

# ARISTA

RC

PROFESIÓN, FORMACIÓN Y DESARROLLO

REVISTA CIENTÍFICA  
TECNOLOGÍA, DESARROLLO E INNOVACIÓN

VOLUMEN #5  
NÚMERO #1  
MAYO / 2023



COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN  
DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN.

## CRÉDITOS

### EDITOR EN JEFE

Mgs. Marcel Oswaldo Méndez Mantuano  
[marcel.mendez@itsjba.edu.ec](mailto:marcel.mendez@itsjba.edu.ec)

### EDITORA ADJUNTA

Ph. D. Ida Ivete Campi Mayorga  
[idacampimayorga@hotmail.com](mailto:idacampimayorga@hotmail.com)

### SECRETARÍA CIENTÍFICA

Mgs. Mónica Aracely Yépez Mora  
[monica.yepez@itsjba.edu.ec](mailto:monica.yepez@itsjba.edu.ec)

### CONTROL - APOYO A LA EDICIÓN Y DISEÑO GRÁFICO

Lcdo. Héctor Alejandro Pinos Ortega  
[hector.pinos@itsjba.edu.ec](mailto:hector.pinos@itsjba.edu.ec)

### DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

Lcdo. Karol Gabriel Bayona Moncayo  
[karol.bayona@itsjba.edu.ec](mailto:karol.bayona@itsjba.edu.ec)

### SOPORTE TÉCNICO

Mgs. Fernando Gadiel Domínguez Ramos  
[fernando.dominguez@itsjba.edu.ec](mailto:fernando.dominguez@itsjba.edu.ec)

Ing. Ingrid Elizabeth Borja Peña  
[ingrid.borja@itsjba.edu.ec](mailto:ingrid.borja@itsjba.edu.ec)

### EDITORES DE SECCIÓN

Mgs. Mariuxi Yomaira Olvera Morán  
[mariuxi.olvera@itsjba.edu.ec](mailto:mariuxi.olvera@itsjba.edu.ec)

Mgs. Chris Emerson Casal Rodríguez  
[chris.casal@itsjba.edu.ec](mailto:chris.casal@itsjba.edu.ec)

### TRADUCCIÓN

Lcda. Jazmín Estela Benítez Mero  
[jazmin.benites@itsjba.edu.ec](mailto:jazmin.benites@itsjba.edu.ec)

## EDITORES ASOCIADOS EXTERNOS

Mgs. Keyla Ximena Boderó Jiménez  
[keylaboderoj@gmail.com](mailto:keylaboderoj@gmail.com)

Mgs. Olga Marisol Bravo Santos  
[marisol36bravo@gmail.com](mailto:marisol36bravo@gmail.com)

Ph.D. Rosario Mercedes Peláez López  
[rosario\\_pelaez@hotmail.com](mailto:rosario_pelaez@hotmail.com)

Mgs. Jorge Tarquino Erazo Rivera  
[jorge.erazo@casagrande.edu.ec](mailto:jorge.erazo@casagrande.edu.ec)

Ph. D. Osmany Pérez Barral  
[operez@pucesa.edu.ec](mailto:operez@pucesa.edu.ec)

Ph.D. Jesús Font  
[jfontl@utb.edu.ec](mailto:jfontl@utb.edu.ec)

Ph. D. Jonathan Ricardo Coronel León  
[jrcorone@espol.edu.ec](mailto:jrcorone@espol.edu.ec)

Ph. D. Miguel Francisco Galarza Villalba  
[miguelgalarza82@hotmail.com](mailto:miguelgalarza82@hotmail.com)



## PRESENTACIÓN

¡Bienvenidos a la edición mayo 2023 de la revista científica ARISTAS! En esta edición, nos enorgullece presentar una serie de artículos que exploran temas en el área empresarial y educativa. La temática general de esta edición está basada en la “Innovación y optimización de los procesos empresariales”, destacando la importancia de la innovación, la eficiencia y la capacidad para implementar enfoques orientados a procesos. Acompañanos en este recorrido por el conocimiento científico más actual y relevante.

En el primer artículo de esta edición, se analiza cómo una empresa productora de cacao puede mejorar su eficiencia y competitividad mediante la implementación de un enfoque a procesos. Descubriremos las estrategias y prácticas que pueden ser clave para alcanzar un mejor rendimiento en toda la cadena de producción del cacao, impulsando así su posición en el mercado.

El segundo artículo nos lleva a explorar la relación directa entre la inversión en insumos de innovación y el crecimiento económico de las naciones. A través de un análisis exhaustivo de datos, este estudio proporciona una comprensión más clara de cómo la innovación influye en el desarrollo socioeconómico y su impacto en la competitividad global.

La educación del siglo XXI se enfrenta a un desafío sin precedentes: la integración de competencias digitales en los docentes. Es por ello que, en el tercer artículo de esta edición, se examina cómo la cultura institucional afecta la adopción y el desarrollo de habilidades digitales en los profesores, lo que tiene un impacto directo en la calidad educativa y la preparación de las generaciones futuras.

Nuestro último artículo presenta un estudio práctico sobre la aplicación de la herramienta Value Stream Mapping en una empresa cervecera. A través de este análisis, se identifican y optimizan los procesos de cocimiento y fermentación, buscando maximizar la eficiencia operativa y la calidad del producto final.

En esta edición, nuestros autores y expertos nos brindaron una perspectiva única y valiosa sobre temas fundamentales para el desarrollo empresarial y educativo. Esperamos que estas investigaciones inspiren nuevas ideas y enfoques innovadores para enfrentar los desafíos del mundo actual.

Estimados lectores, ¡Gracias por acompañarnos en esta edición! Estamos seguros de que la lectura de estos artículos enriquecerá su conocimiento sobre la importancia de la innovación y la eficiencia en la búsqueda de un futuro más próspero y sostenible.

Atentamente,  
*Equipo Editorial Revista Científica Aristas*  
Mayo 2023

## CONTENIDO

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD PARA IMPLEMENTAR EL ENFOQUE A PROCESOS EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE CACAO .....	6
CORRELACIÓN ENTRE LOS INSUMOS DE INNOVACIÓN Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LOS PAÍSES .....	24
INCIDENCIA DE LA CULTURA INSTITUCIONAL EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES.....	41
APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA VALUE STREAM MAPPING EN LOS PROCESOS DE LAS ÁREAS DE COCIMIENTO Y FERMENTACIÓN DE UNA EMPRESA CERVECERA.....	58

## **EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD PARA IMPLEMENTAR EL ENFOQUE A PROCESOS EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE CACAO**

### **ASSESSMENT OF THE CAPACITY TO IMPLEMENT THE PROCESS APPROACH IN A COCOA PRODUCING COMPANY**

#### **Jaime Santiago Burbano Cabrera.**

Magister en Administración Pública,  
Universidad Técnica de Babahoyo,  
Babahoyo, Ecuador.  
ORCID: 0000-0003-3832-7415

#### **Cumandá Fanny Campi Cevallos.**

Magister en Docencia y Currículo,  
Universidad Técnica de Babahoyo,  
Babahoyo, Ecuador.  
ORCID: 0000-0001-7495-6871  
[cumandacampi@hotmail.com](mailto:cumandacampi@hotmail.com)

#### **Daniel Gustavo Lemos Beltrán**

Magister en Marketing, Universidad  
Técnica de Babahoyo, Babahoyo,  
Ecuador.  
ORCID: 0000-0001-7169-2399

#### **Ginger Leonela Mora Viejo**

Licenciada en Secretariado Ejecutivo  
Bilingüe, Universidad Técnica de  
Babahoyo, Babahoyo, Ecuador

#### **Revista Científica Aristas**

Recibido: 13 de enero del 2023  
Aceptado: 15 de mayo del 2023  
Vol. 5, No. 1, mayo 2023  
ISSN: 2600-5662  
Pág. 6-23

#### **RESUMEN**

Este trabajo se centra en la necesidad de valorar las condicionantes de implementación del enfoque a proceso en la organización. El objetivo es evaluar la capacidad de enfoque a proceso en una empresa productora de cacao. Para el desarrollo de esta investigación se utilizan métodos teóricos, empíricos (encuestas, entrevistas, observación directa, consulta de la documentación) y estadísticos matemáticos. Se parte del análisis de la información bibliográfica que permite determinar los elementos influyentes en el enfoque a procesos y sus pesos relativos; posteriormente, la obtención, procesamiento de la información y análisis de los resultados en la empresa objeto de estudio para la evaluación de la capacidad de implementar el enfoque a procesos por medio de un Índice Integral basado en los principios clave de la gestión por procesos. La evaluación de la capacidad de enfoque a proceso en la organización estudiada revela potencialidades y áreas de mejora a priorizar en el propósito de adoptar esta filosofía de gestión

**Palabras claves:** Mejora de procesos, capacidad, principios de la gestión.

## ABSTRACT

This work focuses on the need to assess the conditions for the implementation of the process approach in the organization. The objective is to evaluate the ability to focus on the process in a cocoa-producing company. For the development of this research, theoretical, empirical methods (surveys, interviews, direct observation, documentation consultation) and mathematical statistics are used. It starts from the analysis of the bibliographic information that allows determining the influential elements in the approach to processes and their relative weights; subsequently, the obtaining, processing of the information and analysis of the results in the company under study for the evaluation of the capacity to implement the approach to processes by means of an Integral Index based on the key principles of management by processes. The evaluation of the process approach capacity in the studied organization reveals potential and areas for improvement to prioritize in order to adopt this management philosophy.

**KEY WORDS:** Improvement of processes, capacity, principles of management.

## INTRODUCCIÓN

Resulta una necesidad para las condiciones de la economía, inmersa en un entorno inestable, agresivo y turbulento, no sólo de un sistema de control que propicie el despliegue de la estrategia, sino conectar ese rumbo estratégico con la gestión de los procesos de la organización. Internacionalmente, se reconoce la existencia de dos herramientas asociadas a las necesidades del control de gestión moderno: el cuadro de mando integral y la Gestión por Procesos.

La implantación de la gestión por procesos se ha revelado como una de las herramientas de mejora de la gestión, más efectivas para todos los tipos de organizaciones (Davenport, 2010). Del análisis del criterio de varios autores, se puede definir como la gestión de la organización basándose en los procesos a partir de un conjunto de actividades estructuradas y organizadas que permiten la identificación, análisis, definición, monitoreo, evaluación y perfeccionamiento de estos para generar un valor añadido (Da Fonseca et al., 2019); responder a los requerimientos del cliente y mejorar su satisfacción, en la obtención de un resultado específico (Rodríguez & Junior, 2017).

Uno de los primeros ejemplos de aplicación de la Gestión por Procesos, es la realizada en la IBM Corporation por Kane en el año 1986, bajo la idea de que el enfoque en la mejora debe estar en los procesos, en las tareas que lo conforman



En tiempo similar, otras empresas como: AT&T, Ford, Motorola, Corning y Hewlett-Packard, también resultaron precursoras de esta implementación. Su actuación se caracterizaba por poseer para el proceso de fabricación elaborados conceptos y herramientas, tales como: la definición de los requisitos, la documentación y el aseguramiento de los procesos. IBM planteó entonces, que esto se generalizara a todos los procesos de la organización (Ricardo Cabrera et al., 2016).

La eliminación de los defectos y la reducción del tiempo para entregar productos y servicios, son objetivos esenciales y comunes de todas las organizaciones (Hernández Nariño et al., 2009). En consecuencia, para lograr estos objetivos se hace necesario entender primero, y después cambiar, los procesos donde ocurren las ineficacias, defectos, baja satisfacción o el bajo ritmo de producción (Hernández Nariño & Sánchez Macías, 2020).

Los procesos han existido siempre, forman parte de toda organización y constituyen, lo que se hace y como se hace. Su funcionamiento está matizado por sus principales características: se configuran por actividades repetitivas, se despliegan transversalmente a las estructuras funcionales, condicionan así la cooperación y una cultura de empresa más abierta y orientada a resultados. Es por eso que se considera que estos son esenciales en la organización, para responder con éxito a las exigencias del entorno; por tanto, la problemática se centra en que sean cada vez más eficientes y eficaces, a la vez que respondan a las estrategias trazadas y a los conceptos esbozados en la misión y visión (Medina León et al., 2019 )

Ello hace que, los procesos pueden y deben ser documentados, de modo que se puedan identificar los insumos y los recursos, tanto materiales como humanos, que se requieren para generar el producto o servicio esperado (Medina León et al., 2020).

La Gestión por Procesos es una herramienta de mejora efectiva para las organizaciones, que cuentan con distintas áreas en la empresa (almacén, producción, ventas, administración, etc.). Tienen diferentes procesos estratégicos, operativos, soporte y procedimientos para poder llevar a cabo su labor en la empresa, que vienen desde un inicio hasta el final de su jornada laboral, si realizan los procesos adecuados les ayudara a lograr con los objetivos y metas de la organización (Jiménez Amésquita, 2020).

Según la revisión de más de 20 autores, es considerada una forma de gestión de la organización basada en los procesos, que busca alinear estos con la estrategia, la misión y los objetivos e incrementar la satisfacción del cliente, la aportación de valor y la capacidad de respuesta. Supone reordenar los flujos de trabajo de forma de reaccionar



con más flexibilidad y rapidez a los cambios y en la búsqueda del ¿por qué? y ¿para quién se hace el trabajo? (Medina León et al., 2019 ).

El enfoque de procesos se encuentra declarado, explícita o implícitamente, en un conjunto de Buenas Prácticas de la Gerencia Empresarial Moderna, a saber: Norma ISO del grupo 9000:2008 (ISO 9001 2000, 2008), abordado en una de las perspectivas del Cuadro de mando Integral (CMI) (Kaplan & Norton, 2008), el Modelo European Foundation for Quality Management de Calidad Total (EFQM, 2008), forma una de las cinco claves del Benchmarking (Nogueira Rivera et al., 2004), para los productores de clase mundial resulta un arma competitiva (Heizer & Render, 1997), posee similares principios que la teoría de los Puntos Críticos de Control (PCC); y su estudio, es un excelente medio para eliminar despilfarros y actividades que no aporten valor añadido (Medina León et al., 2010), la implantación de la Calidad Total, la Filosofía Seis Sigma (Savolainen & Haikonen, 2007), los Sistemas Integrados de Gestión, el logro de la mejora continua (Junior et al., 2016) o del alineamiento entre la estrategia y los procesos (Karpovsky & Galliers, 2015).

Entonces este enfoque concentra su atención en: la comprensión y el cumplimiento de los requisitos de los clientes, la necesidad de considerar el aporte de valor en el diseño; el control, la medición, la obtención de resultados y la mejora en el desempeño de la organización.

Precisamente, uno de sus beneficios más importantes, según Carmona Ochoa and Flórez Mariaca (2021), es que encamina a las organizaciones hacia la mejora continua, para facilitar su adaptación frente a los cambios tanto internos como externos, lo que permite asegurar parte de su continuidad o existencia. Este enfoque garantiza la proyección y el desempeño eficaz y eficiente de la empresa.

La creciente necesidad de mejorar la actuación de un proceso mediante la simplificación, la agilidad y la flexibilidad, apunta a considerar criterios como los siguientes:

Los detalles de los procesos son importantes porque determinan el consumo de recursos, el cumplimiento de especificaciones, la ejecución de actividades. Herramientas de reconocida utilidad como las fichas de proceso, mapas y diagramas de flujo o actividad, permiten visualizar el funcionamiento y las relaciones de los procesos y actividades con el fin de detectar oportunidades de mejora (Hernández Nariño & Sánchez Macías, 2020). Se deben eliminar todas las actividades que no añaden valor. En este sentido el análisis de valor añadido es una técnica generadora de ideas que pregunta para qué sirve aquello que es objeto de análisis y elimina todo tipo de actividad que no le aporte valor (Rey

Sacristán, 2007); el benchmarking, que compara el desempeño de la empresa, los procesos, productos o servicios con organizaciones, procesos o productos más eficientes, eficaces, competitivos o que son reflejo de las mejores prácticas en un sector determinado (Naranjo Gil & Ruiz Muñoz, 2015);

No se puede mejorar un proceso sin datos relativos a recursos esenciales para proveer un servicio, actividades, tiempo, productividad, flexibilidad, eficiencia, eficacia, calidad o resultados (Abbeh et al., 2019; Chávez Epiquén, 2014). En consecuencia, son necesarios los indicadores de gestión (Fonseca Lemus & González, 2018), o indicadores clave de desempeño, cuando estos son críticos para el éxito sostenido de la organización (Organización Internacional de Normalización, 2018), pues favorecen la medición objetiva de la evolución de un proceso o de una actividad, y el desempeño organizacional (Ramos Castro & Hernández Nariño, 2022) En la actualidad existe preferencia por el uso de indicadores sintéticos o integrales para el diagnóstico permanente, evaluar la eficiencia del sistema, comparar períodos, organizaciones y analizar tendencias, entre disímiles usos (Medina León et al., 2014; Vasquez Giler & Pinargote Vasquez, 2018).

La universalidad y aplicabilidad de la gestión por procesos en distintas organizaciones y su carácter de herramienta común a diversos sistemas de gestión, ha conducido a teorías sobre la relación entre la madurez de las organizaciones y la capacidad de desarrollar este enfoque de gestión (Kosieradzka & Rostek, 2021).

Rosemann and vom Brocke (2015) identificaron seis factores clave de éxito en la implementación de gestión por procesos, a decir:

Alineamiento estratégico. Los procesos deben diseñarse, ejecutarse y medirse según las prioridades estratégicas de la organización

Gobernanza: define las relaciones entre los grupos de interés, la garantía de y asignación de roles y responsabilidades

Métodos empleados. El uso de instrumentos y técnicas para el modelado, el análisis y la mejora

Tecnologías de la Información. Determina la selección de soluciones basadas en tecnologías de información, importantes para la gestión de los procesos

Personas. Son elementos clave por su posibilidad de mejorar gradualmente las competencias en términos de gestión y mejora del desempeño organizacional

Cultura. Implica el establecimiento de un entorno laboral propicio para el funcionamiento de la organización y define valores y beneficios compartidos desde una visión centrada en procesos.

Todas estas son razones para considerar que detrás de la capacidad de las organizaciones para implementar el enfoque de procesos, está la posibilidad de desarrollar, con mayor facilidad, liderazgo y participación efectiva del personal, sistemas de gestión que apunten a diseñar las organizaciones basado en las expectativas y necesidades de los clientes, alinear las metas operativas con la estrategia y los objetivos, tomar decisiones de forma proactiva y anticipada a la ocurrencia de riesgos, soportadas en un sistema de información e indicadores, que favorezcan el monitoreo permanente del desempeño organizacional, en busca de la mejora continua.

La empresa objeto de estudio manifiesta estas necesidades y exigencias. Mediante un estudio detallado de su funcionamiento, se denota que no se cuenta con un plan estratégico enfocado en los procesos, ni se visibilizan o manejan los riesgos y sus repercusiones a corto, mediano y largo plazo; un diseño productivo carente de enfoque al cliente; escasos indicadores que midan la eficacia de los objetivos previstos; limitados programas que permitan la superación de los trabajadores, e insuficiente planificación a mediano y largo plazo. Entonces, el objetivo de este trabajo es evaluar la capacidad de enfoque a proceso en dicha organización.

### **METODOLOGÍA**

Se despliega una investigación con enfoque cuantitativo y cualitativo, dado que se plantea una hipótesis de investigación relacionada con que si determinan e implementan correctamente los principios que rigen la gestión por procesos, entonces los resultados de eficiencia de la organización y en especial su alineamiento estratégico será superior.

Por otra parte, la investigación utiliza los métodos correlacional y experimental, dado que relaciona los principios de la gestión por procesos y la eficiencia de la organización; así como se aplica a un objeto de estudio práctico al que se transforma y modifica.

En el desarrollo de esta investigación se parte del análisis documental por medio del estudio de los Índices Integrales creados en los últimos años, el proceso de análisis y síntesis (búsqueda de similitudes y diferencias en las propuestas estudiadas), la experiencia práctica acumulada en la creación y aplicación del Índice de Eficiencia económica y la conjugación de estos elementos con los diversos métodos estadísticos que se exponen en el procedimiento creado.

Un estudio a profundidad de la construcción de los Índices Integrales muestra la utilización de un conjunto de pasos comunes, que se pueden resumir en: 1. Recopilación de los síntomas. 2. Reducción del listado. 3. Obtención de coeficientes de prioridades (pesos) por métodos multicriterio. 4. Formulación matemática y cálculo del índice



cuantitativo. En contradicción con similitud en los pasos para la elaboración de los índices, se encuentra una amplia diversidad de métodos empleados en cada uno de los pasos para dar solución a los objetivos deseados (Medina León et al., 2014).

Sobre la base de las concesiones teóricas anteriores, se propone la utilización del Índice Integral para evaluar la capacidad de las organizaciones respecto a su enfoque a procesos. En consecuencia, se desarrollan cinco etapas:

### 1. Análisis de procesos y su alineamiento estratégico

Esta etapa se enmarca en el propósito de evaluar el alineamiento entre los procesos y los objetivos estratégicos, y por ende el posicionamiento de la organización para la implementación de la gestión por procesos. Derivado de ello se estructuran tres pasos: la revisión de las categorías básicas de la estrategia definida, la identificación de los procesos, y el análisis de su alineamiento, basado en el grado de concreción de los objetivos estratégicos en los procesos relevantes (1) y la valoración del aporte de los procesos relevantes a la estrategia empresarial definida (2) (Comas Rodríguez et al., 2017).

$$I_{ae} = \sum_{i=1}^n O_{ei} * \omega_j \quad (1)$$

$I_{ae}$ : Índice de alineamiento estratégico

$O_{ej}$ : media del valor obtenido por el objetivo estratégico  $j$

$\omega_j$ : peso relativo el objetivo estratégico  $j$   $N$ : cantidad de objetivos estratégicos

$$I_{pr} = \sum_{i=1}^n P_{ri} * \omega_p \quad (2)$$

Donde:

$I_{pr}$ : Índice de alineamiento de los procesos  $P_{ri}$ : media del valor obtenido por el proceso  $i$

$\omega_{pk}$ : peso del proceso  $k$   $M$ : cantidad de procesos.

### 2. Determinación de los principios que determinan en enfoque de procesos

El conjunto de pasos seguidos para la obtención del consenso acerca de los principios resultó en:



- Revisión, a manera de referencia, de los principios que rigen las normas ISO 9001 2000 (2008), el Modelo EFQM y otras formas de gestión actuales que representan paradigmas de las buenas prácticas empresariales; así como del estado del arte de esta ciencia en modo general.
- Análisis documental de otras fuentes bibliográficas vinculadas al tema.
- Trabajo grupal para fertilizar los resultados obtenidos de la literatura especializada con la experiencia práctica acumulada.
- Elaboración de una propuesta preliminar de principios para regir el enfoque a procesos.
- Evaluación de la propuesta por un grupo de expertos seleccionados. Comprobado el nivel de experticia de los participantes.
- Realizar iteraciones con los expertos hasta obtener consenso.

### 3. Formalización de los principios

Con el apoyo del grupo de expertos, se determinan los criterios de medición de cada principio, para valorar su importancia relativa y así obtener el peso de cada elemento; para lo que se aplicó el Método (Saaty, 1980).

### 4. Determinación del Índice General de capacidad de enfoque a procesos

Una vez determinados los principios se requiere de la construcción de un instrumento para su medición, por lo que a tal efecto se recomienda la propuesta de un Índice Integral, basado en los beneficios que ofrece según Mujica de González and Pérez de Maldonado (2009) y Medina León et al. (2005): mediante un único valor es fácil la comparación con períodos precedentes u otras empresas, el estudio de tendencias y la automatización; su creación son producto de un estudio científicamente argumentado; resulta factible crear una relación causa – efecto entre los resultados alcanzados y los inductores de actuación; permite el diagnóstico permanente del sistema, así como vincularse a otros procedimientos de mejora empresarial.

Se construyó la expresión (3)

$$IPEC = \sum_{i=1}^n W_i * EEP \quad (3)$$

Dónde: ICEP: Índice General de Capacidad de enfoque a procesos.  $W_i$ : Peso Relativo.

$n$ : Cantidad de elementos.

EEP: Cumplimiento de los elementos que intervienen en el enfoque a procesos.

Para determinar el estado en que se encuentra el índice en la empresa se establece una escala de valoración de intervalo que se determina mediante el método de amplitud y rango (tabla 1).

**TABLA I.** ESCALA DE VALORACIÓN DEL ÍNDICE E INTERPRETACIÓN.

Escala	Situación
[0-0.33)	Desfavorable
[0.33 - 0.66)	Intermedia
[0.66 - 1]	Favorable

FUENTE: PILOTO FLEITAS (2011)

El análisis de los resultados del índice permite indicar el rumbo del programa de mejoras.

## 5. Evaluación

Para calcular el indicador los autores se auxiliaron de una encuesta (tabla 2), para la que se asume una escala Likert donde: 1 (0 % de cumplimiento); 2 (25 % de cumplimiento); 3 (50 % de cumplimiento); 4 (75 % de cumplimiento); 5 (100 % de cumplimiento).

**TABLA II.** ENCUESTA PARA VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS DEL ENFOQUE DE PROCESOS

Principios	Elementos a tener en cuenta	Evaluación				
Enfoque al cliente	a) La organización mide las necesidades actuales y futuras del cliente. b) La organización satisface las necesidades del cliente. c) Se esfuerza en exceder las expectativas del cliente d) Conoce y cumple los requisitos del cliente.					
Orientación hacia los resultados y constancia en los objetivos	a) Definidos los Objetivos Estratégicos b) Existe un sistema de indicadores que responda plenamente a los Objetivos Estratégicos. c) Se miden los Objetivos Estratégicos con cierta periodicidad y se toman las medidas correctivas necesarias. d) Se determinan las causas de las desviaciones de los indicadores que representan a los Objetivos Estratégicos contra los valores deseados o establecidos.					

<p>Enfoque proactivo para la detección y control de los riesgos</p>	<p>a) Se determinan los riesgos de cada uno de los procesos. b) Existen puntos de control que responden a estos riesgos. c) Existen indicadores que monitoreen la existencia de desviaciones en los indicadores fijados. d) El Sistema Informativo permite tomar decisiones ante la aparición de riesgos.</p>					
<p>Capacidad deliderazgo</p>	<p>a) Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. b) Se encuentran determinados los jefes de procesos c) Los jefes de procesos resultan líderes en los mismos.</p>					
<p>Desarrollo, Crecimiento, Aprendizaje, Participación, implicación de las personas y trabajo en equipo</p>	<p>personas y trabajo en equipo a) Existencia de integración de las prácticas tecnológicas, las prácticas administrativas y las prácticas de comportamiento. b) Existencia del trabajo en equipo. c) Existencias de programas de formación continua. d) Los programas de formación continua demuestran su manifestación en el proceso productivo y los resultados de la empresa.</p>					
<p>Enfoque sistémico</p>	<p>a) La organización identifica, entiende y gestiona los procesos interrelacionados. b) Las decisiones centrales de la organización son tomadas por la alta dirección y con criterios integradores.</p>					
<p>Innovación y Mejora continua</p>	<p>Innovación: existe identificación del proceso por innovar; identificación de los apoyos para identificar el cambio; desarrollo de la visión del nuevo proceso; análisis y comprensión del proceso existente; diseño del nuevo proceso; realización de un prototipo; validación del prototipo. Mejora Continua: se establecen los planes de acción, para implementar la mejora; se trabaja prioritariamente en la innovación y mejora de los procesos Diana; se controla la mejora del proceso, efectuando los ajustes necesarios, por medio de un monitoreo constante.</p>					
<p>Enfoque basado en hechos para la toma de decisión</p>	<p>El flujo informativo permite la toma de decisiones en tiempo real o, al menos, en el momento adecuado. En la organización las decisiones eficaces se basan en la información y el análisis de los datos.</p>					

<p>Relacion es mutuamente beneficiosas con el proveedor</p>	<p>a) Se establece comunicación en ambos sentidos en los niveles apropiados en ambas organizaciones para facilitar la solución rápida de problemas y evitar retrasos y disputas costoso.</p> <p>b) Se coopera con los proveedores en la validación de la capacidad de sus propios procesos.</p> <p>c) Se da seguimiento a la capacidad de los proveedores para entregar productos conformes y evitar así el alto costo de la inspección al recibo.</p> <p>d) Se alienta a los proveedores a implementar programas de mejora continua y a participar en iniciativas conjuntas de mejora de productos del cliente.</p> <p>e) Se involucra a los proveedores en las actividades de diseño y desarrollo de la empresa para compartir el conocimiento y mejorar eficaz y eficientemente los procesos de realización y entrega de productos conformes.</p>					
---	--	--	--	--	--	--

### RESULTADOS

El análisis del diseño estratégico de la empresa ilustra como señales importantes para el estudio:

Desafíos en la eficiencia industrial, los rendimientos productivos, el desarrollo tecnológico y la calidad de los aprovisionamientos

La visión estratégica hacia el 2023 apunta a la competitividad, el posicionamiento como referente de calidad en el mercado y un ascenso proyectado en la producción, con mínimos impactos ambientales

El Potencial Humano, el Enfoque al cliente, y la Gestión del financiamiento para el desarrollo de tecnológico, de infraestructuras en armonía con el Medio Ambiente, constituyen los ejes principales para alcanzar la visión

Los objetivos estratégicos fijan metas para la inversión en la modernización de los procesos y la inserción de nuevas tecnologías; el desarrollo de investigación desarrollo y la innovación, la diversificación, eficiencia y eficacia productiva, la garantía de productos inocuos y de calidad, y el desarrollo del capital humano

El análisis del alineamiento estratégico demostró que los objetivos estratégicos tienen representación en los procesos y, por tanto, es pertinente la definición del sistema de control para el despliegue de la estrategia formulada.

De manera que, el planteamiento estratégico apunta a la consideración de factores relevantes orientados a los resultados, la búsqueda de la eficiencia, eficacia, calidad y la innovación, la gestión efectiva del personal, la garantía de la satisfacción de los clientes.



La potencialidad de poseer objetivos estratégicos alineados a los procesos confiere mayor importancia a la capacidad de implementar este enfoque y, para ello, identificar e incidir en aquellos criterios que impiden o favorecen su despliegue exitoso y, con ello el cumplimiento de la estrategia empresarial.

La propuesta de los Principios del enfoque a procesos es la siguiente:

**Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y, por lo tanto, deben comprender sus necesidades actuales futuras, satisfacer los requisitos sus clientes y esforzarse en exceder las expectativas.

**Orientación hacia los resultados y constancia en los objetivos:** Las organizaciones deben poseer claramente formulados sus objetivos, las vías para alcanzarlos; así como alinear los procesos para su consecución.

**Enfoque proactivo para la detección y control de los riesgos:** El diagnóstico permanente, la detección de aquellas acciones que pueden atentar contra el cumplimiento de los objetivos o, simplemente, el adecuado o eficiente desarrollo del proceso debe ser conocido, medido y controlado proactivamente.

**Capacidad de liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deben crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.

**Desarrollo, Crecimiento, Aprendizaje, Participación, implicación de las personas y trabajo en equipo:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización. Su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización. La organización debe garantizar su desarrollo y aprendizaje, e implicarlo en los procesos de mejora como parte de equipos de trabajo.

**Enfoque sistémico:** Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un sistema activo, y contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus objetivos.

**Innovación y Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.

**Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** Establecer un sistema de documentación sobre los procedimientos y registros apropiados que garanticen las decisiones eficaces, basadas en el análisis de la información.

**Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Responsabilidad Social y prioridad a los grupos de interés: La gestión de la organización debe responder a los grupos de interés; así como cumplir con el desarrollo sostenible, el cuidado al medio ambiente y contribuir a la seguridad del país.

La aplicación del método de ponderación resultó en un coeficiente de inconsistencia de 0,08, válido para interpretar como factible la ponderación obtenida y visibilizada en la tabla 3.

**TABLA III. RESULTADO DE LOS PESOS ESPECÍFICOS PARA CADA PRINCIPIO COMO RESULTADO DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO SAATY.**

Elementos	Peso
1 Enfoque al cliente.	0,135
2 Innovación y Mejora continua.	0,135
3 Enfoque proactivo para la detección y control de los riesgos.	0,135
4 Desarrollo, Crecimiento, Aprendizaje, Participación, implicación de las personas y trabajo en equipo.	0,108
5 Enfoque sistémico.	0,135
6 Capacidad de liderazgo.	0,081
7 Orientación hacia los resultados y constancia en los objetivos.	0,135
8 Enfoque basado en hechos para la toma de decisión.	0,108
9 Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.	0,027

La tabla 4 muestra el comportamiento del Índice General de capacidad de enfoque a procesos (IGEP), según el peso relativo y los resultados de las puntuaciones consolidadas en las encuestas aplicadas

**TABLA IV. RESULTADOS OBTENIDOS DEL IGEP**

Elementos	Peso	EEP	
1 Enfoque al cliente.	0,135	0,75	0,101
2 Innovación y Mejora continua.	0,135	0,50	0,068
3 Enfoque proactivo para la detección y control de los riesgos.	0,135	0,50	0,068

4	Desarrollo, Crecimiento, Aprendizaje, Participación, implicación de las personas y trabajo en equipo.	0,108	0,75	0,081
5	Enfoque sistémico.	0,135	0,50	0,068
6	Capacidad de liderazgo.	0,081	0,75	0,061
7	Orientación hacia los resultados y constancia en los objetivos.	0,135	0,25	0,034
8	Enfoque basado en hechos para la toma de decisión.	0,108	0,50	0,054
9	Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.	0,027	0,25	0,054
<b>Índice General de capacidad de enfoque a procesos.</b>		<b>0,589</b>		

La evaluación del IGEP ilustra un nivel Intermedio, ya que se encuentra en el intervalo [0,33; 0,66). Consiguientemente, hay que prestar más atención a la capacidad de liderazgo, orientación hacia los resultados y constancia en los objetivos, el enfoque basado en hechos para la toma de decisión y las relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

### CONCLUSIONES

El Índice General de capacidad de enfoque a procesos, posee un nivel intermedio, demuestra que hay que prestar más atención a la capacidad de liderazgo, orientación hacia los resultados y constancia en los objetivos, el enfoque basado en hechos para la toma de decisión y las relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

Las herramientas aplicadas para evaluar el enfoque a procesos y el alineamiento estratégico en la Empresa permitieron llegar a las acciones siguientes: puede continuar con el despliegue de la estrategia definida y prestar mayor atención en principios que se deben desarrollar en virtud de potenciar la capacidad de implementar el enfoque de procesos.

### REFERENCIAS

Abbeh, O., Donatus Ngige, C., & Azuka, O. M. (2019). Total quality management and organizational performance: An exploration of issues. *Advance Journal of Management, Accounting and Finance*, 4(6), 21. <http://pubs.sciepub.com/ajie/1/3/2/index.html>



Carmona Ochoa, N., & Flórez Mariaca, V. M. (2021). *Mejoramiento de la gestión administrativa en una facultad de educación superior a través de la aplicación del enfoque por procesos* [Doctoral dissertation, Universidad EAFIT].

[https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/26724/Nicolas\\_CarmonaOchoa\\_VanessaMaria\\_FlorezMariaca\\_2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/26724/Nicolas_CarmonaOchoa_VanessaMaria_FlorezMariaca_2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Chávez Epiquén, A. (2014). Gestión del desempeño en las organizaciones educativas. *Horizonte de la Ciencia*, 4(6), 75-81.

<https://167.114.2.69/index.php/horizontedelaciencia/article/view/212>

Comas Rodríguez, R., Medina León, A., & Mateo Díaz, N. F. (2017). Matriz e índice de alineamiento estratégico. Estrategias de innovación para el desarrollo empresarial. In B. Flores Romero & F. González Santoyo (Eds.), *XXIII Congreso Internacional de Gestión, Calidad, Derecho y Competitividad Empresarial*. (pp. 3070).

Da Fonseca, J. P., Hernández Nariño, A., Medina León, A., & Nogueira Rivera, D. (2019). Control de gestión en la inversión social en Angola: Aplicación en proyectos de mejoramiento de servicios de salud. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, III (2), 154-166.

[https://www.researchgate.net/profile/AlbertoLeon-6/publication/335291667Control\\_de\\_Gestion\\_en\\_la\\_inversion\\_social\\_en\\_Angola\\_Aplicacion](https://www.researchgate.net/profile/AlbertoLeon-6/publication/335291667Control_de_Gestion_en_la_inversion_social_en_Angola_Aplicacion)

Davenport, T. H. (2010). Process management for knowledge work. In *Handbook on Business Process Management 1* (pp. 17-35). Springer.

[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-45100-3\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-45100-3_2)

EFQM. (2008). Modelo de Excelencia EFQM. [www.euskalit.net/que\\_le\\_ofrecemos/modeloexcelencia1.htm](http://www.euskalit.net/que_le_ofrecemos/modeloexcelencia1.htm).

Fonseca Lemus, A., & González, M. A. (2018). *Guía para la construcción y análisis de indicadores de gestión*. <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-tecnologica-latinoamericana-ecuador/finanzas-1/guia-para-la-construccion-y-analisis-de-indicadores-de-gestion-version-4-mayo-2018/31261155>

Heizer, J., & Render, B. (1997). *Dirección de la Producción. Decisiones Estratégicas* (4ta ed.). Mc Graw Hill.

Hernández Nariño, A., Medina León, A., & Nogueira Rivera, D. (2009). Procedimiento de Gestión por Procesos en instalaciones hospitalarias. Caso Cuba. *Revista de Investigación de negocios Negotia. México DF: ESCA Unidad Tepepan del IPN*, 5(19), 3-22.



- Hernández Nariño, A., & Sánchez Macías, A. (2020). Los diagramas y mapas como vía de representación de los procesos. In A. Medina León, D. Nogueira Rivera, & A. Sánchez Macías (Eds.), *Documentación y procedimientos de apoyo para la gestión y mejora de procesos* (pp. 33-47). Salinas de Hidalgo. <http://salinas.uaslp.mx/Paginas/Memorias.aspx>
- ISO 9001 2000, N. (2008). *Norma ISO 9001:2000. "Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos"* (3a ed. ed.).
- Jiménez Amésquita, J. K. (2020). *Implementación de la gestión por procesos en el proceso de seguimiento y liquidación de proyectos en una empresa de telecomunicaciones* [Maestría, Universidad Mayor de San Marcos]. [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11568/Jimenez\\_aj.pdf?sequence=1](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11568/Jimenez_aj.pdf?sequence=1)
- Junior, R., Da Silva, D., & Junior, R. (2016). Avaliação de Fatores e Variáveis que Influenciam a Sustentação de Programas de Melhoria Contínua na Visão de Especialistas. *Revista Ibero-Americana de Estratégia*, 15( 3), 88 - 95. <https://www.redalyc.org/pdf/3312/331247426007.pdf>
- Kaplan, R., & Norton, D. (2008). *The execution premium: integrando la estrategia y las operaciones para lograr ventajas competitivas*. Deusto.
- Karpovsky, A., & Galliers, R. (2015). Aligning in practice: from current cases to a new agenda. *Journal of Information Technology*, 30(2), 136-160. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780429286797-5/aligning-practice-anna-karpovsky-robert-galliers>
- Kosieradzka, A., & Rostek, K. (2021). *Process Management and Organizational Process Maturity*. Springer. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-030-66800-6.pdf>
- Medina León, A., Nogueira Rivera, D., El Assafiri Ojeda, Y., Medina Nogueira, Y. E., & Hernández Nariño, A. (2020). De la documentación de procesos a su mejora y gestión. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 4(2), 206-224. <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/130>
- Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., & Comas Rodríguez, R. (2019 ). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Revista ingeniere*, 27 (2), 328-342. [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052019000200328&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052019000200328&script=sci_arttext)
- Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., & Vitier Moya, J. (2010). Relevancia de la Gestión por Procesos en la Planificación Estratégica y la Mejora

- Continua. *EIDOS*, 2(1), 65-72.  
<http://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/article/download/62/58>
- Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & Perera, Y. (2005). El Control de gestión y su dimensión económica para el sector hotelero. *Revista Retos Turísticos*, 4(3), 18-29.  
<https://scholar.google.es/citations?user=GDjXHx8AAAAJ&hl=es&oi=sra>
- Medina León, A., Ricardo Alonso, A., Piloto Fleitas, N., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., & Cuétara Sánchez, L. (2014). Índices integrales para el control de gestión: consideraciones y fundamentación teórica. *Ingeniería Industrial*, XXXV(1), 94-104.  
<http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v35n1/rii10114.pdf>
- Mujica de González, M., & Pérez de Maldonado, I. (2009). Construcción de un indicador de gestión fundamentado en el clima organizacional. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14 (47), 392 -410.
- Nogueira Rivera, D., Medina León, A., & Nogueira Rivera, C. (2004). *Fundamentos para el Control de la Gestión Empresarial*. Editorial Pueblo y Educación.
- Organización Internacional de Normalización. (2018). *Norma Internacional ISO 9004: 2018. Gestión de la calidad. Calidad de una organización. Orientación para lograr el éxito sostenido*.
- Piloto Fleitas, N. (2011). *Índice de Evaluación Ergonómico de las camareras de piso del sector hotelero* Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”. Facultad Industrial-Economía]. Matanzas, Cuba.
- Ramos Castro, G., & Hernández Nariño, A. (2022). *Sistema de indicadores de apoyo al desempeño de la innovación en salud II* Evento Científico Internacional Universidad-Sociedad 2022. I Conferencia Internacional de Innovación Matanzas.
- Rey Sacristán, F. (2007). Análisis del valor añadido para mejorar la productividad. *Revista cuatrimestral de ingeniería, industria e innovación*, 1(267), 42-44. Retrieved 2019, from <http://www.tecnicaindustrial.es/TIFrontal/a-751-analisis-anadido-mejorar-productividad.aspx>
- Ricardo Cabrera, H., Medina León, A., Abad Puente, J., Nogueira Rivera, D., Sánchez Díaz, O., & Núñez Chaviano, Q. (2016). Procedimiento para la identificación y evaluación de las oportunidades de mejora: medición de la factibilidad e impacto *Ingeniería Industrial*, XXXVII(1), 104 - 111. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362016000100011&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362016000100011&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Rosemann, M., & vom Brocke, J. (2015). The Six Core Elements of Business Process Management. In J. vom Brocke & M. Rosemann (Eds.), *Handbook of Business Process*

*Management I* (pp. 107–122). Springer. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-45100-3\\_5](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-45100-3_5)

Saaty, T. (1980). *Toma de decisiones para líderes. El proceso analítico jerárquico. La toma de decisiones en un mundo complejo*. RWS Publications.

Savolainen, T., & Haikonen, A. (2007). Dynamics of organizational learning and continuous improvement in six sigma implementation. *The TQM Magazine*, 19(1), 66-17.

Vasquez Giler, M., & Pinargote Vasquez, N. F. (2018). *Auditoría de gestión: una herramienta de mejora continua*. Ediciones ULEAM.



## CORRELACIÓN ENTRE LOS INSUMOS DE INNOVACIÓN Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LOS PAÍSES

## CORRELATION BETWEEN INNOVATION INPUTS AND THE ECONOMIC GROWTH OF COUNTRIES

### RESUMEN

**Ney Michel Lituma Villamar**

Estudiante de Doctorado de  
Administración Gerencial en la  
Universidad Benito Juárez  
Magíster en Administración de  
Empresas, mención Recursos  
Humanos y Marketing, Web Of  
Science Researcher ID: AAW-7682-  
2020. Puebla, México.

ORCID: 0000-0002-2820-6655

[mlituma@hotmail.com](mailto:mlituma@hotmail.com)

**Ingrid Paola Gordillo Jara**

Magíster en Administración de  
Empresas, mención Recursos  
Humanos y Marketing.

Docente en las Carreras en  
Tecnología Superior de  
Administración, Contabilidad,  
Prevención y Riesgos Laborales en el  
Instituto Superior Tecnológico Juan  
Bautista Aguirre. Daule – Ecuador.

ORCID: 0000-0003-3055-5624

[igordillo83@hotmail.com](mailto:igordillo83@hotmail.com)

**Revista Científica Aristas**

Recibido: 13 de enero del 2023

Aceptado: 15 de mayo del 2023

Vol. 5, No. 1, mayo 2023

ISSN: 2600-5662

Pág. 24-40

Hay una connotación intrínseca de relación positiva entre los términos desarrollo económico e innovación. No obstante, la comprensión cabal del fenómeno, a pesar de los múltiples estudios, está lejos de ser completa. Uno de los factores que contribuye a esta falencia es la dificultad de conceptualizar y medir apropiadamente la innovación, tanto es así que los estudios empíricos realizados hasta lo encontrado el referente de innovación es solamente el nivel de inversión en Investigación y Desarrollo (I+D). Este trabajo aporta una nueva y original visión de como relacionar estas dos variables caracterizando a la innovación con los insumos (pilares) que lo originan de acuerdo al marco teórico del Índice Global de Innovación y el desarrollo económico con el PIB per cápita. El artículo es un estudio correlacional, no experimental, con datos longitudinales que van desde el 2010 hasta el 2022 de cinco países latinoamericanos. Entre los principales resultados se encontraron; la correlación con el pilar “Instituciones” es el de mayor peso, hay dos pilares que su correlación es rechazada, estos resultados pueden explicarse por el tipo de países que conforman la muestra o por la construcción propia del indicador. Se debe señalar que además de su originalidad por el enfoque acerca de la innovación, es un estudio de los pocos que se lo realiza a países en vías de desarrollo. Su principal limitación es no haber caracterizado la causalidad.

**Palabras claves:** Crecimiento económico, Innovación, Índice Global de Innovación, Correlación, PIB per cápita, Investigación & Desarrollo, indicadores, Países Latinoamericanos



## ABSTRACT

There is intrinsic connotation of positive relationship between economic growth and innovation. However, the full understanding of the phenomenon, despite multiple studies, is far from complete. One of the factors that contributes to this shortcoming is difficulty of conceptualizing and measuring innovation appropriately, so much so that the empirical studies founded out to the moment, the benchmark for innovation is only the level of investment in Research and Development (R&D). This paper provides new and original vision of how to relate these two variables; characterizing innovation with the inputs (pillars) that originate it according to theoretical framework of the Global Innovation Index (GII) and economic growth with GDP per capita. The article is correlational, non-experimental study, with longitudinal data ranging from 2010 to 2022 from five Latin American countries. Among the main results were found the "Institutions" pillar is the one with the greatest weight correlation with, there are two pillars whose correlation is rejected, these results can be explained by the type of countries that make up the sample or by the indicator's own construction. It should be noted that in addition to its originality due to the focus on innovation, it is one of the few studies that is carried out in developing countries. Its main limitation is not having characterized causality.

**Keywords:** Economic growth, Innovation, Global Innovation Index, Correlation, GDP per capita, Research & Development, indicators, Latin American Countries

## INTRODUCCIÓN

Existe una gran cantidad de literatura que habla acerca del crecimiento económico y su relación con la innovación. Se debe destacar que en un principio el vocablo innovación era relacionado exclusivamente al concepto “desarrollo tecnológico” y usado indiferentemente tanto para la idea primigenia como su aplicación en un producto, servicio o proceso. Fagerberg manifestó la importancia de diferenciar entre innovación e invención, y proclamó que la invención es la primera idea que se tiene con respecto a un nuevo producto o proceso, mientras que la innovación es el primer intento de llevarla a la práctica. (2006, págs. 4-5)

Por lo expuesto es fácil inferir la dificultad de proponer un concepto de lo que es realmente innovación, y que mejor que expresarla en palabras de los diferentes autores a través del tiempo: “Innovación es la introducción en el mercado de un nuevo producto o proceso, capaz de aportar algún elemento diferenciador, la apertura de un nuevo mercado

o el descubrimiento de una nueva fuente de materias primas o productos intermedios’”. (Shumpeter, 1944, pág. 66)

Para Michael Porter, en su obra “La ventaja competitiva de las naciones” de 1990 escribió “Las empresas consiguen ventajas competitivas a través de la innovación. Su aproximación a la innovación se realiza en sentido amplio, incluyendo nuevas tecnologías y nuevas maneras de hacer las cosas”. (pág. 75)

La innovación es la herramienta específica de los empresarios innovadores; el medio por el cual explotar el cambio como una oportunidad para un negocio diferente (...) Es la acción de dotar a los recursos con una nueva capacidad de producir riqueza. La innovación crea un ‘recurso’. No existe tal cosa hasta que el hombre encuentra la aplicación de algo natural y entonces lo dota de valor económico. (Drucker, 1994, págs. 19, 30)

Hay que mencionar, además que desde el siglo XX se aduce una relación directa positiva entre los avances tecnológicos y la prosperidad económica, de acuerdo a (Romer, 1990) dicha evolución es el producto de formar recurso humano idóneo; al cual se la a provisto de suficientes recursos para desarrollar Investigación y Desarrollo (I+D), cuya finalidad es obtener cambios técnicos (innovaciones), lo que genera ventajas competitivas y por consiguiente crecimiento económico.

Confirmando las ideas anteriores, (Charreau, 2001) expresa que la innovación es el motor de la prosperidad nacional, por lo que se justifica con creces la inversión en investigación. Pero, también apunta la obligación de “redefinir al desarrollo en términos de la calidad de ideas generadas y seleccionadas, así como el espectro y su escala en la aplicación de la industria”. (pág. 269)

A su vez, en el trabajo de (Quinde-Rosales y otros) del 2019 en el que se cita a (Villareal & Ramos de Villareal, 2002) se define a la innovación como:

La piedra angular dentro de la competitividad de las empresas y de las naciones, siendo necesario invertir en el diseño y desarrollo de productos y procesos de vanguardia. Para el logro de la actividad innovadora es necesario conseguir ambientes propicios para su actividad, mediante el apoyo de los sectores tanto públicos como privados. (pág. 9)

En la misma línea de pensamiento (Montoya, 2004) alega que las innovaciones científicas y tecnológicas son instrumentos que fomentan el crecimiento económico en las naciones en desarrollo; al mismo tiempo considera que se convierte en un factor de desigualdad cuando naciones no accedan a procesos innovadores,

Para terminar con esta corta reseña, es de sumo valor la aportación al concepto de innovación realizada para el Manual de Oslo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en el 2018:

Es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores. (pág. 56)

Con todas estas premisas se concluye que la innovación, no es solo un desarrollo tecnológico, sino cualquier mejora sustancial que se produce a través de la investigación y desarrollo, que provee de ventajas que se transforman en crecimiento económico tanto para empresas, organizaciones, ciudades y países.

Empero, profundizando en la parte teórica no todos los autores consideran que la relación crecimiento económico e innovación sea importante y directa, tal como lo expresa (Galindo-Martín y otros, 2012) hay trabajos realizados por autores clásicos que estiman a la innovación como un factor exógeno que incide indirectamente sobre la economía y su accionar se circunscribe en la afectación que ejerce sobre las variables que afectan más directamente al crecimiento, tal como la de división del trabajo. Otros afirman que la innovación reduce precios pero pone en peligro el empleo

Sin embargo, la mayoría de los estudios empíricos acerca de esta temática corroboran una correlación positiva; desde múltiples ángulos y metodologías; como la de (Coe y otros, 1995) que se basa en un modelo multipaís examinando el efecto de derramas de los países industrializados a aquellos que no lo son.

Otros tanto usaron datos de panel; entre los más destacados están los trabajos de (Frantzen) en el 2000, el de (Griffith y otros) en el 2001 o el de (Zachariadis M. )en el 2003. Entre los más recientes estudios, están los que se realizan con modelos de panel dinámicos, en los que se consigue controlar la endogeneidad y capta efectos acumulados, como el artículo denominado “Innovación y crecimiento económico regional: evidencia para México” de (German-Soto y otros) en el 2021

En fin, estas investigaciones lo que buscan es tratar de cerrar esta brecha de conocimiento; determinando factores que pueden afectar esta relación innovación-crecimiento, contemplando no sólo variables cuantitativas, sino también las cualitativas.



Por otro lado, dentro del conocimiento aceptado universalmente; el método para determinar el grado de innovación que es producida por un país, se la encuentra en el Global Innovation Index o simplemente (GII) por sus siglas en inglés, con sus indicadores e insumos cualitativos y cuantitativos que la propician.

Al mismo tiempo, que mejor indicador del crecimiento de un país que su Producto Interno Bruto per cápita; en este punto cabe la pregunta ¿Existe correlación significativa y relevante entre los pilares que incitan a la innovación y el producto interno bruto per cápita?

Para contestar dicha incógnita, se realizó una revisión bibliográfica más exhaustiva en el que la variable de inclusión fue que los trabajos a considerar tengan un corte empírico, encontrándose el trabajo de (Horowitz, 1967) que asoció positivamente aquellas regiones con una tasa de crecimiento constante de la actividad de I+D con un patrón consistente de desarrollo económico en Estados Unidos.

Utilizando datos de panel para los países de la OCDE (Zachariadis M. ) en el 2004 demostró que el esfuerzo en I+D ejerce un fuerte efecto positivo sobre la productividad y la producción. Otros estudios reforzaron la idea anterior como el de Falk publicado en el 2007 en el que encontró evidencia de una relación positiva entre el esfuerzo de I+D del área tecnológica con el PIB. per cápita de los países del OCDE.

Ahora bien, trabajos más recientes consideran otros factores que inciden en la innovación como la investigación de (Risso & Sánchez-Carrera) en el 2018 que incluyen el índice GINI, el capital humano, el capital físico, el gasto de consumo del gobierno, una variable dummy sobre el nivel de renta del país y la innovación propiamente dicha y que se la considera como el gasto en I+D en porcentaje del PIB.

Siguiendo el recorrido, otro enfoque interesante es el propuesto por (Xiong y otros, 2020); el cual expone como factor al filtro social, que se define como “Los conjuntos de elementos socioeconómicos que favorecen o desincentivan el desarrollo de un sistema regional de innovación” (Crescenzi & Rodríguez-Pose, 2013); (Rodríguez-Pose, 1999), llega a esa premisa debido a que algunos investigadores sostienen que no todas las regiones están en capacidad de transformar la inversión en I+D en desarrollo económico de la misma manera (Rodríguez-Pose, 1999); (Shearmur & Bonnet, 2011). Para (Zeng y otros, 2019), es la capacidad de absorción, en cambio para el estudio de (Duan y otros) también del año 2019, es la velocidad de transferencia el efecto moderador.

Todos los trabajos mencionados utilizan como variable de innovación la inversión realizada en I+D, tomada generalmente de los Indicadores de Desarrollo Mundial publicadas por el informe del Banco Mundial, indicador exclusivamente cuantitativo.

La presente propuesta de investigación es de carácter correlacional, no experimental, basado en datos longitudinales y pertenece al campo de la Administración; tiene como objetivo general comprobar una correlación entre producto interno bruto per cápita de 5 países de Latinoamérica y la innovación analizada desde los pilares considerados en el GII.

Cabe destacar que los pilares a considerar son los indicadores que propician innovación de acuerdo al GII, y que si bien son cuantitativos su medida los insumos que lo alimentan son mixtos.

Dado lo expuesto, se debe considerar al artículo como un enfoque original a la relación innovación y desarrollo económico, tanto por que se examina a países en desarrollo y no a los industrializados, como a las dimensiones con que se estudia la innovación (corte mixto y no solo como gasto en I+D).

Entre las limitaciones de este trabajo que deben sopesarse para estudios posteriores es la demostración de causalidad del fenómeno y no solamente su correlación, como también puede ser el ampliar la base de los países a observar tanto en América como en el mundo, entre otras múltiples opciones.

### **Índice Global de Innovación**

El Índice de Innovación Global (GII) se lanza en el 2007. Su objetivo era encontrar y determinar métricas y métodos que pudieran capturar una imagen de la innovación en la sociedad lo más completa posible. El GII adopta una noción amplia de innovación, elaborada originalmente en el Manual de Oslo desarrollado por las Comunidades Europeas y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

El proyecto fue concebido por el profesor Soumitra Dutta durante el tiempo que estaba a la cabeza del instituto INSEAD, más adelante en el 2011 se asocia con el World Intellectual Property Organization (WIPO) y comienzan a publicar en conjunto. Años más adelante para ser exactos en el 2013 se une la Universidad de Cornell como coeditor hasta el año 2020 ya que a partir del 2021 es publicado por WIPO en asociación con el

Instituto Portulans, varios socios corporativos y académicos de la red y la Junta Asesora de GII. (WIPO, 2021, pág. 175)

El modelo GII se basa en dos insumos que se promedian y en los que se pretende representar una imagen completa de la innovación; el Subíndice de Entrada de Innovación y el Subíndice de Salida de Innovación. El primero son cinco pilares de insumos que facilitan las actividades innovadoras, mientras que el segundo son dos variables que son el resultado de actividades innovadoras dentro de la economía. (WIPO, 2021, pág. 177)

A su vez estos pilares están sustentadas por otra lista de variables denominadas subpilares y estas son provistas con data dura en la mayoría de casos; todo esto para fortalecer la rigurosidad y confiabilidad del indicador, pero estos no están exceptos de problemas. De acuerdo al informe de WIPO del 2021, “Las medidas oficiales directas que cuantifican los resultados de la innovación siguen siendo extremadamente escasas. No hay estadísticas oficiales sobre la cantidad de actividad innovadora, definida como la cantidad de nuevos productos, procesos u otras innovaciones”. (pág. 176)

A pesar de lo expuesto, el GII es el indicador más completo y aceptado por el mundo académico, sobresale el esfuerzo que realizan los editores por la constante revisión de los insumos que alimentan a los pilares.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Una vez detallado el marco conceptual del GII, se procedió a declarar las hipótesis a trabajar de acuerdo con la pregunta de investigación y estas son a saber:

Ho 1 No existe relación significativa entre el Producto Interno Bruto per cápita y el pilar de insumos de entrada para la innovación denominado “Instituciones”

Ho 2 No existe relación significativa entre el Producto Interno Bruto per cápita y el pilar de insumos de entrada para la innovación denominado “Capital Humano e Investigación”

Ho 3 No existe relación significativa entre el Producto Interno Bruto per cápita y el pilar de insumos de entrada para la innovación denominado “Infraestructura”

Ho 4 No existe relación significativa entre el Producto Interno Bruto per cápita y el pilar de insumos de entrada para la innovación denominado “Sofisticación del mercado”



Ho 5 No existe relación significativa entre el Producto Interno Bruto per cápita y el pilar de insumos de entrada para la innovación denominado “Sofisticación Empresarial”

Ho 6 No existe relación significativa entre el Producto Interno Bruto per cápita y el pilar de insumos de entrada para la innovación denominado “Productos de Conocimiento y Tecnología”

Ho 7 No existe relación significativa entre el Producto Interno Bruto per cápita y el pilar de insumos de entrada para la innovación denominado “Resultados Creativos”

Para este trabajo se escogió a cinco países de Latinoamérica: Chile, Colombia, Ecuador, México y Perú, en un período de estudio que va desde el año 2010 al 2022 o sea 13 observaciones de 5 países son 65 insumos para corroborar o denegar una correlación.

Hay que aclarar que los indicadores de insumos de innovación del año 2010, se valoraron en una escala del 1 al 6; donde 6 era el resultado óptimo y el uno era el de peor desempeño, se lo normalizó con una regla de tres donde 6 era 10 y a ese resultado se lo multiplicó por 10, ya que a partir de ese año el valor de los pilares se califican sobre 100.

**TABLA I. MARCO DEL ÍNDICE GLOBAL DE INNOVACIÓN**

<b>GII</b>	<b>Tipo de Insumo</b>	<b>Pilar</b>	<b>Subpilar</b>	
Índice Global de Innovación	Entrada	Instituciones	Ambiente Regulatorio	
			Entorno Regulatorio	
				Ambiente de negocios
	Entrada	Capital Humano e Investigación	Educación	
			Educación Terciaria y Investigación	
			Desarrollo	
Entrada	Infraestructura	Tic's		
		Infraestructura General		
		Sostenibilidad Ecológica		
Entrada	Sofisticación del Mercado	Crédito		
		Inversión		
		Comercio, competencia y tamaño del mercado		
Entrada	Sofisticación de Negocios	Trabajadores de Conocimiento		

		Vínculos de Innovación
		Absorción de
		Conocimiento
		Creación de
		Conocimiento
Salida	Conocimiento y Salidas Tecnológicas	Impacto de
		Conocimiento
		Difusión de
		Conocimiento
		Activos intangibles
Salida	Resultados Creativos	Bienes y Servicios Creativos
		Creatividad en línea

Tomado de (WIPO, 2020, pág. 205)

Al ser una muestra mayor a 50 se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad del conjunto de datos arrojando para la mayoría de variables un valor menor a 0.05 que denota que no es normal la distribución de la data por lo que el método escogido para medir la correlación será el de Spearman.

Una vez colegido el método para precisar si existe una correlación significativa, se corrió el programa SPSS versión 25 para determinar el nivel de correlación entre variables utilizando la siguiente sintaxis:

```
NONPAR CORR
/VARIABLES=PIBperPPP with Instituciones Cap.Hum.Inv
Infraestructura MarketSoph Neg.Soph ScoreSal
Con.Tecn.Inno ProductInnov
/PRINT=SPEARMAN TWOTAIL NOSIG
/MISSING=PAIRWISE.
```

**Figura 1.** Codificación para correr la orden Correlación Bivariada en SPSS versión 25

Nota: Se utiliza esta sintaxis para mejorar la presentación de los resultados

En la presentación de resultados se verifica el nivel de correlación y su significancia, valor que determina si los datos se producen o no por efectos de azar, el programa tiene una característica que lo convierte en una herramienta muy amigable que para aquellas relaciones significativas las representa con uno o dos asteriscos dependiendo si la significancia es menor de 0,01 o de 0,05 bilateral.

Prosiguiendo, una vez efectuadas las verificaciones del caso se practicó un análisis post-hoc para evaluar la potencia estadística y el tamaño del efecto con el software GPower 3.1.

## RESULTADOS

Ident.	Población M	PIB per Capita	Instituciones	Cap. Hum. Inv	Infraestructura	Market Soph.	Neg. Soph.	Con. Tecn. Inno	Product Innov
CHI2010	16.8	\$21,152.00	74.43	52.71	49.14	59.86	62.43	40.00	32.00
CHI2011	17.1	\$22,246.00	85.20	34.90	31.10	47.40	41.90	20.40	38.80
CHI2012	17.4	\$23,389.00	73.10	32.80	42.70	44.00	41.50	27.90	49.10
CHI2013	17.8	\$23,927.00	72.20	31.50	41.00	52.50	36.40	26.30	42.60
CHI2014	17.8	\$24,099.00	71.70	32.40	48.20	53.30	36.60	27.30	38.30
CHI2015	17.8	\$24,330.00	73.80	32.30	50.00	50.90	37.70	28.30	38.60
CHI2016	17.9	\$24,430.00	73.60	32.20	51.70	47.10	36.60	26.00	31.20
CHI2017	18.1	\$24,412.00	70.30	32.80	52.10	49.80	36.50	26.00	32.10
CHI2018	18.1	\$25,035.00	73.60	31.20	48.90	48.50	33.60	27.20	29.70
CHI2019	18.2	\$24,931.00	73.00	32.50	51.00	51.70	33.10	22.90	27.20
CHI2020	19.0	\$23,239.00	73.30	33.10	46.40	51.70	30.40	19.90	21.60
CHI2021	19.1	\$25,821.00	72.70	35.20	47.40	46.40	30.60	22.30	25.30
CHI2022	19.2	\$26,513.00	66.50	33.90	50.30	37.70	29.90	25.10	23.60

**Figura 2.** Indicadores de los insumos de innovación de acuerdo con el Reporte GII de Chile

Nota: El identificador es el país y el año del reporte; La población está dada en millones: el PIB per cápita está en dólares constantes del 2011, en el año 2022 su puntuación general es 34,00 y se sitúa en el puesto número 50 a nivel mundial

Ident.	Población M	PIB per Capita	Instituciones	Cap. Hum. Inv	Infraestructura	Market Soph.	Neg. Soph.	Con. Tecn. Inno	Product Innov
COL2010	44.5	\$11,783.00	52.86	46.86	40.14	54.43	55.57	34.71	23.29
COL2011	46.3	\$12,481.00	55.70	30.00	35.70	36.80	35.40	14.10	37.70
COL2012	46.1	\$12,853.00	55.30	30.40	46.30	40.30	39.00	23.10	34.40
COL2013	48.1	\$13,390.00	62.90	26.80	42.20	45.80	34.90	25.30	32.90
COL2014	47.7	\$13,852.00	60.40	29.40	44.80	51.80	30.80	24.40	30.70
COL2015	48.9	\$14,096.00	58.20	31.20	48.40	53.70	35.80	23.70	31.00
COL2016	48.2	\$14,195.00	58.20	27.90	52.50	49.40	30.80	21.20	27.90
COL2017	48.7	\$14,171.00	58.50	31.70	52.50	53.10	32.90	19.10	28.60
COL2018	49.1	\$14,315.00	62.70	26.70	51.40	51.90	32.40	20.90	24.20
COL2019	49.5	\$14,572.00	64.00	27.00	51.30	50.40	32.60	19.50	22.30
COL2020	50.3	\$13,400.00	65.10	25.90	46.40	51.20	29.80	17.90	18.20
COL2021	50.9	\$14,705.00	66.20	28.40	44.90	50.80	29.40	19.20	19.80
COL2022	51.3	\$15,922.00	54.60	27.40	46.00	32.50	35.60	20.50	17.90

**Figura 3.** Indicadores de los insumos de innovación de acuerdo al Reporte GII de Colombia

Nota: El identificador es el país y el año del reporte; La población está dada en millones: el PIB per cápita está en dólares constantes del 2011, en el año 2022 su puntuación general es 29,20 y se sitúa en el puesto número 63 a nivel mundial

Ident.	Población M	PIB per Capita	Instituciones	Cap. Hum. Inv	Infraestructura	Market Soph.	Neg. Soph.	Con. Tecn. Inno	Product Innov
ECU2010	13.5	\$10,341.00	47.00	33.71	34.86	45.86	42.29	30.86	26.43
ECU2011	13.8	\$10,984.00	42.80	27.00	26.40	30.40	36.30	18.50	31.40
ECU2012	15.0	\$11,431.00	34.40	25.10	31.30	31.60	33.40	18.40	33.50
ECU2013	15.1	\$11,819.00	43.30	29.10	31.80	41.10	23.80	20.40	43.30
ECU2014	15.5	\$12,078.00	43.60	21.60	35.90	43.70	23.80	14.40	28.10
ECU2015	16.0	\$11,896.00	44.50	22.30	39.00	47.70	24.70	13.40	22.80
ECU2016	16.1	\$11,552.00	44.60	21.40	38.70	40.70	24.20	13.20	27.40
ECU2017	16.4	\$11,618.00	43.30	22.80	43.40	45.80	25.10	14.30	33.10
ECU2018	16.6	\$11,562.00	44.70	21.40	41.60	44.90	24.80	14.40	21.80
ECU2019	16.9	\$11,371.00	44.70	21.10	43.40	43.30	24.60	15.00	20.40
ECU2020	17.4	\$10,325.00	44.60	21.00	37.30	47.80	20.60	12.30	15.60
ECU2021	17.6	\$10,615.00	44.10	20.50	39.60	50.30	19.90	13.20	18.50
ECU2022	17.9	\$11,529.00	39.40	20.20	42.40	23.30	23.20	11.30	10.40

**Figura 4.** Indicadores de los insumos de innovación de acuerdo al Reporte GII de Ecuador



Nota: El identificador es el país y el año del reporte; La población está dada en millones: el PIB per cápita está en dólares constantes del 2011, en el año 2022 su puntuación general es 20,30 y se sitúa en el puesto número 98 a nivel mundial

Ident.	Población M	PIB per Capita	Instituciones	Cap. Hum. Inv	Infraestructura	Market Soph.	Neg. Soph.	Con. Tecn. Inno	Product Innov
MEX2010	106.4	\$17,790.00	56.14	48.00	39.71	53.43	53.29	39.29	29.71
MEX2011	110.6	\$18,186.00	58.60	34.70	27.00	37.20	29.90	16.70	30.10
MEX2012	109.7	\$18,595.00	55.90	31.80	38.40	36.80	36.10	22.30	29.50
MEX2013	117.8	\$18,600.00	61.80	31.90	35.50	45.60	28.90	23.40	42.40
MEX2014	120.8	\$18,888.00	61.80	32.50	39.90	46.90	29.90	26.90	32.90
MEX2015	123.8	\$19,269.00	61.50	34.30	39.50	47.00	36.90	29.40	35.00
MEX2016	127.0	\$19,539.00	60.50	33.70	42.80	45.70	29.80	23.30	29.90
MEX2017	128.6	\$19,721.00	58.50	33.70	49.70	50.00	30.80	21.50	32.60
MEX2018	129.2	\$19,928.00	62.30	33.80	48.00	48.00	29.50	23.50	29.20
MEX2019	130.8	\$19,675.00	62.80	33.40	48.30	49.90	29.40	25.50	29.20
MEX2020	127.6	\$17,878.00	61.30	32.10	43.00	48.40	27.10	23.40	26.20
MEX2021	128.9	\$18,545.00	61.00	33.20	41.80	48.80	27.20	24.80	28.50
MEX2022	130.3	\$20,820.00	48.20	33.60	44.20	36.30	25.20	24.30	24.70

**Figura 5.** Indicadores de los insumos de innovación de acuerdo al Reporte GII de México

Nota: El identificador es el país y el año del reporte; La población está dada en millones: el PIB per cápita está en dólares constantes del 2011, en el año 2022 su puntuación general es 31,00 y se sitúa en el puesto número 58 a nivel mundial

Ident.	Población M	PIB per Capita	Instituciones	Cap. Hum. Inv	Infraestructura	Market Soph.	Neg. Soph.	Con. Tecn. Inno	Product Innov
PER2010	28.8	\$10,066.00	53.71	44.86	34.57	60.71	53.00	32.43	27.57
PER2011	29.5	\$10,617.00	57.50	25.70	31.40	42.70	37.90	14.50	28.80
PER2012	30.0	\$11,176.00	56.20	21.90	38.00	54.80	40.60	20.30	31.40
PER2013	30.1	\$11,724.00	61.50	20.90	34.00	52.90	33.40	19.30	43.50
PER2014	30.0	\$11,877.00	61.10	27.20	38.20	58.50	29.10	20.20	33.10
PER2015	30.8	\$12,110.00	60.40	26.80	42.00	56.60	31.60	19.20	33.30
PER2016	31.4	\$12,404.00	60.40	27.50	45.00	50.00	32.90	16.40	27.20
PER2017	31.8	\$12,507.00	58.70	26.60	45.20	54.80	35.70	15.80	27.40
PER2018	32.2	\$12,781.00	60.50	20.00	43.20	55.20	36.80	17.10	23.80
PER2019	32.6	\$12,858.00	61.20	30.40	46.70	57.60	36.60	15.30	23.40
PER2020	32.5	\$11,290.00	61.40	32.30	39.70	51.90	33.80	10.90	16.60
PER2021	33.0	\$12,648.00	62.50	34.30	38.80	52.20	34.30	14.90	21.20
PER2022	33.4	\$13,410.00	58.00	36.80	40.50	40.20	32.10	13.70	19.50

**Figura 6.** Indicadores de los insumos de innovación de acuerdo al Reporte GII de Perú

Nota: El identificador es el país y el año del reporte; La población está dada en millones: el PIB per cápita está en dólares constantes del 2011, en el año 2022 su puntuación general es 29,10 y se sitúa en el puesto número 65 a nivel mundial.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PIB/per PPP	.191	65	.000	.873	65	.000
Instituciones	.109	65	.054	.959	65	.029
Cap. Hum. Inv	.148	65	.001	.903	65	.000
Infraestructura	.057	65	.200 <sup>*</sup>	.971	65	.136
Market Soph.	.126	65	.013	.948	65	.008
Neg. Soph.	.158	65	.000	.892	65	.000
Con. Tecn. Inno	.061	65	.200 <sup>*</sup>	.957	65	.024
Product Innov	.091	65	.200 <sup>*</sup>	.986	65	.681

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Figura 7. Pruebas de Normalidad**

**TABLA II. ANÁLISIS DE RELACIÓN, SIGNIFICANCIA, TAMAÑO DEL EFECTO Y POTENCIA ESTADÍSTICA**

Indicador	Inst.	Cap. Hum. Invest.	Infr. a.	Market Soph.	Neg. Soph.	Con. Tecn. Inno	Prod. Innov
Coefficiente de Correlación	.766**	.581*	.583**	.023	.146	.588**	.260*
Sig. (bilat)	.000	.000	.000	.858	.247	.000	.036
Muestra	65	65	65	65	65	65	65
$\rho > 0.50$	0.875	0.762	0.763	0.151	0.382	0.766	0.509
$1 - \beta > 0.80$	1.000	1.000	1.000	0.981	0.909	1.000	0.999

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

\* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

## CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo de investigación es determinar si existía correlación entre los pilares que conforman el Índice Global de Innovación y el Producto Interno Bruto per cápita; para lo cual se declararon un conjunto de hipótesis, a saber:

**Tabla III.** TABLA DE LAS DECISIONES DE LAS HIPÓTESIS

N° Ho	Declaración	Decisión
Ho 1	No existe relación significativa entre el Producto Interno Bruto per cápita y el pilar de insumos de entrada para la innovación denominado “Instituciones”	Para este caso la hipótesis nula se rechaza y se acepta la correlación entre Instituciones y Producto Interno Bruto per cápita, sus datos no son resultados del azar ya que su significancia es menor a 0,01 bilateral, la correlación es alta ya que el tamaño del efecto se encuentra $0.7 < p < 1$ e igualmente su potencia estadística que se sitúa en la unidad.
Ho 2	No existe relación significativa entre el Producto Interno Bruto per cápita y el pilar de insumos de entrada para la innovación denominado “Capital Humano e Investigación”.	Aquí igualmente se rechaza la hipótesis nula y se acepta la correlación entre Capital Humano e Investigación y Producto Interno Bruto per cápita, sus datos no son resultados del azar ya que su significancia es 0.000, la correlación es alta ya que el tamaño del efecto se encuentra $0.7 < p < 1$ e igualmente con el valor de su potencia se infiere que se rechaza correctamente Ho.
Ho 3	No existe relación significativa entre el Producto Interno Bruto per cápita y el pilar de insumos de entrada para la innovación denominado “Infraestructura”.	Para este caso la hipótesis nula se rechaza y se acepta la correlación entre Infraestructura y Producto Interno Bruto per cápita, sus datos no son resultados del azar ya que su significancia es menor a 0,01 bilateral, la correlación es alta ya que el tamaño del efecto se encuentra $0.7 < p < 1$ e igualmente la probabilidad de rechazar correctamente la hipótesis nula es bastante alta.
Ho 4	No existe relación significativa entre el Producto Interno Bruto per cápita y el pilar de insumos de entrada para la innovación denominado “Sofisticación del mercado”.	Aquí se tiene una anomalía al momento de obtener los resultados, que difieren de la lógica y teoría; la significancia es mayor que 0,05 por lo que la hipótesis nula se avala, más adelante se profundiza en ese resultado.



- Ho 5 No existe relación significativa entre el Producto Interno Bruto per cápita y el pilar de insumos de entrada para la innovación denominado “Sofisticación Empresarial”. Igual que en el caso anterior la hipótesis nula se da por válida por lo que la reflexión acerca de la anomalía se discute en párrafos posteriores.
- Ho 6 No existe relación significativa entre el Producto Interno Bruto per cápita y el pilar de insumos de entrada para la innovación denominado “Productos de Conocimiento y Tecnología”. Se valida la correlación entre ambas variables, al rechazar la hipótesis nula, se constata un alto nivel de correlación e igualmente la probabilidad de rechazar correctamente la hipótesis nula es bastante alta.
- Ho 7 No existe relación significativa entre el Producto Interno Bruto per cápita y el pilar de insumos de entrada para la innovación denominado “Resultados Creativos”. En este caso la hipótesis nula se rechaza, pero su nivel de correlación es medio a diferencia de los otros pilares en las que fue aceptada la correlación.

---

De acuerdo al marco teórico del GII (2021) “la disponibilidad de crédito, un entorno que apoye la inversión, el acceso al mercado internacional, la competencia y la escala del mercado son fundamentales para que las empresas prosperen y se produzca la innovación”. (pág. 206)

Estas son las bases que constituyen el pilar “Sofisticación del mercado”. Como se puede colegir los indicadores que nutren a este pilar son muy diferentes para países desarrollados que, para naciones en vías de desarrollo. Al efectuar la presente investigación con naciones latinoamericanas, se produce un sesgo que puede inducir a un diferente resultado de lo esperado.

Otra posible respuesta a la anomalía es que, en la búsqueda de perfeccionar el indicador, éste no responda totalmente a nuestra realidad, por lo que se debe buscar otros insumos, que representen a la totalidad de países y no solamente a los desarrollados.

La “Sofisticación Empresarial” es el pilar que intenta capturar qué tan propicias son las empresas para la actividad de innovación “al fomentar productividad, competitividad y potencial de innovación con la contratación de profesionales y técnicos altamente calificados”. (WIPO, 2021, pág. 207)

Aquí nuevamente la secuela anómala puede explicarse por el sesgo de la muestra, sus resultados lo avalan ya que al ser el objeto de estudio la contratación de personal calificado por parte de las empresas, en la región es una idea que todavía esta calando y

si bien no es la norma, existen casos que sobresalen y por lo tanto su correlación es mucho más alta que la del pilar, es más del doble.

Para terminar, el último pilar a analizar sus resultados es el denominado “Productos creativos”, el GII expresa: “El papel de la creatividad para la innovación todavía se subestima en gran medida en la medición de la innovación y en los debates sobre políticas”. (WIPO, 2021, pág. 208). De por sí medir la creatividad es extremadamente compleja y el desempeño de naciones desarrolladas es totalmente diferente a los países estudiados en este artículo. Por lo que es factible el resultado encontrado, igual su correlación es media 0,509. La solución es barcar una muestra mucho más grande incluyendo países de diferente nivel de desarrollo

### REFERENCIAS

- Charreau, E. (2001). Ciencia e innovación. *Interciencia*, 26(7), 269.
- Coe, D., Helpman, D. E., & Hoffmaister, A. (1995). *North-south R&D spillovers*. NBER Working Paper No. 5048 (march), CEPR Working Paper No. I 133 (february) and IMF Working Paper No. 941144 (december).
- Crescenzi, R., & Rodríguez-Pose, A. (2013). R&D, social-economic conditions, and regional innovation in U.S. *Growth Changes*, 44(2), 287-320. <https://doi.org/10.1111/grow.12011>
- Drucker, P. F. (1994). *La innovación y el empresariado innovador: La práctica y los principios*. Barcelona: Edsa.
- Duan, D., Zhang, Y., Chen, Y., & Debin. (2019). Regional Integration in the Inter-City Technology Transfer System of the Yangtze River Delta, China. *Sustainability*, 11(10), 2941. <https://doi.org/10.3390/su11102941>
- Fagerberg, J. (2006). Innovation: A Guide to Literature. *The Oxford Handbook of Innovation*, 1-27.
- Falk, M. (2007). R&D spending in the high-tech sector and economic growth. *Research in Economics*, 61(3), 140-147. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2007.05.002>
- Frantzen, D. (2000). Innovation, international technological diffusion and changing influence of R&D on productivity. *Cambridge Journal of Economics*, 24, 193-210.

- Galindo-Martín, M. Á., Ribeiro, D., & Méndez-Picazo, M. T. (2012). Innovación y crecimiento económico: Factores que estimulan la innovación. *Cuadernos de Gestión*, 52(Especial de Innovación), 51-58. <https://doi.org/0.5295/cdg.110309mg>
- German-Soto, V., Soto-Rubio, M., & Gutiérrez-Flores, L. (2021). Innovación y crecimiento económico regional: evidencia para México. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 52(205), 145-172. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2021.205.69710>
- Griffith, R., Redding, S., & Van Reenen, J. (2001). *Mapping the two faces of R&D: productivity growth in a panel of OECD industries*. CEPR Discussion Paper 2457.
- Horowitz, I. (1967). The relationship between interstate variations in the growth of R&D and economic activity. *Eng. Manag.*, 14(3), 135–141.
- Montoya, O. (2004). Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica*, 2(25), 209-213.
- OECD. (22 de octubre de 2018). *Oslo Manual 2018 Guidelines for Collecting, Reporting and Using data on Innovation*. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Porter, M. E. (1990). *La ventaja competitiva de las Naciones*. Vergara.
- Quinde-Rosales, V. X., Bucaram, R. M., Bucaram, M. R., & Silvera, C. K. (2019). Relación entre el gasto en Ciencia y Tecnología y el Producto Interno Bruto. Un análisis empírico entre América Latina y el Caribe y el Ecuador. *Espacios*, 40(4), 7-20.
- Risso, W. A., & Sánchez-Carrera, E. J. (2018). On the impact of innovation and inequality in economic growth. *Economics of Innovation and New Technology*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/10438599.2018.1429534>
- Rodríguez-Pose, A. (1999). Innovation prone and innovation adveExPATsocietes Economic performance in Europe. . *Growth Change* , 1(30), 75-105.
- Romer, P. M. (1990). Endogeneous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(3210), s71-s102.



- Shearmur, R., & Bonnet, N. (2011). Does local technological innovation lead to local development? A policy perspective. *Regional Science Policy & Practice*, 3(2), 249-270. <https://doi.org/10.1111/j.1757-7802.2011.01040.x>
- Shumpeter, J. A. (1944). *Teoría del desenvolvimiento económico*. Fondo de Cultura Económica.
- Villareal, R., & Ramos de Villareal, R. (2002). *México competitivo al 2020*. México: Océano.
- Villarreal, R., & Villareal, R. (2002). *México competitivo al 2020*. México: Plaza y Valdés.
- WIPO. (2020). *The Global Innovation Index*. Geneve: World Intellectual Property Organization.
- WIPO. (2021). *Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis*. Geneva: World Intellectual Property Organization. Obtenido de World Intellectual Property Organization (WIPO).
- Xiong , A., Xia , S., Ye, Z. P., Cao , D., Jing , Y., & Li, H. (2020). Can innovation really bring economic growth? The role of social filter in China. *Structural Change and Economic Dynamics*, 53, 50-61. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.01.003>
- Zachariadis, M. (2003). R&D, Innovation and technological progress: a test of the schumpeterian framework without scale effects. *Canadian Journal of Economics* , 36 (3), 566-686.
- Zachariadis, M. (2004). R&D-induced Growth in the OECD? *Review of Deelopment*, 8(3), 423-. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9361.2004.00243.x>
- Zeng, J., Liu, Y., Wang, R., & Zhan, P. (2019). Absorptive capacity and regional innovation in China: an analysis of patent applications, 2002 - 2015. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 12, 1031–1049.

## INCIDENCIA DE LA CULTURA INSTITUCIONAL EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES

### INCIDENCE OF INSTITUTIONAL CULTURE IN THE DEVELOPMENT OF TEACHERS' DIGITAL COMPETENCES

#### RESUMEN

**Fajardo Campaña Catherine  
Magdalena**

Magister en Administración de  
Negocios.

Coordinador de la carrera Tecnología  
Superior en Administración del  
Instituto Superior Tecnológico Juan  
Bautista Aguirre

ORCID: 0000-0002-9988-3557

[cathy\\_fajardo@hotmail.com](mailto:cathy_fajardo@hotmail.com)

**Christian Richard Herrera Bobadilla**

Magister en finanzas con mención en  
Tributación.

Docente investigador del Instituto  
Superior Tecnológico Juan Bautista  
Aguirre.

ORCID: 0000-0002-9666-1713

[cherrerabobadilla83@gmail.com](mailto:cherrerabobadilla83@gmail.com)

**Ruddy Lenin Holguín Mero**

Ingeniero en Marketing

Docente investigador

Instituto Superior Tecnológico Juan  
Bautista Aguirre.

ORCID: 0009-0007-0143-1514

[leninholguin17@gmail.com](mailto:leninholguin17@gmail.com)

**Rodríguez Wong Cristian Alberto**

Magister en Tecnología e Innovación  
educativa

Docente Investigador Universidad de  
Guayaquil

ORCID: 0000-0003-2974-7514

[cristian.rodriguez@ug.edu.ec](mailto:cristian.rodriguez@ug.edu.ec)

**Revista Científica Aristas**

Recibido: 13 de enero del 2023

Aceptado: 15 de mayo del 2023

Vol. 5, No. 1, mayo 2023

ISSN: 2600-5662

Pág. 41-57

El propósito de esta investigación fue comprender la influencia de la cultura institucional en el desarrollo de competencias docentes digitales, partiendo de que actualmente existe la necesidad de investigar nuevos enfoques que accedan la actualización de los procesos de enseñanza y aprendizaje, en especial aquellos que permitan procesos que requieren la incorporación de competencias más complejas para que los estudiantes se involucren más y tengan un mayor impacto en sus actividades profesionales y laborales tales como; estudio de casos, análisis de problemas y gestión de proyectos. La metodología que se aplicó en esta investigación fue realizar una indagación de los recursos digitales empleados en las cuatro universidades investigadas. Por lo que se estableció la tabla de análisis de componentes de la comunicación digital, mezclado con 15 aspectos que describen su empleo, transmisión visual y el reflejo de su misión y visión entorno organizacional. El uso de las cuatro técnicas de investigación propuestas posibilita la triangulación de datos de distinta naturaleza y procedencia. La recolección de datos se hizo a través de una encuesta presentada en formato Google Forms, con características previamente explicadas y propósito del estudio. Así se determinó por las universidades analizadas por el sector de la comunicación, existe una clara conciencia de que la comunicación interna es fundamental para las organizaciones y las competencias digitales ciertamente apoyan la difusión de esta cultura compartida.

**Palabras claves:** Cultura organizacional, gestión educativa, Tecnología, TIC.

## ABSTRACT

The purpose of this research was to understand the influence of institutional culture on the development of digital teaching skills, based on the fact that there is currently a need to investigate new approaches that allow the updating of teaching and learning processes, especially those that allow educational processes. that require the incorporation of more complex skills so that students become more involved and have a greater impact on their professional and work activities such as; case study, problem analysis and project management. The methodology that was applied in this investigation was to carry out an investigation of the digital resources used in the four universities investigated. Therefore, the analysis table of digital communication components was established, mixed with 15 aspects that describe its use, visual transmission and the reflection of its mission and vision organizational environment. The use of the four proposed research techniques enables the triangulation of data of different nature and origin. Data collection was done through a survey presented in Google Forms format, with previously explained characteristics and purpose of the study. As determined by the universities analyzed by the communication sector, there is a clear awareness that internal communication is essential for organizations and digital skills certainly support the spread of this shared culture.

**Keywords:** Organizational culture, educational management, Technology, ICT.

## INTRODUCCIÓN

En el año 1990, las instituciones universitarias del país han sufrido importantes cambios, transformaciones y modificaciones. Desde que se incorporó la regulación de los sistemas de operaciones, calificaciones y aseguramiento de la calidad, se han demandado iniciativas en innovación, investigación y diseño curricular, con resultados diversos y consecuentes impactos. Debe prestarse especial atención al aumento de la investigación científica y técnica, que debería ser prometedora desde un punto de vista cuantitativo, aunque todavía lejos del estándar esperado, dados los procedimientos de aseguramiento de la calidad realizados por los organismos nacionales de acreditación como el Consejo de Acreditación de la Calidad de la Educación Superior (CACES). La década noventa, también, muestra que ambas instituciones tienen claras debilidades en la universidad y sobre todo en las carreras, pues el proceso de acreditación de egresados recién comienza,



pero lo mismo se está demostrando, considerando las diferentes valoraciones de las instituciones antes mencionadas, la necesidad y mejora en el volumen de investigación es evidente tanto en la dimensión cuantitativa como cualitativa.

Asimismo, se ha identificado que es necesario investigar nuevas metodologías para actualizar el proceso de enseñanza y aprendizaje en las carreras de tercer nivel de grado, especialmente aquellos programas que permitan una mayor participación de los estudiantes que necesitan combinar competencias más complejas y tener un mayor efecto en sus actividades profesionales y laborales, así como; estudio de casos, análisis de problemas y gestión de proyectos. Esto también muestra aspectos culminantes e importantes relacionados con la formación docente, especialmente en lo que se refiere a la innovación didáctica, de este modo determina la incorporación pedagógica de nuevas estrategias de enseñanza, la mejora de las estrategias existentes y la renovación de los factores de liderazgo y motivación de los alumnos en los diferentes entornos de educación.

Estos factores articulados en el tiempo, aunque no sean los únicos, presentan otros obstáculos para conectar los logros académicos con las necesidades sociales, culturales etc., mientras emergen otros factores producidos de otro. Como puede ser demandas institucionales internas, cambios actuales en los procesos del sistema universitario del país y muchos más. la pandemia global, que se abstrae intencionalmente en este trabajo por su complicación, es un factor de, muchas transformaciones de mayor nivel cuyo impacto aún no es capaz capaces de medir; la tecnología en general, medios digitales, recursos y herramientas informáticas, conectividad, un amplio y acceso informal a la información, una transformación de las actividades de enseñanza y aprendizaje centrados en la especialización.

Dichos cambios determinados, conducen a la necesidad de una remodelación de los requisitos esperados del cuerpo académico y directivos. De este modo se espera un mayor empeño para la realización de proyectos estratégicos, una gestión descentralizada, desarrollando capacidades para garantizar un aumento en el ingreso de estudiantes, aprobando nuevas modalidades de contratación de docentes, con diferentes habilidades pedagógicas, innovadoras, comprometidos a la competencia digital para trabajar con herramientas de sistematización que permitirá nuevos modos de interactuar con la realidad de estudio en una realidad compleja en la que operan múltiples tecnología de la Información de manera didáctica y diversa en las diferentes ámbitos de investigación,

para el diseño de proyectos. De modo que la conceptualización de los procesos de cambio basándose en la estructura universitaria de corte más clásico, analizando la situación actual que estuvo alterada por los diferentes factores que se presentó en situación de pandemia en el periodo de recolección de datos y análisis del problema de investigación, que establece el periodo de tiempo de esta labor.

En la estructura universitaria se identifican procesos relacionados en tres bases fundamentales: la docencia, la investigación y la extensión, vinculados por la gestión, lo que exige también una comprensión compleja de su accionar, incluso en procesos oficiales como la planificación estratégica, los planes de desarrollo, mejora continua. De igual manera, otro aspecto importante es considerar las necesidades de negociación del personal de la agencia con otras personas fuera de los límites de la agencia, quienes forman un ecosistema de relaciones y acciones organizacionales que, si no tienen éxito, producen resultados sistémicos y emergentes (Morin, 2010). Con el mismo propósito, en este trabajo se utilizan los conceptos de Fullan (2008), Hargreaves y Fink (2006), Aguilar (2008), Álvarez y Del Río (2010) y Ausubel (1976), que sustentan la consideración de Perspectiva compleja, sistémica y multirelacional como elementos emergentes relevantes que inciden en el proceso de cambio organizacional educativo.

Parte del contexto es relevante para examinar el impacto de las innovaciones curriculares en la enseñanza y el aprendizaje, por medio de la aplicación de nuevas tecnologías a los cambios en los objetivos educativos, el número de alumnos, las organizaciones y la financiación (Hannan & Silver, 2005) ,las planificaciones de enseñanzas más abiertas, las innovaciones en la educación para el aprendizaje a partir de problemas y proyectos de universitarios, y los estudios innovadores efectuados por equipos de investigadores en las Universidades del país, (Tomás, 2010). Estudios de referencia al mismo tema realizados en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior. (BernabeuTamayo, 2013)

Igualmente, es imprescindible que los profesores y las universidades posean un apropiado grado de aptitudes digitales, que beneficie la obtención de competencias clave para los alumnos y para la ciudadanía en general. Antes de entrar a diagnosticar la CD (competencia digital), se comenzará especificando que se define como: Una agrupación de habilidades para explorar y procesar información en nuevos resultados de conocimiento. Para ello, es fundamental desarrollar un conocimiento básico de las aplicaciones de la información, adaptarlo al conocimiento basado en situaciones y

resolución de problemas, y pensar críticamente sobre las fuentes y canales de información en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

La escasa producción académica y de análisis técnicos en esta área se aumentan por los obstáculos al adaptar de forma directa a la institución universitaria los resultados de la investigación incluyendo las teorías organizacionales con la naturaleza pedagógica de las instituciones educativas, de manera que la organización universitaria estuvo determinada por las acciones mutuas sociales que apareció una gran diversidad de modo de gestión y estructura. La finalidad general del estudio explica cómo influye la cultura de las instituciones universitarias y la cultura de los intérpretes involucrados de las respectivas áreas como también en los procesos para la innovación pedagógica y formativo mediante estrategias de estudios basados en la problemática que se plantea en tres instituciones universitarias ecuatorianas durante el periodo 2017 al 2020.

Por tanto, este trabajo tiene como fin focalizarse en métodos pedagógicos, más que en la gestión de procesos innovadores, para caracterizar la cultura de innovación en algunos campos y en Institutos de Educación Superior (IES) del país, de la misma forma que pueden ser implementadas en otras IES, pueden desaparecer por motivos tales como la consolidación, adecuación, entre otros factores.

En la sociedad moderna, una nueva generación requiere un nivel de rivalidad digital que va más allá del uso recreativo de los dispositivos, por lo tanto, es necesario que desde las instituciones educativas puedan profundizar como utilizarlos de manera pedagógica y segura. Eventualmente se solicita de profesorado que esté apto para dejar el proceso de aprendizaje de los discentes con garantías, ya que así radica la importancia de aprender más a fondo que es la Competencia Digital Docente (CDD), y varios modelos distintos que se han desarrollado para su educación.

En la investigación sobre la aplicación del aprendizaje basado en problemas a la docencia universitaria, análisis de las habilidades adquiridas y su efecto en las universidades del país. Estas referencias abordan el tema de la innovación educativa a través del uso de estrategias de aprendizaje basadas en problemas y proyectos como método para permitir la igualdad en el aprendizaje, y como iniciativas curriculares para adaptar proyectos y modernizar los planes de estudios universitarios para responder adecuadamente en términos de cambios continuos. y ambiente de trabajo más exigente.



La competencia digital comprende todas las áreas del currículum, para un perfeccionamiento continuo y constante en desarrollo académico y personal. (Guillén-Gómez, Álvarez-García, & Rodríguez, 2018). De este modo es necesario que todos los docentes académicos se beneficien de una competencia digital que permita adquirir y transmitir conocimientos y destrezas. Por este motivo, resulta difícil comprender que el académico no tenga una competencia digital insignificante ya que no existe una preparación a sus alumnos para los desafíos en el ámbito social y educativo que se presenta en la actualidad. por este motivo es importante que los docentes académicos ofrezcan a sus alumnos contenido-digitales. dentro de este orden de ideas podemos responder a la pregunta; ¿Qué se comprende por competencias digitales de docentes? Son herramientas, conocimientos y actitudes para el conocimiento del ámbito tecnológico, informacionales y mediáticos, que dan lugar a la formación docente que les servirá para la enseñanza. (Gisbert & Esteve, 2016)

Posterior a eso, al referirse a una buena competencia digital docente (CDD), permitirá llevar de manera más eficiente los TIC, así como también la adaptación por parte de los estudiantes, quienes se favorecerán en palabras de Lázaro y Gisbert (2015). Además, la importancia de la formación docente radica en que el sistema educativo debe ir a la par del progreso social y del mercado laboral. Según Durán et al (2019), el CCD está compuesto por: la dimensión competencia digital, que incluye componentes de alfabetización tecnológica, informacional y multimedia, y el uso de las diferentes tecnologías en el aula de acuerdo con los estándares pedagógicos.

De esta manera, (Krumsvik, 2011), considera que un factor clave para que el los estudiantes puedan adquirir una idea amplia de las competencias digítateles, que los profesores también disponga de estas habilidades digitales. A medida que los profesores mejoren estas habilidades, se irán incorporando más las TIC en ámbito de enseñanzas escolares, por lo que se le inducirá a realizar más prácticas educativas que le ayuden a actualizarse, e incluso, a poder mejorar con las con los nuevos conocimientos didácticas que permitan mejores resultados de conocimientos. Sin embargo, como afirman los autores, todos los docentes deben utilizar criterios pedagógicos, además de criterios técnicos para seleccionar y utilizar los recursos TIC con los estudiantes para que puedan alcanzar su máximo potencial.

Por todos los argumentos expuestos, se requiere realizar un trabajo de esta naturaleza en el que se reunirán los principales modelos de CD desarrollados en diferentes sistemas

educativos (ver Tabla 1), sus características y algunas encuestas obtenidas de los mismos. Por ello, con el fin de establecer una mejor comparación entre los diferentes modelos de DC estudiados, se proporciona una tabla con las principales características de cada modelo.

### 3.7. Comparación de los modelos

Finalmente, para establecer una mejor comparativa entre los diferentes modelos de Competencia Digital Docente estudiados, se presenta una tabla resumen con las principales características de cada uno de ellos (Tabla 1).

**TABLA I. RESUMEN DE LOS MODELOS DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE**

	<i>Institución y año</i>	<i>Población</i>	<i>Características o dimensiones</i>	<i>Fines</i>	<i>Investigaciones</i>
<b>ECD-TIC</b>	UNESCO (2008)	Profesorado en formación y ejerciente	Instrucción técnica, indagar y creación de intelecto.	Incorporar las TIC en docencia, enseñanza del profesorado y sistemas académicos	(Valdivieso & Gonzáles, 2016)
<b>NETS-T</b>	ISTE (2008)	Profesorado ejerciente	Aprendizaje conveniente, diseño y herramientas prácticas digitales, ciudadano y desarrollo capacitado	Cooperar a la implantación de las TIC en la sala de clases, docente y ciudadanía electrónica	(Banister & Vannata, 2014); (Esteve & Lázaro, 2016a); (Esteve & Gisbert, 2016b); (Kumar & Vigil, 2014)
<b>ISTE II</b>	ISTE (2017)	Profesorado y alumnado	Instrucción, uso de TIC, motivar estudio, diseño y observación de enseñanza	Preparación digital docente, reajustes, buenas destrezas y	(Biel & Álvarez, 2019); (Torrey, 2018)

<b>ENLAC</b>				libertad estudiantil	
<b>ES</b>	Ministerio de educación de Chile	Profesor adoejerciente	Instructivo, método, gestión, social y función profesional	Precisar competencia en TIC de los docentes y planeamiento de estudio	(Ascencio & Seguic, 2016); (Claro & Jara, 2020)
<b>DIGCO</b>					
<b>MP</b>	Comisión Europa(Ferrari,2013)	Profesor adoe y comunidad educativa	Desenvolvimientode la competencia digital en la sociedad y el aumento de la formación docente	Instrucción de informe, comunicación capacidad digital, seguridad y decisión de problemas	(Ibáñez-Etxeberria & Gillate, 2019); (Cantón & Grande, 2017); (Jiménez-Hernández & Morales, 2020)

Por otra parte, la digitalización de las organizaciones implica no solo cambios en los procesos de trabajo, sino también cambios en la estructura de comunicación dentro de las entidades (Lazo & Mayoral, 2019 - 2020). El desarrollo tecnológico abarca todas las dinámicas organizacionales e impulsa la implementación y el desarrollo de las habilidades digitales tal como las conocemos (Blanco & Schena, 2018-2019).

En el estudio presentado, la implementación de habilidades digitales está relacionada con la cultura institucional, ya que las destrezas en el dominio digital son herramientas para la difusión de valores culturales e identitarios en cualquier organización. (Vaquerizo, Blasco, & Botella, 2019; 2020).

En el espíritu defendido por Niño González y Linares Herrera (2020), el punto de inicio es la existencia a priori de la identidad organizacional de la visión, la cual se difunde a través de una estrategia de comunicación interna y sus herramientas. El modelo organizativo objeto de este estudio es el modelo universitario. Se analizan centros universitarios públicos y privados para obtener una visión igualitaria de los procesos de comunicación y cultura institucional. Una universidad, en virtud de sus características



estructurales y operativas, es una organización que adopta y desarrolla nuevos objetivos y mecanismos flexibles y es aceptada por su entorno (Ginés, 2014).

Esta visión organizacional otorga al personal universitario la responsabilidad de un liderazgo y una gestión centrados en las personas, produciendo un proceso de cambio adecuado a la cultura institucional y una estrategia clara para promover el cambio necesario en toda la sociedad (Montañez, 2017). La comunicación interna, a grandes rasgos, siempre se ha considerado compleja y de difícil.

Cuando se confina en un entorno universitario, los retos de la comunicación interna aumentan. Una Institución de Educación Superior es un ente que esencialmente debe regirse por un alto grado de responsabilidad social, respondiendo a la sociedad adecuando constantemente los procesos y mecanismos de trabajo.

Estos análisis previos han observado el proceso de comunicación dentro de la universidad desde diferentes ángulos, pero tienen una conexión común: lo difícil de integrar a los miembros bajo secuencias culturales únicas. A la vez, todos estos estudios coinciden en la necesidad de fortalecer la visión de la universidad, desde dentro a través de la integración del público interno, con especial atención a sus miembros permanentes, el personal.

Montañez (2017), nos dice que: “La cultura institucional es el lente con el que debemos mirar posibilidades de cambio en las Instituciones de Educación Superior (IES)”. Por lo tanto, la cultura universitaria responde tanto a comportamientos como a desarrollos que permiten integrarse en la vida organizacional incursionando los comportamientos y experiencias que se traducen en la inclusión y aceptación.

En la investigación, se define a la cultura institucional como "los patrones complejos de normas, actitudes, creencias, valores, rituales, tradiciones y mitos que están profundamente arraigados en una organización" (Barth, 2004). Las habilidades digitales son una herramienta clave en la gestión organizacional y, en el caso de las universidades, son la piedra angular de la organización social actual y futura.

Su rol como creadores de conocimiento obliga a estas entidades a alinear todos sus procesos a la visión digital. Cabe destacar que la competencia a menudo se define como "la capacidad de desempeñar con éxito funciones y roles en un área". Definimos a las habilidades digitales como aquel uso importante y seguro de las TIC para la sociedad,

dentro de la cotidianidad, es decir, en el trabajo, en el ocio y en la comunicación, utilizando medios tecnológicos que evalúen, almacenen, generen, presenten e intercambien información.

Investigaciones anteriores se han centrado en analizar las competencias digitales de las IES y solo abordaron el rol de las competencias en el área de formación y desarrollo docente. En lo que concierne a la comunicación interna y la cultura institucional, existen diferentes estudios analíticos en las IES de la región americana, que revelan el grado de complejidad de este tipo de comunicación en una realidad que no todas las veces la considera como motor organizacional de la gestión.

Basado en una extensa revisión de la literatura, este estudio combina dos elementos hasta ahora no relacionados: las habilidades digitales y la cultura institucional. Estos trabajos son clave para iluminar los esfuerzos endógenos que conducirán a las universidades hacia modelos de gobernanza más flexibles que respondan a los cambios y desafíos que demanda la sociedad.

## METODOLOGÍA

Se analizó los recursos digitales utilizando las cuatro universidades estudiadas. Para esto se estableció una tabla para poder realizar un análisis de los elementos de comunicación digital (Arango-Forero, 2013), que está compuesta por 15 aspectos orientados a establecer su uso, transmisión visual de la identidad y el respectivo reflejo de la misión-visión organizacional. Los datos de diferente naturaleza y origen pueden ser triangulados que utiliza las cuatro técnicas de investigación presentadas. Por lo tanto, el informe de investigación respalda las conclusiones de este estudio con mayor certeza. (Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P., 2006). La encuesta se realizó en formato Google Form, y previamente se explicaron las características y propósito del estudio. Asimismo, se garantizó la discreción y el anonimato de los participantes y se reservó un espacio gratuito para la apreciación de los entrevistados.

Inicialmente, vale la pena mencionar que los resultados de esta investigación no se han publicado hasta que el estudio completo y los resultados concluyentes estén disponibles. Por lo tanto, se evitó la publicación parcial de cualquier parte del estudio. Las encuestas al personal de las cuatro universidades académicas participantes fueron aleatorias e intencionales. Los requisitos previos que se buscaban eran la participación de la membresía durante un año, la paridad de género del total de encuestados, la

representación de la dirección, el personal de docentes académicos e investigadores y la representación del personal administrativo y de servicios en cada organización. La selección de la muestra consideró la distribución de los cuatro campus universitarios. Los cuatro campus universitarios poseen un número muy dispar de campus. Por lo tanto, se realiza una búsqueda para determinar en qué campus se implementaría la investigación.

Las encuestas realizadas se quedaron visiblemente correlacionadas con observaciones de ninguno de los participantes con una coincidencia variable de las entrevistas en profundidad a los responsables de comunicación organizacional de cada centro de estudio de nivel superior. El análisis obtenido de la encuesta mostró en primer lugar que la cultura institucional de las universidades no era un elemento observado de forma simétrica por el profesorado, con ciertas discrepancias sobre las intenciones de los responsables de comunicación.

### **Resultados de Cultura institucional-Competencias digitales**

Con respecto al uso de las habilidades digitales en la Universidad 1, el 65% de los encuestados las considera que su uso es fundamental para el desarrollo institucional. El 15% cree que las habilidades de competencia digitales son importantes en las instituciones académicas, el 10% piensa que la implementación de las habilidades de competencia digitales es poco importante, el último 10% piensa que no importa y el 0% piensa que es totalmente irrelevante. En el caso de la Universidad 2, el 76% de los encuestados las considera que su uso es fundamental para el desarrollo institucional, un 18% cree que las habilidades de competencia digitales son importantes en las instituciones académicas, un 6% piensa que la implementación de las habilidades de competencia digitales es poco importante. Dejando desiertas las opciones de irrelevantes y del todo irrelevantes. En las encuestas realizadas en la Universidad 3 un 86% de los encuestados las considera que su uso es fundamental para el desarrollo institucional, un 14% cree que las habilidades de competencia digitales son importantes en las instituciones académicas. Dejando desiertas las opciones de irrelevantes y del todo irrelevantes. En la Universidad 4 un 55% de los encuestados las considera que su uso es fundamental para el desarrollo institucional, un 25% cree que las habilidades de competencia digitales son importantes en las instituciones académicas, un 17% las observa como irrelevantes y un 3% del todo irrelevante.



En cuanto a los recursos digitales que utilizan los docentes entrevistados en las 4 instituciones universitarias analizadas, se obtienen los siguientes resultados:

### **Resultados de Cultura institucional-Competencias digitales**

El análisis de los recursos digitales garantiza la presencia de usabilidad continua y suficiente, transmisión visual de identidad y reflejo la visión y su respectiva misión de la organización. El análisis de los recursos digitales garantiza la presencia de usabilidad continua y suficiente, transmisión visual de identidad y reflejo de la visión de la misión de la organización. Cabe mencionar que este estudio analítico solo los recursos digitales que se ha reconocido y utilizado por el personal universitario ya que se encuentran ocultos en la sección de métodos.

## **CONCLUSIONES**

De las universidades analizadas por el departamento de comunicación, existe una clara conciencia de que la comunicación interna es fundamental para la organización. También es una coincidencia común ver la cultura como un elemento vivo e importante de la salud organizacional. Y el apoyo indudable que representan las competencias digitales para la difusión de esta cultura compartida. En el diseño y la intención organizacional, las pautas son claras, pero en las transacciones diarias, los elementos de enlaces se pierden. En una primera instancia, existe un alto sentido de pertenencia institucional en las universidades del país, lo que está directamente relacionado con el intercambio de conocimientos culturales en cada universidad.

En el caso de las instituciones universitarias en Ecuador existe una diferencia notable entre la universidad pública y las privadas. En el caso de la Universidad 1, la identidad organizacional no estaba plenamente reconocida, por lo que la cultura no era un elemento muy compartido.

En cambio, en el caso de la Universidad 2, la identidad organizacional existe entre la mayoría de los miembros de la universidad, y la cultura institucional es un área compartida por casi todos.

Esta diferencia es evidente en el caso de las instituciones universitarias en Ecuador donde las comunicaciones internas entre el personal y sus planes estratégicos difiere considerablemente en las universidades públicas en comparación con las universidades privadas. Por lo tanto, a los ojos del personal universitario, hay una clara diferencia

marcada en la instrumentalización de la cultura institucional. Es más efectivo en el caso de las instituciones universitarias en Ecuador el modelo de introducción de la identidad organizacional y de la cultura en las instituciones públicas y privadas.

En todos los casos analizados, la cultura institucional fue vista como un elemento en continua construcción y crecimiento, pero con amplia variación en matices y aceptación. En el caso de las instituciones universitarias en Ecuador, la cultura es claramente parte del día a día de la organización. Los administradores universitarios, por sus modelos a seguir del día a día, están involucrados en identificar sus valores, que a su vez son respaldados e implementados por otros miembros de cada universidad.

En el caso de las universidades del país, las universidades privadas suelen practicar a diario aquellos valores que las diferencian de otras organizaciones, siendo efectiva una alta penetración entre el personal. Ya que no hay resistencia a la exploración de la cultura compartida, principalmente creen que integran un modelo de negocio. Entre las universidades públicas, existen marcadas diferencias en la capacidad de los empleados para adoptar una cultura compartida. Los miembros más jóvenes son susceptibles a los valores culturales, mientras que los miembros mayores son reacios a comprender la importancia de este elemento organizativo.

Partiendo de que no existe una verdadera cultura institucional reconocida en las organizaciones universitarias públicas. Las habilidades digitales se ven casi exclusivamente como elementos necesarios de la transmisión cultural institucional. La identificación y uso de los recursos digitales universitarios así lo demuestra. Aunque a juzgar por el plan de comunicaciones internas, hay muchos más recursos que los miembros de las instituciones universitarias no están por identificar. Esto destaca la necesidad de planes de acción específicos para la promoción y el uso de estos recursos que están perdiendo.

Por lo tanto, las habilidades digitales representan un vehículo efectivo para la cultura institucional. A pesar de la necesidad de incrementar la identidad organizativa de las instituciones universitarias públicas ecuatorianas. Hay un legado negativo que se superpone al trabajo comunicativo, deprime la cultura institucional, la distorsiona. Siendo considerado un concepto deseable y no realizado realmente en el futuro de la organización.

- Aguilar, J. (2008). *La gestión del cambio*. Barcelona: Aries.
- Álvarez, A., & Del-Río, P. (2010). *Educación y desarrollo: La teoría de Vigotsky y la zona de desarrollo próximo*. Madrid: Alianza Editorial.
- Arango-Forero. (2013). una propuesta de análisis desde el pensamiento complejo. . *Comunicación digital*, 673-697.
- Ascencio, P. M., & Seguic, E. (2016). Formación inicial docente (FID) y tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la Universidad de Magallanes–Patagonia Chilena. *Digital Education Review*, 30,123-134.
- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México: Editorial Trillas.
- Banister, S., & Vannata, R. (2014). Assessing NETS • T Performance in Teacher Candidates. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*,, 29(2),59-65.
- Barth. (2004). Cultura Institucional. 160.
- BernabeuTamayo, M. D. (2013). Innovación curricular con el aprendizaje basado en problema en estudios universitarios: estudio de caso. *Docencia e Investigación*.
- Biel, L., & Álvarez, E. (2019). La competencia digital docente del profesor universitario. *Caracteres: estudios culturales y críticos de la esfera digital*, 8(2),205-236.
- Blanco, A., & Schena. (2018-2019). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos mas utilizados. *Revista interuniversitaria de investigación de Tecnología Educativa* , 16.
- Cantón, I., & Grande, M. (2017). La comunicación como subdimensión de la competencia digital en futuros maestro de primaria. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, , 50, 33-47.
- Claro, M., & Jara, I. (2020). The end of Enlaces: 25 years of an ICT education policy in Chile. *Digital Education Review*, 37, 96-108.
- Código de la niñez y adolescencia. (2003).



- Durán, M., Prendes, M., & Guriérrez, I. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 187-205.
- Esteve, F. M., & Lázaro, J. (2016a). La Competencia Digital de los futuros docentes: ¿Cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *erspectiva Educacional, Formación de Profesores*, 55(2), 38-54.
- Esteve, F., & Gisbert, M. (2016b). Designing a 3D Virtual Environment for Evaluating the Digital Competence of Preservice Teachers. *Journal of Educational Computing Research*, 54(6), 816-839.
- Fullan, M. (2008). *Los nuevos significados del cambio en la educación*. Barcelona : Octaedro.
- Ginés, J. (2014). La Universidad: Un futuro incierto. Conferencia Magistral ofrecida en la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras, en la celebración del 50ta aniversario del Departamento de Estudios Graduados de la Facultad de Educación.
- Gisbert, M., & Esteve, F. (2016). Digital Leaners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La cuestión universitaria*, 7, 48-59.
- Guillén-Gámez, F., Álvarez-García, F., & Rodríguez, I. (2018). Digital tablets in the music classroom: A study about the academic performance of students in the BYOD context. *Journal of Music, Technology & Education*, 11(2); 171-182.
- Hannan, A., & Silver, H. (2005). La innovación en la enseñanza superior: Enseñanza, aprendizaje y culturas institucionales. En A. Hannan, & H. Silver, *a innovación en la enseñanza superior: Enseñanza, aprendizaje y culturas institucionales*. Madrid, España: Nancea.
- Hargreaves, A., & Fink, D. (2006). Estrategias de cambio y mejora en educación caracterizadas por su relevancia, difusión y continuidad en el tiempo. *Revista de Educación*, 339(3), 43-58.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.

- Ibáñez-Etxeberria, A. C., & Gillate, I. (2019). Competencia digital mediante apps de temática patrimonial en el marco DigComp. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(1).
- Jiménez-Hernández, D.-C.-S., & Morales, J. (2020). Digital Competence of Future Secondary School Teachers: Differences According to Gender, Age, and Branch of Knowledge. *Sustainability*, 12(22),9473.
- Krumsvik, R. (2011). *Digital competence in norwegian teacher education and schools*. New York: Nova Science.
- Kumar, S., & Vigil, K. (2014). The Net Generation as Preservice Teachers. *ournal of Digital Learning in Teacher Education*, 27(4),144-153.
- Lázaro, J., & Gisbert, M. (2015). El desarrollo de la competencia digital docente a partir de una experiencia piloto de formación en alternancia en el Grado de Educación. *Educar*, 51(2), 321-348.
- Lazo, M., & Mayoral. (2019 - 2020). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos mas utilizados. *Revista Interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, 16.
- Montañez. (2017). 55.
- Morin, E. (2010). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Niño, J., & Linares, M. (2020). Investigar: Acción impostergable. *Anales de Investigación*, 16(1), 5-6.
- Tomás, M. (2010). El cambio de cultura de las universidades catalanas al inicio del siglo XXI. *Universidad de Oviedo*.
- Torrey, T. (2018). ISTE Standards for Educators: From Teaching With Technology to Using Technology to Empower Learners. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(1),1-3.
- Valdivieso, T., & Gonzáles, M. (2016). Competencia digital docente: ¿Dónde estamos?. Perfil del docente de educación primaria y secundaria. El caso de Ecuador. *Revista de Medios y Educación*, 49,057-73.

Vaquerizo, D., Blasco, M., & Botella, N. (2019; 2020). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, 16.

WWW.ISTJBA  
PROFESIÓN, FORMACIÓN Y DESARROLLO



## APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA VALUE STREAM MAPPING EN LOS PROCESOS DE LAS ÁREAS DE COCIMIENTO Y FERMENTACIÓN DE UNA EMPRESA CERVECERA

### APPLICATION OF THE VALUE STREAM MAPPING TOOL IN THE PROCESSES OF THE COOKING AND FERMENTATION AREAS OF A BREWING COMPANY

#### RESUMEN

#### Ángel Raúl Huayamave Rosado

Ingeniero Agrónomo

Docente de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, Instituto Superior Tecnológico Juan Bautista Aguirre, Daule, Ecuador.

ORCID: 0000-0002-8127-3144

[ahuayamaver.istjba@gmail.com](mailto:ahuayamaver.istjba@gmail.com)

#### Melany Graciela Morán Morocho

Estudiante de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, Instituto Superior Tecnológico Juan Bautista Aguirre, Daule, Ecuador.

ORCID: 0000-0003-1426-2987

[melanyg.moranm.istjba@gmail.com](mailto:melanyg.moranm.istjba@gmail.com)

#### Damaris Gianella Mora Díaz

Estudiante de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, Instituto Superior Tecnológico Juan Bautista Aguirre, Daule, Ecuador.

ORCID: 0000-0002-8597-7536

[damarig.morad.istjba@gmail.com](mailto:damarig.morad.istjba@gmail.com)

#### Revista Científica Aristas

Recibido: 13 de enero del 2023

Aceptado: 15 de mayo del 2023

Vol. 5, No. 1, mayo 2023

ISSN: 2600-5662

Pág. 58-75

En algunos de los procesos de elaboración de cerveza se presentan tiempos muertos que generan pérdidas para la producción de la empresa, es por eso que el propósito del presente trabajo de investigación consiste en la aplicación de la herramienta Value Stream Mapping (Mapeo de flujo de valor), una técnica de la reconocida metodología Lean Manufacturing. La cuál tiene como ventajas detectar y visualizar el flujo que lleva cada etapa de un proceso, detectar los desperdicios y el lugar dentro del proceso en que se producen. Por estas razones el objetivo principal de aplicar esta herramienta en los procesos de las áreas de cocimiento y fermentación es ayudar a optimizar el área de procesos, identificando las tareas que resultan críticas y los tiempos muertos encontrados en la evaluación realizada en conjunto con el personal de dicha área. En el que se lleva a cabo como primer paso un mapeo de flujo de valor para así conocer los procesos, actividades y tareas de la elaboración de cerveza y proceder a evaluarlas mediante una matriz de criticidad para posteriormente generar un plan de acción con propuestas de mejora continua que ayuden a reducir y optimizar los tiempos muertos que no agregan valor dentro del proceso de la elaboración de cerveza. La metodología de investigación utilizada contiene enfoque mixto, diseño documental y de campo, alcance descriptivo y explicativo, referente a las técnicas de recolección de datos las más usadas fueron trabajo de campo, observación directa y entrevistas.

**Palabras claves:** producción, tiempo, optimización, mejoras, metodología, VSM

## ABSTRACT

In some of the brewing processes there are dead times that generate losses for the company's production, which is why the purpose of this research work consists in the application of the Value Stream Mapping tool.), a technique of the renowned Lean Manufacturing methodology. This has the advantages of detecting and visualizing the flow that each stage of a process carries, detecting waste and the place within the process in which it is produced. For these reasons, the main objective of applying this tool in the processes of the cooking and fermentation areas is to help optimize the process area, identifying the tasks that are critical and the dead times found in the evaluation carried out in together with the staff of said area. In which a value stream mapping is carried out as a first step in order to know the processes, activities and tasks of brewing and proceed to evaluate them through a criticality matrix to later generate an action plan with proposals for improvement. That help to reduce and optimize dead times that do not add value within the brewing process. The research methodology used contains a mixed approach, documentary and field design, descriptive and explanatory scope, referring to the data collection techniques, the most used were field work, direct observation and interviews.

**Keywords:** production, time, optimization, improvements, methodology.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el mundo empresarial se ha enfrentado a una serie de retos relacionados con factores como la globalización y los cambios en los hábitos de consumo. En particular, el sector industrial está tratando de adaptarse a la creciente demanda de calidad con precios bajos y altos niveles de servicio. La mejor manera que tienen estas empresas de satisfacer las necesidades es encontrar herramientas que les permitan responder con mayor flexibilidad, rapidez y al mismo tiempo menor costo.

Entre estas herramientas se encuentra Value Stream Mapping, una técnica que ha surgido de Lean Manufacturing. Su objetivo principal es ayudar a las empresas de fabricación que buscan rediseñar sus entornos de producción (Geinfor, 2022). El Value Stream Mapping, es una herramienta y técnica desarrollada con el fin de apoyar a las empresas en el proceso de sus entornos productivos (Serrano, 2007). Value Stream Mapping o mapeo de cadena de valor (VSM), es una herramienta de gestión que utiliza símbolos, métricas y flechas para mostrar y mejorar el flujo de inventario y de

información requerida para generar un producto o servicio que se entrega al consumidor, buscando que este solo pague las actividades que le generan valor al producto (Paredes, 2017).

Algunas de las ventajas de implementar Value Stream Mapping son: Detectar y visualizar el flujo que lleva cada etapa de un proceso, detectar los desperdicios y el lugar exacto, dentro del proceso, en que se producen (Medina, 2017). En su proyecto de tesis, (Vidal, 2018). Concluye que VSM permitió visualizar la productividad de cada una de las líneas de producto en la planta.

Priorizar acciones de mantenimiento, es posible al diseñar una matriz de criticidad. Su objetivo es garantizar el funcionamiento del sistema productivo lo más cercano posible a su capacidad nominal (Tayga Heating Solutions, 2021). Una buena práctica es diseñar la matriz y hacerla común en todas las actividades y tareas. De esta manera, facilita la acción a tomar y la importancia y necesidad de cada actividad, y así establecer el momento más adecuado para la intervención.

## **METODOLOGÍA**

Esta investigación se ha desarrollado con un enfoque mixto: cualitativo porque que se detalla la criticidad de las actividades y tareas de los procesos en las áreas de cocimiento y fermentación, en el área de elaboración (Brewing), mediante una matriz la cual da como resultado las actividades y tareas que requieren mayor atención, a su vez cuantitativo ya que se toma la técnica de entrevista para describir el paso a paso de la tarea, para luego proceder con el plan de acción propuesto de optimización de la tarea crítica y darles mejora a aquellas áreas.

Además, se considera de diseño documental ya que mediante este tipo de investigación permite la recolección de datos e información de fuentes primarias como documentos confiables, también se usa fuentes secundarias: como sitios web, tesis, pdf, libros. También posee diseño de campo porque se desarrolla en las áreas de los procesos de cocimiento y fermentación, las cuales se recorrieron habitualmente, ya que tiene como finalidad hacer una mejora dentro de aquellas áreas, también entrevistas con los operarios y supervisores de las áreas en que se realizan actividades. Conjuntamente tiene un alcance descriptivo porque se detalla los procesos a seguir en las áreas de cocimiento y fermentación de la elaboración de cerveza por medio de un mapa de procesos, y



explicativo ya que se busca explicar cuáles son las tareas y actividades críticas de los procesos de cocimiento y fermentación que realiza la productividad en dichas áreas, y así poder enfocarse en la criticidad y desarrollar el de flujo de valor.

## **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

El propósito del presente proyecto es utilizar la herramienta Value Stream Mapping de la metodología Lean Manufacturing para optimizar o mejorar las actividades que se encuentren como críticas en el proceso de la elaboración de cerveza. Se pudo encontrar que en el área de cocimiento resultaron cinco actividades críticas a diferencia de fermentación en dónde resultó solo una actividad, en cuanto a tareas se encontraron críticas tres tanto en cocimiento como en fermentación. Estos resultados se descubrieron con ayuda de en primer lugar un mapeo del proceso para poder conocerlo de manera general, elaborar matrices de criticidad y evaluarlas con los operadores de las áreas y así en conjunto llegar a las tareas críticas. De este modo cuando se obtuvieron los resultados se generó un plan de acción para las posibles mejoras de las áreas. Esto quiere decir que en total de las dos áreas que se estudiaron para poder llegar a la causa raíz de las tareas que generan pérdidas y tiempos muertos han resultado críticas seis tareas. Los resultados de esta investigación explican que la herramienta Value Stream Mapping es de mucha ayuda para analizar los procesos de producción hasta encontrar la raíz del problema que nos genera pérdidas, así crear y proponer un plan o estrategia para la optimización de los procesos que resultan críticos, esto coincide con (Piqueras, 2013) quien dice que el mapeo del flujo de valor es una herramienta utilizada en Lean Manufacturing para analizar la información necesaria para identificar el valor perdido o desperdiciado. De esta manera ante lo mencionado anteriormente y al analizar los resultados se sostiene que la herramienta VSM es de gran ayuda para encontrar e identificar la causa raíz de las tareas críticas que no generan valor agregado a las áreas de cocimiento y fermentación.

En primer lugar, se necesitaba identificar el estado de los procesos de la elaboración de cerveza para eso se elaboró un mapeo de dichos procesos y así poder conocerlos de manera general. Con esto se pudo conocer que la elaboración de cerveza se divide en cocimiento, fermentación y filtración, cada una con las actividades que realizan los operadores. Esto quiere decir que son tres las áreas que existen en producción. Los resultados de este objetivo explican que un mapeo de procesos es un gran aporte ya que es una herramienta de planificación que representa de manera visual el flujo de procesos

dentro de una empresa, esto concuerda con (García, 2020) quien dice que un mapeo de procesos es una herramienta que ayuda a las empresas a proporcionar información sobre los procesos, ayuda a los equipos a generar ideas y, al mismo tiempo aumenta la comunicación organizacional entre sus componentes clave, incluidas las entradas, las salidas y los pasos del proceso. Se ha dicho que un buen mapeo de procesos debe ilustrar el flujo de trabajo y la interacción con la organización. De este modo, teniendo en cuenta lo anterior y analizando los resultados se corrobora que el mapeo de procesos ayudó en gran parte para conocer el flujo de trabajo que se lleva en las áreas de proceso.

Por otra parte, para conocer las actividades y tareas críticas era fundamental realizar una evaluación a través de una matriz de cocimiento y fermentación que fueron las áreas escogidas para esta investigación. Con esto se pudo saber que en el área de cocimiento resultaron críticas cinco actividades y en fermentación una, en cuanto a tareas se encontraron críticas tres tanto en cocimiento como en fermentación. Esto quiere decir que resultaron seis tareas críticas en total de las dos áreas de procesos estudiadas. Los resultados de este objetivo explican que una matriz de criticidad es de gran ayuda para conocer y llegar al punto de cuáles son los procesos (tareas) que están generando pérdidas esto encaja con (Levante, 2017), quien opina que la matriz de criticidad es un método para determinar la importancia, rango o prioridad de los equipos, sistemas y activos. Esto permite definir intervalos relativos para reflejar la probabilidad y/o frecuencia de eventos (condiciones de falla) y sus consecuencias asociadas. De esta forma frente a lo indicado anteriormente y al analizar los resultados, se reafirma la importancia de la matriz de criticidad que fue de gran ayuda para llegar a las tareas críticas que están generando pérdidas y tiempos muertos en los procesos.

Para terminar, se propuso un plan de acción para la optimización del tiempo de las tareas críticas encontradas gracias a la matriz de criticidad. Se plantearon acciones correctivas para las seis tareas críticas otorgándole una propuesta a cada operador del área con un plazo en el cual deberán de llevar a cabo la acción. Esto quiere decir que cada uno deberá encargarse de su acción asignada en cuanto se evalúen con los supervisores del área. Los resultados de este objetivo demuestran que un plan de acción es un trabajo que se debe de realizar en equipo y en tiempos determinados esto reafirma (Yirda, 2021), quien dice que un plan de acción se entiende como un esquema de una tarea específica a realizar en un momento determinado, es decir, la tarea se decide, y asigna en ese

momento. La planificación de una acción es un trabajo de equipo, por lo que es necesario reunir a varias personas para llevar a cabo estas tareas dadas. Esto indica que el plan de acción fue un acierto para poder plantear las acciones correctivas y así optimizar los tiempos muertos.

## RESULTADOS

Estado Actual de los Procesos que Intervienen en el Sistema de Producción de Elaboración de Cerveza en el Área de Cocimiento y Fermentación.

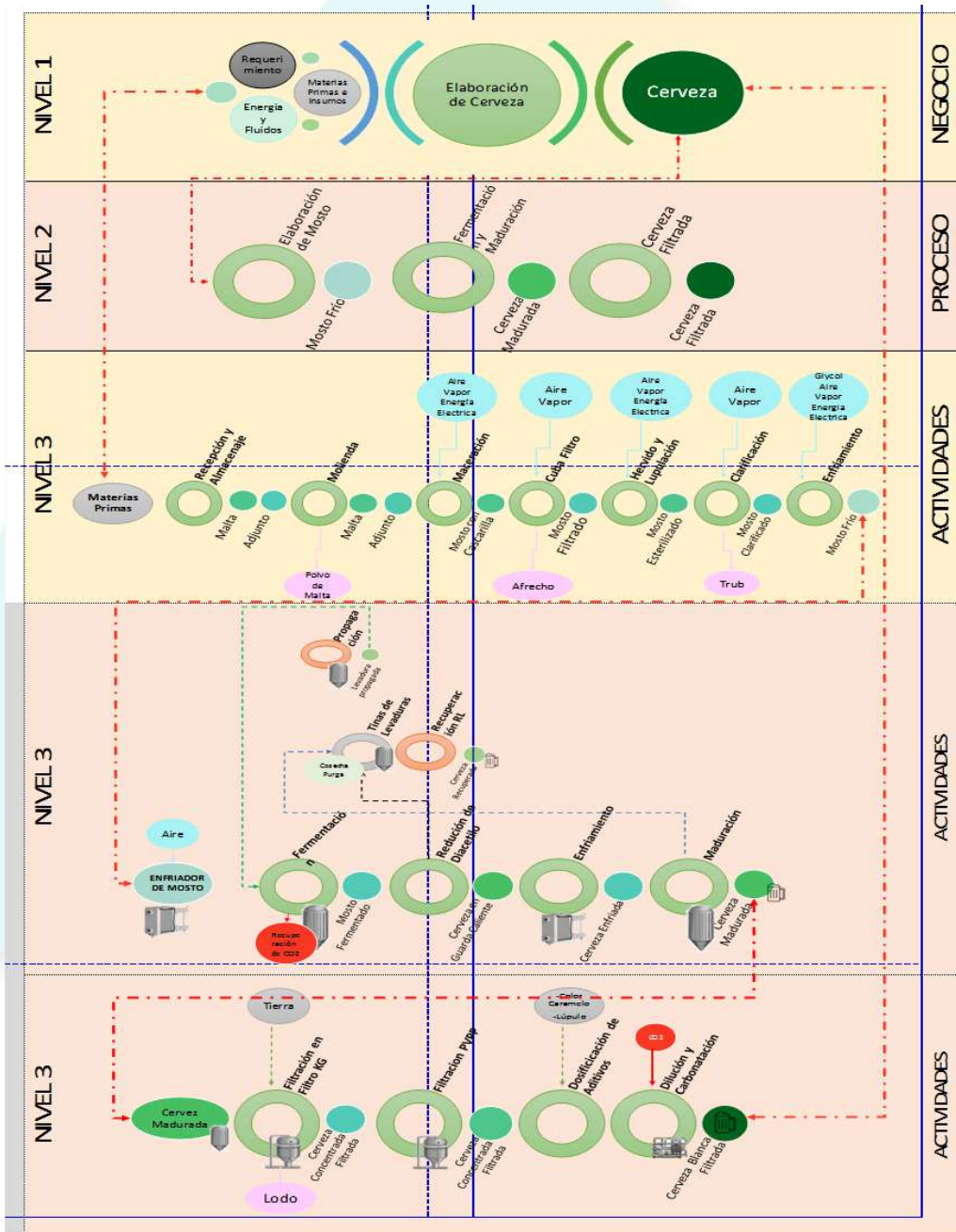


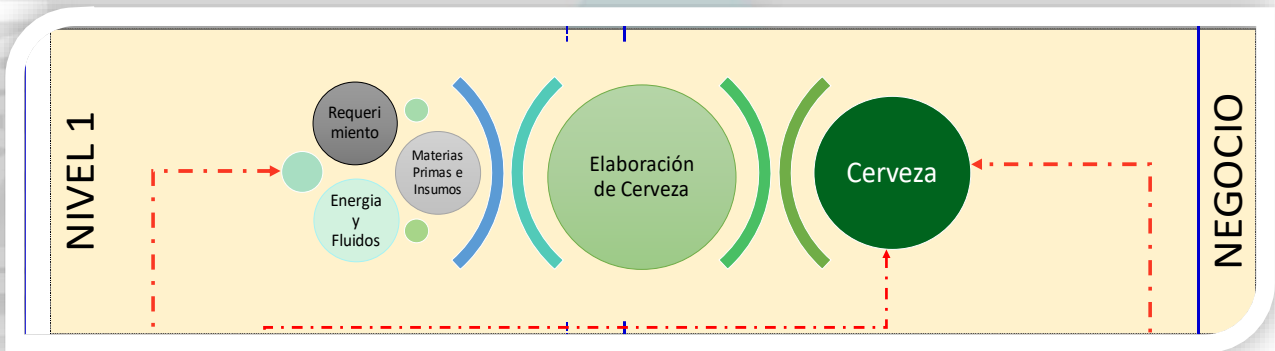
Figura 1: Mapeo de procesos.

Fuente: Estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, ISTJBA



Se describe el proceso de la elaboración de cerveza, el cual se divide en 3 niveles:

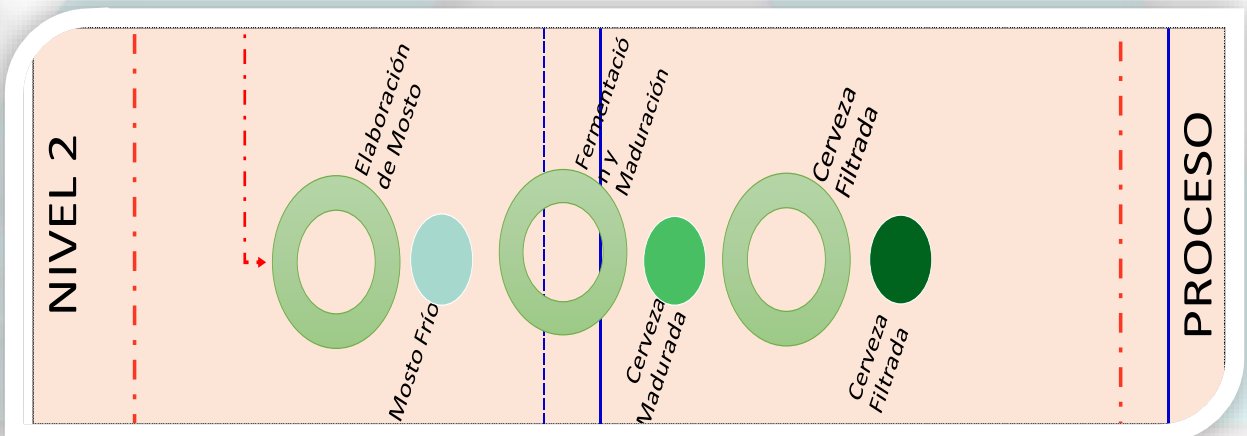
El nivel 1 “Negocio” indica de manera general, cuáles son los requerimientos, la materia prima e insumos, energía y fluidos que es lo básico que necesita para la elaboración de cerveza.



**Figura 2:** Nivel 1 de mapeo de procesos.

**Fuente:** Estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, ISTJBA

En el nivel 2, se conoce cuál es el proceso de la elaboración de cerveza, que se divide en tres áreas que es: Cocimiento o elaboración de mosto frío, Fermentación - maduración y Filtración o cerveza filtrada.

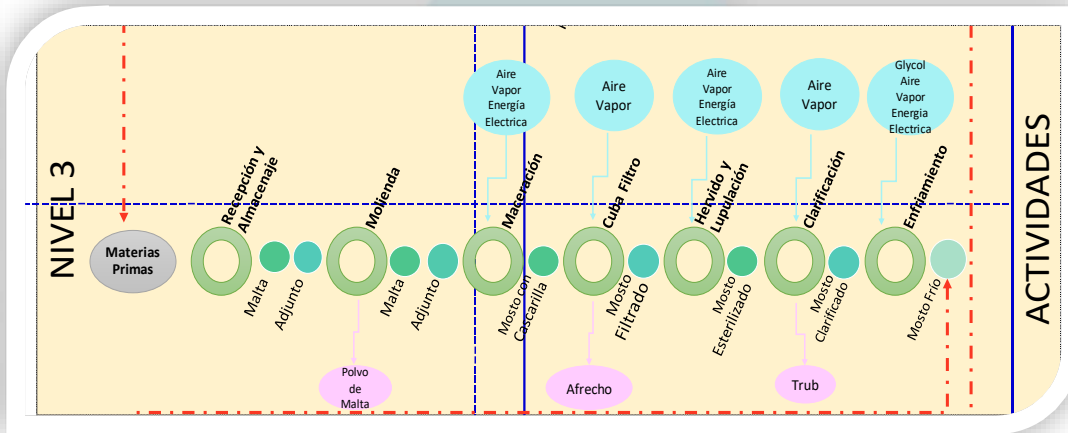


**Figura 3:** Procesos de la elaboración de cerveza.

**Fuente:** Estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, ISTJBA

En el nivel 3 se describe las actividades que se realizan en cada una de las áreas de la elaboración de cerveza.

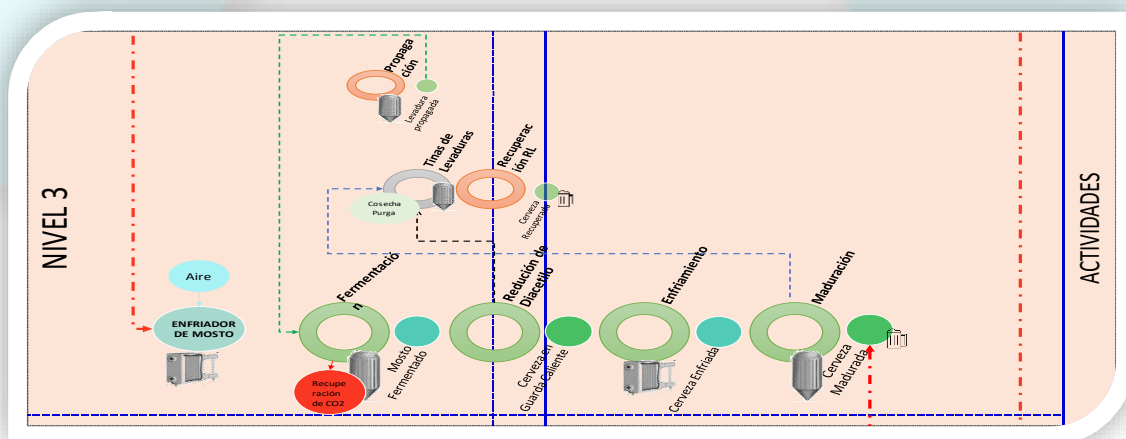
En el área de cocimiento se comienza con la recepción de materias prima (malta-arrocillo), para luego dar paso a la molienda de la malta (polvo de malta), se traspasa a la olla de maceración (mosto con cascarilla) pasa a la olla de cuba filtro (mosto filtrado) en el siguiente paso es el hervido y la agregación de los lúpulos, la clarificación es el proceso en el que los sólidos se eliminan del mosto o la cerveza para dar un líquido transparente y por último se obtiene el mosto frío para ser enviado al área de fermentación.



**Figura 4:** Actividades de cocimiento.

**Fuente:** Estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, ISTJBA

En el área de fermentación se observa desde que se recibe el mosto frío, se añade la levadura para realizar la propagación y continuar con la fermentación, una vez que se tiene el mosto fermentado, se genera la reducción de Diacetilo (cerveza en guarda caliente), y se procede a realizar el enfriamiento para darle paso a la maduración de la cerveza, una vez que ya se tenga la cerveza lista se entrega al área de filtración. Adicional a eso se realiza también la cosecha y purga de levadura.



**Figura 5:** Actividades de fermentación.

**Fuente:** Estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, ISTJBA

En el área de filtración una vez que se tiene la cerveza madurada y la dosificación de tierra preparada se realiza la filtración en el filtro Kg, luego para darle estabilización a la cerveza se pasa a la filtración PVPP, en cuanto se encuentra la cerveza concentrada filtrada se continua con la dosificación de los aditivos (lúpulo y color caramelo), a continuación procede a la dilución y carbonatación para obtener cerveza blanca filtrada, siendo hasta aquí donde termina el proceso de la elaboración.

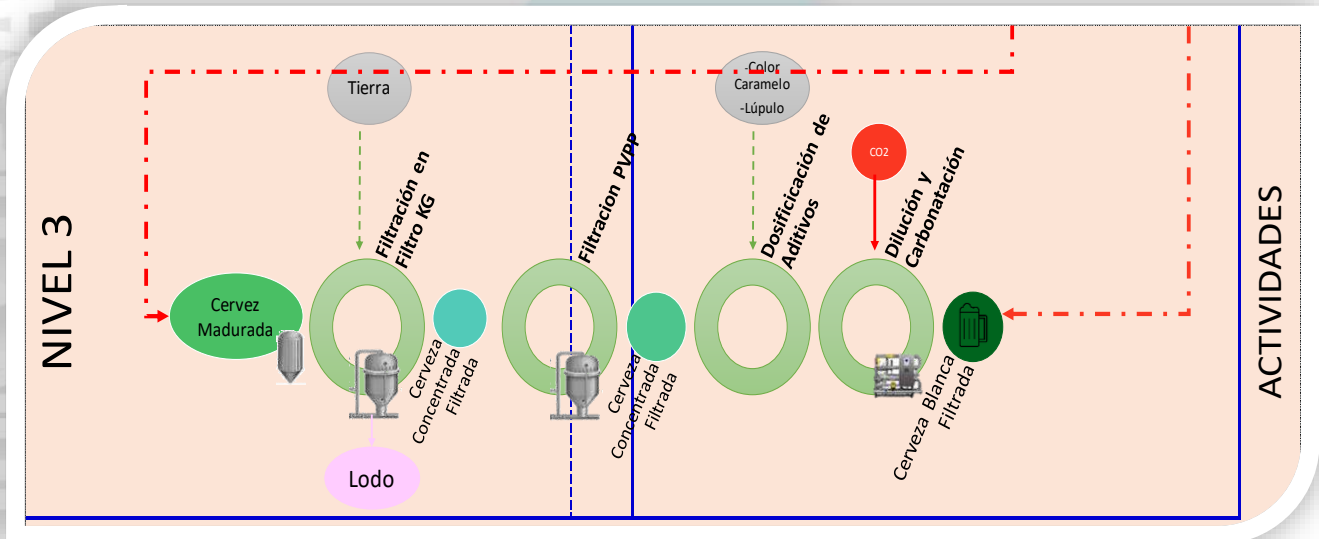


Figura 6: Actividades de filtración.

Fuente: Estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, ISTJBA

### Actividades y Tareas Críticas Mediante una Matriz de Criticidad en los Procesos de Cocimiento y Fermentación.

En esta matriz se evaluaron las actividades de cocimiento que se establecieron en el mapa que se realizó como primer objetivo, Se evaluó el nivel de criticidad de los accidentes, costo y valor, calidad y la dificultad de la tarea. En el cual 1 significa que la criticidad es baja, 3 es media y 5 es una actividad alta, fueron evaluadas con ayuda de los operadores y de la supervisora del área.



**TABLA I: MATRIZ DE CRITICIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE COCIMIENTO.**

Matriz de Criticidad Actividades ( Nivel 3)						
Proceso: Cocimiento	Nivel de Criticidad (1, 3, ó 5)				Total Suma	Crítico (S/N)
Actividad (Prod.interm)	Accidentes	Costo y Valor	Calidad (FTR)	Dificultad de la tarea		
Recepción y almacenado de Malta y adjunto	5	5	5	3	18	<b>SI</b>
Molienda	5	5	5	3	18	<b>SI</b>
Cocción de adjunto	3	3	5	3	14	NO
Maceración Principal	3	5	5	3	16	<b>SI</b>
Filtración	3	5	5	3	16	<b>SI</b>
Hervidor	5	5	5	3	18	<b>SI</b>
Clarificador de mosto	3	3	5	3	14	NO
Enfriamiento de Mosto	3	5	3	3	14	NO

*Fuente: Estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, ISTJBA*

En el área de cocimiento resultaron criticas cinco actividades: Recepción y almacenado de malta y arrocillo con criticidad alta en accidentes, calidad, costo y valor, y media en dificultad de la tarea; de igual forma en molienda y hervidor; a diferencia de maceración principal y filtración que obtuvieron.

Cuando se obtuvieron los resultados de cuáles fueron las actividades que resultan críticas se realizaron matrices en las que con ayuda del operador se definieron las tareas que ellos realizan en dicha actividad que resultó crítica para así mismo evaluarlas y obtener las tareas que generaban pérdidas de tiempo.

**TABLA II: MATRIZ DE CRITICIDAD DE RECEPCIÓN Y ALMACENADO DE MALTA Y ADJUNTO.**

Matriz de Criticidad Tareas ( Nivel 4)						
Proceso: Recepción y almacenado de Malta y adjunto	Nivel de Criticidad (1, 3, ó 5)				Total Suma	Crítico (S/N)
Tarea (Prod.interm)	Accidentes	Costo y Valor	Calidad (FTR)	Dificultad de la tarea		
Limpieza y fumigación de silos, tolvas y transportes (reddles, despedradora, zaranda), Sistema de	3	3	5	5	16	<b>SI</b>

aspiración						
Liberación de control de calidad de la Malta y Adjunto	3	5	3	1	12	NO
Recepción de malta	5	5	5	3	18	SI
Limpieza y separación de malta y adjuntos	1	3	3	1	8	NO
Pesado de malta & adjuntos	1	5	1	1	8	NO
Aspiración de polvos	5	5	1	1	12	NO
Almacenamiento de malta/adjunto	1	3	5	1	10	NO
Vaciado de silos	1	5	5	5	16	SI

*Fuente: Estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, ISTJBA*

De la primera actividad que salió crítica (Recepción y almacenado de malta y adjunto) resultaron tres tareas: limpieza y fumigación de silos y tolvas con alto peligro en calidad y dificultad de la tarea, y media en accidentes y costo y valor; Recepción de malta con alta en accidentes, calidad, costo y valor, media en dificultad de la tarea; Vaciado de silos con alta en costo y valor, calidad y dificultad de la tarea, baja en accidentes.

En molienda, maceración principal, filtración del mosto y hervidor como resultado no se obtuvo más tareas críticas.

**TABLA III: MATRIZ DE CRITICIDAD MOLIENDA.**  
Matriz de Criticidad Tareas ( Nivel 4)

Proceso: Molienda	Nivel de Criticidad (1, 3, ó 5)				Total Suma	Crítico (S/N)
	Accidentes	Costo y Valor	Calidad (FTR)	Dificultad de la tarea		
Programación de cocimientos	1	5	1	1	8	NO
Limpieza humectador de malta, limpieza tolvas y transportes	3	3	3	3	12	NO
Pesado de la Malta	1	5	3	1	10	NO
Pesado de Adjunto	1	5	3	1	10	NO
Humectación de la Malta	1	3	3	1	8	NO
Molido de la malta	1	5	3	1	10	NO
Molido del Adjunto	1	5	3	1	10	NO
Control Malta y Adjunto Molido	3	3	3	3	12	NO

*Fuente: Estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, ISTJBA*

**TABLA IV: MATRIZ DE CRITICIDAD MACERACIÓN PRINCIPAL.**

Matriz de Criticidad Tareas ( Nivel 4)						
Proceso: Maceración Principal	Nivel de Criticidad (1, 3, ó 5)				Total Suma	Crítico (S/N)
Tarea (Prod.interm)	Accidentes	Costo y Valor	Calidad (FTR)	Dificultad de la tarea		
Llenado de agua ollas de malta	1	3	3	1	8	NO
Mezcla de productos	1	5	3	1	10	NO
Colocación de insumo	3	3	5	3	14	NO
Descanso	1	5	5	1	12	NO
Calentamiento	1	5	5	1	12	NO
Toma de muestra PH	3	5	5	1	14	NO
Transferencia	1	3	1	1	6	NO

*Fuente: Estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, ISTJBA*

**TABLA V: MATRIZ DE CRITICIDAD DE FILTRACIÓN DEL MOSTO.**

Matriz de Criticidad Tareas ( Nivel 4)						
Proceso: Filtración del Mosto	Nivel de Criticidad (1, 3, ó 5)				Total Suma	Crítico (S/N)
Tarea (Prod.interm)	Accidentes	Costo y Valor	Calidad (FTR)	Dificultad de la tarea		
Preparación de la cama de agua	1	1	3	1	6	NO
Transferir de masa hacia la cuba Filtro	1	3	1	1	6	NO
Recirculación del Filtro	1	1	3	1	6	NO
Filtración de mosto	1	5	3	1	10	NO
Ecurrir bagazo	1	3	3	1	8	NO
Desalojo de afrecho	1	3	3	1	8	NO
Enjuague de la cuba filtro	1	3	3	1	8	NO

*Fuente: Estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, ISTJBA*

**TABLA VI: MATRIZ DE CRITICIDAD DE HERVIDOR.**

Matriz de Criticidad Tareas ( Nivel 4)						
Proceso: Hervidor	Nivel de Criticidad (1, 3, ó 5)				Total Suma	Crítico (S/N)
Tarea (Prod.interm)	Accidentes	Costo y Valor	Calidad (FTR)	Dificultad de la tarea		
Llenado y Calentamiento de Hervidor	1	3	3	1	8	NO
Ebullición del mosto	1	5	5	1	12	NO
Finalización de la ebullición	1	3	3	1	8	NO
Transferencia Whirlpool	1	3	1	1	6	NO
CIP del Hervidor	1	5	5	1	12	NO

*Fuente: Estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, ISTJBA*

En esta matriz, se evaluó evaluaron las actividades de fermentación que se establecieron en el mapa que se realizó como primer objetivo, Se evaluó el nivel de peligro de los accidentes, costo y valor, calidad y la dificultad de la tarea. En el cual 1 significa que la es baja, 3 es media y 5 es una actividad de alta criticidad, fueron evaluadas con ayuda de los operadores y de la supervisora del área.

**TABLA VII: MATRIZ DE CRITICIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE FERMENTACIÓN.**

Matriz de Criticidad Actividades ( Nivel 3)						
Proceso: Fermentación	Nivel de Criticidad (1, 3, ó 5)				Total Suma	Crítico (S/N)
Actividad (Prod.interm)	Accidentes	Costo y Valor	Calidad (FTR)	Dificultad de la tarea		
Fermentación	3	5	5	5	18	SI
Reducción de Diacetilo	1	5	5	3	14	NO
Enfriamiento	1	5	5	3	14	NO
Maduración	3	3	3	3	12	NO
Propagación	3	5	5	1	14	NO

*Fuente: Estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, ISTJBA*

En el área de fermentación resultó crítica una actividad: Fermentación media en accidentes y criticidad alta en calidad, dificultad y costo y valor. En Cuanto se obtuvo el resultado de cuál fue la actividad crítica, se realizó una matriz en la que con ayuda del operador se definió las tareas a realizar en dicha actividad que resultaron peligrosas para así mismo evaluarlas y obtener las tareas críticas.

**TABLA VIII: MATRIZ DE CRITICIDAD DE FERMENTACIÓN DE CERVEZA.**

Matriz de Criticidad Tareas ( Nivel 4)						
Proceso: Fermentación de Cerveza	Nivel de Criticidad (1, 3, ó 5)				Total Suma	Crítico (S/N)
Tarea (Prod.interm)	Accidentes	Costo y Valor	Calidad (FTR)	Dificultad de la tarea		
CIP- TCC	5	1	5	3	14	NO
Homogenización de levadura	3	3	3	3	12	NO
Llenado de TCC	3	5	5	3	16	SI
Autocontrol (Extracto, P, T, Nro. cel., CO2) de cada Tcc	5	5	5	3	18	SI
Purgado de Trub	3	3	3	1	10	NO
Recuperación de CO2	5	5	3	1	14	NO
Control de Temperatura	5	3	5	1	14	NO
Cosecha de levadura	5	5	5	3	18	SI
Purgas de levadura	3	5	5	3	16	SI



Fin fermentación	3	3	5	3	14	NO
Guarda para reducción de Diacetilo	3	3	3	3	12	NO
Vaciado de TCC	1	1	1	1	4	NO

Fuente: Estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, ISTJBA

De la actividad que salió crítica (Fermentación de cerveza) resultaron cuatro tareas: Llenado de TCC alta en costo y valor y calidad, media en accidentes y dificultad de la tarea; Autocontrol media en dificultad de la tarea y otros ámbitos; cosecha de levadura obtuvo los mismos resultados que Autocontrol, así como Purga de levadura obtuvo los mismos Llenado de TCC.

Plan de Acción para la Optimización del Tiempo de las Tareas Críticas de las Áreas de Cocimiento y Fermentación.

**TABLA VIII: PLAN DE ACCIÓN**

**PLAN DE ACCIÓN PARA MEJORAS EN PROCESOS DE COCIMIENTO Y FERMENTACIÓN DE UNA EMPRESA CERVECERA.**

Problemática	Proceso	Acción propuesta	Plazo	Responsable
Limpieza y fumigación de silos, tolvas y transportes (despedradora, zaranda) sistema de aspiración.	Cocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auditar periódicamente al personal, con el objetivo de controlar la eficacia de los procesos y de los equipos del área</li> <li>Mantenimiento semanal a los equipos.</li> <li>Capacitar sobre el uso de la pastilla PHOSTOXIN para la fumigación y limpieza de los silos.</li> <li>Realizar un cronograma sobre la limpieza de los equipos de torre malta.</li> <li>Colocar señalización de peligro por la sustancia química que se usa durante la fumigación.</li> </ul>	1 mes	Juan Navarro
Recepción de Malta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación a los operadores sobre el recibimiento de la materia prima (malta)</li> <li>Realizar análisis físicos a la malta cada vez que se reciba, para tener un control de plagas (gorgojos).</li> </ul>	3 semanas Diario	Luis Mendoza

Vaciado de silos		Se necesita una importante limpieza, por lo cual se recomienda, cuando se llega a vaciar, que se realice este proceso para que permanezca en buen estado y <b>su uso se prolongue sin mayores inconvenientes.</b>	Semana 1	Iván Ortega
Llenado de tanque cilíndrico cónico (TCC)		Asegurarse siempre de realizar CIP y de que en las líneas no haya residuos de químicos, y mantenerlas esterilizadas.	Diario	Maebol Espinoza
Autocontrol de tanque cilíndrico cónico.	Fermentación	Mantener el área ordenada para evitar accidentes como resbalones o tropiezos al momento de tomar las muestras y respetar los parámetros establecidos como la temperatura y el pH.	Diario	Denisse Vásquez
Cosecha y purga de levadura		Establecer programación semanal de cosecha y purga para controlar el tiempo en el que se pueda reutilizar la levadura y el tiempo de llenado de los tanques.	Semana 1	Milton Villamar

*Fuente: Estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos, ISTJBA*

## CONCLUSIONES

Se realizó un mapeo para conocer los procesos de la elaboración de cerveza, obteniendo como resultado que el proceso se divide en tres áreas que son: cocimiento, fermentación y filtración.

Se determinó cuáles son las actividades y tareas críticas de los procesos evaluándolas cada una en una matriz de criticidad en ámbitos como son los posibles accidentes, la dificultad de la tarea, calidad, costo y valor.

Se generó un plan de acción como propuesta para posibles mejoras que ayuden a reducir y optimizar tiempos muertos en las tareas que resultaron críticas durante la elaboración de cerveza.

## REFERENCIAS

- Andreu, I. (15 de Julio de 2021). *Lean manufacturing: ¿qué es y cuáles son sus principios?* Obtenido de AGENDA APD : <https://www.apd.es/lean-manufacturing-que-es/>
- Barroeta, M. R. (07 de Febrero de 2021). *Metodología 5S, ¿Qué es y para qué sirve?* Obtenido de ruizbarroeta: <https://milagrosruizbarroeta.com/metodologia-5s-que-es/>
- Bozzeta Delgado, J. M., & Medina Huambachano, J. (2014). *Propuesta de mejora de los procesos nocturnos de almacén en una empresa cervecera aplicando herramientas lean*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
- C.A. El Universo. (9 de Julio de 2020). *C.A. El Universo*. Obtenido de Sitio Web C.A. El Universo: <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/07/09/nota/7899171/heineken-ecuador-inicio-operaciones/>
- Cruz, J. O. (17 de Abril de 2012). *Mejoramiento continuo. Definiciones e importancia*. Obtenido de gestiopolis: <https://www.gestiopolis.com/definiciones-del-mejoramiento-continuo/>
- Fernández-y-Fernández, 2. (s.f.).
- García, D. (2020). Mapeo de procesos y su alcance.
- Geinfor. (Septiembre de 2022). *Geinfor*. Obtenido de Sitio Web de Geinfor: <https://geinfor.com/business/vsm-que-es-y-para-que-sirve-esta-tecnologia/>
- Grupo El Comercio. (3 de Mayo de 2019). *El Comercio*. Obtenido de Sitio Web de Grupo El Comercio: <https://www.elcomercio.com/actualidad/heineken-compra-biela-ecuador-inversion.html>

- Heineken Internacional. (Septiembre de 2022). *Heineken España S.A.* Obtenido de Sitio Web de Heineken España: <https://www.heineken.com/es/es/historia>
- Heineken N.V. (2022). *"Heineken N.V. Annual Report 2021"*. Ámsterdam: Heineken N.V.
- Levante, E. (13 de Enero de 2017). *Ingeniería de mantenimiento: análisis de criticidad (parte 1)*. Obtenido de Enova Levante: <https://enovalevante.es/ingenieria-de-mantenimiento-analisis-de-criticidad-parte-1/>
- Medina, J. (17 de Septiembre de 2017). *Toyota Material Handling*. Recuperado el 9 de Septiembre de 2022, de Sitio Web de Toyota Material Handling: <https://blog.toyota-forklifts.es/value-stream-mapping-mejorar-procesos>
- Paredes Rodríguez, A. M. (2017). *Aplicación de la herramienta Value Stream Mapping a una empresa embaladora de productos de vidrio*. Cali, Colombia: (Grupo de Lúdicas Aplicadas a la Solución de Problemas).
- Paredes, A. (2017). © Unilibre Cali 262 Entramado Vol. 13 Aplicación de la herramienta Value Stream Mapping a una empresa embaladora de productos de vidrio. Cali, Colombia: Unilibre Cali. Recuperado el 16 de Septiembre de 2022
- Peréz Porto, M. J. (30 de Enero de 2009). *Definición. De*. Recuperado el 12 de Enero de 2023, de Definición de plan de acción - Qué es, Significado y Concepto.: <https://definicion.de/plan-de-accion/>
- Piqueras, V. Y. (17 de Noviembre de 2013). *Universitat Politècnica de València*. Obtenido de El blog de Victor Yepes: <https://victoryepes.blogs.upv.es/2013/11/17/que-es-el-value-stream-mapping-o-mapa-de-flujo-del-valor/>
- Qualyteam. (28 de Agosto de 2017). *¿Qué es y cómo aplicar la metodología 5S en su empresa?* Obtenido de Blog.Qualyteam: <http://blog.qualidadesimples.com.br/es/2017/08/28/o-que-e-e-como-aplicar-metodologia-5s-na-sua-empresa/>
- Romero, D. (s.f.). *La Magia de la Mejora*. Obtenido de La Magia de la Mejora: <https://webdayanaromero.com/vsm-value-stream-mapping-que-es/>



- Serrano, I. (Abril de 2007). Análisis de la aplicabilidad de la técnica value stream mapping en el rediseño de sistemas productivos. *Análisis de la aplicabilidad de la técnica value stream mapping en el rediseño de sistemas productivos*. Girona, España.
- SYDLE. (03 de octubre de 2022). *Lean Manufacturing ¿Cómo aplicarlo en tu empresa?* Obtenido de SYDLE: <https://www.sydle.com/es/blog/lean-manufacturing-60a7a8de65972923e8412d00/>
- Tayga Heating Solutions. (24 de Mayo de 2021). *TAYGA Heating Solutions*. Obtenido de Sitio Web de Tayga Heating Solutions: <https://www.taygahs.com/es/a-importancia-da-matriz-de-criticidade-de-equipamentos/>
- V. G., María, S. F., Elías, W. G., Barcia, K. V., & D. S.-V. (19 - 21 de Julio de 2018). Modelo del Mapeo del flujo de valor–Value Stream Mapping (VSM) para la mejora de Procesos de Producción de empresa de Dulcería-Café. *LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology*.
- Vedan, A. (09 de Septiembre de 2021). *Todo sobre la matriz de criticidad*. Obtenido de TRACTIAN: <https://tractian.com/es/blog/todo-sobre-la-matriz-de-criticidad>
- Vidal, W. (Octubre de 2018). Propuesta de mejora de procesos en la producción de bebidas alcohólicas utilizando herramientas del lean manufacturing. Lima, Perú.
- Yirda, A. (17 de Marzo de 2021). *ConceptoDefinición*. Recuperado el 12 de Enero de 2023, de Definición de Plan de Acción. : <https://conceptodefinicion.de/plan-de-accion/>
- Zarate, D. (13 de Enero de 2021). *Mejora continua en las empresas: todo para implementarla*. Obtenido de HubSpot: <https://blog.hubspot.es/sales/mejora-continua-empresas>

## Contactos

Revista Científica Aristas  
Edición de mayo del 2023  
Volumen 5(1)

ISSN: 2600-5662

Dirección: Km 48 ½ vía a Santa Lucía, diagonal a la gasolinera Primax

Teléfono fijo: 043901270

Celular: 0980774860

Correo: [investigacion@itsjba.edu.ec](mailto:investigacion@itsjba.edu.ec)

Sitio web: <https://revistacientificaistjba.edu.ec/index.php>

Daule, Guayas, Ecuador

Revista Científica Aristas  
2023

[WWW.ITSJBA.EDU.EC](http://WWW.ITSJBA.EDU.EC)