

Modelo contextual para la conducción del proceso de investigación y su publicación: una experiencia universitaria

Digital Object Identifier (DOI):
<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.538>
ISBN: 978-958-52071-8-9 ISSN: 2414-6390

Modelo contextual para la conducción del proceso de investigación y su publicación: una experiencia universitaria

Abstract– En el proceso educativo en la educación universitaria, el tema de la investigación cobra suma importancia. En las asignaturas que, en la malla curricular, tienen por objeto abordar las actividades de investigación, abunda la presentación de documentos por lo que los estudiantes se enfocan principalmente en el llenado de formas y descuidan las labores de investigación propiamente dichas. En este artículo se presenta un modelo, para guiar el proceso investigativo, que muestra la relación entre el objeto de investigación y las formas de presentar la información sobre la investigación efectuada. De este modo el estudiante tiene la posibilidad de comprender de manera clara el significado y los fines del proceso de investigación, en consecuencia, estará en condiciones de un documento de difusión el mismo que puede ser una tesis y/o uno o más artículos científicos. Para validar la propuesta se presentan los resultados de aplicar este enfoque tanto con estudiantes de pre como de posgrado.

Keywords– Proceso investigativo, documentación de la investigación, tesis, artículo científico.

I. INTRODUCCIÓN

Debido a la importancia de la investigación en el desarrollo cultural y socioeconómico de un país, en la actualidad existen varios estudios que abordan el tema de la investigación desde diferentes aspectos. En el ámbito académico universitario, este tema se aborda en los niveles de pregrado, maestría y doctorado; en la gran mayoría de ellos se asume desde el punto de vista de la metodología de la investigación [3]. En consecuencia, se trabaja un esquema secuenciado enfocado en la comprensión de los elementos y pasos del método científico, situación que aun siendo importante no es suficiente para desarrollar una investigación. Si se pretende desarrollar investigación científica, hay que tener claramente entendido el contexto de la investigación, que no queda muy lejos de lo que significa la publicación. Esta última no es el propósito central, sobre todo si se trata de la tesis universitaria. Cualquiera que sea el nivel académico en el que se desarrolle, puede suceder que la investigación sea de calidad, pero el grado de pertinencia, no trivialidad y/o grado de originalidad, el informe de investigación puede no ser admitido como una tesis de grado; lo cual no impide publicar los resultados en el formato de artículo científico.

La publicación [4] constituye una forma de presentar, a la comunidad académica, lo que uno ha investigado, ya sea en forma de una tesis o de un artículo, indistintamente y no de manera excluyente. Esta problemática se ha estudiado desde

los años noventa, sin embargo, quienes enseñan las asignaturas relacionadas con el aprendizaje de la investigación en la universidad, por lo general son profesionales que no tienen formación como docentes o pedagogos. Profesionales que han aprendido a enseñar, enseñando. Particularmente existen quienes, en un afán de mejoramiento personal, se han instruido o han estudiado algunas estrategias pedagógicas que han añadido a su base de conocimiento o experiencia profesional; esta situación, en una iteración permanente, constituye un conjunto de buenas prácticas individuales.

De un buen trabajo de tesis, mínimamente podrá extraerse contenidos para un artículo. Es de esperar que se puedan elaborar varios artículos académicos que concentren saberes, prácticas, enfoques u otros elementos atractivos para los interesados en abordar un tema asociado a los contenidos tratados en el trabajo de tesis.

Un enfoque contextual, como el que se trata en este artículo, no pretende convertirse en una metodología de enseñanza, para ello existen otras propuestas metodológicas [16] que tienen enfoques pedagógicos ya comprobados. Se trata de un conjunto de buenas prácticas que, considerando la libertad de cátedra, pueden utilizarse de manera alterna o complementaria a cualquier metodología ya existente.

II. LA INVESTIGACIÓN

Diversos autores han tomado como punto de partida las formas de investigación en la academia, estos son tratados como tipos de investigación, sin embargo una de los más empleados son las investigaciones básicas y aplicadas [8], es oportuno aclarar que esta clasificación es empleada por entidades que propician la investigación proporcionando fondos concursables para desarrollar investigación [9] [6] [15], en estos últimos las referidas entidades efectúan convocatorias abiertas o cerradas de acuerdo a su público objetivo

A. Investigación científica

Según Bunge[10], como se muestra en la figura 1, para poder apreciar que el proceso de generar conocimiento, parte de la premisa de que el conocimiento no está completo, luego debe precisarse el problema en términos del conocimiento

existente, y debe concluir en la generación de nuevo conocimiento que se adiciona al ya existente, este puede no haber sido formalizado, o en su defecto no se ha conceptualizado y reconocido formalmente.

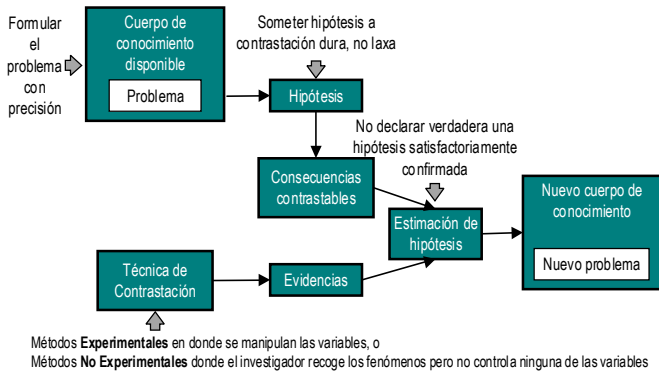


Figura 1. El enfoque científico [10]

En el proceso de investigación no se puede apreciar realmente como es que surge la idea de qué investigar, en este aspecto Hernández Sampieri y otros [13], hacen una aproximación esquemática muy interesante respecto a la investigación cuantitativa y cualitativa, que se puede apreciar en la figura 2. Se establecen las características, el proceso, y sus bondades, en este esquema resalta el hecho de la existencia de investigaciones mixtas. Posteriormente esquematiza como un proyecto de investigación da inicio, en el entiende una idea que se debe consolidar en base a fuentes y debe acercarse a la realidad, lo cual se puede apreciar en la figura 3.

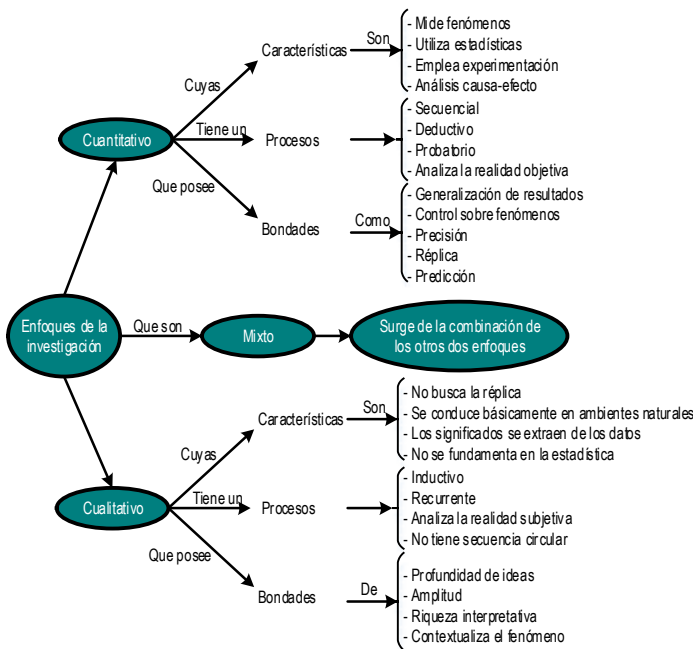


Figura 2. Enfoque cuantitativo y cualitativo de la investigación [13]

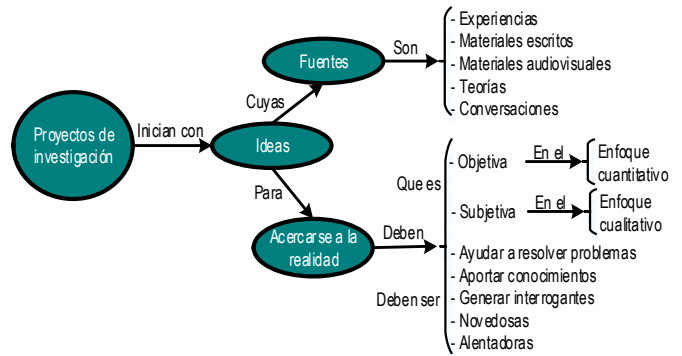


Figura 3. Nacimiento de un proyecto de investigación [13]

B. Investigación Formativa

La investigación formativa está íntimamente relacionada al proceso educativo, razón por la cual; en las universidades se desarrolla de formas muy personalizadas; todas ellas de acuerdo al docente que desarrolla los cursos, como se muestra en la figura 4 (representación de la propuesta [5]), la investigación se ubica en el que hacer del desarrollo académico de la Universidad.

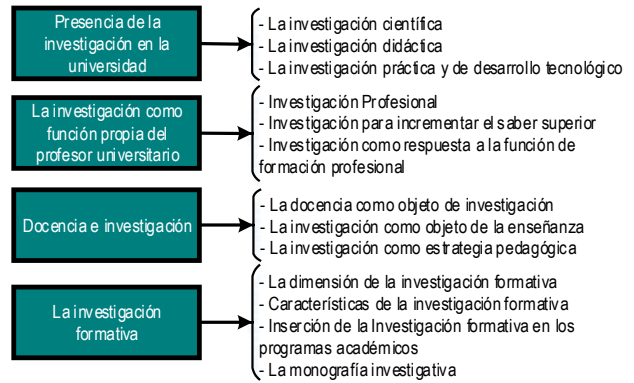


Figura 4. La investigación y la Universidad

Es oportuno destacar que para desarrollar investigación formativa en la universidad, esta debe dimensionarse, establecerse sus características e insertarla en el programa académico; y para poder controlar las tres anteriores, se debe establecer lo que [5] define como monografía investigativa. También podría estructurarse como un proyecto de desarrollo de una investigación aplicada, este tema se ampliará al momento de tratar el tema: ¿Cómo documentar la investigación?

Este paso es muy importante, pues con él se garantiza que el producto a desarrollar por los diversos grupos de trabajo o de forma individual, tengan una estructura uniforme; lo que facilitaría su revisión y evaluación. En adición, hay que entender que este proyecto está enmarcado dentro de una temática específica en un plan de estudios, por ello no se trata

de un trabajo creativo individual abierto, como es el caso de la investigación científica; sino más bien, de la aplicación de los conocimientos contenidos dentro del curso, los mismos que debe aprehender el estudiante, y con ello lograr las competencias asociadas a los objetivos educacionales de la carrera.

III. PROPUESTA CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

Originalmente los estudiantes perciben hechos que les llaman la atención, estos de alguna manera se constituyen en una motivación para querer aportar con una solución, sin embargo; se deben ordenar las ideas y así poder efectuar una investigación y publicar los resultados. En el ínterin se tiene que documentar formalmente lo que se esté haciendo (Figura 5).

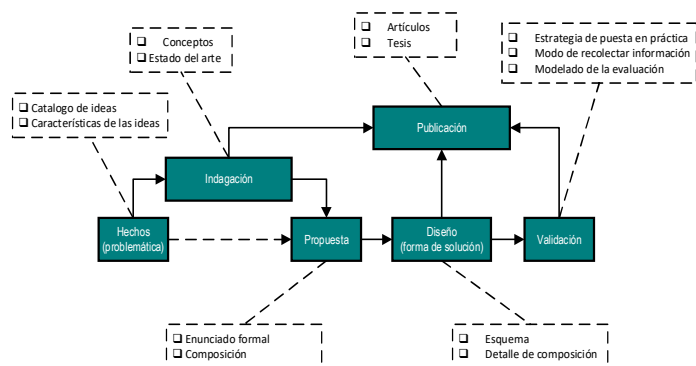


Figura 5. El proceso de investigación simplificado y su publicación

A. Hechos

Están constituidos inicialmente por un conjunto de apreciaciones efectuadas por el investigador, originalmente se considera que es un momento de desorden y confusión. En ese momento la capacidad inventiva del ser humano hace que genere mapas mentales o ideas originales de solución, lo que podría confundirse con una propuesta auténtica, y de acuerdo a la figura 5, podría saltarse un paso e iniciar un proceso de estructuración y modelado de una propuesta. Sin embargo, se podría estar cometiendo un error trascendental, debido a que no se puede afirmar de manera fehaciente que la propuesta seas original.

Es importante que, durante este momento de flujo de ideas e intenciones se tome nota de ello sin restricción alguna, para captar de manera informal lo que se denomina inicialmente “el espíritu de la propuesta”; en ella se debe desatacar, de forma lo más extensa posible, las particularidades del pensamiento en esta temporalidad fugaz.

Esta actividad debe presentar como resultados:

- Catálogo de ideas
- Características de las ideas

B. Indagación

El concepto de los términos empleados en el catálogo de ideas y sus características, deben formalizarse y referenciarse, ello constituye un instrumento fundamental para regularizar el vocabulario y hacer las narraciones con propiedad. Las ideas primigenias que señalan una tentativa propuesta, pueden ya existir de forma completa y compacta, o puede ser que sus elementos constitutivos ya se hayan empleado anteriormente; aunque no sea para el mismo propósito; todo esto constituye los antecedentes que deben ser rastreados y narrados considerando los siguientes elementos:

- Responsable de la publicación y su filiación
- Fecha
- Nombre del trabajo, artículo u otro lugar donde se ha ubicado el tema
- Propuesta
- Resultados obtenidos

Luego, se debe elaborar una tabla resumen con tres columnas, esta se constituye en un resumen de lo que algunos autores definen como el estado del arte [12], apartado que resume lo que otras propuestas (autores) aportan y sirven de base para algunos aspectos a considerar en la elaboración de la propuesta. La tabla debe contener la siguiente información:

Tabla 1: Resumen del estado del arte

Autor	Año	Aporte
Indicar en extenso los nombres de los autores de la publicación donde se encontró un aspecto relevante	Año en el que se efectuó la publicación	Indicar únicamente los elementos que tienen relación al tema de investigación, no se debe colocar motivaciones, justificaciones o apreciaciones no sostenidas en la fuente.

Debe entenderse como propuesta a aquellos aspectos que se usarán en la propuesta auténtica, o por diferencia, no se usarán o se constituyen en una diferencia entre lo que existe y lo que se está proponiendo.

C. Propuesta

En este momento del proceso; el investigador debe estar con un conocimiento basto de tema a tratar, debe tener el suficiente criterio para (1) resumir los hechos relevantes que constituye la realidad problemática, (2) enunciar el problema principal, (3) definir el objetivo de su investigación, (4) establecer el alcance de su propuesta, que debe dar solución o aportar a la solución del problema principal, definir claramente lo que se va hacer, por diferencia lo que no se indique en este momento; no será considerado en la propuesta.

D. Diseño

El diseño constituye la forma en la que se plantea solucionar el problema, este debe contener todos los elementos

necesarios para abordar el problema y establecer cómo llegar a los resultados deseados, es recomendable abordar este tema de una forma tal que se entienda en primer orden como es el planteamiento, y para ello es recomendable elaborar un esquema que represente la idea o composición de la propuesta, y para ello se puede elaborar un esquema secuencial, de composición o representativo; tal como se muestra en las figuras 6, 7 y 8.

Los esquemas secuenciales muestran un proceso paso a paso y sus iteraciones, todo ello de acuerdo a una lógica procedimental, mientras que los esquemas de composición; representan los elementos o componentes que constituyen una propuesta. Para ambos casos existen modelos ya validados o también se puede elaborar un esquema original.

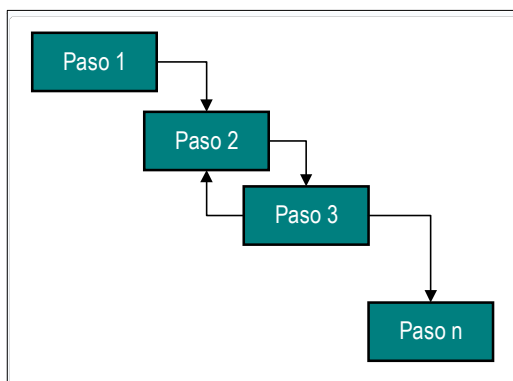


Figura 6. Esquema secuencial

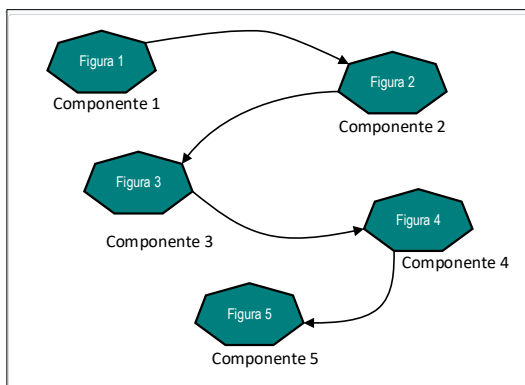


Figura 7. Esquema representativo

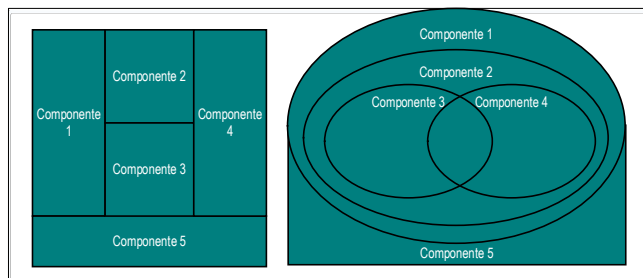


Figura 8. Esquema de composición

Es de entender que pueden existir varias otras formas de elaborar esquemas que representen la idea o propuesta, tales como los cuadros sinópticos, diagramas conceptuales, entre otros, la práctica ha demostrado; que estos no son muy útiles para el trabajo con estudiantes de ingenierías (no se ha probado la propuesta con otras áreas), la particularidad de estos; es que su naturaleza de abstracción, no les permite hacer esquemas de común entendimiento, lo que puede ser claramente entendible para ellos, puede ser tergiversado por quien trata de hacer una lectura de su representación.

De una forma consecutiva se deberá desarrollar mínimamente una narrativa de cada uno de los elementos consignados en el esquema empleado, esto debe tener un nivel de granularidad o especificación; de acuerdo a la naturaleza del elemento a tratar, también es conveniente modularizar los esquemas, de tal manera que se pueda degradar progresivamente; los elementos constitutivos del esquema inicial, de tal manera que se pueda llegar a modelos, métodos, procedimientos, o técnicas muy especializadas, esto mejorara el grado de entendimiento y puntualizara los saberes necesarios y convenientes, en cada aspecto tratado en la propuesta.

E. Validación

Este aspecto puede constituir el elemento que permitirá tener una idea y su detalle de cómo controlar y/o probar si lo que se efectuó; se hizo siguiendo estrictamente los parámetros de la propuesta, para ello se pueden apoyar en elementos de convicción que sustenten los resultados de la aplicación de la propuesta a un caso de prueba (estudio de caso) o una muestra, según corresponda. Para ello se puede emplear diversos elementos, por ejemplo:

- Listas de chequeo
- Matrices de contraste
- Fichas de evaluación (incluye métricas)
- Cuestionarios (incluye su descriptiva)
- Secuencias desarrolladas a medida (procedimental)
- Pruebas secuenciadas (escenarios de prueba, diseño de experimentos)
- Etc.

F. Publicación

La publicación de una investigación es la forma en que se pone a disposición la investigación en sí; esta puede ser (1) Tesis y/o (2) Artículo científico, como se puede ver en la figura 5; las publicaciones en forma de artículo científico pueden efectuarse inclusive antes de culminar la investigación, esta demás decir que una investigación puede tener como resultado más de un artículo.

La tesis por lo general es un documento voluminoso que se emplea para optar un grado académico o título profesional, este debe traer al detalle y con los sustentos teóricos; la línea base con la que se dio a cabo la investigación, además del detalle de su propuesta y aspectos operativos de su validación, es un documento prácticamente estandarizado que incluye una estructura que con los siguientes aspectos:

- Marco o propuesta metodológica
- Marco teórico conceptual de referencia
- Propuesta autentica o estudio de caso
- Análisis de resultados
- Conclusiones, Recomendaciones y Trabajos futuros
- Bibliografía de referencia

Los artículos científicos (full paper o short paper) son documentos ligeros, estos son presentados en conferencias (proceedings) o revistas científicas (journal), tiene un número limitado de páginas o palabras; según el medio en el que se este publicando, también tiene una estructura casi estandarizada, aunque su formato de presentación difiera en forma, estos regularmente tienen los siguientes elementos:

- Título del artículo
- Autores, correos y filiación
- Resumen (Abstract)
- Palabras clave (Keywords)
- Introducción
- Despliegue de la propuesta
- Análisis o discusión de resultados
- Conclusiones
- Referencias bibliográficas

Cabe destacar que esta modalidad de presentación de investigaciones, recientemente ha sido considerada en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa-Perú, como una nueva modalidad para optar el título profesional, donde el señor Rolfy Nixon Montufar Mercado [14] fue el primer graduado bajo esta modalidad.

IV. ENFOQUE PEDAGÓGICO

Una particularidad muy recurrente de la vida universitaria, es que quienes enseñan; son personas que aplican sus conocimientos por una secuencia académica de saltar de estudios de pregrado al posgrado, en este interín desarrollan o acceden a la vida docente, también se encuentran que hay quienes desarrollaban el ejercicio de su profesión, y por alguna razón destinaron tiempo y esfuerzos a la práctica docente, sea cual fuera el caso que los haya llevado a la docencia universitaria, es claramente entendible de que no son pedagogos natos, su formación básica profesional no fue la practica de enseñar lo aprendido, de una forma unilateral, existen docentes que se han preocupados en incursionar en temas de pedagogía.

Existen varios enfoques pedagógicos y muy adecuados para la práctica docente, dentro de ellos podremos destacar el “Aprendizaje Basado en Problemas” [2], [17], “Aprendizaje Basado en Proyectos” [7], “Aprendizaje Basado en Casos” [1] e “Investigación en Acción” [11], los cuales propician aprendizajes y desarrollan competencias si además se soportan en estrategias de aprendizaje cooperativo [18]. Es de entender que todos estos no son los únicos en temas de pedagogía, sin embargo, son planteamientos que le puede dar un orden a nuestro proceder en aulas.

V. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Esta propuesta fue aplicada en estudiantes de último año de pregrado de una Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Estudiantes de Maestría en Informática, y Estudiantes de Doctorado en Ingeniería de Sistemas y Ciencias de la Computación, donde en los dos primeros casos se trató de cursos que conducen a la elaboración de la tesis, y los dos últimos en una asignatura donde uno de los requisitos de la materia fue la elaboración de un artículo científico; adicionalmente se agregaron casos de asesorías individualizadas para la elaboración de la tesis, los resultados de la aplicación del modelo se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2. Resumen de la cantidad de estudiantes

Nº	Tipo de Estudios	Cantidad	Trabajo Obtenido		
			Tesis	Artículo	Ninguno
1	Pregrado	73	67	9	6
2	Maestría	13	11	2	2
3	Doctorado	29	4	27	2

Tabla 3. Resumen estadístico

Nº	Tipo de Estudios	Trabajo Obtenido		
		Tesis	Artículo	Ninguno
1	Pregrado	92%	12%	8%
2	Maestría	85%	15%	15%
3	Doctorado	14%	93%	7%

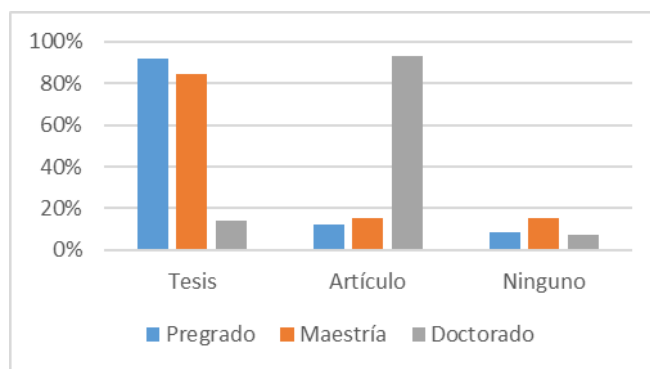


Figura 9. Representación de las estadísticas de resultado

Como se puede apreciar tanto en la tabla III, como en el gráfico de la figura 9, los estudiantes han logrado concretar la documentación de sus investigaciones en un artículo científico o en una tesis, lo cual confirma la efectividad del modelo propuesto, inclusive en los casos de pregrado y maestría, los

estudiantes lejos de conseguir el objetivo del curso (la tesis), avanzaron más allá y lograron concretar un artículo científico, es de entender que en este último grupo, los plazos para la elaboración de la tesis son muy reducidos, y pese a ello elaboraron el artículo que represente un elemento adicional.

CONCLUSIONES

El modelo propuesto permitió seguir un ordenado proceso de investigación en investigadores principiantes, estos lograron concretar su documentación de acuerdo a sus categorías, además se involucraron en una dinámica de trabajo secuenciada y ordenada, lo que les permitió comprender de mejor manera los pormenores de la materia que estuvieron estudiando, además de documentar sus investigaciones.

La documentación de las tesis, fueron concretas y no abundaron en contenidos estériles o no relacionados a su tema de investigación, así como también comprendieron de forma clara, cuál sería el ámbito de una publicación en artículo científico.

El trabajar un formato genérico de un artículo científico, permitió que los autores; tengan un documento listo para participar en algún evento académico, que al presentarse este, solamente tuvieron que pasarlo al formato de presentación del evento, efectuando algunos ajustes mínimamente relevantes.

AGRADECIMIENTO

En conjunto el grupo de investigación, quiere expresar el agradecimiento a la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, por permitirnos poner en práctica las propuestas desarrolladas, el respeto a la libertad de cátedra irrestricta, forma la base para que los investigadores, salgan de los parámetros tradicionales y puedan poner en práctica enfoques foráneos, propuestas propias o adaptadas a nuestra realidad.

REFERENCIAS

[1] Ameta, D., Tiwari, S., Singh, P. (2020), "A Preliminary Study on Case-Based Learning Teaching Pedagogy: Scope in SE Education", ACM International Conference Proceeding Series, 27 February 2020, Article number 3385045, 13th Innovations in Software Engineering Conference, ISEC 2020; IIITDM Jabalpur/Jabalpur; India; 27 February 2020 through 29 February 2020; Code 158611

[2] B. J. Duch, S.E, Groh, D. E. Allen (2004), "El Poder del Aprendizaje Basado en Problemas, Una guía práctica para la enseñanza universitaria", Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo editorial 2004

[3] Bao, Y., Kehm, B.M., Ma, Y.(2018), "From product to process. The reform of doctoral education in Europe and China", *Studies in Higher Education*, 43 (3), pp. 524-541. Cited 29 times, <http://www.tandf.co.uk/journals/titles/03075079.asp>, doi: 10.1080/03075079.2016.1182481

[4] Breimer, L.H., Mikhailidis, D.P. (1993), "Towards a doctoral thesis through published works", *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 47 (9), pp. 403-407. Cited 19 times., doi: 10.1016/0753-3322(93)90106-U

[5] C. Parra (2019). "Apuntes sobre la investigación formativa", *Revista Educación y Educadores*, núm. 7, 2004, pp. 57-77, Universidad de la

Sabana, Cundinamarca, Colombia , Último acceso: 06/02/2019, disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/834/83400707.pdf>

[6] FONDECYT (2020), "Convocatorias", Último acceso: 02/11/2020, [https://www.fondecyt.gob.pe/convocatorias?orders\[xf26\]=xf26&issearch=1](https://www.fondecyt.gob.pe/convocatorias?orders[xf26]=xf26&issearch=1)

[7] G. Cobo, S. Valdivia (2017), "Aprendizaje basado en proyectos", Colección Materiales de Apoyo a la Docencia #1, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima – Perú, 2017

[8] González, A. (2004), "Investigación básica y aplicada en el campo de las ciencias económico administrativas". En *Revista Ciencia Administrativa*, Universidad Veracruzana. Núm 1. 39-50., 2004

[9] InnovatePerú (2020), "Concursos", Último acceso: 02/11/2020, Disponible en: <https://www.innovateperu.gob.pe/convocatorias/por-tipo-de-concurso/concursos-no-disponibles-historico>

[10] M. Bunge (2014), "La ciencia, su método y su filosofía. Sudamericana", Editorial Sudamericana, 2014

[11] Pérez-Van-Leenden, M. (2019). "La investigación acción en la práctica docente. Un análisis bibliométrico (2003-2017)". *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12 (24), 177-192. doi: 10.11144/Javeriana.m10-20.ncev

[12] R. Guevara (2016), El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos?, *Revista Folios*, núm. 44, julio-diciembre, 2016, pp. 165-179, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia

[13] R. Hernández, C. Fernández, P. Baptista (2006), "Metodología de la investigación", 4ta edición, Mc. Grow Hill, 2006

[14] Rolfy N. Montufar M. (2019), Tesis pregrado: "Automatic Cyberbullying detection in Spanish - Language Social Networks using Sentiment Analysis Techniques", Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú, Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9796>

[15] UnsaInvestiga (2020), "Concursos", Último acceso: 02/11/2020, <http://vri.unsa.edu.pe/>

[16] V. Cornejo, S Flores, N. Bedregal, D. Tupacyupanqui (2019), "Capstone courses under the PBL methodology approach, for engineering", EDUNINE 2019 - 3rd IEEE World Engineering Education Conference: Modern Educational Paradigms for Computer and Engineering Career, Proceedings, March 2019, Article number 8875803, Lima; Peru; 17 March 2019 through 20 March 2019; Category number45486; Code 153042

[17] N. Bedregal-Alpaca, D. Tupacyupanqui-Jaen, M. Rodriguez-Quiroz, L. Delgado-Barra, K. Guevara-Puente and O. Sharhorodoska, "Problem-Based Learning with ICT Support: An experience in teaching-learning the concept of derivative," 2019 38th International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC), Concepcion, Chile, 2019, pp. 1-7. DOI: 10.1109/SCCC49216.2019.8966396.

[18] N. Bedregal-Alpaca, D. Tupacyupanqui-Jaén, V. Cornejo-Aparicio. "Video and Cooperative Work as Didactic Strategies to Enrich Learning and Development of Generic Competences in numerical Methods". 2018 XIII Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO). 2018. DOI: 10.1109/laclol.2018.00038.