

El quehacer científico: docencia e investigación en la construcción de nuevo conocimiento

The scientific task: teaching and research in the construction of new knowledge

Gerardo Sánchez Ambriz. Prof. FES Cuautitlán UNAM; gerardos@unam.mx
 José de Jesús Pérez Balbuena. Doctorante FCA UNAM; bpj423@gmail.com
 María de Jesús González Martínez. Profa. UCI; maria6558@yahoo.com.mx

Resumen:

El propósito del artículo es enunciar los principios teóricos del quehacer científico de los docentes universitarios, basado en la ciencia, el método científico y la metodología de la investigación, así como sus aplicaciones en el proceso de investigación científica, adoptando el modelo: Introducción, Métodos, Resultados y Discusión (IMRyD) desde un ángulo amigable y vivencial con el fin de que a través de las cátedras que se disertan cotidianamente a los educandos de pregrado y posgrado, formulen investigaciones formales y superen rápido etapas de periodos dubitativos, indagación y acción; argumentando y demostrando que el conocimiento científico no es algo inalcanzable o impenetrable, sino una actividad cotidiana, sistemática, con procesos y procedimientos accesibles mediante la disciplina y los métodos adecuados.

Palabras Clave. Conocimiento, Ciencia, Método Científico, Metodología de la Investigación

Abstract.

The purpose of the article is to enunciate the theoretical principles of the scientific work of university professors, based on science, the scientific method and the methodology of the research, as well as its applications in the process of scientific research, adopting the model: Introduction, Methods, Results and Discussion (IMRaD) from a friendly and experiential angle so that through the lectures they give daily; undergraduate and graduate students, formulate formal investigations and overcome the stages of dubitatism, inquiry and action; arguing and demonstrating that scientific knowledge is not something unattainable or impenetrable, but a daily, systematic activity, with accessible processes through discipline and appropriate methods.

Key Word. Knowledge. Science. Scientific method. Investigation methodology.

Introducción

Históricamente, desde su aparición en la faz de la tierra, la especie humana y posteriormente los académicos e investigadores estudiosos de las ciencias que conforman el intelecto humano, han estado inmersos en complejos procesos cognitivos que posibilitan la evolución del pensamiento intelectual y el conocimiento científico que se caracteriza por ser cíclico, de constante evolución y retroceso, conjuntando hechos que denotan, en su momento, evidencias de bienestar o deterioro en las condiciones de riqueza, pobreza y supervivencia humanos.

El conocimiento científico enuncia constantemente paradigmas, lo que obliga a las comunidades científicas a comprender que la ciencia no es infalible, es cambiante; existen afirmaciones científicas que en el pasado fueron consideradas como verdades o realidades, pero al estudiarse en el presente milenio con nuevas herramientas metodológicas basadas en evidencias, posiblemente presente errores que temporalmente son evaluadas como erróneas y a través de los nuevos hallazgos científicos son rectificadas y renovados los conocimientos

A casi dos décadas del inicio del siglo XXI es observable que las Instituciones de Educación Superior, caso Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), estén inmersas en la propuesta e incorporación de nuevos modelos de organización: científica, económica, educativa, política, social y tecnológica que generan impactantes transformaciones que obligan a toda entidad universitaria a mejorar su quehacer científico.

El quehacer científico busca desarrollar competencias de docencia e investigación orientadas a la generación de investigaciones de frontera como una oportunidad educativa, orientada al diseño de estrategias de creatividad e innovación y toma de decisiones que diagnostiquen e interpreten eficientemente la realidad, aprovechando las oportunidades que les aporta la educación y den respuestas significativas a las diversas amenazas latentes en el entorno y así sean capaces de adaptarse a los cambios en la sociedad del conocimiento o era del saber.

La investigación es de tipo mixta, con un alcance descriptivo. El diseño de investigación es no experimental. Las aportaciones del quehacer científico en pro de generar procesos para docencia e investigación en la construcción de nuevo conocimiento son reseñadas en el presente artículo.

La generalidad

La especie humana desde la aparición del *Homo Naledi* hace aproximadamente dos millones de años, Berger (2015) y su evolución al *Homo Sapiens* (hombre que piensa) y al *Homo Faber* (hombre que fabrica), siempre ha estado inmersa en complejos retos, desafíos y en el desarrollo de nuevos aprendizajes, competencias, destrezas y habilidades que han posibilitado de manera cíclica la revolución constante, lo cual conlleva dialécticamente un retroceso y evolución del pensamiento intelectual.

Raramente las personas llegan a reflexionar sobre lo que realmente significa decir que se ha aprendido, porque el aprendizaje es una experiencia humana tan común que suele darse por hecho; al respecto, Domjan (2010) indica: “El aprendizaje es un cambio duradero en los mecanismos de conducta que involucra estímulos y/o respuestas específicas y que es resultado de la experiencia previa con esos estímulos y respuestas o con otros similares” (*sic*) (p. 17).

Visto desde Badie (2016) aprender es un proceso que provoca cambios en la mente del ser humano —en sus modelos mentales— cuando modifica o adquiere conocimientos. Contemporáneamente las teorías del aprendizaje que son sobresalientes ubican al estudiante en el centro de la acción con base en su papel activo en el proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación, durante el cual pone en juego su experiencia o conocimientos previos como acicate para la construcción de aprendizaje, en el cual las habilidades metacognitivas son fundamentales (Tenorio-Maldonado, Bedoya-Gutiérrez y Quiñonez-Quíñonez, 2017; Valle et al., 2010).

La evolución y sistematización de los aprendizajes son eslabones del conocimiento, inteligencia y pensamiento intelectual; la trilogía construida de manera negativa o positiva denota históricamente que el quehacer científico de las instituciones de educación superior (IES), sustentadas por docentes, educandos e investigadores, conlleva acciones y esfuerzos para cultivar y preservar el saber, al aportar: constructos, modelos, procesos y procedimientos en pro del bienestar del ser humano.

En el tercer milenio los diferentes núcleos científicos agrupados en redes de conocimiento y comunidades de aprendizaje enuncian cotidianamente cambios radicales en todos los órdenes: económicos, educativos, políticos, sociales, tecnológicos, lo que implica que los diferentes gobiernos, docentes, gerentes entre otros, demanden nuevos modelos educativos, de investigación y gestión acreditados y certificados basados en el modelo de competencias, que posibiliten la mejora en la formación de cuadros técnicos, profesionales e investigadores que el país demanda y que bajo una perspectiva de creatividad, excelencia, liderazgo, sustentabilidad e innovación den respuesta a las diversas problemáticas existentes en el país y a nivel global.

Diversos teóricos como O’Reilly (2012), Yin (2014), Zemantis (2014) y Rodríguez y Pérez (2017) argumentan que en la construcción de conocimiento significativo participa aquel que ha trascendido hasta nuestros días y que después constituirá parte de la formación de los educandos del futuro, en la búsqueda por mejorar y perfeccionar el conocimiento de la realidad; algunos pensadores como Sócrates, Platón, Aristóteles, Gutenberg, Einstein, Kroemer y todos los ganadores de los diferentes premios Nobel han sido, son y serán los íconos del saber de la humanidad.

Importancia del problema

La UNAM al igual que diversas IES cotidianamente enfrentan el reto de acreditación y certificación de los programas que oferta; los pares evaluadores

ponen un énfasis especial en los indicadores relacionados con la investigación, la transferencia, la diseminación de conocimientos y la producción editorial; un número significativo de entidades universitarias recibe recomendaciones de mejoramiento para dichos rubros.

La docencia, la difusión de la cultura y la investigación han sido las funciones sustantivas de las IES. A partir de la enunciación de la tercera misión de las universidades, entendida como “transferencia de conocimiento a la sociedad” (Instituto de Gestión de la Innovación y el Conocimiento (UVP, 2004, párr. 1) se tiene, adicionalmente, una orientación hacia la innovación, el emprendimiento y el compromiso social mediante la vinculación con su entorno; estas son las funciones sustantivas de las IES en el contexto globalizado (García-Peñalvo, 2016).

Esas ideas son congruentes con la tendencia a la Universidad de Investigación, que exige el desarrollo efectivo de la competencia cognitiva, es decir, la creación de conocimiento que podrá materializarse en bienes útiles y comercializables en el contexto de la sociedad y la economía del conocimiento (Petrova, Smokotin, Kornienko, Ershova y Kachalov, 2015).

En ese marco, especialmente el realizar actividades de investigación resulta una tarea compleja; usualmente los docentes de tiempo completo tienen la obligación de llevar a cabo investigaciones y gradualmente también a profesores de tiempo parcial ya se les está obligando a incorporarse a grupos de investigación. Sin embargo, los resultados son mínimos debido a que existen IES que adolecen de una cultura y tradición en este rubro. Existen excelentes docentes que únicamente imparten docencia y no se atreven a formular investigaciones formales donde plasmen sus experiencias en las aulas.

El aprender a investigar, redactar y publicar implica el poseer actitud, aptitud, disciplina y ética para enfrentar un minucioso proceso que puede durar años. El aspirante a investigador debe ser tutorado por un connotado docente e investigador con visibilidad en la comunidad científica nacional e internacional, para allanar el proceso de formación desde una perspectiva teórica y práctica, simbiosis insoslayable en la tarea investigativa.

A pesar de diversas problemáticas y limitaciones los docentes responsables de formar a la población estudiantil están deseosos de desarrollar competencias científicas que posibiliten en sus actividades de docencia, el desarrollo de procesos de investigación que generen nuevo conocimiento, el cual, sin duda, coadyuvará al bienestar social. Una limitante destacable en ese propósito es: contenidos de los planes de estudio, caso Ciencias Administrativas, Sociales y Humanidades incluyen pocas asignaturas vinculadas al estudio de la metodología de la investigación, redacción científica, manejo de estilos bibliográficos y estrategias de búsqueda de información documental.

Las actividades de superación académica para docentes presentan limitaciones en la programación de cursos sobre la temática de sistematización del conocimiento para producir acciones de investigación. Ambas problemáticas se

profundizan ante la falta de criterios y uniformidad de estructura y contenido durante la formación educativa de los alumnos. Las deficiencias en los procesos educativos son observables cuando a los docentes se les solicita escribir un artículo de investigación, disertar una conferencia, etc. Otra evidencia es cuando los alumnos tienen que presentar sus informes académicos, tareas, protocolo de tesis, entre otros, donde los contenidos reflejan limitaciones en el estilo de sistematización y presentación del conocimiento.

La pregunta de investigación

A pesar de que estamos viviendo en la era de la sociedad del conocimiento los docentes e investigadores en su quehacer intelectual casi siempre se preguntan:

- ¿Cuál es el método o la técnica adecuada y fácil que debo aplicar o seguir para enunciar procesos de docencia e investigación?
- ¿Los programas de actualización académica contemplan cursos sobre el desarrollo de competencias científicas e informacionales?

La justificación

Las IES podrán desempeñar eficientemente su papel de impulsoras del desarrollo científico y tecnológico del país, en tanto adecuen sus estructuras para lograr una interconexión facilitadora del conocimiento a partir de ser abiertas, flexibles, democráticas y horizontales en sus procesos de decisión. Esto puede verse reflejado en la facilidad para proveer los medios que impulsen la creatividad de estudiantes, docentes e investigadores, contextos y espacios donde la transdisciplinariedad sea acicate de la creatividad, que implica ir más allá de “la fragmentación del conocimiento” (Agudelo, 2011, p. 53-55), entre las disciplinas.

Los docentes en su quehacer científico deben desarrollar diversas competencias científicas e informacionales, para ello deben dominar los ejes del conocimiento: Ciencia, Método Científico (modelo IMRyD) y Metodología de la Investigación, a partir de ello tener acceso a la vertiente principal de conocimientos en su disciplina; con ello incentivarán actividades de investigación sustentadas en la creatividad, la innovación y la interacción con especialistas al participar en redes de conocimiento.

Hipótesis

El quehacer científico: docencia e investigación de excelencia, fortalecerán los procesos vinculados a la construcción de nuevo conocimiento que impacte a las comunidades científicas.

La base conceptual

El quehacer científico es un proceso cognitivo que realiza un docente, estudiante o investigador para conocer la teoría y la práctica del conocimiento científico, para posteriormente practicar un minucioso análisis, comprensión y evaluación de los avances y retos que enfrenta cotidianamente el intelecto humano;

subsiguientemente, diseñar estrategias de cambio que coadyuven a la construcción de conocimiento que aporte innovadoras soluciones a enigmas o problemas que plantea la ciencia o un fenómeno de estudio.

Guerrero (2012) indica que los fenómenos constituyen la plataforma de contrastación empírica, es decir, la evidencia de una teoría. Sobre el particular es importante precisar que son los datos los que dan existencia a los fenómenos y de ninguna manera ocurre al revés. Esto es posible porque los fenómenos tienen la característica de significar regularidades con cierta estabilidad que pueden ser distinguibles, lo que significa que constituyen patrones generales que son viables de explicación sistemática y predicción. El resultado de ese proceso es el nuevo conocimiento.

El conocimiento es definido por Bergson, citado por Niqui (2001), como: “la capacidad de crear objetos artificiales, en particular herramientas para hacer herramientas y modificarlos de modo ilimitado” (p. 35). Adicionalmente, el conocimiento para Davenport y Prusak (2001) es:

Una mezcla de conceptos, datos, experiencias, hechos, ideas, interpretaciones, juicios, observaciones, procedimientos, valores, verdades e información personalizada que un individuo posee en su mente como resultado de investigación o erudición general; que proporciona una infraestructura para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información. Se origina y aplica en la mente de los que lo tienen. (p. 35)

Serna, Bachiller y Serna (2017) destacan que el conocimiento tiene la característica de ser personal y para aprovecharlo requiere de ser contextualizado, porque solo así adquiere importancia y emergen sus atributos de pertinente, útil, válido, claro y significativo.

Los docentes para explotar el conocimiento deben desarrollar competencias científicas, el estudio *Programme for International Student Assessment* (PISA, 2016) patrocinado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) indica que una competencia científica es “la capacidad de interesarse e implicarse en temas científicos e ideas sobre la ciencia como ciudadano consciente y reflexivo” (p. 13). Esto, a su vez, requiere de tres subcompetencias:

- Explicar fenómenos científicamente, que, entre otras acciones, implica la comprensión de los fenómenos, su esclarecimiento, interpretación, la demostración de causas y efectos, así como el desarrollo de teorías y su evaluación.

- Evaluar y diseñar la investigación científica, lo cual conlleva proponer la manera pertinente de abordar cuestiones desde una perspectiva científica, modelos, hipótesis, revisión crítica de Pares, lo cual hace posible calidad y evolución.

–Interpretar datos y pruebas científicas, que involucra evaluar argumentos y los datos que los sustentan; obtener conclusiones pertinentes, explicación de patrones, presentación de evidencias confiables y válidas; establecer o seguir formatos para la presentación de resultados o informes de investigación; mantener una visión crítica de los hechos y resultados.

El conocimiento y las competencias científicas posibilitan que la humanidad enuncie procesos de investigación que sean capaces de construir un tejido social que promueva la innovación y el uso racional de la tecnología, consolidando acciones de cooperación y competitividad sustentadas en los resultados de programas de investigación.

La investigación, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), es un “conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema” (p. 4). Esta, también es una actividad enmarcada en procesos intelectuales relacionados con la ciencia y las investigaciones, las cuales son divididas por Zorrilla (2004) en: Básica, Pura o Fundamental, Aplicada, Documental, Campo y Mixta, con alcances exploratorio, descriptivo, explicativo y correlacional. Esta es la amplia palestra en la cual se genera la ciencia.

La ciencia, a su vez, representa un conjunto de conocimientos fruto de las ideas emanadas de las realidades observables, sistematizadas, comprobadas y documentadas, con base en el versátil método natural e indiscutible hasta este momento, denominado en el universo de la erudición como el método científico.

El método científico enunciado por las vertientes: lógica de René Descartes y la empírica de Francis Bacon y Auguste Comte es un camino teórico-práctico, planeado, sistematizado e instrumentado de manera eficaz, lógica, pertinente y racional que la comunidad académica debe adoptar cuando enuncia, diseña y proyecta cualquier tipo de investigación orientada a descubrir, determinar o innovar con intuición e imaginación las propiedades del objeto de estudio.

La acción del método científico cuenta invariablemente con los métodos de apoyo: deductivo, inductivo, análisis, síntesis y experimentación, así como de los métodos auxiliares entre los cuales se halla el etnográfico, el estadístico, el matemático y el histórico. Estudiar un fenómeno involucra adoptar los principios teórico-prácticos de la metodología de la investigación.

La metodología de la investigación es: “a) el estudio de los métodos de investigación; y b) el método utilizado para realizar una investigación específica” (Pacheco y Cruz, 2006, p. 55). También es un proceso de conocimiento que implica el rigor científico y la vinculación entre la teoría, los métodos científicos y la mejor forma de acercarse al objeto de estudio, lo cual devendrán en la legitimidad del resultado (Ramírez y Zwerg-Villegas, 2012).

El docente para enfrentar un proceso formal de investigación científica conlleva, en primer lugar, que elija el estudio de un fenómeno e identifiquen el problema o problemas por resolver. El estudio debe ser sistematizado bajo el rigor de la ciencia (modelo IMRyD), con la adopción de procesos de organización lógicos-

racionales y una elaboración cuidadosa; para ello, debe efectuar la planeación de la investigación con la formulación de un protocolo de investigación.

El modelo IMRyD aporta y exige calidad en el trabajo de investigación, contribuye a la coherencia del texto y facilita la revisión de Pares con base en que su estructura es de uso generalizado a nivel internacional (Gastel y Day, 2016; González y Máttá, 2010; Miyashiro, 2014). Sin duda, es la mejor estrategia para acometer el trabajo científico.

La estrategia metodológica

El desarrollo que el quehacer científico competitivo involucra, en la comunidad científica nacional e internacional, es el hecho de que se debe sistematizar bajo un programa estratégico de docencia e investigación igualmente competitivo, pero sobre todo innovador, para ello es importante:

1. Identificar talento
2. Incorporar ese talento a una comunidad de aprendizaje
3. Profundizar en el dominio del método científico
4. Manejo de sistemas de información
5. Iniciación a la redacción científica
6. Elección de la línea de investigación con base en el Plan de Desarrollo Nacional e Institucional
7. Asistencia a eventos científicos
8. Estancias de investigación

El diseño y estructuración de la investigación formal debe sustentarse en la formulación de un protocolo de investigación, el cual es científicamente considerado como: una guía estratégica que agrupa los lineamientos básicos que han de emplearse en la planeación, ejecución, avance, evaluación y conclusión de la misma. El contenido de un protocolo debe contemplar los apartados presentados en la tabla 1; su desarrollo y consolidación están directamente relacionados con el éxito o el fracaso de la investigación.

Tabla 1. Elementos del protocolo de investigación

Portada	Datos de identificación del trabajo, el autor y la afiliación institucional e identificación gráfica
Índice	Contenido a partir de la ilación pertinente Siglas tablas y figuras
Introducción	Acerca del contenido del protocolo
El quehacer científico	
	Ciencia; El método científico (métodos de apoyo y auxiliares)
	La metodología de la investigación
	La investigación: Tipo y Alcance
Planteamiento de problema	
	Problema
	Preguntas de investigación
	Justificación
	Objetivos (general y específicos)
	Antecedentes del tema (razones por las cuales se eligió el tema)
Estado del arte	Revisión retrospectiva y prospectiva del tema central
Hipótesis	Respuesta <i>a priori</i> al problema de investigación
Variables independientes	Causas
Variable dependiente	Consecuencia
Descripción de variables	Definición de cada una
Operacionalización de las variables	Forma de medirlas
Diseño de investigación	Manera de acometer
Tipo	Característica
Enfoque	Singular o combinación
Entidad de estudio	Lugar
Población	Conjunto de individuos, cosas..., universo
Muestra	Especificidad de la población
Criterios de inclusión	Lo que sí se considera
Criterios de exclusión	Lo que no es de interés
Instrumento de medición	Medio para recolectar datos
Prueba piloto	Ensayo y ajuste
Tratamiento de datos	Tipo de estadísticas
Resultados	Lo hallado
Discusión	La contribución a la comunidad científica
Índice tentativo	Jerarquización de actividades
Plan de trabajo	Ruta para acometer la tarea
Conclusiones	Recapitulación de hallazgos, inferencias
Referencias	Las fuentes citadas en texto
Apéndice	Los anexos

Fuente: Elaboración propia

Es recomendable que previamente al inicio de la actividad el investigador o el alumno cuenten o adquieran técnicas, habilidades y herramientas de diversa índole que harán factible afrontar con posibilidades de éxito dicha empresa, algunas de las cuales son:

- Manual del estilo bibliográfico a utilizar
- Bases de datos bibliográficas especializadas en la disciplina
- Libros especializados en el tema central y en la metodología de la investigación
- Diccionario de la Lengua Española
- Diccionario de Sinónimos y Antónimos
- Competencias informacionales
- Estrategia de búsqueda bibliográfica
- Habilidades metacognitivas
- Modelo para elaborar resúmenes
- Competencias investigativas

La conclusión

El ser humano a lo largo de su permanencia en el planeta Tierra, siempre ha estado inmerso en la búsqueda de lograr su supervivencia ante diversas contingencias de tipo natural y artificial. Para lograr sobrevivir e ir alcanzando posibles condiciones de vida fue necesario que gradualmente generara ideas, las cuales al implantarlas adecuadamente lograron innovar el diseño de procesos, herramientas, utensilios, materiales, etc., estos permanecieron y evolucionaron a través del tiempo y el espacio como conocimiento seminal para las nuevas generaciones.

Los avances indican la generación de un nuevo conocimiento en el quehacer científico de la humanidad y este es posible de modificar y transformar a través de los **docentes e investigadores**, que como agentes de cambio tienen como visión y misión: formar los cuadros técnicos, docentes e investigadores que den solución a la problemática nacional y aporten herramientas para la creación de valor agregado en productos y servicios, innovación y bienestar social.

Agradecimiento: Al programa de becas de Conacyt para estudios de doctorado

Referencias

- Agudelo, M. A. (2011). Rol estratégico de la universidad en la construcción de conocimiento para el entorno global. En: A., Martínez & M., Corrales (Coord.). *Administración del conocimiento y desarrollo basado en el conocimiento* (pp. 51-70). D. F., México: CENGAGE.
- Badie, F. (2016). Towards concept understanding relying on conceptualisation in constructivist learning. *13th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age*, 292-296. Recuperado de [https://eric.ed.gov/?q=Constructivism+\(Learning\)&ft=on&id=ED571433](https://eric.ed.gov/?q=Constructivism+(Learning)&ft=on&id=ED571433)
- Berger, L. R., Hawks, J., de Ruiter de, D. J. Churchill, S. E., Schmid, P., Delezene, L. K..., Zipfel, B. (2015). Homo naledi, a new species of the genus Homo from the Dinaledi Chamber, South Africa. *eLife* 4, e09560, 1-35. Doi: 10.7554/eLife.09560
- Davenport, T. & Prusak, L. (2001). *Conocimiento en acción. Como las organizaciones manejan lo que saben*. Buenos Aires, Argentina: Pearson Educación.
- Domjan, M. (2010). *Principios de aprendizaje y conducta* (6^a ed.). D. F., México: Cengage Learning.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. (6^a ed.). D. F., México: McGraw-Hill.
- García-Peñalvo, F. (2016). La tercera misión. *Education In The Knowledge Society*, 17(1), 7-18. Doi:10.14201/eks2016171718
- Gastel, B. & Day, R. A. (2016). *How to write and publish a scientific paper* (8th ed.). Santa Barbara, USA: Greenwood.
- González, M. & Máttar, S. (enero-abril, 2010). ¿Formato IMRaD o IMRyD para artículos científicos? *Revista MVZ Córdoba*, 15 (1), 1895-1896.
- Guerrero, G. (junio, 2012). Datos, fenómenos y teorías. *Estudios de Filosofía*, (45), 9-32. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=379837148002>
- Instituto de gestión de la innovación y del conocimiento UPV, (2004). *La "Tercera Misión" de la Universidad: un análisis de sus características y su incidencia socioeconómica en una región de baja capacidad de absorción*. Recuperado de http://www.ingenio.upv.es/es/projects/la-tercera-mision-de-la-universidad-un-analisis-de-sus-caracteristicas-y-su-incidencia#.WT9H1JA1_IU

- Miyashiro, M. (2014). *Normas y buenas prácticas internacionales que se usan en la redacción académica*. Recuperado de <http://unasaminvestiga.edu.pe/wp-content/uploads/2014/11/1-1-Normalizaci%C3%B3n-en-la-redacci%C3%B3n-cient%C3%ADfica-y-t%C3%A9cnica.pdf>
- Niqui, C. (2001). *La comunicación es vida: Reflexiones eclécticas sobre TICs y contenidos*. Barcelona, España: UOC audiovisuales.
- O'Reilly, K. (2012). *Ethnographic methods*. (2th ed.). New York; USA: Routledge.
- Pacheco, A. A. & Cruz, M. C. (2006). *Metodología crítica de la investigación. Lógica, procedimientos y técnicas*. D. F., México: CECSA
- Petrova, G. I., Smokotin, V. M., Kornienko, A. A., Ershova, I. A. & Kachalov, N. A. (7 January, 2015). Knowledge Management as a Strategy for the Administration of Education in the Research University. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 166, 451-455. Doi: 10.1016/j.sbspro.2014.12.552
- Programme for International Student Assessment (PISA, 2016). *PISA 2015 Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos. Informe español*. Madrid, España: Secretaría General Técnica Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Ramírez, F. H. & Zwerg-Villegas, A. M. (enero-junio, 2012). Metodología de la investigación: más que una receta. *AD-minister* (20), 91-111. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=322327350004>
- Rodríguez, A. y Pérez, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Rev. Esc. Adm. Neg.*, (82), 175-195. Doi: 10.21158/01208160.n82.2017.1647
- Serna, E., Bachiller, O. & Serna, A. (June, 2017). Knowledge meaning and management in requirements engineering. *International Journal of Information Management*, 37(3), 155-161. Doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2017.01.005
- Tenorio-Maldonado, P. J., Bedoya-Gutiérrez, A. C. & Quiñonez-Quíñonez, C. (marzo, 2017). Nuevas concepciones sobre el aprendizaje y las teorías que las respaldan. *Dominio de las Ciencias*, 3(especial), 372-377. Doi: 10.23857/pocaip
- Yin, R. (2014). *Case study research design and methods*. (6th ed.). California, USA: Sage
- Valle, A., Rodríguez, S., Núñez, J., Cabanach, R. G., González-Pienda, J. A. & Rosario, P. (2010). Motivación y Aprendizaje Autorregulado. *Interamerican Journal of Psychology*, 44(1), 86-97. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28420640010>

Zemantis, E. (2014). Knowledge management in open innovation paradigm context: hugh tech sector perspective. *Procedia and Behavioral Sciences*, 110(24), 164-173. Doi: 10.1016/j.sbspro.2013.12.859

Zorrilla, S. (2004). *Introducción a la metodología de la investigación*. D. F. México: Aguilar León y Cal.