



Formación de Investigadores en Educación Técnica Tecnológica en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano

Training of Researchers in Education Technological Technique at the Instituto Superior Tecnológico Sudamericano

Treinamento de Pesquisadores em Educação Técnica Tecnológica no Instituto Superior Tecnológico Sudamericano

Maria Cristina Moreira-Sarmiento ^I
mcmoreira@tecnologicosudamericano.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-9850-3703>

Yeferson Mauricio Torres-Berrú ^{II}
ymtorres@tecnologicosudamericano.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3784-3493>

Correspondencia: mcmoreira@tecnologicosudamericano.edu.ec

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

***Recibido:** 30 de Septiembre de 2021 ***Aceptado:** 30 de Octubre de 2021 * **Publicado:** 16 de Noviembre de 2021

- I. Magister En Gestión Empresarial, Ingeniero en Administración de Empresas, Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, Loja, Ecuador.
- II. Master Universitario en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos, Ingeniero en Sistemas, Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, Loja, Ecuador.

Resumen

La transformación de la educación técnica-tecnológica requiere que el docente asuma un rol principal en la generación conjunta de iniciativas investigadoras para solucionar problemas de su entorno, el presente trabajo se reseña la experiencia en formación investigadora llevada a cabo con 45 docentes del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano en habilidades básicas de investigación como: gestores y normas bibliográficas, metodología y técnicas de investigación, búsquedas bibliográficas, planteamiento de proyectos y escritura científica.

Debido a las restricciones ocasionadas por la pandemia se usa el enfoque de aprendizaje Blended Learning, mediante pre y re-Test se evaluó la participación y satisfacción docente en los siguientes aspectos: los contenidos abordados, los capacitadores, su autoevaluación dentro del curso y perspectivas futuras de investigación; esto permite obtener resultados satisfactorios superiores al 90% en cada uno de las variables cuantitativas evaluadas lo cual es digno de destacar como primera experiencia de formación investigadora en la institución, aunque se presentan sólo en un nivel descriptivo y cuantitativo, el trabajo aporta una radiografía de la formación de investigadores, lo que podría servir como un insumo para la reflexión y análisis sobre esta dimensión de la enseñanza tecnológica, se demuestra además el correcto funcionamiento de las tecnologías de la información como base para el trabajo colaborativo en la investigación y se relaciona con aspectos asociados al currículo, prácticas pedagógicas y didácticas., finalmente se presenta ideas para mejorar la investigación en la formación técnica-tecnológica en las diferentes instituciones de la región sur y el país.

Abstract

The transformation of technical-technological education requires that the teacher assume a main role in the joint generation of research initiatives to solve problems in their environment, this work reviews the experience in research training carried out with 45 teachers from the Higher Technological Institute South American in basic research skills such as: bibliographic managers and standards, research methodology and techniques, bibliographic searches, project planning and scientific writing.

Due to the restrictions caused by the pandemic, the Blended Learning approach is used, through pre and re-test, participation and teacher satisfaction were evaluated in the following aspects:

the contents addressed, the trainers, their self-evaluation within the course and future perspectives research; This allows obtaining satisfactory results greater than 90% in each of the quantitative variables evaluated, which is worth highlighting as the first experience of research training in the institution, although they are presented only at a descriptive and quantitative level, the work provides an X-ray of The training of researchers, which could serve as an input for reflection and analysis on this dimension of technology teaching, also demonstrates the correct functioning of information technologies as a basis for collaborative work in research and is related to Aspects associated with the curriculum, pedagogical and didactic practices. Finally, ideas are presented to improve research in technical-technological training in the different institutions of the southern region and the country.

Resumo

A transformação do ensino técnico-tecnológico exige que o professor assuma um papel central na geração conjunta de iniciativas de pesquisa para a solução de problemas de seu meio, este trabalho revisa a experiência de formação em pesquisa realizada com 45 professores do Instituto Superior Tecnológico Sul-americano em habilidades básicas de pesquisa, tais como: gerentes e normas bibliográficas, metodologia e técnicas de pesquisa, pesquisas bibliográficas, planejamento de projetos e redação científica.

Debido a las restricciones ocasionadas por la pandemia se usa el enfoque de aprendizaje Blended Learning, mediante pre y re-Test se evaluó la participación y satisfacción docente en los siguientes aspectos: los contenidos abordados, los capacitadores, su autoevaluación dentro del curso y perspectivas futuras de investigación; Isso permite obter resultados satisfatórios superiores a 90% em cada uma das variáveis quantitativas avaliadas, o que vale destacar como a primeira experiência de formação em pesquisa na instituição, embora sejam apresentados apenas a nível descritivo e quantitativo, o trabalho apresenta um X- O raio de A formação de investigadores, que pode servir de subsídio para reflexão e análise sobre esta dimensão do ensino das tecnologias, demonstra também o correcto funcionamento das tecnologias da informação como base para o trabalho colaborativo na investigação e está relacionado com Aspectos associados ao currículo, práticas pedagógicas e didáticas e, por fim, são apresentadas

ideias para o aprimoramento da pesquisa em formação técnico-tecnológica nas diferentes instituições da região sul e do país.

Introducción

Los procesos de formación de investigadores en educación técnica tecnológica ocurren de programas que otorgan un grado académico, se hace referencia a los que se generan en programas de capacitación, asumiendo que éstos son espacios en donde confluyen múltiples condiciones de procesos de aprendizaje, cuyo impacto es necesario analizar. Dichas condiciones se refieren a circunstancias presentes y a formas de actuar, donde se pueden evidenciar favorables aspectos de instrucción o no, para otorgar aprendizajes representativos cuando se realiza una investigación; se trata de condiciones que en ocasiones son modificables por parte de los participantes o por la institución tecnológica a la que pertenecen. (Divan et al., 2017)

El enfoque de la formación de investigadores tecnológicos, está vinculado a los perfiles de enseñar a hacer investigación (Bayardo, 2011), para orientar estos procesos, no debe evadirse la reflexión de las diversas acciones didácticas que se emplean en la enseñanza de la investigación tecnológica. En el modelo convencional para instruir investigadores, sustentado en la intervención inter y multidisciplinaria deben favorecer la participación de la didáctica como campo disciplinario coadyuvante de la formación. Los cursos teóricos, seminarios metodológicos y talleres técnicos, se establecen como parte de una estrategia integral para la adquisición de habilidades y capacidades tanto teóricas como metodológicas y técnicas. (Rincon Ramírez, 2004)

La exploración de la formación docente hace énfasis en las relaciones pedagógicas que se establecen durante el proceso, así como en las transformaciones cognoscitivas y profesionales que logran los docentes que se forman a través de la práctica de la investigación en programas en ciencias o de investigación. Así se pretende explicar cómo ocurre la trayectoria de formación de un investigador en el contexto de un ambiente que propicia el desarrollo de diversas competencias de indagación. Entendidas como resultado de un proceso en el cual, quien se forma, conjuga su apropiación de un determinado conocimiento disciplinar; con el desarrollo de habilidades cognoscitivas y prácticas relacionadas con la investigación; y con la formación de criterios valorativos vinculados a su ejercicio profesional.

Dentro de los procesos que realizan los docentes del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano están los relacionados a la investigación científica, considerando producción tecnológica, transferencia tecnológica, proyectos integradores de carrera, pero para poder realizar estos procesos deben conocer los fundamentos generales sobre la investigación, donde los docentes por muchos años han desconocido las herramientas de búsqueda, el uso de gestores bibliográficos y parámetros indispensables para estos procesos, por eso fue indispensable realizar un refuerzo sobre las generalidades de la investigación científica y a un corto plazo lograr objetivos relacionados a este apasionante mundo.

(Sanchez Lima, 2008) concibe a la formación como un proceso distinto de la enseñanza o del aprendizaje. Estos, son soportes y medios para la formación, misma que se concibe en la dinámica de un desarrollo personal. En la formación profesional está presente una representación previa o concepción de las tareas a desempeñar en el ejercicio posterior. Así, la formación prepara al sujeto para adecuarse a las exigencias de su profesión. Formarse es ponerse en enlace para desempeñar tareas relacionadas con una práctica profesional. Este autor enfatiza en el sentido personal que el sujeto asigna a su formación.

Rivas Tovar (2004), afirma que la formación implica que quien se instruye: a) se apropie de los órdenes institucionales existentes y los cumpla; b) se apropie de la cultura de su tiempo y; c) se configure a sí mismo como sujeto en virtud de que crea, recrea o renueva la cultura y los órdenes sociales. Sostiene que si el posgrado se concibe como un nivel explicativo, quien se forma debe estar en condiciones de: "a) participar como hablante para compartir el discurso científico y tecnológico; b) tener acceso a información pertinente y significativa; c) experimentar procesos que contribuyan a su desarrollo intelectual y moral; y d) actuar como comunicador y objetivarse en su praxis". (Romo, 2012). Concebida como una actividad profesional, la formación para la investigación no son sólo acciones que realiza un individuo aislado. Es un proceso en el que los sujetos, los objetos de conocimiento, las acciones formativas y los instrumentos de investigación se conjugan e interactúan (Vigostky, 1984) para favorecer una experiencia inter-formativa (Honoré, 1980) mediante la cual, el investigador integra una representación del campo de problemas de su área disciplinar y de las tareas que involucran su solución. Sustentado por una relación pedagógica (Escalante, 2013) la experiencia de los más avanzados (Gutiérrez Serrano, 2014) es un componente necesario del proceso porque

enriquece a la instrucción a la que se aspira y posibilita el desarrollo de las habilidades de investigación y la autonomía del futuro investigador.

Dentro de las trayectorias de formación analizadas, se identificaron tres momentos que fueron los ejes que orientaron el presente análisis: la interacción del sujeto con el entorno social, esto es, con los sujetos y objetos que participan en su proceso formativo; la apropiación individual o internalización de los conocimientos y experiencias generadas en su entorno de investigación; y la transformación de esos conocimientos y experiencias mediante el diseño de un proyecto que cristaliza en una creación con la cual resuelve su problema de investigación.

Como objetivo principal se planteó, capacitar a los docentes investigadores del ISTS en habilidades básicas de un investigador, como los gestores y normas bibliográficas, lo que permitirá hacer uso eficiente de las herramientas de búsqueda disponibles, seleccionar bases de datos y revistas; estas herramientas ayudaron a adquirir estrategias óptimas para el uso adecuado de normas y estilos bibliográficos con software especializado. Durante el desarrollo del proceso investigativo de la temática, se pretende demostrar lo que la formación en investigación a docentes en educación técnica tecnológica puede ocasionar al momento de incrementar la producción tecnológica utilizando las herramientas necesarias en investigación; por lo tanto, reconocer el impacto en la investigación docente cuando se pueda demostrar con el número de producciones realizadas por los docentes investigadores tecnológicos.

De tal manera, este artículo tiene como propósito exponer la experiencia respecto a las realidades y falacias existentes con la formación de investigadores en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, y la situación que se vive actualmente con la formación de investigadores en la educación tecnológica. Con base en estos objetivos, el documento se divide en cinco apartados: en el primero se presentan las fases de la investigación y la metodología que se siguió; en el segundo, se discute la situación en relación con la formación de investigadores a nivel tecnológico. En el tercero se realiza un recuento del estado del arte (2019-2021) de la temática en investigación del ISTS. En el cuarto se exponen los hallazgos más importantes del trabajo investigativo a partir del curso-taller desarrollado, por último, analizan y discuten las conclusiones, al término de la sistematización y la reflexión de los datos presentados.

Materiales y Métodos

Dentro de la planificación del taller pretende que el docente pueda plantearse cuatro niveles de progresión en su desarrollo profesional desde un nivel básico de aseguramiento a un cuarto nivel de excelencia teniendo como premisa el Scholarship of Teaching and Learning (SoTL)(Divan et al., 2017) de esta forma se estimula la crítica de la práctica profesional, promover la conversación reflexiva acerca de datos, conocer nuevas estrategias, desmitificar el concepto de la investigación, generar la búsqueda de información y diseñar, elaborar y utilizar innovadores instrumentos de recolección de datos. Se detallan los pasos seguidos y los instrumentos usados dentro del presente trabajo.

a. Resultados esperados en la promoción del conocimiento y habilidades

Al término del curso-taller, los docentes del ISTS pueden adquirir técnicas básicas de conocimiento teórico-practico sobre la investigación científica.

- Fortalecer los fundamentos conceptuales de la investigación cuantitativa. y cualitativa.
- Aplicar las distintas técnicas de la investigación cuantitativa y cualitativa.
- Reconocer las fuentes y recursos de información científica.
- Comprender las nociones básicas de la ética en la investigación.
- Conocer los procesos que implica la formulación de un proyecto de investigación.
- El docente dará inicio a la elaboración de un proyecto de investigación con un tema relacionado directamente a su titulación profesional.

b. Estructura curricular

Tema 1: Generalidades de una investigación

Subtemas

- 1.1 Introducción a la investigación
- 1.2 Proceso de investigación científica
- 1.3 Planteamiento de hipótesis, objetivos y problemas

Tema 2: El texto académico: tipos y características, citas y referencias

Subtemas

- 2.1 El texto académico tipos y características

2.2 Citas y Referencias

2.3 Perfil Investigador ORCID, Google Académico, ResearchGate

Tema 3: Fuentes y recursos de información científica (Tipos de documentos, Bases de datos)

Subtemas

3.1 Congresos, Revistas, Bases de datos, ¿Cuál es la diferencia?

3.2 Búsqueda en Bases de datos locales y regionales

3.3 Búsqueda en bases de datos mundiales (Scopus, WOS, Science Direct)

Tema 4: Uso del gestor bibliográfico Mendeley

Subtemas

4.1 Registro, instalación y configuración

4.2 Registro de grupos, documentos y web importer

4.3 Automatización de bibliografía con diferentes estilos bibliográficos

c. Participantes y duración

En el curso taller participan 43 docentes de las 9 carreras tecnológicas de tercer nivel que oferta el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, la duración del mismo es dos semanas con 40 horas de clase con metodología. B-learning que es un enfoque de aprendizaje que combina la formación presencial impartida por un formador y las actividades de aprendizaje en línea

d. Actividades complementarias y evaluación

Dentro de las actividades complementarias se usaron, foros, tareas, test, además de la plataforma virtual www.eva.tecnologicosudamericano.edu.ec. Para medir la satisfacción de los docentes se realiza una encuesta a través de Google Forms cuyos datos se encuentran disponibles en <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1T41Fe21CdJmkTYarCr0eb3qVtgxPHM7uIm2yXpwoITU/edit?usp=sharing>

Resultados

Basándonos en los resultados luego de haber aplicado la encuesta a los participantes del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, se procede a realizar la tabulación, análisis e interpretación de resultados obtenidos.

Considerando la pregunta sobre su satisfacción general del curso de refuerzo de investigación, el 50% de los participantes señala que es muy buena, el 47% excelente, por lo que un 3% buena, estos porcentajes reflejan que los aspectos a tratar de manera general estuvieron entre excelente y muy bueno. En la siguiente tabla se promedian la satisfacción general de los participantes con las preguntas planteadas.

Tabla 1

PREGUNTA	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR
La duración del curso ha sido	33,3%	47,22%	16,67%	2,78%
El material entregado ha sido	38,89%	52,78%	5,56%	
Los contenidos abordados han sido	50,00%	33,33%	16,67%	
La utilidad de los contenidos aprendidos	66,67%	30,56%	2,78%	

Nota: Opiniones sobre satisfacción del curso-taller de refuerzo de investigación

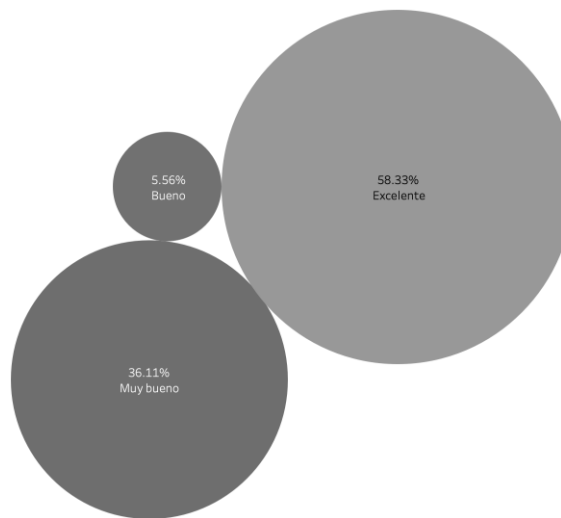
Los participantes al curso-taller de investigación, analizaron el desempeño de los capacitadores durante los días que se llevaron a cabo, donde se pudo evidenciar los puntos sobre el cumplimiento de los objetivos como excelente en un 61%, el fomento del trabajo en grupo como excelente en un 61%, propiciar la buena comunicación en un 66% como excelente y en el fomento de actividades prácticas un 55% que se considera excelente. En la tabla 2 se presentan los resultados generales de sobre el desempeño de los capacitadores del curso-taller.

Tabla 2

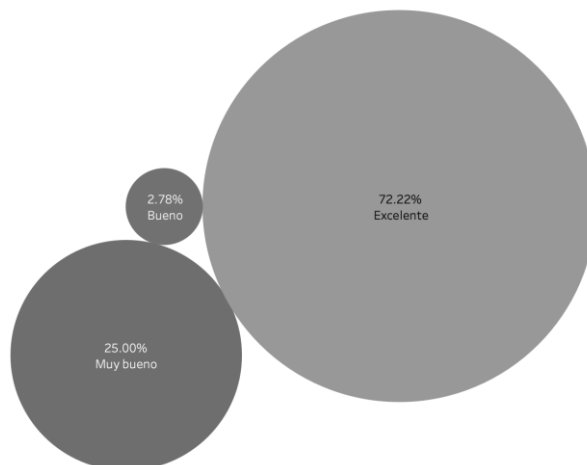
PREGUNTA	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR
Cumplimiento de los objetivos del curso por los docentes es	61,11%	38,89%		
Fomento de trabajo en grupo por los docentes es	61,11%	36,11%	2,78%	
Propiciar la buena comunicación entre los participantes	66,67%	33,33%		
Fomento de actividades practicas	55,56%	41,67%	2,78%	

Nota: Opiniones sobre desempeño de capacitadores del curso-taller de refuerzo de investigación

1. Los participantes al curso-taller, dentro de sus respuestas a la encuesta de satisfacción, manifestaron su aceptabilidad en referencia al uso de los recursos teóricos por parte de los capacitadores es superior a la media en un 94% entre excelente y muy bueno.

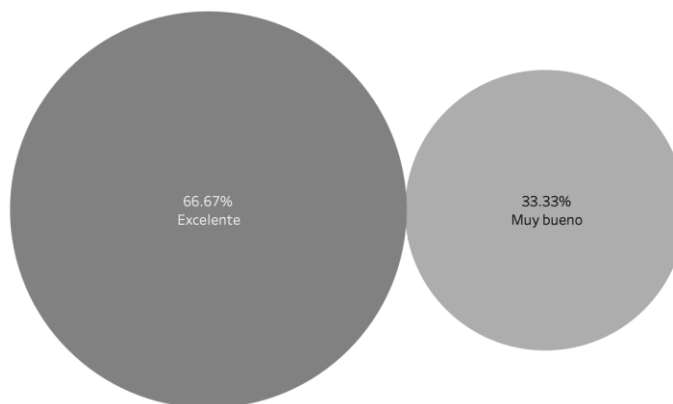


2. Dentro del levantamiento de los resultados de opinión de los participantes sobre la capacitación en relación a la temática del curso, consideran en un 72% como excelentes los temas que se desarrollaron por parte de los capacitadores.

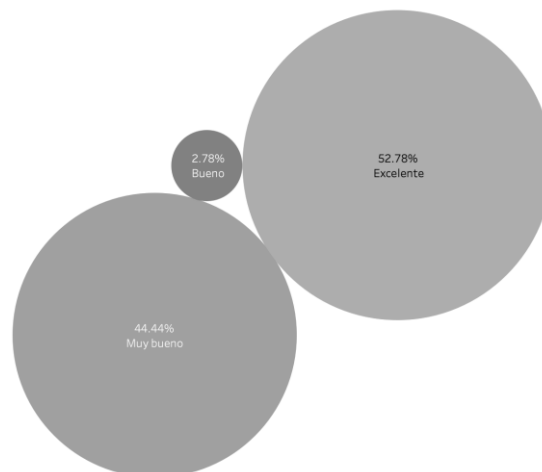


Preguntas de autoevaluación de los estudiantes del curso

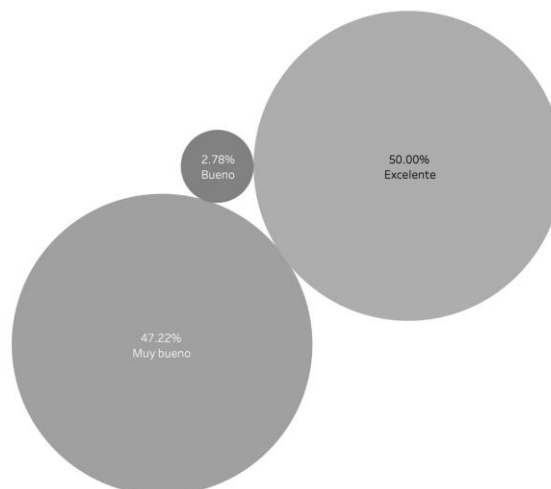
1. Considerando algunos parámetros de autoevaluación a los docentes participantes, y evaluando el aprendizaje adquirido durante los días del curso- taller donde si los temas tratados ayudarán a la aplicación en mis actividades profesionales mencionaron como de excelente en un porcentaje de 67%.



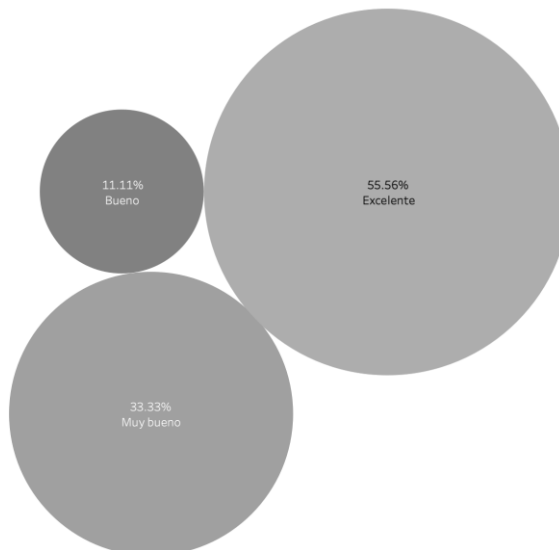
2. En referencia a la asimilación de los contenidos abordados durante el curso- taller se encuentra en un rango de 97% por parte de los docentes participantes, donde están las opciones de apreciación entre excelente y muy bueno.



3. Con base a unos de los parámetros para futuros procesos de investigación emitidos por parte de los docentes, es la motivación, por lo que se puede evidenciar que la media aritmética es superior a un 97% entre excelente y muy bueno.



4. En la encuesta de satisfacción a los participantes, no se podía dejar de receptor la percepción sobre la participación en el curso-taller, donde se evidencia que el 88% indicaron que su participación fue entre excelente y muy bueno, así mismo los docentes tuvieron una actitud asertiva al momento de involucrarse en las actividades y horas de clase.



Con base a los resultados obtenidos al final del curso-taller a través de la encuesta de satisfacción a los docentes participantes del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, se agregaron dos preguntas de manera cualitativas, por lo que presentaremos los resultados de las mismas:

La pregunta consistió en expresar con una frase lo que comentarías a un compañero o compañera que vaya a realizar este curso-taller. Algunas de las frases fueron: interesante, efectivo para procesos de investigación, incentiva para cultura de realizar lectura, como una oportunidad de crecimiento profesional, base para redactar e investigar, útil para aplicar en base al conocimiento de un área profesional. Realizando un análisis general, se puede presentar el resumen de las respuestas de los participantes mediante una nube de palabras.



Las nuevas tecnologías pueden servir de soporte en la formación de investigadores a docentes, utilizando las herramientas óptimas acorde a los procesos de investigación de carácter tecnológico; así mismo la unión de esfuerzo de académicos trabajando en red puede ser un elemento sustancial.

En este contexto, creemos que los resultados obtenidos, aunque se presentan sólo en un nivel descriptivo y cuantitativo, pueden aportar a una radiografía de la formación de investigadores tecnológico, que están recibiendo los docentes investigadores de la comunidad educativa del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano, lo que podría servir como un insumo para la reflexión y análisis sobre esta dimensión de la enseñanza tecnológica.

A través de la presente investigación en el campo de la formación investigativa en la educación superior tecnológica implica una articulación de las variables macro y micro que involucran las decisiones en ciencia y tecnología, así como aspectos asociados al currículo, prácticas pedagógicas y didácticas.

Lo anterior conlleva retomar la idea de que la formación investigativa, debe ser analizada desde sus variables culturales, sociales, económicas, políticas y tecnológicas, con el fin de tener un abordaje mucho más pertinente de las comprensiones que deben emerger de las realidades institucionales tecnológicas, utilizando herramientas acordes a las necesidades de los docentes investigadores.

Referencias

1. Bayardo, M. M. G. (2011). La Formación de investigadores como elemento para la consolidación de la investigación en la universidad. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602011000200004
2. Divan, A., Ludwig, L. O., Matthews, K. E., Motley, P. M., & Tomljenovic-Berube, A. M. (2017). Survey of research approaches utilised in the scholarship of teaching and learning publications. *Teaching and Learning Inquiry*, 5(2), 16–29. <https://doi.org/10.20343/teachlearninqu.5.2.3>
3. Escalante, A. C. (2013). La formación de investigadores en educación y la producción del conocimiento - Alicia Colina Escalante, Angel Díaz Barriga - Google Libros.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=k8n4VXlgit0C&oi=fnd&pg=PA7&dq=yurén+2000+formación+de+investigadores&ots=yEpJO58Xay&sig=1F8rjipBh2iTKbhMVgzk6sdEAkI#v=onepage&q&f=false>

4. Gutiérrez Serrano, N. G. (2014). Producción de conocimiento y formación de investigadores. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2014000200012
5. Honoré. (1980). La formación de investigadores como elemento para la consolidación de la investigación en la universidad. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602011000200004
6. Rincon Ramírez, C. (2004). La formación de investigadores en educación: retos y perspectivas para América Latina en el siglo XXI. *Revista Iberoamericana de Educación*, 34(2), 1–8. <https://doi.org/10.35362/rie3422993>
7. Rivas Tovar, L. A. (2004). La Formación de Investigadores en México. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-76532004000200004
8. Romo, A. E. V. M. G. L. (2012). Gestión del conocimiento: estrategia para la formación de investigadores. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2012000100007
9. Sanchez Lima, L. (2008). Proceso de formación del investigador en el área tecnológica. In *Proceso de formación del investigador en el área tecnológica*. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-27602008000100001&script=sci_abstract&tlng=en
10. Vigostky. (1984). Proceso de formación del investigador en el área tecnológica. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-27602008000100001&script=sci_abstract&tlng=en