

**Modelo de transferencia tecnológica para la gestión de tecnologías en la
Universidad Estatal del Sur de Manabí**

**Technology transfer model for technology management at the State University of
the South of Manabí**

Ing. Wilter Leonel Solórzano Álava,

Universidad Estatal del Sur de Manabí

Ecuador

wleosoal@gmail.com

Dr. Alberto Rodríguez Rodríguez, PhD.

Universidad Estatal del Sur de Manabí

Ecuador

alberto.rodriquez@unesum.edu.ec

Ing. Xiomara Lisbeth Anzules Ávila,

Universidad Estatal del Sur de Manabí

Ecuador

xiomy1943@gmail.com

RESUMEN

La creación del modelo de transferencia tecnológica permite el desarrollo tecnológico integral de la Universidad Estatal del Sur de Manabí con un impacto social territorial y nacional en las dimensiones relacionadas con las principales funciones sustantivas, pues a partir de la investigación se determinan las necesidades y limitaciones de los diferentes sectores sociales y empresariales, lo cual como resultado de una docencia contextualizada en los enfoques teórico-prácticos posibilita que los docentes orienten, dirijan e implementen aplicaciones tecnológicas con el protagonismo de los estudiantes emprendedores que desde el tercer nivel estarán en condiciones de crear software a la

medida de las solicitudes en correspondencia con las necesidades, lo cual genera la creación de al menos una patente. Se desarrolla como investigación-acción, a partir del estudio de factibilidad en ejecución desde el análisis inicial de una situación social en el sector educativo, para contribuir al mejoramiento de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en el sur de Manabí, con posibilidades de generalizar a todos los sectores. Se utilizó el análisis documental para la caracterización del objeto de estudio, se determinaron los antecedentes y se construyó el marco lógico con enfoque sistémico para la elaboración de la metodología, con la aplicación de métodos de criterios de expertos, criterios de usuarios y la prueba de hipótesis Chi-Cuadrado, para la valoración de la pertinencia que se propone en la investigación de lograr un modelo de universidad moderna, humanista, universalizada, científica, tecnológica, innovadora e integrada a la sociedad.

PALABRAS CLAVE: innovación; invención; tecnología.

ABSTRACT

The creation of the technology transfer model allows the integral technological development of the Universidad Estatal del Sur de Manabí with a territorial and national social impact in the dimensions related to the main substantive functions, since from research the needs and limitations of the different social and business sectors are determined, which as a result of a contextualized teaching in the theoretical-practical approaches enables teachers to guide, direct and implement technological applications with the protagonism of enterprising students who from the third level will be able to create software tailored to the requests in correspondence with the needs, which generates the creation of at least one patent. It is developed as action-research, from the feasibility study in execution from the initial analysis of a social situation in the educational sector, to contribute to the improvement of the quality of the teaching-learning process in the south of Manabi, with the possibility of generalizing to all sectors. Documentary analysis was used to characterization of object of study, the background was determined, and the logical framework with a systemic approach was constructed for the elaboration of the methodology, with the application of methods of expert criteria, user criteria, and the Chi-Square hypothesis test, for the assessment of the relevance proposed in the research to

achieve a modern, humanistic, universalized, scientific, technological, innovative and integrated to society model of university.

KEYWORDS: innovation; invention; technology.

INTRODUCCIÓN

En toda la región se realizan esfuerzos para llevar a cabo modelos de transferencias, administración y políticas públicas que permiten incrementar los niveles tecnológicos en ciertos sectores productivos, lo que facilita la gestión de las tecnologías en las distintas instituciones públicas y privadas de Educación Superior.

En Ecuador existe un modelo macro de transferencia tecnológica realizado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, lo cual resulta trascendental para la adhesión de tecnologías y además su know how, favorece la conveniencia del modelo de transferencia de tecnología conforme a la realidad ecuatoriana, y posibilita la relación entre los agentes nacionales, sean públicos, privados o mixtos (Senplades, 2014). Es plausible observar la recomendación de un modelo de transferencia de tecnología para el territorio, además de especificar los agentes interventores y proponer la relación entre ellos, lo cual aporta elementos teóricos considerados en esta propuesta que sustenta sus fines principales a partir de la misión de la universidad.

La Universidad Estatal del Sur de Manabí tiene como misión la formación de profesionales en los niveles de pregrado y posgrado, altamente calificados y preparados para aportar a la solución de problemas, capaces de promover, generar y difundir el conocimiento en apoyo de un desarrollo científico – tecnológico que les permita coadyuvar con la comunidad local, regional, nacional e internacional con competencias adecuadas para impulsar cambios significativos y brindar el servicio que posibilite un desarrollo humano integral (UNESUM, 2001).

Para dar cumplimiento a tal misión, es necesario perfeccionar el proceso de transferencia tecnológica en el cual se refleje la calidad de la universidad, se propone desarrollar un modelo de transferencia tecnológica para la gestión de tecnologías en la universidad, que permita el incremento del desarrollo tecnológico a gran escala y la generación de patentes

de invención en aplicativos creados e ideados por los propios estudiantes de la institución para que se concrete a través de su protagonismo en el accionar del proceso referido.

El proceso de transferencia tecnológica está relacionado con la explotación de las invenciones e innovaciones tecnológicas que generen cada uno de los actores de la tecnología, consiste en aprovechar y relacionar las tecnologías existentes para añadirles un valor agregado al producto o servicio que permita generar variedades que puedan ser distribuidas al mercado tecnológico.

Los investigadores constatados concentran la atención en la importancia de las transferencias tecnológicas en diversos contextos, aportan elementos valiosos a la teoría y la práctica de cómo se realizan estos procesos, a la vez, dejan abiertas líneas de investigación que permiten al autor fijar algunas posiciones teóricas de partida para orientarse en la búsqueda investigativa.

Ello es expresión de la contradicción epistémica inicial entre la exigencia de contar con una universidad científica, tecnológica, innovadora e integrada a la sociedad y el restringido despliegue en el proceso de generación de modelos de transferencia tecnológicas.

Para contribuir a la solución del problema declarado, se define como objetivo general: - Desarrollar un modelo de transferencia tecnológica para la gestión de tecnologías en la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

MATERIALES Y MÉTODOS

La concepción general de la investigación se basa en un desarrollo científico – tecnológico y para su explicación se utilizan los siguientes métodos de investigación:

Del nivel teórico:

Histórico-lógico: para el desarrollo de toda la investigación, en particular para la determinación de las etapas principales y las características esenciales del proceso de regencia del conocimiento y transferencia tecnológica y su expresión contextualizada en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, a partir de su periodización y la tendencia general de dicho proceso.

Análisis-síntesis: con el fin de analizar la información teórica relacionada con la investigación, con énfasis en el problema objeto de estudio y generalizar las ideas fundamentales, así como para la caracterización del proceso de regencia del conocimiento y transferencia tecnológica y su contextualización para la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Sistémico-estructural-funcional: en la concepción general de la investigación, la determinación y explicación de los componentes y sus relaciones significativas, para fundamentar y elaborar el modelo de transferencia tecnológica contextualizado de la carrera Tecnologías de la Información en la Universidad Estatal del Sur de Manabí y la estrategia didáctica en su implementación.

Del nivel empírico:

Observación estructurada y participativa, en el transcurso de la investigación al proceso de regencia del conocimiento y transferencia tecnológica y su contextualización para la Universidad Estatal del Sur de Manabí; para la determinación del diagnóstico, lo que permite la caracterización de la situación actual del campo de acción de la investigación y confirmar el problema declarado.

Encuesta estructurada a estudiantes, como método complementario de la observación, durante el proceso de diagnóstico.

Encuesta estructurada a profesores para obtener información acerca del proceso de transferencia tecnológica

Métodos estadísticos:

Se utiliza la **Estadística Descriptiva**, a través de distribuciones de frecuencias en tablas durante la selección de la muestra y en el proceso de diagnóstico.

En la etapa de aplicación práctica se utilizan técnicas de la **Estadística Inferencial**, por ser las más idóneas en relación con la variante experimental adoptada.

Se utilizaron como medidas de resumen el cálculo porcentual y el estadígrafo **Chi cuadrado**, calculado a través del paquete estadístico profesional SPSS 27.0 del 2019 para Windows.

La población que se consideró para el desarrollo de esta investigación es el conjunto de docentes y estudiantes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Tabla 1.- Población de estudio

Nombre	Cantidad
<i>Docentes UNESUM</i>	329
<i>Estudiantes UNESUM</i>	8486
<i>Total</i>	8815

Fuente: - Secretaría General UNESUM

Elaborado por: - Wilter Leonel Solórzano Álava

La población (N) en general se consideró a 8815 entre docentes y estudiantes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Muestra

La muestra de la población es “un subgrupo de la población o universo, es decir, son una pequeña fracción del número total de individuos a estudiar, la cual requiere delimitar la población para generalizar resultados y establecer parámetros” (Hernández et al., 2014).

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Para el cálculo del tamaño de la muestra aplicamos la fórmula de la distribución normal **Z**:

Donde **N** representa a la Población, **p** es la probabilidad de éxito, **q** es la probabilidad de fracaso, **e** el error de estimación, **Z** es el nivel de confianza y **n** es el valor de la muestra que se desea calcular

Para la encuesta se aplicaron los siguientes valores:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{8815 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (8815 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{8815 * 1,96^2 * 0,25}{0,05^2 * (8814) + 1,96^2 * 0,25}$$

$$n = \frac{8815 * 3,8416 * 0,25}{0,0025 * (8814) + 3,8416 * 0,25}$$

$$n = \frac{8465,926}{22,035 + 0,9604}$$

$$n = \frac{8465,926}{22,9954}$$

$$n = 368,16 \approx 368$$

$$n = 368$$

La muestra **n** estimada indica que se deberán realizar 368 encuestas para que la muestra alcance el 95% de confianza considerando el 0,05 de margen de error.

RESULTADOS y DISCUSIÓN

Se realizaron encuestas dirigidas a los docentes y estudiantes Universidad Estatal del Sur de Manabí que conforman la muestra de la investigación del Modelo de transferencia tecnológica para la gestión de tecnologías para la Universidad Estatal del Sur de Manabí

Pregunta 1: - ¿Conoce lo que es la Transferencia Tecnológica?

Tabla 2.- Conocimiento de Transferencia Tecnológica

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	150	41 %
No	111	30 %
Medianamente	107	29 %

TOTAL 368 100 %

Fuente: docentes y estudiantes de la UNESUM

Elaborado por: - Wilter Leonel Solórzano Álava

Es significativo que en una universidad el 30% de encuestados de un total de 368 entre estudiantes y docentes, no conozcan lo que es transferencia tecnológica y el 29% refiera que lo conoce medianamente.

Pregunta 2: - ¿Considera usted que en la Universidad Estatal del Sur de Manabí sea necesario implementar un Modelo de Transferencia Tecnológica?

Tabla 4.- Implementación del Modelo de Transferencia Tecnológica

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	321	87 %
Tal vez	47	13 %
No	0	0 %
TOTAL	368	100 %

Fuente: docentes y estudiantes de la UNESUM

Elaborado por: Wilter Leonel Solórzano Álava

Los resultados evidenciados en esta pregunta, confirman la necesidad de la creación e implementación de un modelo de transferencia tecnológica, confirmado en el 87% de los encuestados.

Se definen las hipótesis nula y alternativa:

H0: los expertos no concuerdan en los juicios emitidos en la evaluación realizada.

H1: los expertos concuerdan en los juicios emitidos en la evaluación realizada.

Los expertos expresan la pertinencia existente entre las relaciones esenciales y la regularidad, alcanzada como expresión de los nuevos niveles de preparación de las comunidades de conocimiento. Coinciden con las relaciones funcionales que se

establecen en el modelo. La aplicación del método Delphi permitió intercambiar criterios incidentes en la consolidación de la propuesta

CONCLUSIONES

El estudio de la evolución histórica del proceso de transferencia tecnológica y su gestión, permitió identificar el tránsito evolutivo en el enfoque de lo general a lo particular. Esta evolución revela como tendencia la transformación de la asunción de las entidades, con énfasis en las universidades públicas y privadas en una búsqueda ascendente de nuevas particularidades que propicien su desarrollo integral.

Los resultados del diagnóstico fáctico hicieron posible diseñar el del proceso de transferencia tecnológica y su gestión, desde las relaciones y contradicciones que surgen del interior de los componentes asumidos y los fundamentos abordados sobre el objeto y campo de investigación.

RECOMENDACIONES

Continuar verificando la viabilidad y aplicabilidad de la propuesta.

Desarrollar futuras investigaciones sobre los problemas abiertos identificados, entre los que se destaca el desarrollo de las competencias de los estudiantes para generar resultados que tributen a la transferencia tecnológica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altamirano, G. (2019). *Modelo de Gestión de Servicios de Tecnología de la Información. Caso: Servicios Críticos del Departamento de Tecnología de la Información de la PUCE Ambato*. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2886>

Catalán, P., Sepúlveda, E., & Zapata, A. (2019). Transferencia Tecnológica en Universidades Chilenas: El Caso de la Universidad de Concepción. *Journal of Technology Management & Innovation*, 14(3), 57–71. <https://doi.org/10.4067/s0718-27242019000300057>

Donneys, F., & Blanco, B. (2016). La transferencia de tecnología en universidades colombianas. *Economía y Desarrollo*, 157(2), 182–198.

Escott, M., & Valencia, L. (2016). Idiosincrasia, un factor clave en la transferencia tecnológica. *Comunicación, Cultura y Política*, 7, 191–212.

Hernández, R. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (McGraw-Hil).

Londoño, J., Velásquez, S., Villa, M., Franco, F., & Viana, N. (2018). Identificación de tipos, modelos y mecanismos de transferencia tecnológica que apalancan la innovación. *Revista Cintex*, 23(2), 13–23.

Loyola, F. (2021). *Transferencia tecnológica en universidades de menor tamaño: propuesta para su fortalecimiento*.

Medina, B., Gasca, M., & Camargo, L. (2019). Modelo de transferencia tecnológica para la competitividad de medianas empresas. *Revista Espacios*, 40(42), 1–14. <http://ezproxy.upaep.mx:2048/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fap&AN=140992349&lang=es&site=eds-live>

Naranjo, G., & Mejía, C. (2018). La transferencia tecnológica como práctica de responsabilidad social universitaria. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 194(789), 472. <https://doi.org/10.3989/arbor.2018.789n3014>

Ramírez, R., Royero, G., & El Kadi, O. (2019). Gestión tecnológica como factor clave de éxito en universidades privadas. *Telos*, 21(1), 10–32. <https://www.redalyc.org/journal/993/99357718023/movil/>

Senplades. (2014). *Modelo Macro de Transferencia de Tecnología para el Ecuador*. 48. <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/11/Modelo-Macro-de-Transferencia-de-Tecnología-para-el-Ecuador.pdf>

Tarantino, S. (2020). *Transferencia tecnológica: qué es y diferentes modelos utilizados*. Gestio Polis. <https://www.gestiopolis.com/modelos-de-transferencia-tecnologica/>

UNESUM. (2001). *Misión Universidad Estatal del Sur de Manabí*. <http://unesum.edu.ec/mision/>