización de la información a partir de indicadores y variables, constituyo el punto de partida para realizar un meta-análisis de los retos y desafíos los investigadores entrevistados e identificar categorías en sus valoraciones.

Resultados

Reto del investigador en relación a la Inversión económica para pertenecer al SNI

Al analizar de manera implícita el discurso de los investigadores se pudieron identificar que la unidad asumen como una inversión costosa el ingresar y continuar con la permanencia del SNI, pues en relación a la *publicación* tienen que buscar revistas con altos índices de arbitraje, por ejemplo publicaciones JCR (Journal Citation Reports) de Thomson Reuters y algunas son muy caras. Un investigador entrevistado expresa:



ISSN: 2448-6574

“... nos han costado al grupo de cuerpo académico, este... como treinta mil pesos, mil seiscientos francos suizos que al tipo de cambio son como veintiséis mil, veintisiete mil pesos, eso para mí es complicado” (Investigador 1, Área IV)

Que si bien debiera ser una inversión para seguir en la permanencia del SNI, expresan que debería existir más apoyo por parte de la Universidad para las publicaciones en altos índices de arbitraje. Porque además del reconocimiento de manera personal como investigador, es un plus que la Universidad cuente con investigadores reconocidos por CONACYT.

Los investigadores buscan calidad en sus publicaciones aunado a que tienen que trabajar más para lograr financiamiento que les permita continuar con las investigaciones. Es generar información y ponerla a disposición de una comunidad científica para lograr un bien común, buscar mejorar y compartir conocimiento, pero se visualiza el aspecto económico como un obstáculo, que si bien lo llegan a solventar, resolver, solucionar, etc., este debiera ser proporcionado en una parte por la Universidad como una responsabilidad social y económica que debe tener con la sociedad.

Además en el relación a la inversión en *Tecnologías de Información y Comunicación* en donde se identifican como medios para “... transmitir, procesar, almacenar, visualizar, compartir o intercambiar información por medios electrónicos” (UNESCO, 2007, p. 1) y que contribuyen al acceso universal de la educación y desarrollo profesional (UNESCO, 2010b), al analizar el discurso los investigadores expresan la falta recursos para comprar software especializado, o equipo de investigación.

“...tenemos programas para Mac, pero eso sí, tenemos que comprarlo, pero son caros, la Universidad no nos lo dio” (Investigador 5, Área II)

Por lo que surge en el discurso la falta de apoyo, que si bien, sabemos que es delicado el tema de inversión económica para los proyectos de investigación, se debe de tomar en cuenta que existe una relación positiva entre la generación y explotación del conocimiento y el desarrollo económico de los países (CONACYT, 2016) lo que ayudaría a un crecimiento económico del Estado de Sinaloa.

Reto del investigador en relación a la inversión de formación de capital humano

Debates en Evaluación y Currículum/ Congreso Internacional de Educación Evaluación 2016 / Año 2, No. 2, Septiembre de 2016 a Agosto de 2017/



ISSN: 2448-6574

Para interpretar el reto que tiene el investigador científico en la formación de capital humano se toma en cuenta una de las metas de la UNESCO que es la creación de sociedad del aprendizaje que otorguen oportunidades de educación a toda la población. En relación a la promoción para la formación de formación de capital humano, expresan que hace falta una *mayor divulgación* de la investigación en la Universidad, los investigadores manifiestan la necesidad de más becarios de nivel licenciatura para el trabajo de recogida de datos y proceso de formación y construcción epistemológica, consideran que existen jóvenes inquietos que pudieran ser canalizados en la generación de saberes científicos, pero no se presenta o se ha quedado en ciertos niveles la difusión de la ciencia, y la Universidad tiene mucho que ofrecer en este sentido como una de sus responsabilidades académicas y sociales. Por otro lado, hay investigadores que buscan *dirigir tesis* en los diferentes niveles educativos por medio convencimiento a sus estudiantes más próximos, les siembran la inquietud, les venden el proyecto, y es un trabajo que expresan que no les corresponde, en este sentido la Universidad sería la corresponsable que buscar los recursos humanos idóneos para la generación de investigación científica. Además los investigadores expresan la *debilidad* de habilidades de *lectura y comprensión y escritura* en la formación de recursos humanos, su percepción sobre esta problemática la expresan en la poca capacidad de síntesis para generar documentos y artículos para publicar en revistas de altos índices de calidad, aunado a la debilidad del dominio del idioma inglés como idioma en el que la mayoría de las revistas de exigencia académica se encuentran.

Reto del investigador en relación a la innovación tecnológica

Analizar el discurso del investigador en relación a la innovación tecnológica se toma la conceptualización del Manual de Oslo, en donde la distingue como una mejora o novedad en las características del desempeño de los productos o servicios, y que además su aplicabilidad en la práctica dependerá del grado y novedad en las empresas o industrias (CONACYT, 2016) y ningún investigador entrevistados de las diferentes áreas ninguno estableció este sentido de relación entre la innovación tecnológica y la investigación aplicada o la experimental. Por lo que se hace necesario que la investigación tenga uso y aplicación tanto en los ámbitos empresariales, industriales, económicos y académicos. Se refuerza lo anterior con el comentario de un investigador entrevistado donde expresa “mi investigación fue un modelo educativo que podría aplicarse en la Universidad, no se ha hecho” (Investigador 1, Área IV).

Debates en Evaluación y Currículum/ Congreso Internacional de Educación Evaluación 2016 / Año 2, No. 2, Septiembre de 2016 a Agosto de 2017/



ISSN: 2448-6574

Conclusiones

Para concluir se retoma el objetivo general de conocer la problemática que han tenido que sobrellevar los miembros del Sistema Nacional de Investigadores de la Universidad Autónoma de Sinaloa Unidad Regional Sur. Para el *reto del investigador en relación a la Inversión económica para pertenecer al SNI* se infiere que buscan trabajar de manera personal, si bien, los recursos económicos son limitados, dentro del grupo de investigadores que conforma el SNI a nivel nacional podrían integrarse para trabajar de manera multidisciplinaria y compartir recursos económicos y tecnológicos y fomentar la el apoyo formación de recursos humanos, en este sentido se compartiría la información, conocimiento y experiencia, los saberes teóricos y prácticos de los investigadores, ya que se muestra de manera implícita el individualismo del investigador, un desafío que tiene que enfrentar como investigador.

Para el *reto del investigador en relación a la inversión de formación de capital humano* se concluye que es necesario que institucionalmente se busquen las estrategias que desde la administración y dirección de la Universidad se establezcan para que los investigadores se dediquen a la producción de ciencia, y la Universidad que cuenta con los recursos económicos y administrativos comunique y divulgue las investigaciones científicas de tal manera que busque y añada programas que incluyan formación de capital humano en las áreas de investigación básica, aplicada y desarrollo experimental.

Y para el *reto del investigador en relación a la innovación tecnológica* es necesario concientizar la necesidad de que investigaciones tengan aplicación en los diferentes contextos de la región, esto es, que sea aplicada en el ámbito empresarial, industrial, económico y académico, que las investigaciones se reflejen en las mejoras económicas, sociales, educativas, de esta formaría una mejor sociedad.

Referencias bibliográficas

Bunge, M. (2004). Investigación científica: su estrategia y su filosofía. México: Siglo XXI.



ISSN: 2448-6574

Cabrero, E. (2015). Principales logros y desafíos del Sistema Nacional de Investigadores de México a 30 años de su creación. *Revista CTS*, 10(28).

CODESIN. (2008). Estudio de la investigación y desarrollo en el Estado de Sinaloa. Análisis de situación, recomendaciones e inventario.. 12 de Junio de 2012, de CODESIN Sitio web: http://codesin.mx/wp-content/uploads/2014/09/reporte_estudio_8_oct_08.pdf

CONACYT. (2016). *Desarrollo tecnológico e Innovación*. [online] Disponible en: <http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/desarrollo-tecnologico-e-innovacion> [Accessed 12 Jun. 2016].

DGIP. (2015). Investigadores vigentes 2015. 12 de Junio de 2016, de UAS Sitio web: <http://dgip.uas.edu.mx/sni.html>

Didou Aupetit, S., & Gérard, E. (2011). El Sistema Nacional de Investigadores en 2009: ¿Un vector para la internacionalización de las élites científicas?. *Perfiles educativos*, 33(132), 27-45.

OECD. (2015), *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>

Reyes, G., y Suriñachi, J. (enero-junio, 2012). Las publicaciones de los investigadores mexicanos en el ISI: realidad o mito del SNI. *Sinéctica*, 38. Recuperado de <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/97/89>

Sancho, R. (2001). Directrices de la OCDE para la obtención de indicadores de ciencia y tecnología. *Directrices de la OCDE para la obtención de indicadores de ciencia y tecnología*.

UAS. (2013). Plan de Desarrollo Institucional Consolidación 2017. 12 Junio de 2016, de UAS Sitio web: http://web.uas.edu.mx/web/pdf/Plan_de_desarrollo_Final.pdf



ISSN: 2448-6574

UNESCO. (2007). The UNESCO ICT in Education Programmed. Thailand: UNESCO.

UNESCO. (2010a). Medición de la investigación y desarrollo: Desafíos enfrentados por los países en desarrollo . 12 de Junio de 2016, de UNESCO Sitio web: http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/TechPaper5_RD_SP_finalwc%20%282%29.pdf

UNESCO. (2010b). ICT Transforming Education. A regional Guide. Thailand: UNESCO.

UNESCO. (2016). La misión del sector educativo en la UNESCO. Recuperado el 12 Junio de 2016, de <http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/how-we-work/mission/>.