Artículo de Investigación **DOI:** https://doi.org/10.61154/holopraxis.v8i1.3459

Libros técnicos enfocados para el incremento de la investigación en la educación superior

Technical books focused on increasing research in higher education

Edison Andrés Proaño-Lapuerta[a], Max Boada[b], Marcia Lizeth Alarcón-Angulo[c]

[a] Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio. Urcuquí, Imbabura, Ecuador. Email eproanio@ist17dejulio.edu.ec, ORCID https://orcid.org/0000-0001-9022-3256

[b] Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador. Email boada.max@unl.edu.ec, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5731-6098

[c.] Unidad Educativa Diocesana San Luis, Otavalo, Imbabura, Ecuador. Email lizetalarcon96@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1629-9815

Recibido: 18 de octubre de 2023

Aprobado: 3 de enero de 2024

RESUMEN

La investigación es una función sustantiva muy importante en una Institución de Educación Superior (IES) porque contribuye al desarrollo local y regional del país en diferentes ámbitos, además, involucra a docentes y estudiantes para formar profesionales con cualidades de investigador que aporten a la sociedad. Este trabajo tuvo como objetivo desarrollar un estudio de factibilidad para la elaboración de libros técnicos enfocados a la realidad territorial de la provincia de Esmeraldas, para el incremento de la investigación científica y académica en el Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello”. Se utilizó el método inductivo para conocer los principales problemas que existen en los procesos de investigación de la institución y el alcance que se aplicó es de tipo descriptivo, con la cual se generaron perfiles de estudiantes que estuvieran dispuestos a elaborar y a utilizar los libros técnicos para el desarrollo de la investigación científica y académica. Con los resultados obtenidos a partir del estudio de mercado, técnico y financiero, se determinó la factibilidad positiva de dicho proyecto con un ahorro de $8774,27 que le representa al instituto conseguir estos libros de fuentes externas. Entre las conclusiones más relevantes destaca que el 91,67 % de los estudiantes utilizarían libros digitales para sus

procesos de investigación, demostrando así una acogida favorable para la ejecución del proyecto.

Descriptores: Investigación; educación superior; recursos educacionales; patrimonio digital; instituto técnico. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

Research is an important substantive function in a Higher Education Institution (HEI) because it contributes to local, regional, or national development in different areas. Also, it involves teachers and students allowing to train professionals with research qualities that contribute to society and enrich their knowledge. Therefore, the objective of this project was to develop a feasibility study for increasing scientific and academic research at the Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello”, through the elaboration of technical books focused on the territorial reality of the province of Esmeraldas. The inductive method was used to know the main problems found in the research processes of the institution. A descriptive scope was applied which generated profiles of students who were willing to develop and use the technical books for the development of scientific and academic research. With the financial, technical and market study the positive feasibility of this project was determined, representing savings of $8774,27 dollars to the institute to obtain these books from external sources. Concluding that 91,67 % of the students would use digital books for their research processes, thus demonstrating a favorable reception for the implementation of the project.

Descriptors: Investigation; higher education; educational resources; digital heritage; technical Institute. (UNESCO Thesaurus).

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se realiza en el Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello” (ISTLT), es una institución educativa de nivel superior, cuya actividad principal es la formación profesional de los estudiantes de tercer nivel Técnico y Tecnológico en las carreras de: Electricidad (TSE), Mecánica Industrial (TSMI), Mecánica Automotriz (TSMA), Automatización e Instrumentación (TSAI), Medición y Monitoreo Ambiental (TSMMA), Desarrollo Infantil Integral (DII), Entrenamiento Deportivo (TSED), Mercadotecnia (TSME), Ensamblaje y Mantenimiento de Equipos de Cómputo (TSEMEC). (Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello”, 2019)

Dicha institución de educación se ha visto afectada por la poca investigación científica que genera, esto se pudo evidenciar en el primer semestre del 2021 en el que sólo se han realizado dos publicaciones, las causas han sido: la falta de temas y presupuesto

para la ejecución de la investigación, falta de cultura de investigación en los estudiantes, poca participación por parte de los docentes y el desconocimiento de revistas donde publicar. (Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, 2021a) La función del investigador ocupa un lugar importante en el escenario de educación superior, además, con el tiempo, se ha constituido en una práctica que genera prestigio y reconocimiento entre los profesores que la realizan. Pero, al igual que la función docente, es necesario integrarla como unidad resistente con las otras funciones universitarias. (Malagón Plata & Solano Guerrero, 2015)

En la actualidad, los institutos de educación superior son sometidos a evaluación externa con fines de acreditación para los institutos superiores técnicos y tecnológicos. La elaboración de publicaciones docentes, de manera independiente o en colaboración con otras instituciones, tiene como finalidad garantizar que el proceso de formación de los estudiantes, en las carreras de la educación técnica y tecnológica, cuente con una cobertura bibliográfica idónea por el rigor académico de su contenido, su valor didáctico y el ajuste a las exigencias de los programas de estudios de asignaturas, del proceso de formación práctica en el entorno laboral real y de la unidad de integración curricular. (Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, 2021b)

La cantidad y calidad de las publicaciones científicas tienen efectos en varios ámbitos. Se vinculan al desarrollo académico, a la imagen de las Instituciones de Educación Superior, a la necesidad de información para satisfacer un rango amplio de necesidades, que van desde las políticas asociadas al desarrollo nacional hasta los requerimientos de los científicos, para realizar nuevas investigaciones. También se asocian al desarrollo académico de las instituciones y de los investigadores, al posicionamiento de las Instituciones de Educación Superior y centros de investigación, a informes y rankings institucionales, así como a claustros doctorales y a la iinnovación de base científica. En el ámbito iinstitucional, la cantidad y calidad de las publicaciones suelen formar parte de las políticas institucionales de investigación y, por lo tanto, son tratadas como un componente de la planificación en distintos niveles.

Adicionalmente, tal como ocurre en el país, cada institución tiene distintos requerimientos, tanto externos como internos, que exigen disponer de información actualizada y fiable de las publicaciones generadas por los investigadores adscritos a la institución. (Muñoz et

al., 2019) La investigación es una acción primordial para tener una práctica docente de calidad, por tanto, las universidades e institutos de educación superior se ven en la necesidad de responder a las exigencias del entorno, que demanda profesionales responsables y, con interés en la investigación, lo que implica el dominio de las competencias de investigador, su comprensión y el manejo de su didáctica en la formación de los profesionales. (Arispe et al., 2020)

Lo fundamental es proveer en los docentes y estudiantes conocimientos que les permitan comprender los conceptos esenciales en el manejo de la teoría que fundamenta la metodología de investigación, para la realización de trabajos de indagación científica, en el campo de conocimiento de cada carrera; además resulta un elemento básico en la enseñanza aprendizaje en la formación del estudiante. Como consecuencia, la investigación científica constituye uno de los principales factores para la elevación de la calidad educativa mediante la integración de las materias que se imparten en las diferentes carreras. (Díaz, 2009)

El docente investigador se inicia, desarrolla y consolida en las instituciones de educación superior, dentro de este contexto adquiere competencias propias del método científico, lo cual adapta aún más la idea de un docente experto, capaz de comprender, interpretar, reinterpretar y ampliar el conocimiento pedagógico y disciplinar; por este motivo, la investigación debe constituir la tarea principal, lo cual incluye una búsqueda motivada y direccionada que desarrolla el conocimiento; utilizando herramientas como la observación, la experimentación y la indagación. La formación, la creatividad y la innovación son los principales ingredientes de la formación profesional y obligan al instituto a reflexionar y actuar en función de nuevos paradigmas y enfoques, donde es indiscutible el cambio del rol del docente universitario, quien deja de ser solo transmisor de conocimiento. (Mandri et al, 2019)

La investigación comienza a hacerse indispensable en todos los ámbitos educativos que se asumen desde las nuevas tendencias pedagógicas, puesto que su interés está centrado en la educación con sentido y significado social. Por tanto, los conceptos educativos deben estar direccionados a las realidades socioculturales que viven los docentes y estudiantes. Es reconocido por muchos círculos académicos que la mejor manera de comprender una realidad es abordándola desde la realidad misma y que ese

abordaje se puede hacer utilizando la investigación cualitativa comprensiva; puesto que a través de ella es posible conocer las realidades del entorno donde se desarrolla el proceso educativo y proyectar soluciones acordes con su pertinencia territorial. (Murcia, 2000)

Por tal motivo, este proyecto ayuda a mejorar el posicionamiento investigativo del instituto en la educación superior, mediante la elaboración de libros técnicos digitales enfocados a la realidad territorial de la provincia de Esmeraldas, con los que se pretende lograr que los estudiantes y docentes afinen sus conocimientos y competencias investigativas, de esta forma, cooperar con la productividad de las empresas públicas y privadas de la localidad. (Boero, 2020)

Dichos libros deben estar estructurados con fuentes bibliográficas y recopilaciones de las investigaciones realizadas por los estudiantes y docentes, con el criterio de transversalizar los conocimientos hacia los contextos de la provincia de Esmeraldas (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas, 2021).

Para la elaboración del presente proyecto se propone como objetivo general: Desarrollar un estudio de factibilidad para fomentar la investigación científica y académica en el Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello”. Se propone lograr esto mediante la creación de libros técnicos digitales que se enfoquen en la realidad territorial de la provincia de Esmeraldas. Para evaluar la viabilidad del estudio, se llevará a cabo un estudio de mercado inicial. Este proceso permitirá identificar la demanda insatisfecha y las necesidades específicas, proporcionando así una base para determinar el nivel de aceptación que podrían tener los libros técnicos digitales en el instituto. Este análisis se realizará mediante la aplicación de herramientas de investigación según lo indicado por Baena (2017).

Posteriormente, se procederá con el estudio técnico utilizando instrumentos de investigación. El objetivo aquí será determinar el tamaño y los recursos necesarios para la elaboración de libros técnicos digitales, manteniendo un enfoque en la realidad territorial de la provincia de Esmeraldas, siguiendo la metodología propuesta por Tejada y Marte (2019). Finalmente, se abordarán aspectos relacionados con la inversión, costos y gastos asociados a la creación de libros técnicos digitales adaptados a la realidad territorial de la provincia de Esmeraldas. Esta evaluación financiera permitirá establecer

la forma de financiamiento más conveniente, utilizando indicadores financieros según lo propuesto por Torres (2019)."

Para lograr lo anteriormente mencionado, es necesario conocer la factibilidad de la elaboración de los libros técnicos digitales que servirán de ayuda como fuentes de información para estudiantes y docentes del Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello”, lo cual permitirá conocer la realidad de la provincia de Esmeraldas y, posteriormente, aportar al desarrollo de dicha localidad. (Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos Creatividad e Innovación, 2016)

MÉTODOS

El enfoque del proyecto es cuantitativo, se utiliza el método inductivo y el alcance a aplicar es de tipo descriptivo. El diseño de investigación es de tipo concluyente descriptiva, con diseño transversal simple y muestreo probabilístico estratificado por docentes y estudiantes, a su vez, por carrera. (Hernández Sampieri et al., 2017)

Estudio de mercado

Para los libros técnicos digitales se tomará como base una recopilación de investigaciones sobre las temáticas de los resultados de aprendizaje y el perfil profesional de cada una de las 9 carreras del instituto. Por ejemplo, el tema “la soldadura” de la carrera de Tecnología Superior, en Mecánica Industrial, en el libro, se abordarán conceptos y cómo se desempeñan en este tema las industrias, talleres, entre otros, de la provincia de Esmeraldas. De esta manera se podrán conocer las técnicas y procedimientos adecuados reales para realizar el proceso de soldadura de diferentes partes como tuberías, planchas, vigas, en diferentes entornos y contextos de la localidad. (Juárez, 2019)

Marco de muestreo

Se considera el úúltimo reporte del listado de estudiantes de todas las carreras por parte de la secretaría del Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello”, en el periodo mayo – octubre 2021. La población meta está formada por 910 estudiantes y 68 docentes, en total 978.

Tamaño de la muestra

Se elabora una encuesta formada por 21 preguntas y para encontrar el tamaño de la muestra, se aplica la siguiente ecuación con los datos indicados.

$$\boldsymbol{n} = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{d^2 * (N-1) + Z_a^2 * p * q}$$

En donde:

N = 978 (tamaño de la población)

Z = 95% a 1.96 (nivel de confianza)

p = 0,5 (probabilidad de éxito o proporción esperada)

q = 0,5 (probabilidad de fracaso)

d = 5% precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

n = número de encuestas

n = 276 encuestas.

Técnica muestral utilizada

Responde al muestreo probabilístico estratificado por docentes y carreras de estudiantes, principalmente por las características que presenta la población meta, tal como se muestra en la Tabla 1. Las siglas de las carreras se describen en la sección introducción del presente artículo. (Niño, 2019)

Tabla 1

Población del ISTLT estratificado por docentes y estudiantes por carreras.

CARRERAS	TOTAL	PORCENTAJE	# ENCUESTAS A APLICAR
TSAI/TAI	73	7,46%	21
TSE/TE	165	16,87%	47
TSMI/TMI	128	13,09%	36
TSMA/TMA	99	10,12%	28
TSED	87	8,90%	25
TSME	61	6,24%	17
TSMMA	62	6,34%	17
TSEMEC/TMHS	174	17,79%	49
DII	61	6,24%	17
DOCENTES	68	6,95%	19
TOTAL	**978**	**100%**	**276**

Elaboración: Los autores

Estudio técnico

Se define la capacidad instalada, luego se determina la solución técnica, la distribución de la planta y los equipos e insumos necesarios para el proyecto. Posteriormente, se realiza la organización o distribución del recurso humano para establecer la jerarquía.

Estudio financiero

Se determinan los estados financieros, que permitirán evaluar la factibilidad y la rentabilidad para el incremento de la investigación científica, en el Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello”, mediante la elaboración de libros técnicos digitales enfocados en la realidad territorial de la provincia de Esmeraldas, a través de la aplicación de diferentes herramientas financieras como: valor actual neto, tasa interna de retorno y el período de recuperación.

RESULTADOS

Análisis de la demanda

Se calcula la demanda potencial, real y efectiva, con base en los resultados de las encuestas aplicadas. (Rodríguez, 2018)

Demanda potencial

Para determinar la demanda potencial, se utilizó la información de la encuesta aplicada a los estudiantes y docentes del instituto mediante la siguiente pregunta.

¿Usted utiliza para sus trabajos o investigaciones de la carrera, buscadores en línea, libros o plataformas digitales, artículos científicos, entre otros?

Para esta interrogante, el 92% del total de la muestra indicó una respuesta afirmativa. En la Tabla 2 se muestra el cálculo de demanda potencial utilizando el 92% del total de la población.

Tabla 2

Demanda potencial

Población del Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello”	978
Porcentaje de estudiantes y docentes que utilizan buscadores para realizar sus trabajos o investigaciones	92%
Total, de demanda potencial	900

Elaboración: Los autores

Demanda real

Con el cálculo de la demanda potencial se determina la demanda real, que son los estudiantes y docentes que utilizarían los libros digitales para el desarrollo de trabajos o investigaciones, para lo cual se empleó la siguiente pregunta dicotómica:

¿Usted utilizaría libros digitales para el desarrollo de sus trabajos o investigaciones para su carrera?

El 91,7% del total de la muestra dio una respuesta afirmativa. Con dicha información se

calcula la demanda real, como se muestra en la Tabla 3:

Tabla 3

Demanda real

Demanda Potencial	900
Porcentaje de estudiantes y docentes que utilizarían los libros digitales para el desarrollo de trabajos o investigaciones	91,7%
Total, de demanda real	825

Elaboración: Los autores

Demanda efectiva

Para determinar la demanda efectiva, se toma en cuenta a los estudiantes y docentes que les gustaría que se implemente el servicio de libros digitales en el IST “Luis Tello”, para lo cual se plantea la siguiente pregunta:

¿Le gustaría que el IST “Luis Tello” implemente un servicio de libros digitales para el desarrollo de los trabajos de investigación de su carrera?

Bajo esta interrogante, el 92,8% del total de la muestra respondió afirmativamente. En la Tabla 4 se observa el cálculo de la demanda efectiva con el 92,8% del valor de la demanda real.

Tabla 4

Demanda efectiva

Demanda Real	825
Porcentaje de estudiantes que les gustaría que se implemente un servicio de libros digitales	92,8%
Total, de demanda efectiva	766

Elaboración: Los autores

Consumo del producto

Para determinar el consumo de libros de manera mensual, semestral y anual en los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello”, se plantea la siguiente

pregunta:

¿Indique cada que tiempo y que cantidad de libros con contenidos acordes a la carrera que cursa lee?

Tabla 5

Promedio Anual

		Mensual 12		**Semestral 2**		**Anual 1**		**Total, cantidad**	**Total, frecuencia**
Descripción	Clase	F	Total	F	Total	F	Total		
1 a 3 libros	2	128	3072	16	64	66	132	3268	210
4 a 6 libros	5	31	1860	5	50	8	40	1950	44
7 a 9 libros	8	8	768	2	32	3	24	824	13
Más de 10 libros	10	4	480	0	0	5	50	530	9
Total	15	171	6180	23	146	82	246	6572	276

Elaboración: Los autores

En la Tabla 5 se observa el uso anual que es igual a la sumatoria de todas las cantidades que son 6572, la cual se divide para el número de los estudiantes encuestados 276, que da como resultado 24 libros adquiridos en el año.

$$Consumo\ promedio\ anual = \frac{Uso\ anual}{Número\ de\ encuestas} = \frac{6572}{276} = 24$$

Se multiplica la demanda efectiva por el consumo promedio anual que sería una demanda proyectada de 18384 libros técnicos con realidad territorial para el primer año del proyecto. En el instituto no existe oferta de libros digitales con pertinencia territorial elaborados por los docentes, es decir es 0.

Demanda insatisfecha

Con la información recopilada se determina la demanda insatisfecha, la cual se obtiene de la diferencia entre la demanda proyectada efectiva y la oferta de las investigaciones

anuales, esto da un total de 18384 libros, que es lo que necesita toda la comunidad educativa para realizar actividades académicas en el periodo de un año.

Producto

La estructura del libro está formada por: portada, contraportada, presentación, agradecimientos o dedicatorias, introducción, prefacio, prólogo, índice general, listado de abreviaturas, capítulos, referencias bibliográficas y glosario.

Precio

Para determinar el precio de los libros con pertinencia territorial, se tienen como referencia los datos de la editorial CODEU (Corporación para el Desarrollo de la Educación Universitaria) con la que se establece que los precios oscilan entre $18,76 y $86. (Corporación para el Desarrollo de la Educación Universitaria, 2021)

Se toman como referencia los datos de la Librería Moiras en los que se establecen los precios, los cuales oscilan entre 17,10 y 93,10 euros, en dólares de 19,06 a 103,80. (Moiras, 2021)

Para la elaboración de libros técnicos digitales, con pertinencia territorial de la provincia de Esmeraldas, cuyo objetivo es social, ya que se pretende mejorar la educación de los estudiantes de las diferentes carreras del Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello”, los libros no tendrán un precio de venta a la comunidad educativa. (Muñoz, 2019)

Promoción

La estrategia de promoción se utilizará con el fin que la comunidad educativa se interese por los libros que realizarán los docentes y estudiantes del Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello”. Con esta base, se considera el apoyo pedagógico para los estudiantes por parte de los docentes del instituto, con el fin de solventar dudas y dificultades encontradas en los libros técnicos digitales, enfocados en la realidad territorial de la provincia de Esmeraldas. La publicidad de los libros se realizará con la publicación de infografías en el entorno virtual del aprendizaje, en el sistema académico y en las redes sociales del instituto.

Distribución

La distribución que se utilizará es un canal directo, tal como se observa en la Figura 1. Los estudiantes deben estar legalmente matriculados en el Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello” para la obtención de una contraseña de uso exclusivo de los libros técnicos digitales, enfocados en la realidad territorial de la provincia de Esmeraldas.

Figura 1

Canales de distribución



Elaboración: Los autores

Ingeniería

Capacidad instalada

Para la capacidad instalada se toma el valor de la demanda insatisfecha con el porcentaje del 0,1%.

Para determinar la capacidad diseñada e instalada, se tuvieron en cuenta las nueve carreras con sus respectivos niveles. En la elaboración de las investigaciones, se contempla la participación activa de estudiantes y docentes, resultando en un total de 45 investigaciones por cada periodo académico, como se detalla en la Tabla 17. La recopilación de estas investigaciones será utilizada para la construcción de libros técnicos, cada uno enfocado en la realidad territorial de la provincia de Esmeraldas. Se planea elaborar un libro por carrera y por periodo académico, lo que se traduce en la creación de 9 libros por ciclo y 18 libros en el transcurso del año calendario.

Solución técnica

Se realizará una socialización a toda la comunidad educativa para explicar el proceso de la investigación, cuyo objetivo es la elaboración de artículos científicos de cada tema

seleccionado, tomado de las principales asignaturas, según el perfil profesional de cada carrera, con la finalidad de publicarlas en revistas nacionales y/o internacionales. Con dichas investigaciones se pretende recopilar la información para ser incluida en los libros técnicos digitales.

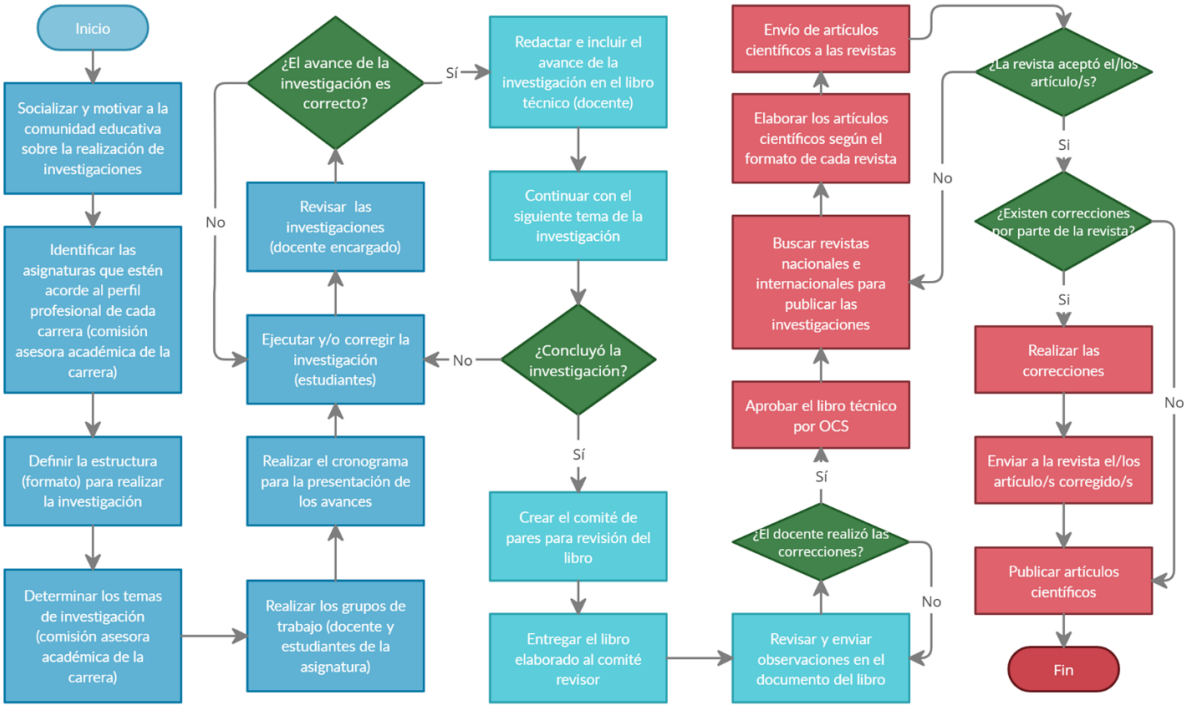
Para la elaboración de los libros técnicos digitales y los artículos científicos se utilizarán dispositivos tecnológicos como: computadores, tablets y celulares; además, transporte para la investigación de campo.

Posterior a la culminación y aprobación de los libros, la coordinación de la Unidad de Servicios de Biblioteca subirá los mismos a un repositorio, en el que tendrán acceso los estudiantes y docentes del instituto, y podrán visualizarlos a través del navegador de un computador o de sus celulares.

En la Figura 2 se muestra el proceso del desarrollo del proyecto.

Figura 2

Flujograma del proceso de producción



Elaboración: Los autores

Distribución de la planta

El Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello” cuenta con una infraestructura formada por una oficina que comparten rectorado, vicerrectorado y secretaría, una sala de docentes, 15 aulas, un taller, dos centros de cómputo, una garita, una cocina y 3 baños. Para la ejecución de las investigaciones, elaboración de libros técnicos y publicaciones, se utilizará un centro de cómputo como centro de investigaciones, es un área ubicada en la planta baja del instituto, contiene 7 computadores con sus respectivas sillas y escritorios, además de un pizarrón y un proyector.

Equipos e insumos

En la Tabla 6 se enlistan los equipos e insumos a utilizar en el proyecto y posteriormente se describen los mismos.

Tabla 6

Equipos e insumos

COMPONENTE	Cantidad	Unidad de medición	Valor unitario	Unidad de medición	Valor x mes	Valor Anual
A. Personal						
Docentes	22	Docentes	$ 27,15	Por hora	$ 1221,75	**$ 7167,60**
B. Equipos						
Computadores	7	Unidades	$ 500		_____	**$ 3 500,00**
C. Materiales						
Materiales de oficina	8	Unidades	$ 12,50		_____	**$ 100,00**
D. Servicios básicos						
Energía eléctrica		kWh	$ 5	Por mes	$ 5	**$ 60,00**
Internet		Mbps	$ 10	Por mes	$ 10	**$ 120,00**
F. Mantenimiento						

Mantenimiento hardware-software	2	Nro. mantenimientos	$ 10,00	Por mantenimiento	$ 20,00	**$ 240,00**
TOTAL						$ 11 187,60

Elaboración: Los autores

El presente proyecto cuenta con costos de mantenimiento y continuidad de operación de $ 11187,60 en el año, cabe recalcar que los docentes perciben su sueldo de $1086 por parte de la SENESCYT, por lo que se realizó el cálculo indicado en la Tabla 6, considerando una hora de trabajo a la semana para la revisión de las investigaciones. También, se estima el uso de los computadores del centro de investigación.

Los materiales de oficina serán resmas de papel, esferográficos, calculadora, lápiz, borrador, entre otros. Los servicios básicos tomados en cuenta son energía eléctrica e internet. Para el mantenimiento de los equipos de cómputo se considera el hardware y software, además, la infraestructura del centro de investigación para la ejecución de este proyecto.

El organigrama del proyecto está encabezado por el coordinador de investigación del instituto, seguido por los docentes, luego los estudiantes, y la coordinación de la unidad de servicios de biblioteca, como apoyo para subir los libros culminados y aprobados al repositorio institucional.

Indicadores financieros

En la Tabla 7 se muestra el cálculo del valor actual neto que es de 10 907,54 con un rendimiento medio de 10 %, por lo cual, se obtuvo que el proyecto es rentable de acuerdo con este evaluador financiero, además, cabe destacar que el VAN es positivo lo cual significa que se recibe más dinero del que se invierte, es decir, el proyecto es atractivo.

Tabla 7

Cálculo del VAN

AÑOS	FLUJOS NETOS	TASA DE REDESCUENTO	FLUJOS NETOS DEFLACTADOS
0	-USD 10.817,60		
1	USD 1.830,40	1,1	USD 1.664,00
2	USD 1.830,40	1,21	USD 1.512,72
3	USD 1.830,40	1,331	USD 1.375,20
4	USD 1.437,23	1,4641	USD 981,65
5	USD 8.654,83	1,61051	USD 5.373,97
Sumatoria flujos netos deflactados			USD 10.907,54
VAN			USD 89,94

Elaboración: Los autores

Como se muestra en la Tabla 8, la tasa interna de retorno es superior al 10%, por lo tanto, el proyecto es rentable.

Tabla 8

Cálculo de la TIR

Tasa Inferior	0,09
Tasa Superior	0,11
VAN Tasa Inferior	458,88
VAN Tasa Superior	-261,67
TIR	0,10
TIR	10,27%

Elaboración: Los autores

La relación costo beneficio es de 1,40, lo que significa que por cada dólar invertido se obtiene 0,40 centavos de ingreso del valor que tiene el proyecto en relación con los beneficios y costos determinados. Además, la inversión se recupera en 4 años y 5 meses, según los flujos netos deflactados.

DISCUSIÓN

En la actualidad se presentan desafíos importantes debido a los cambios que el mundo afronta. La investigación científica es una actividad que tiene que ir relacionada con el proceso de enseñanza – aprendizaje, con el propósito de mejorar continuamente la formación del docente y del estudiante. El docente tiene la obligación de formar al estudiante como investigador para que este sea capaz de generar conocimientos y, con ello, dar respuestas a las problemáticas sociales (Mandri et al, 2019).

El déficit en la generación de publicaciones comienza por cuanto una gran parte de los estudiantes no están suficientemente familiarizados con la lectura y la escritura para satisfacer las exigencias del nivel universitario, esto se debe a que actualmente realizan investigaciones sobre los contenidos de las asignaturas a través de páginas web o de fuentes poco confiables, y no indagan más sobre las diferentes temáticas o cómo se aplican en los entornos laborales reales; sumado a la dificultad que tiene la comunidad educativa en definir temas para desarrollar investigaciones, debido al contexto que atraviesa la ciudad de Esmeraldas como son: la falta de seguridad y las secuelas de la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2 (Alcaldía de Esmeraldas, 2021). Además, los proyectos de investigación que se realizan en la institución demoran mucho tiempo en obtener resultados.

Debido a lo anteriormente expuesto, se desarrolló este estudio que inició con la utilización de datos de fuentes secundarias basados en el informe estadístico de secretaria académica del instituto, obteniendo un total de 978 estudiantes, estableciendo un tamaño de la muestra de 276 encuestas a aplicar (ver sección Metodología).

Con estos supuestos se determinó una demanda potencial del 92% (ver Tabla 2) de estudiantes que utilizan buscadores para realizar las asignaciones académicas o investigaciones; para el cálculo de la demanda real en la utilización de libros digitales se

establece un 91,7% con un total de 825 estudiantes (ver Tabla 3); para la demanda efectiva en la implementación un servicio de libros digitales para cada carrera con un 92,8%, obteniendo así un total de 766 de estudiantes (ver Tabla 4) que están dispuestos a leer los libros elaborados por los docentes y estudiantes del instituto superior.

El análisis de la oferta se enfoca en las investigaciones realizadas por los docentes que tienen carga horaria de investigación, por lo que, según la información proporcionada por la coordinación de la entidad, se tiene del periodo mayo - octubre 2021: 17 docentes de los cuales se realizaron 15 investigaciones, 2 no se realizaron, 2 se comenzaron, pero no se terminaron por la naturaleza de los proyectos, 2 ya concluidos y revisados, 11 enviados al Órgano Colegiado Superior (OCS) para la revisión y aprobación.

Por otro lado, los estudiantes leen mensualmente por los menos 1 a 3 libros de acuerdo con los contenidos de la carrera en la que está cursando, el consumo promedio anual es igual a 6572 (ver Tabla 5), que, dividido por el número de los estudiantes encuestados, se obtiene como resultado 24 libros adquiridos en el año; multiplicado por el total de la demanda efectiva antes menciona de 766, con la información recopilada se determina la demanda insatisfecha, la cual se obtiene de la diferencia entre la demanda proyectada efectiva y la oferta de las investigaciones anuales, dan un total de 18384 libros que necesita toda la comunidad educativa para realizar actividades académicas en el periodo de un año.

Este proyecto está orientado a satisfacer la necesidad de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes, con la elaboración libros técnicos enfocados en la realidad territorial de la provincia de Esmeraldas, dichos textos no tendrán un precio de venta a la comunidad educativa de las diferentes carreras del Instituto Superior, se considera como un apoyo pedagógico para el instituto, con el fin de solventar dudas y dificultades de acuerdo con el campo de conocimiento de cada perfil profesional. La estructura del libro es desarrollada mediante el esquema: portada, capítulos, contenidos sobre cada asignatura, número de hojas, qué tipo de teoría, qué tipo de prácticas, con la publicación de infografías en el entorno virtual del aprendizaje, en el sistema académico y en las redes sociales del instituto. La distribución se realizará de manera directa, los estudiantes deben estar legalmente matriculados en el Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello” para la obtención de una contraseña del repositorio web de uso exclusivo de

los libros técnicos digitales.

Para la elaboración del estudio técnico se establece la capacidad instalada de 18 libros por año calendario, correspondiente al 0,1% de la demanda insatisfecha, lo cual es calculado conn base en las nueve carreras con cinco niveles, considerando la participación de los estudiantes y docentes, teniendo así un total de 45 investigaciones en cada periodo académico; posterior a la recopilación de dichas investigaciones, se procederá a la construcción de los libros técnicos enfocados a la realidad territorial de la provincia de Esmeraldas, que serán uno por carrera y por ciclo académico.

Para la elaboración de dichos libros y artículos científicos se utilizarán dispositivos tecnológicos como: computadores, tablets y celulares; además, transporte para la investigación de campo; de esta manera, se ayudará a incrementar el número de publicaciones que realiza el Instituto Superior Tecnológico en cada periodo académico y así mejorar los indicadores de investigación en el proceso de acreditación.

El proceso de producción de los textos sigue el siguiente orden: Los docentes y estudiantes son los encargados de la elaboración de los libros y envió al tribunal; el tribunal revisa y emite sugerencias y observaciones; el Órgano Colegiado Superior es quien aprueba; el Vicerrector y la Unidad de Servicios de Biblioteca archivan en el repositorio del instituto y, finalmente, la comunidad educativa, formada por docentes y estudiantes, serán los consumidores de los libros.

Los costos de mantenimiento y continuidad de operación son de $ 11187,60 en el año, cabe recalcar que los docentes perciben su sueldo de 1086 dólares por parte de la SENESCYT, por lo que se realizó el cálculo considerando una hora de trabajo a la semana para la revisión de las investigaciones. Por otro lado, los estudiantes realizarán las investigaciones con fines académicos para el desarrollo intelectual y formación profesional, razón por la cual no se les asigna un valor en el costo. También, se considera el uso de los computadores del centro de investigación.

Los softwares y los recursos bibliográficos para utilizar, dependen de los temas de investigación; los materiales de oficina serán resmas de papel, esferográficos, calculadoras, lápices, borradores, entre otros; los servicios básicos tomados en cuenta son energía eléctrica e internet; para el mantenimiento de los equipos de cómputo se considera el hardware y software, además, la infraestructura del centro de investigación

para la ejecución de este proyecto.

Los estados financieros permitieron evaluar la factibilidad y la rentabilidad para el incremento de la investigación científica y académica en el Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello”, mediante la elaboración de libros técnicos digitales, enfocados en la realidad territorial de la provincia de Esmeraldas, a través de la aplicación de diferentes herramientas financieras como el valor actual neto, tasa interna de retorno y el período de recuperación.

Para el presupuesto de inversión del proyecto se determinaron los siguientes rubros: inversión fija, depreciación de equipos de computación, muebles y enseres que serán utilizados para la realización de las investigaciones, posteriormente la elaboración y utilización de los libros por parte de los docentes y estudiantes de la comunidad educativa.

Para los costos de operaciones, se consideraron los costos directos de fabricación: la mano de obra directa que son los docentes y estudiantes quienes realizarán la investigación, en costos indirectos de fabricación las depreciaciones, los servicios básicos de consumo de energía eléctrica e internet en la sala de investigación y amortización diferida; en los gastos administrativos se tomó el sueldo del coordinador de investigación del instituto, para el costo de producción no se toma el valor de la materia prima, debido a que los libros son digitales.

En el Estado de Resultados se muestra la rentabilidad o la capacidad de producir en caso de que el proyecto sea para una empresa con fines lucro con una vida útil de 5 años, además, se determina el monto de ingresos, costos de ventas y gastos operativos, el valor actual neto es de 10907,54 (ver Tabla 7) que representa el valor presente del dinero en el tiempo, con un rendimiento medio del 10 %, por lo cual se apreció que el proyecto es rentable de acuerdo con este evaluador financiero, además, cabe destacar que el VAN es positivo lo cual significa que se recibe más dinero del que se invierte, es decir, el proyecto es atractivo. Si la tasa interna de retorno es superior a 10%, el valor actual neto disminuiría por lo que hace que el proyecto no sea totalmente rentable, se puede observar que cada dólar invertido se tiene 0,40 centavos de ingreso; el valor que tiene el proyecto en relación con los beneficios y costo determinado, la inversión se recupera en 4 años y 5 meses, según los flujos netos deflactados.

CONCLUSIONES

El objetivo primordial de este proyecto es fomentar una cultura de investigación tanto en estudiantes como en docentes. Buscamos que los estudiantes se conviertan en protagonistas activos de su aprendizaje, mientras que los educadores actúan como guías en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este enfoque tiene como finalidad mejorar la calidad educativa en todas las carreras del Instituto Superior Tecnológico Luis Tello, a través de la elaboración de libros técnicos que se centren en la realidad territorial de la provincia de Esmeraldas.

En el estudio de mercado, se aplicó una encuesta que reveló una demanda insatisfecha de 18,384 libros necesarios para la comunidad educativa realizar actividades académicas en un año. Además, el 91,67% de la comunidad educativa mostró disposición a utilizar libros digitales para sus actividades académicas, y el 60,51% expresó interés en participar en la elaboración de publicaciones como artículos científicos o libros. Estos resultados indican un respaldo significativo para el desarrollo del proyecto.

En el estudio técnico se determinó que la capacidad productiva es del 0,1% de la demanda insatisfecha, lo que se traduce en la elaboración de 18 libros al año. Además, se calculó un valor de $11,187.60 necesario para adquirir equipos de computación, muebles, enseres e insumos diversos para la realización de las investigaciones. También se identificó el proceso de elaboración, revisión y aprobación de los libros, así como su posterior publicación en el repositorio web del Instituto y su utilización.

En el estudio financiero, se estableció la factibilidad del proyecto mediante indicadores financieros como el VAN de $10,907.54 y la TIR del 10,27%. El costo beneficio se sitúa en 0,40 centavos por cada dólar invertido, y el tiempo de recuperación se proyecta en 4 años y 5 meses. Además, se determinó que la inversión propia es la forma de financiamiento más conveniente para el proyecto, lo que permite al Instituto ahorrar $8,774.27 en comparación con la adquisición de libros desde fuentes externas.

Conflicto de interés

Los autores no tienen conflictos de interés

Financiación

Este proyecto no contó con ninguna fuente de financiación

Responsabilidades Éticas

El proyecto fue aprobado por el comité de ética de la institución.

REFERENCIAS

Alcaldía de Esmeraldas. (2021). *Informe de rendición de cuentas año 2021*. https://acortar.link/ofM42U

Arispe Alburqueque, C. M. (Il.), Yangali Vicente, J. S. (Il.) y Guerrero Bejarano, M. A. (Il.) (2020). *La investigación científica: una aproximación para los estudios de posgrado*: (ed.). Guayaquil, Universidad Internacional del Ecuador. https://acortar.link/bjRJz2

Boero, C. (2020). *Evaluacion de proyectos*. Jorge Sarmiento Editor - Universitas. https://bit.ly/3ujCiD9

Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación (3a. ed.)*. México, D.F, Mexico: Grupo Editorial Patria https://bit.ly/3isycD0

Corporación para el Desarrollo de la Educación Universitaria [Codeu]. (2021). *Miles de libros a tu alcance.* https://bit.ly/37Pm6lw

Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos Creatividad e Innovación [COESCCI], (2016). https://bit.ly/36E0Y0I

Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior [CACES]. (2021a). *Informe de Evaluación Externa*.

Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior [CACES]. (2021b). *Modelo de evaluación externa 2024 con fines de acreditación para los institutos superiores técnicos y tecnológicos*.

Díaz, V. (2009). Metodología de la investigación científica y bioestadística: para médicos, odontólogos y estudiantes de ciencias de la salud: (ed.). Santiago de Chile, Chile: RIL editores. https://acortar.link/sGtont

Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas. (2021). *Provincia de Esmeraldas*. https://bit.ly/3wr4mqX

Hernández Sampieri, R., Cuevas Romo, A., Mendoza Torres, C. P., Méndez Valencia, S. (2017). *Fundamentos de investigación*. McGraw-Hill. https://bit.ly/3IzoUj7

Instituto Superior Tecnológico “Luis Tello”. (2019). *Plan Estratégico de Desarrollo Institucional [PEDI]*. https://bit.ly/3Kwdb66

Juárez, F. (2019). *Principios de marketing*. Editorial Universidad del Rosario. https://bit.ly/3N9AGo5

Malagón Plata, L. A., & Solano Guerrero, J. C. (2015). *Dinámicas de pertinencia y acreditación en la educación superior*. Sello Editorial Universidad del Tolima. https://bit.ly/3iqlN2x

Mandri, M., Krupp, S.,Álvarez, N. (2019). *El docente investigador y su rol en la formación de estudiantes de odontología.* RIUNNE. https://acortar.link/rYowXz

Moiras. (2021). *Librería técnica.* https://acortar.link/IzYzn6

Muñoz, J. A., Lopez, D. A., & Rivas, M. C. (2019). *Las publicaciones cientificas: guia de sobrevivencia academica*. RIL editores. https://bit.ly/3CYCF9Y

Murcia Peña, N. (2000). Investigacion cualitativa: una guia para abordar estudios sociales: (ed.). Armenia, Colombia, Argentina: Kinesis Armendia. https://acortar.link/nK5bh7

Niño, V. (2019). *Metodologia de la Investigacion: diseño, ejecución e informe (2a. ed.)*. Ediciones de la U. https://bit.ly/369Up6B

Rodríguez, F. (2018). *Formulacion y evaluacion de proyectos de inversion: una propuesta metodologica*. Instituto Mexicano de Contadores Publicos. https://bit.ly/36fhN2p

Tejada, L., & Marte, Q. (2019). *Investigacion de mercados*. Universidad Abierta para Adultos (UAPA). https://bit.ly/3qrltVM

Torres, Z. (2019). *Administración de proyectos*. Grupo Editorial Patria. https://bit.ly/3L73A6z

©2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/