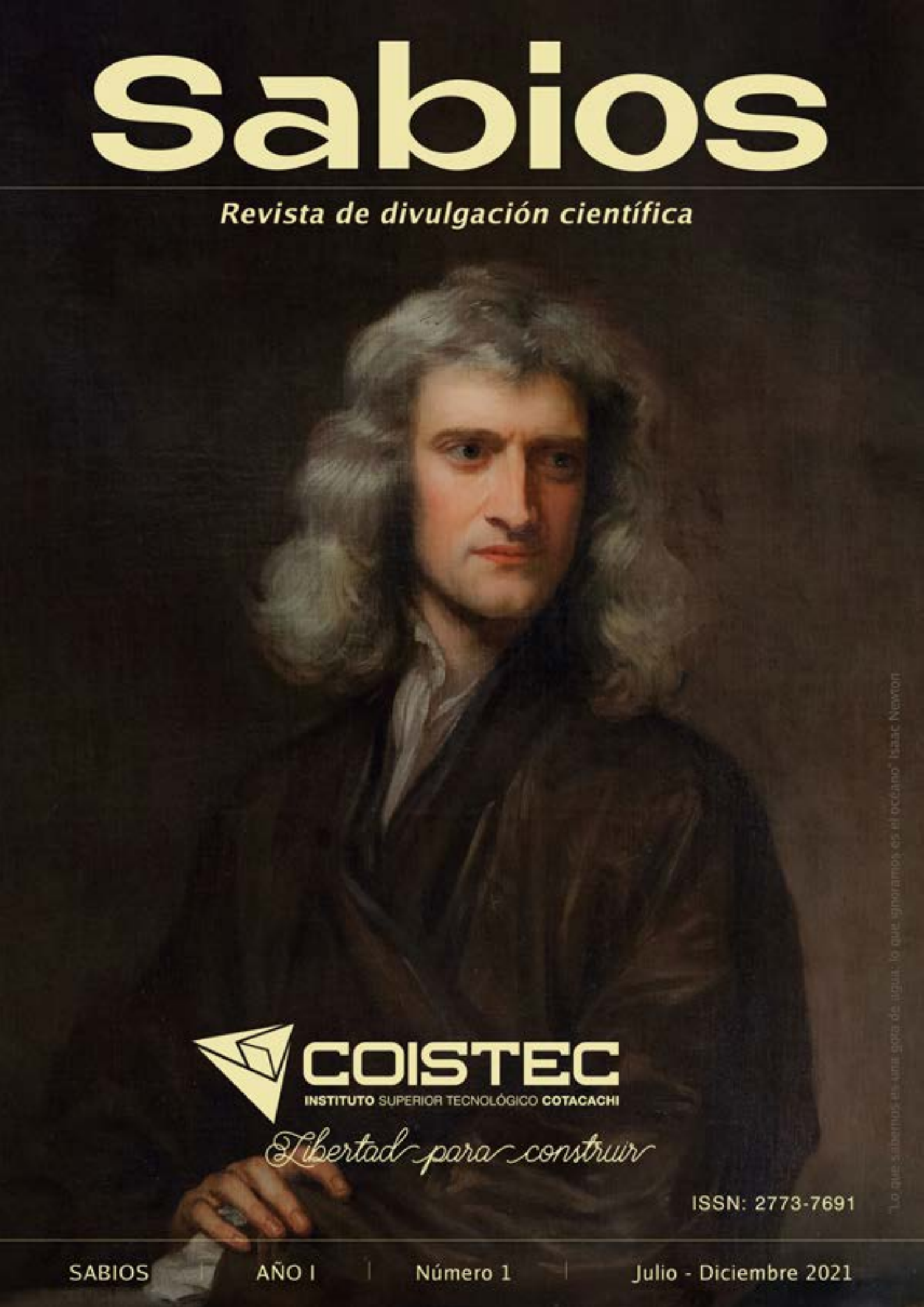
Sabios

Revista de divulgación científica



"Lo que sabemos es una gota de agua; lo que ignoramos es el océano" Isaac Newton

COISTEC
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI

Libertad para construir

ISSN: 2773-7691

Sabios

Revista de divulgación científica

Sabios • Año I • número 1 • Julio-Diciembre 2021

Sabios, revista de divulgación científica, es un instrumento de difusión editada por el Instituto Superior Tecnológico Cotacachi. La revista tiene una periodicidad de publicación semestral, es arbitrada por pares revisores externos a la entidad editora y de acceso abierto. En la misma se publican artículos originales e inéditos de carácter científico relacionados con las diversas especialidades. Su objetivo es difundir y promover los resultados de la investigación académica.

Revista Sabios N° 1

© Instituto Superior Tecnológico Cotacachi
Dra. Natalia Doukh
Rectora
Mgs. Jorge Hurtado
Vicerrector

Waminka Rumiñahui s/n
sector San Teodoro
Cotacachi – Ecuador
Teléfono: (06) 370-0410
Email: editorial@institutocotacachi.edu.ec
www.institutocotacachi.edu.ec

Julio - Diciembre 2021
Publicación semestral
Cotacachi – Ecuador
ISSN: 2773-7691

Editora
Mgs. Paulina Yacelga
© Sabios

Comité editorial
Mgs. Lorena Casanova
Mgs. Carla Orozco
Mgs. Iván Guamán

Revisor de idiomas:
Lcda. Grace Almeida
Mgs. Santiago Hernández

Revisor de estilo:
Ing. Nataly Morejón
Mgs. Fernando Jara

Cubierta:
Retrato de Isaac Newton por Godfrey Kneller 1689

Diseño y Diagramación
Mgs. Iván Guamán

COPYRIGHT®. Para la reproducción parcial o total de los contenidos de la Revista Sabios, julio - diciembre 2021, número 1 del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, solicite autorización previa. Los artículos solo pueden ser reproducidos citando la fuente.

ÍNDICE

Editorial 4

Demandas de Investigación en la carrera de Confección Textil del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi 6
Natalia Doukh e Ismael Yépez

Eco moda: Denim reciclado en una colección de accesorios - carteras 22
Sandra Álvarez, Janneth Cifuentes y Marjorie Caiza

Inventarios de los métodos, técnicas y herramientas para la gestión empresarial de la calidad 35
Ismael Yépez y Diego Flores

Puntos críticos en el manejo de alimentos en los hogares de la provincia de Imbabura 50
Cinthya Chávez, Natalia Doukh y Damián Pazmiño

Reseña: Neurociencia y Educación Inicial 60
Silvia Andrade, Andrés Echeverría y Cinthya Tapia

EDITORIAL

Es motivo de orgullo presentar la revista de divulgación científica *Sabios* del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, producto de esta institución que tiene una creciente capacidad para fomentar la investigación y vinculación profesional en innovación, siendo configurador de desarrollo y ordenamiento territorial local en articulación con la red ecuatoriana de instituciones educativas de excelencia.

Sabios, es un espacio multidisciplinario del conocimiento que alberga educación, humanidades y artes, ciencias sociales, educación comercial y derecho, ciencias, ingeniería, industria, servicios y salud y servicios sociales. Un espacio para docentes investigadores, estudiantes y demás profesionales que, con rigor científico, vinculan los nuevos aprendizajes, promoviendo la generación de conocimiento y el desarrollo tecnológico que apoye a la solución de problemas que enfrentan los diversos sectores de la sociedad. "Lo que sabemos es una gota de agua; lo que ignoramos es el océano" como lo manifestó Isaac Newton, científico, físico, filósofo, alquimista y matemático inglés, quien protagoniza nuestra portada.

La revista abre con el artículo *Demandas de investigación en la carrera de Confección Textil del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi* de Natalia Doukh e Ismael Yépez, donde se formulan las líneas de investigación de la carrera a partir de las brechas de conocimiento identificadas y el potencial investigativo instalado.

Los autores Sandra Álvarez, Janneth Cifuentes y Marjorie Caiza en su artículo denominado *Eco Moda: Denim reciclado en una colección de accesorios – carteras*, promueven el consumo responsable a través del diseño de una colección de carteras, con el uso de materiales reciclados mediante la técnica de *patchwork* de pantalones denim.

Inventario de los métodos, técnicas y herramientas para la gestión empresarial de la calidad, presentado por Ismael Yépez y Diego Flores, contribuye con la construcción de un inventario de los métodos, técnicas y herramientas integrantes de las principales teorías de calidad, entre estas la gestión sistémica, gestión por procesos, el control estadístico de la calidad, *six sigma* y la administración total de la calidad.

Cinthya Chávez, Natalia Doukh y Damián Pazmiño, a partir de una encuesta a un segmento socioeconómico bajo, exponen los *Puntos críticos en el manejo de alimentos en los hogares de la provincia de Imbabura*, haciendo hincapié en que la falta de cuidado en la adquisición, limpieza, almacenamiento y adecuada cocción de alimentos produce efectos nocivos en la salud de los ciudadanos.

La edición se concluye con la reseña de la obra *Neurociencias y Educación Inicial* producida por Silvia Andrade, Andrés Echeverría y Cinthya Tapia. Los autores despiertan la curiosidad del público interesado en comprender los determinantes del desarrollo de los niños/as expuestos en la obra de Franklin Martínez.

Los artículos que componen la Revista *Sabios*, en su primera edición, llegan a la comunidad contribuyendo al debate relacionado con los determinantes de salud pública del Ecuador y vías de desarrollo de la industria local de confección y diseño. Esperamos que cumplan las expectativas y que contribuyan a la actualización permanente de nuestros lectores.

Mgs. Paulina Yacelga
Editora

Demandas de investigación en la carrera de Confección Textil del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi

Research demands in the Textile Confection career at the Instituto Superior Tecnológico Cotacachi

Natalia Doukh[1], Ismael Yépez [2]

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Fecha de recepción: 30 de septiembre de 2021
Fecha de aprobación: 18 de enero de 2022

[1] Doctora en Economía del Desarrollo, FLACSO, Quito - Ecuador, Master of science en Planificación del Desarrollo Nacional. Investigadora. Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, Cotacachi-Ecuador.
E-mail: ndoukh@institutocotacachi.edu.ec
Orcid: 0000-0003-1359-6379

[2] Magíster en Gestión Empresarial basada en Métodos Cuantitativos, Universidad Técnica de Ambato, Ambato - Ecuador. Docente investigador. Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, Cotacachi - Ecuador.
E-mail:iyepez@institutocotacahi.edu.ec
Código Orcid: 0000-0002-8127-629X

CITACIÓN: Doukh, N. y Yépez, I. (2022). Demandas de investigación en la carrera de Confección Textil en el Instituto Superior Tecnológico Cotacachi. *Sabios*, I(1), 6 - 21.

RESUMEN

La formulación de líneas de investigación contribuye a la organización y orientación de la investigación en el ámbito de la educación superior tecnológica, en respuesta a los requerimientos, prioridades y necesidades del contexto local y nacional. El objetivo del presente trabajo es presentar los resultados de la construcción de la línea de investigación de la carrera de Tecnología Superior en Confección Textil del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi - COISTEC. El marco metodológico integra la consecución de cuatro fases: la primera establece el potencial investigativo de carrera; la segunda está destinada al análisis del contexto externo; la tercera comprende el proceso de construcción y finalmente se exponen las líneas de investigación. La línea de investigación definida es la *Eficiencia productiva de la micro y pequeña empresa de confección textil*, prevista para la generación de investigaciones que promuevan la eficiencia productiva de las micro y pequeñas empresas de confección textil, a través del estudio de la planificación, gestión y control de los procesos productivos, así como las prácticas y perspectivas del manejo sistémico de la calidad.

Palabras clave: líneas de investigación; educación superior tecnológica; confección textil, eficiencia productiva.

ABSTRACT

The formulation of research lines contributes to the organization and orientation of research in the technological´s higher education domain, in response to requirements, priorities, and needs of local and national context. The objective of this work is to present the results of the construction of the research line of the Textile Confection career at the Instituto Superior Tecnológico Cotacachi (COISTEC).

The methodological framework followed integrates the achievement of 4 phases: phase 1, where the career research potential is established; phase 2, which is intended for the analysis of the external context; phase 3, which includes the process of building the research lines and finally; phase 4, where the lines of research as such are exposed. The defined line of research: *the Productive efficiency of micro and small textile manufacturing companies*, to the generation of research that promotes the productive efficiency of micro and small textile manufacturing companies through the study of planning, management, and control of production processes, as well as the practices and perspectives of systemic quality management.

Key Words: lines of investigation; technological higher education; textile manufacturing; productive efficiency.

INTRODUCCIÓN

El sistema de educación superior está integrado por los institutos superiores tecnológicos regulados a partir de la Ley Orgánica de Educación Superior - LOES (Solís y Duarte, 2018) encaminados a la formación de profesionales de tercer y cuarto nivel técnico-tecnológico, que promueva el desarrollo de las habilidades y destrezas relacionadas con la aplicación, coordinación, adaptación e innovación en procesos de producción de bienes y servicios (Loes, 2018, Art. 114). Al mismo tiempo, asumen las funciones sustantivas de docencia, investigación y vinculación con la sociedad (Loes, 2018, Art. 117).

En cuanto a la investigación, como función sustantiva, se define como una labor creativa, sistemática y sistémica fundamentada en debates epistemológicos y necesidades del entorno, que potencia los conocimientos y saberes científicos, ancestrales e interculturales. Se planifica de acuerdo con el modelo educativo, políticas, normativas, líneas de investigación y recursos de las IES y se implementa mediante programas y/o proyectos desarrollados bajo principios éticos y prácticas colaborativas (Reglamento de régimen académico, 2019, Art. 4).

En este sentido, las líneas de investigación se generan con el propósito organizar y orientar la investigación institucional (Valencia et al., 2020; Flores et al., 2021); las cuales abarcan temáticas para poder enfocar la investigación (Serrano y Carreño, 2016). Las líneas de investigación, expresan el contexto donde se desarrolla la producción del conocimiento en la academia, en aporte a la sociedad (Rodríguez, 2012). Dan respuesta y solución a los problemas sociales prioritarios, dando lugar a la posibilidad del desarrollo de proyectos inter y multidisciplinarios de diferente tipología y alcance, articulados entre sí (Agudelo, 2004; Tamayo, 2002). Su construcción es de carácter colectivo, integrando a los miembros de la comunidad académica (Agudelo, 2004).

La formulación de líneas de investigación permiten principalmente articular proyectos de investigación que están dispersos en una misma área del conocimiento y en diferentes áreas administrativas de la propia institución; estimular el trabajo coordinado y cooperativo entre investigadores y estudiantes; asignar y dar un uso racional de los recursos destinados a la investigación; promover el pensamiento de la institución con respecto a su rol y aporte sobre los problemas locales y nacionales ante las interrogantes y complejidades científicas, tecnológicas, culturales, sociales, políticas y económicas que deben ser resueltas con el aporte de su comunidad; para la formación de pregrado supone basar

el desempeño de los docentes en el ejercicio del método científico, orientando a los estudiantes en sus prácticas laborales investigativas a la búsqueda de soluciones en el marco de su perfil profesional como agentes activos en la construcción del nuevo conocimiento; así como también el perfeccionamiento de los programas de estudio (González y Núñez, 2020).

Por su parte, el Instituto Superior Tecnológico Cotacachi como institución de educación superior pública, busca desarrollar "la educación superior bajo la perspectiva del bien público social, aportando a la democratización del conocimiento para la garantía de derechos y la reducción de inequidades, articulando la formación académica y profesional, la investigación tecnológica y social y la vinculación con la colectividad en un marco de calidad, innovación y pertinencia" (PEDI, 2018, p. 50). Como uno de los objetivos estratégicos, el COISTEC persigue "Incrementar la producción de investigación nacional, tanto fundamental como la aplicada en respuesta a las necesidades prioritarias de desarrollo del país, con un enfoque de soberanía, sostenibilidad, sustentabilidad, fortalecimiento, innovación, transformación y transmisión permanente del conocimiento" (PEDI, 2018, p. 50).

Al 14 de septiembre del 2021, el COISTEC imparte seis carreras tecnológicas: Tecnología Superior en Confección Textil, Tecnología Superior en Diseño de Modas, Tecnología Superior en Gastronomía, Tecnología Superior en Desarrollo Infantil Integral, Tecnología Superior en Gestión de Operaciones Turísticas y Tecnología Superior en Administración.

La carrera en Confección Textil, garantiza la "formación de profesionales a nivel Tecnológico Superior, para fortalecer y dinamizar el sector productivo de la confección textil que pone de manifiesto la creación e innovación mediante el desarrollo de la investigación y uso de la tecnología; considerando procesos que conlleven a mejorar la calidad de vida, enmarcado en el contexto social, cultural, político, económico del país..." (Rediseño de carrera de Confección Textil, 2016, p. 72).

Bajo este contexto, el objetivo del presente trabajo es presentar las líneas de investigación de la Tecnología Superior en Confección Textil del COISTEC, las cuales vinculan las fortalezas investigativas propias de carrera e institución, en respuesta a los requerimientos, prioridades y necesidades del contexto nacional y local; a través de la investigación de acción participativa.

METODOLOGÍA

El diseño metodológico para la definición de las líneas de investigación corresponde a la investigación de acción participativa, basada en los lineamientos emanados de los cuerpos legales que rigen el sistema de educación superior nacional y su subsistema de educación técnico-tecnológica. Bajo el enfoque del diseño de investigación se pretende resolver una problemática, mediante la intervención de forma colaborativa y democrática de uno o varios investigadores y participantes (González et al., 2021). La población directamente beneficiada corresponde al cuerpo docente y estudiantil de las carreras tecnólogas superiores del área de confección textil del COSTEC.

La construcción de las líneas de investigación demanda emprender dos procesos complementarios que podrían

desarrollarse de forma simultánea. El primero está relacionado con la identificación de las fortalezas propias de carrera, mientras que el segundo implica comprender los requerimientos, prioridades y necesidades del contexto nacional y local. De tal suerte que una contraposición de las dos realidades lleva a identificar un marco socialmente relevante y técnicamente viable que delimita los programas y proyectos de investigación de carrera.

Por lo expuesto, la metodología aplicada para la definición de las líneas de investigación, comprende cuatro fases:

Fase 1. Lleva a cabo el análisis del potencial investigativo de carrera en los campos directamente relacionados con la investigación. Se toma en consideración dominio académico, talento humano, infraestructura,equipamiento y, por último, los vínculos ya establecidos con el sector económico o social que absorbe a los egresados de la carrera; de tal forma que a partir del proceso analítico se llega identificar el potencial para entablar una u otra línea de investigación más adelante. En esta fase se prioriza el trabajo de gabinete con la revisión de la información secundaria de los archivos institucionales y eventual gestión de la información a nivel descriptivo.

Fase 2. Destinada al análisis del contexto externo de carrera, se hace una aproximación al tejido nacional desde la perspectiva constitucional y del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 "Toda una vida", por un lado, y a la perspectiva local, por otro. El análisis del entorno local considera dos aspectos: en primer lugar, se hace referencia a los objetivos, metas y estrategias de desarrollo establecidas en la planificación territorial a nivel provincial y cantonal. En segundo lugar, se emprende con el análisis situacional del sector objetivo de la carrera. En este momento se evidencian las brechas de conocimiento que conllevan a problemática de desarrollo local. Se continúa con el método de trabajo de gabinete con la revisión de la información secundaria publicada, gestión de la información a nivel exploratorio y descriptivo. Además, se incorporan las entrevistas con los informantes claves.

Fase 3. Mientras que en las dos primeras etapas se generan los insumos para la definición de las líneas de investigación desde sentido de pertinencia, la tercera fase comprende el proceso de construcción de las líneas de investigación. Para tal propósito se considera la siguiente definición: "Una línea de investigación es un enfoque que abarca conocimientos, inquietudes, prácticas y perspectivas de análisis que permiten el desarrollo de proyectos de investigación y productos construidos de manera sistemática alrededor de un tema de estudio" (Rodríguez, 2012).

Para definición de línea de investigación se tomará en cuenta los siguientes aspectos:

a) La línea de investigación debe ser enmarcada en un campo del conocimiento relacionado con el currículo o disciplina que se imparte en la carrera;
b) Se requiere contar con docentes interesados en trabajar en la línea de investigación;
c) La línea de investigación debe responder a criterios de consistencia. Entre estos están:

i. Productividad: se refiere a la cantidad y calidad de los productos que se puedan derivar de los proyectos de investigación;
ii. Continuidad: proyectar el desarrollo de

la línea hacia el futuro, partiendo de los desafíos propios de la temática de interés. Tanto la denominación como la justificación deben corresponder a un tema del conocimiento lo suficientemente amplio, de tal forma que se garantice la sostenibilidad de la línea en el tiempo;

iii. Articulación: establecer los ámbitos y mecanismos necesarios para crear vínculos coherentes entre futuros proyecto de investigación y la investigación formativa en las aulas.

d) La línea debe guardar correspondencia con los requerimientos, prioridades y necesidades del contexto nacional y local, planteando como finalidad la solución de un problema particular en el medio profesional-disciplinar o académico-científico o cultural, sin llegar a ser excluyentes.

i. Del alcance profesional-disciplinar: se da cuando una investigación se realiza para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigiéndose hacía un objetivo o fin práctico, resolución de un problema, que responda a una demanda específica. Con esta investigación se crean modelos, procesos, diseños, prototipos y, en general, nuevas formas de acceder y organizar conocimiento alrededor de la solución de un problema planteado en el medio profesional y con incidencia en la formación profesional o en el mercado laboral;

ii. Del alcance académico-científico: produce conocimiento susceptible de universalidad, originalmente nuevo y orientado al crecimiento del cuerpo teórico de uno o varios campos científicos (RRA, 2019, Art. 38, 44, 45);

iii. Del alcance cultural: investigación realizada para facilitar el desarrollo del conocimiento o la apropiación del mismo frente a la cultura o las tradiciones para promover la unidad y la igualdad en la diversidad y en las relaciones interculturales y que sean de interés para el fomento del diálogo intercultural.

En esta fase el método de trabajo elegido es el taller, se prevén dos talleres consecutivos. El objetivo del primer taller consiste en la socialización e internalización del diagnóstico efectuado en las fases 1 y 2 con el cuerpo de docentes de carrera. El segundo taller (o más, si la situación lo amerita) está orientado a la identificación de las líneas y programas de investigación por los docentes de la carrera.

Fase 4. En esta fase se procede con la estructuración del documento de líneas de investigación por parte del coordinador de la investigación. La información de las líneas debe incluir los siguientes aspectos: 1) denominación; 2) objetivo; 3) justificación; 4) pertinencia epistemológica y disciplinar; 5) programas y proyectos previstos a elaborar en el marco de la línea de investigación; 6) alcance esperado de los proyectos futuros; 7) estado de arte.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis de fortalezas de carrera

La Tecnología Superior en Confección Textil se imparte dentro del campo de Ciencias Tecnológicas, como disciplina Tecnología Industrial de la sub disciplina Procesos Industriales. La estructura interna de la carrera incorpora tres campos cognitivos: confección del prototipo de una prenda de vestir, fabricación de prendas de vestir en serie y construcción de interculturalidad. Los dos primeros están estrechamente

relacionados con el perfil del tecnólogo en confección textil, mientras la última se desarrolla bajo el entendimiento de que cualquier proceso productivo se realiza dentro de una cultura existente.

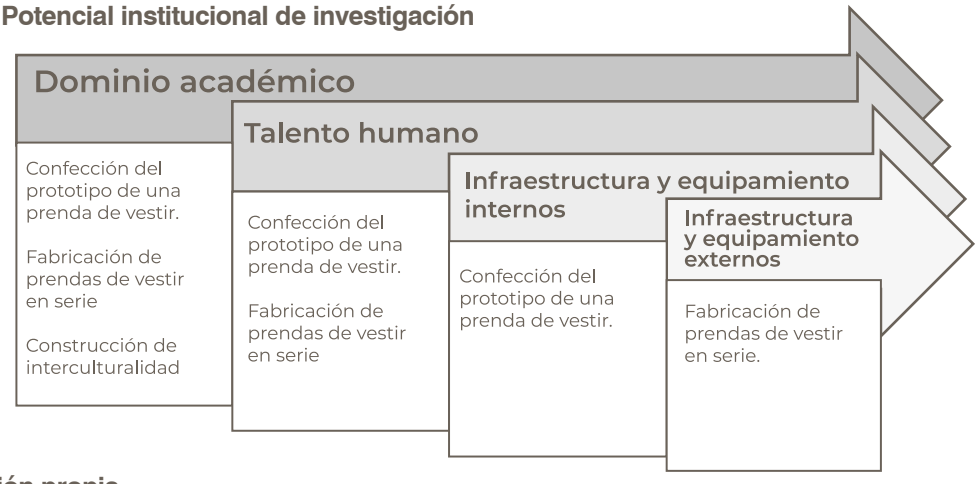
La carrera cuenta con docentes preparados profesionalmente y con experiencia laboral en los campos cognitivos de la confección de prototipo de la prenda de vestir y de la fabricación de prendas de vestir en serie. El campo de Construcción de interculturalidad habitualmente se cubre con los profesionales de otras áreas de la institución.

En la infraestructura y equipamiento hay que diferenciar las capacidades propias del instituto que están dadas por las aulas y talleres de las dos sedes, y la infraestructura y equipamiento externos, donde el instituto tiene acceso a través de los estudiantes que realizan aprendizajes en ambientes reales. A pesar que el equipamiento de los talleres propios del instituto es bastante completo, y en muchos casos supera a lo instalado en las empresas con quienes se tiene vinculación, la investigación en el campo de procesos de fabricación se ve limitada por la capacidad de instaurar procesos productivos al interior de los talleres debido a la falta de insumos y materia prima para la confección. Sin embargo, el acceso a los procesos productivos reales, en su calidad de objeto de investigación, puede darse en las empresas que mantienen convenios suscritos con el instituto como facilitadores de ambientes reales de aprendizaje. En este caso, se vuelve imprescindible la participación de los estudiantes en los procesos investigativos en calidad de ser los recolectores de la información, mientras que el rol de los docentes se circunscribe a la investigación bibliográfica y el diseño de los instrumentos para la recolección de datos. Desde esta perspectiva los equipos de investigación son mixtos entre estudiantes y docentes, liderados por un docente. Lo anterior no elimina la posibilidad que un estudiante sea promotor de una investigación.

En el caso de confección del prototipo de una prenda de vestir la investigación puede asentarse en los talleres internos, ya que los insumos podrían provenir del mismo instituto, debido a su bajo volumen o simplemente cuando no surge la necesidad de estos.

Por lo expuesto, el potencial investigativo del instituto en el ámbito de confección textil está dado en los campos cognitivos de Confección del prototipo de una prenda de vestir y de la Fabricación de prendas de vestir en serie (Figura 1).

Figura 1. Potencial institucional de investigación



Elaboración propia.

Análisis del contexto externo

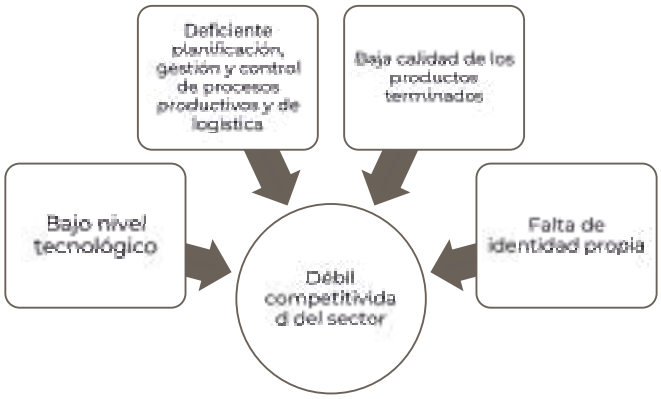
La orientación de la carrera de Confección Textil hacía la industria de confección textil, que pertenece al sector manufacturero de la economía nacional, hace necesario examinar el contexto externo de esta, justamente desde la perspectiva de su lugar y las condiciones que se crean para su desarrollo en el campo económico del país. Para comprender el porvenir de la industria es indispensable retornar a la Constitución promulgada en el 2008, en vista de su rol de regulador del sistema económico nacional. Punto seguido se procede a examinar los lineamientos de la política nacional para el período 2017-2021 para el sector real, continuando con la planificación provincial y cantonal que asienten la visión local en cuanto al desarrollo de la industria de confección que, sin duda, va tener la repercusión en las empresas, donde apunta la carrera.

Las tendencias de la industria de confección textil, en función del tamaño de las empresas que predominan en el sector, permiten estructurar la problemática señalada en la literatura revisada en torno a cuatro ejes característicos. El primero está relacionado con la naturaleza de los procesos productivos que se instauran en las empresas de forma habitual, el segundo hace referencia a la gestión del sistema de calidad, el tercero da cuenta del nivel tecnológico de las empresas incorporando los criterios tanto del nivel de obsolescencia como la capacidad del manejo de la tecnología instalada. Y, por último, el cuarto eje señala la capacidad de innovación del producto desde la perspectiva de incorporación de los elementos característicos de la identidad.

A partir de la figura 2, se puede notar que el estado de la industria de confección textil, por lo menos en el segmento de micro y pequeña empresa, muestra un bajo nivel de competitividad a nivel del sector. Esta idea se esclarece en la figura 3, donde se hace la relación entre el estado de los procesos identificados en la industria y las estrategias que conducen a la ventaja competitiva en la interpretación (Porter, 2008).

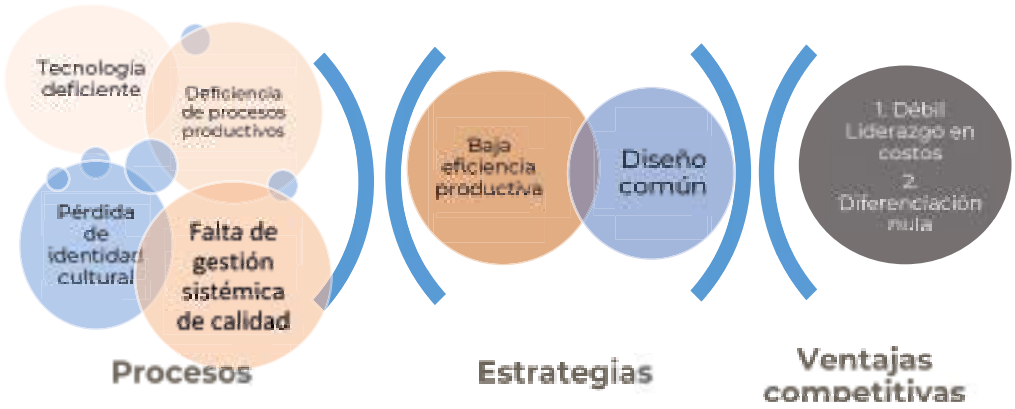
Deficiente planificación, gestión y control de procesos productivos y de logística, bajo nivel tecnológico dado tanto por la presencia de maquinaria obsoleta como por falta en el manejo de herramientas digitales en la producción, además de falencias en la gestión del sistema de control de calidad, llevan al decremento de la eficiencia productiva, lo que a su vez, mina la ventaja competitiva basada en el liderazgo de costos. Por otro lado, el diseño común de las prendas de vestir, producto en cierta medida de la pérdida de identidad cultural propia, conduce al hecho que la ventaja competitiva sustentada en la diferenciación puede ser palpada, por lo menos a corto plazo.

Figura 2. Problemática de micro y pequeñas empresas del sector de confección textil



Elaboración propia

Figura 3. Estado de ventajas competitivas en micro y pequeñas empresas del sector de confección textil



Elaboración propia

La pesquisa del contexto externo, que incorpora los tres niveles de análisis – perspectiva nacional, local y la situación real del sector vinculado con la carrera de Confección Textil llevó a establecer las siguientes conclusiones:

Los documentos de la planificación nacional conciben el desarrollo industrial como un poderoso impulsor del crecimiento económico para la satisfacción de los derechos de los ecuatorianos, a través del incremento de la productividad, la diversificación, la agregación de valor y la capacidad exportadora.

En cuanto a la planificación local, se puede conjeturar que la política pública nacional encuentra una traducción débil a nivel provincial, en tanto que los conceptos claves del desarrollo industrial como productividad, innovación, agregación de valor, transferencia tecnológica, etc. están presentes localmente de una forma difícil de percibir

La industria de confección es un sector importante en la economía de Imbabura, en tanto que se proliferan las micro y pequeñas empresas que asimilan una gran cantidad de la mano de obra, principalmente, mujeres. La problemática del sector se centra en deficiente planificación, gestión y control de procesos productivos y de logística, bajo nivel tecnológico dado tanto por la presencia de maquinaria obsoleta como por falta en el manejo de herramientas digitales en la producción, falencias en la gestión del sistema de control de calidad y diseño común de las prendas de vestir. En tal situación es complejo hablar de la competitividad del sector, en cuanto no existen premisas objetivas para el desarrollo de las estrategias que conducen a las ventajas competitivas basadas en liderazgo de costos o diversificación.

A pesar que la industria de confección textil no se considera como flagman para el desarrollo provincial, su fortalecimiento es importante debido a la cantidad de personas cuyo bienestar está estrechamente relacionado con las empresas de la confección textil. Se refiere no solamente a los empleados directos, sino también a sus familias.

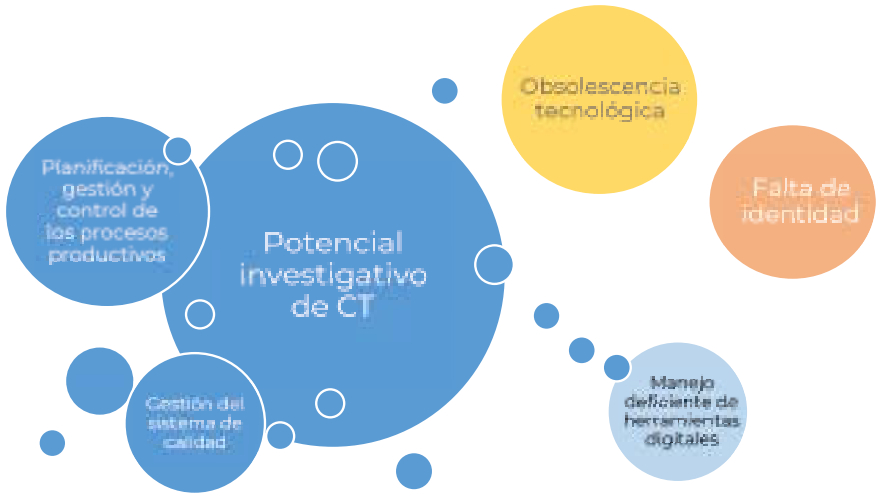
Construcción de las líneas de investigación

El análisis del potencial investigativo de la Tecnología Superior en Confección Textil arrojó las capacidades de la investigación en los campos cognitivos de Confección del prototipo de una

prenda de vestir y de fabricación de prendas de vestir en serie. Al mismo tiempo, la indagación de la problemática del sector de fabricación de prendas de vestir demostró que en su segmento mayoritario, dado por micro y pequeñas empresas, se presenta un conflicto entre el estadio y el nivel deseado de competitividad, explicado a través de una deficiente planificación, gestión y control de procesos productivos y de logística, bajo nivel tecnológico, falencias en la gestión del sistema de control de calidad y diseño común de las prendas de vestir.

La correspondencia entre estos dos campos de análisis se presenta con ayuda de la figura 4.

Figura 4. Correspondencia entre potencial institucional de investigación y el problemática del sector de confección textil



Elaboración propia

Se puede notar que el potencial investigativo acumulado en la carrera responde a los problemas relacionados con planificación, gestión y control de procesos productivos, así como a la gestión sistémica de la calidad del producto. Al mismo tiempo, la carrera no tiene la experticia profesional para tratar el problema de la identidad cultural como fuente de innovación del diseño del producto.

En cuanto al problema del nivel tecnológico en los PyMes de industria de confección de prendas de vestir, la situación amerita la reflexión en dos sentidos. En primer lugar, sobre el nivel tecnológico que no está sujeto a control de COISTEC. Por el otro, la adquisición de maquinaria moderna que no está dentro de las prioridades de las micro y pequeñas empresas, debido a un largo período de recuperación de la inversión, condicionado por los bajos precios del producto terminado que manejan este tipo de establecimientos. Por lo tanto, la investigación en este sentido puede generar resultados estériles para el campo objetivo.

En otro aspecto, si bien los profesores tienen competencias para la transferencia de conocimientos en cuanto al manejo de herramientas digitales, tales acciones son propias de las actividades enmarcadas dentro de la educación continua, parte integrante del proceso de vinculación del instituto.

Estas reflexiones llevan a delimitar el campo de investigación, desde el sentido de pertinencia, como generación de conocimiento relacionado con procesos productivos y de calidad en las micro

y pequeñas empresas de la industria de Confección Textil. Por lo tanto, el tema de estudio puede ser formulado como eficiencia productiva de la micro y pequeña empresa de confección textil. Así el tema de estudio, según Porter (2008), responde a la estrategia competitiva de liderazgo en costos. Una vez identificado el tema de estudio se procede con el examen si este puede convertirse en una línea de investigación, aplicando los criterios determinados en la metodología (Tabla 1).

Figura 4. Correspondencia entre potencial institucional de investigación y el problemática del sector de confección textil

CRITERIO	REFLEXIÓN
Campo de conocimiento	La línea de investigación se sitúa sobre campos del conocimiento propios de la carrera de CT, tales como Confección del prototipo de una prenda de vestir y de Fabricación de prendas de vestir en serie, lo que corresponde a la experticia profesional de los docentes que laboran en esta área.
Interés docente	Existe el interés docente de trabajar en este campo de estudio en cuanto corresponde a su formación profesional y el vínculo que existe con las asignaturas que se imparten en concordancia con el currículo de la carrera.[1]
Consistencia	
Productividad	La productividad de la línea de investigación está afirmada por la acción conjunta de cuatro factores favorables: Variedad de los tópicos que conforman el tema de estudio, en cuanto esta abarca la problemática central del sector; Potencial de lograr los productos del conocimiento (publicaciones, artículos, revistas, sistematizaciones) en cuanto existen brechas cognitivas aún no exploradas en el área de la confección textil; Posibilidad de generar productos o servicios que dan respuesta a las necesidades del territorio (modelos, procesos, manuales, guías, instructivos), en función de la singularidad de las empresas que conforman la industria de confección en Imbabura; Experticia de los docentes en los campos sujetos al estudio, lo que asegura la calidad de los resultados de investigación.
Continuidad	La línea de investigación se sostiene en los conceptos centrales del campo de producción, tales como procesos/recursos/calidad/costos. No obstante, siendo estos los conceptos, prácticamente, axiomáticos, las estrategias para su optimización se encuentran en una constante evolución dentro de un ambiente productivo que experimenta cambios permanentes. En tanto la investigación está cumpliendo el rol de transducción, entendida esta como el proceso de convertir una determinada señal o estímulo exterior, en respuesta específica de una empresa.
Articulación	La línea de investigación se presta para ser incorporada en el proceso pedagógico del instituto en tanto que diversifica y profundiza los espacios de enseñanza aprendizaje. A saber: La investigación tiene potencial de conducir y dar sentido a los proyectos de investigación que realizan los estudiantes como parte de sus aprendizajes en ambientes reales. De los proyectos aislados de importancia puntual se trasciende a un programa que tiene inferencia sobre un sector entero. El tema de estudio está vinculado con el currículo de la carrera, por lo que los resultados de investigación pueden ser trasferidos a las aulas en forma de casos de estudio.

Elaboración propia

Líneas de investigación

En esta sección se despliega la línea de investigación de la Carrera de Tecnología Superior en Confección Textil definida.

Nombre de la línea de investigación

Eficiencia productiva de la micro y pequeña empresa de confección textil

Objetivos

Generar investigaciones que promuevan la eficiencia productiva de las micro y pequeñas empresas de confección textil, a través del estudio de la planificación, gestión y control de los procesos productivos, así como las prácticas y perspectivas del manejo sistémico de la calidad.

a. Desarrollar proyectos de investigación, publicaciones, productos técnicos e innovaciones en el campo de la eficiencia productiva de las micro y pequeñas empresas de confección textil;
b. Efectuar actividades de investigación que permitan incrementar las capacidades internas de la institución, permitiendo su acreditación ante organismos externos, nacionales e internacionales;
c. Organizar actividades que potencialicen el conocimiento interno del COISTEC y su difusión hacia el medio externo con los resultados de investigación;
d. Identificar y dimensionar perfiles de proyectos de I+D+i y sus posibles impactos involucrando al sector social;
e. Constituir una representatividad institucional en temas de planificación, gestión y control de los procesos productivos, así como las prácticas y perspectivas del manejo sistémico de la calidad de las micro y pequeñas empresas de confección textil.

Justificación

La síntesis de literatura revisada, permite identificar claramente dos problemáticas que prevalece sobre la micro y pequeña empresa de confección textil y que puede ser atendida por el potencial investigativo interno del COISTEC; el primero está relacionado con la naturaleza de los procesos productivos que se instauran en las empresas de forma habitual y el segundo hace referencia a la gestión del sistema de calidad.

Por lo que la línea de investigación propuesta, se sostiene los principios de la eficiencia productiva de empresa, formulado desde el estudio de la apropiación, validación y adaptación de los métodos ya conocidos para la planificación y gestión de procesos productivos propios de la industria; así como, la indagación sobre las prácticas y perspectivas del manejo sistémico de la calidad, plasmados en manuales y guías, con la incidencia en la formación profesional del personal; en el ambiente productivo de la micro y pequeñas empresas de confección textil.

Pertinencia epistemológica y disciplinar

Las líneas de investigación se sustentan en el desarrollo del conocimiento sobre la teoría de eficiencia productiva, la planificación y control de la producción y la gestión sistémica de la calidad.

Koopman (1951) introdujo el término eficiencia productiva en el campo económico, por primera vez, afirmando que “una combinación factible de inputs y outputs es técnicamente eficiente, si es tecnológicamente es imposible aumentar algún output y/o reducir algún input sin reducir simultáneamente al menos otro

output y/o aumentar al menos otro input" (López et al, 2015, p. 80).

Posteriormente, varios autores han explicado el término eficiencia productiva, sin perder de vista el concepto original. Así, por ejemplo, Murillo y Melchor (2002) señalan que la eficiencia productiva, también denominada como eficiencia técnica, se refiere, a la utilización correcta de los recursos disponibles. De igual forma, Cooll y Blasco (2005) en resumidas cuentas, aclaran el término eficiencia productiva como, la capacidad que tiene una unidad productiva para obtener el máximo output. Sanhueza (2003) sostiene que, la eficiencia productiva, es la capacidad de la empresa para producir un bien o servicio a un costo mínimo. El mismo autor argumenta, que para lograrlo la empresa debe combinar los insumos y tecnología correctamente.

Por su parte, la planeación y control de la producción como disciplina tiene varias definiciones: Olavarrieta (1999) sostiene que la PCP involucra e integra dos elementos, por un lado, la organización y por el otro el proceso productivo o de manufactura que consiste en la planeación de rutas, la programación, la generación de órdenes de producción, la coordinación de la inspección, el control de los materiales, las herramientas y los tiempos de operaciones. Es un proceso continuo y complejo que consiste en determinar anticipadamente decisiones que permitan optimizar el uso de los recursos productivos (Reyes et al, 2017).

En cuanto a la gestión de la calidad, no hay una única definición para este término. A continuación las contribuyen con respeto a este término de sus máximos exponentes: Joseph M. Juran, por ejemplo, sostiene que "calidad implica ser adecuado para usarse"; por su lado Crosby, define a la calidad como la "Concordancia con los requisitos y especificaciones"; Deming, afirma que el término calidad se refiere a "un grado predecible de uniformidad y confiabilidad a bajo costo y adecuado para el mercado"; y Levine, Rubin, Balderas, Del Valle y Gómez, por su parte sostienen a la calidad como "las cosas de buena calidad son aquellas que funcionan de una manera en que se espera" (Pierdant y Rodríguez, 2009).

Programas y proyectos previstos a elaborar en el marco de la línea de investigación

Los programas integrados a la línea de investigación de la Tecnología Superior en Confección Textil y proyectos de investigación se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Programas y proyectos previstos a elaborar en el marco de la línea de investigación

Nombre del programa	Descripción corta	Proyectos previstos
Planificación, gestión y control de los procesos productivos de las micro y pequeñas empresas de confección textil	Investigar el efecto de la práctica de herramientas de planificación, gestión y control en los procesos productivos de las micro y pequeñas empresas de confección textil, sobre la reducción del costo de producción, promoviendo	Impacto de balanceo de las cargas de trabajo en la productividad de las pequeñas y medianas empresas de confección textil de Imbabura Impacto del análisis de operaciones de confección textil en la productividad de

Prácticas y perspectivas del manejo sistémico de la calidad de la micro y pequeñas empresas de confección textil	Establecer los métodos y procedimientos aplicables a la gestión sistémica de la calidad de la micro y pequeñas empresas de confección, que promuevan la competitividad de empresa y den solución al problema de calidad en la confección textil.	Medición de la calidad del producto terminado en las pequeñas y microempresas de la provincia de Imbabura.

Elaboración propia

Alcance esperado de los proyectos futuros

Los proyectos resultantes de la presente línea de investigación responden a la realidad del contexto científico-tecnológico, sociopolítico local, regional y nacional; en concordancia con la misión e identidad institucional, y para el efecto se consideran los siguientes criterios de priorización (Tabla 3).

Tabla 3. Criterios de priorización de la investigación

Criterios de Priorización	Alcance
Plan Estratégico de Desarrollo Institucional	-Articulación con los objetivos estratégicos para la investigación institucional;
	-Pertinencia con las estrategias de investigación planteadas.
Impacto Social	-Atiende a problemas sociales;
	-Articulación con los objetivos del PND;
	-Cobertura (local, regional, provincial, nacional e internacional); enfatizando en lo local y provincial;
	Impulsa los sectores productivos que forman parte del motor económico del país.
Impacto Económico	-La investigación busca incrementar la competitividad de empresa de la micro y pequeña empresa de confección.
	-Atiende a problemas relacionados con la eficiencia productiva de un grupo importante de micro y pequeña empresa.
Impacto Científico tecnológico	La investigación analiza perspectivas/problemas de ciencia, tecnología o innovación;
	-La investigación es interdisciplinaria;
	-La investigación aporta con lineamientos de gestión técnica empresarial;
	-La investigación tendrá como resultado técnicas o métodos analíticos en el área de conocimiento.
Impacto en la Política Pública	-Atiende problemáticas enmarcadas dentro de política pública;
	-Aporte directo a una política pública;
	-Aporte indirecto a una política pública;
	-La investigación analiza una política pública actual y su impacto;
	-La investigación promueve el debate mediante el análisis de problemáticas nacionales/locales;
	-Los resultados esperados de la investigación contribuyen a la toma de decisiones de actores políticos.
Impacto Cultural	-La investigación analiza problemas culturales, en empresa;
	-La investigación propone estrategias para mejorar el consumo de prendas de vestir producidas en el país;
	-Los problemas culturales abordados en la investigación son de nivel (local, regional, provincial, nacional e internacional); enfatizando en lo local y provincial.

Elaboración propia

Estado de arte

El estado del arte estableció el estado actual de los métodos de planificación y control de los procesos productivos, así como las prácticas y perspectivas del manejo sistémico de la calidad en la micro y pequeña de confección local y nacional.

Los métodos de planificación y control de los procesos productivos y su apropiación, validación y/o adaptación a la micro y pequeña empresa de confección son limitados en el sector. No obstante, los métodos y herramientas más estudiados en estas condiciones, se relacionan con el estudio de tiempos, estudio de movimientos, estandarización del producto, 5`s , smed Tpm, kamban, gestión visual, keizen, plan de ventas y operaciones a largo plazo, plan agregado de la capacidad, plan maestro de producción, plan agregado de producción, la programación de operaciones para procesos de fabricación en configuración continua, métodos ya conocidos de balanceo de cargas de trabajo, programación lineal entera, programación de proyectos, modelos de inventario, modelos de líneas de espera o colas y la simulación. La aplicación de los métodos de PCP, se concentran principalmente en las empresas de confección pertenecientes a los países de Colombia y Perú.

En cuanto las prácticas y perspectivas del manejo sistémico de la calidad en la micro y pequeña de confección, estas se acumulan en el estudio de los sistema de gestión de la calidad basado en normas Iso 9000 y 9001, dejando muy por debajo los estudios relacionados con los sistema de gestión de la calidad basada en gestión por procesos, las cartas de control para variables (x-r, carta x-s, índices de inestabilidad, carta de individuales, cartas de pre control), los índices de capacidad - métricas seis sigma y análisis de tolerancias, despliegue de las funciones de calidad (QFD), el análisis de modos de fallas y efectos y las normas internacionales astm d6193-15. Las evidencias muestran el poco interés investigativo del tema sobre el contexto nacional, las investigaciones de este tipo se concentran en los países de Colombia, Perú y México.

Discusión

El trabajo investigativo llevado a cabo, da a lugar a la línea de investigación denominada “Eficiencia productiva de la micro y pequeña empresa de confección textil”, donde los elementos constitutivos y la línea de investigación en sí, pueden ser contrastados con los resultados de investigaciones de igual o similar contexto.

En este sentido, Flores y Aballe (2021) sostienen que la generación del conocimiento basado en el uso de una guía referencial dada por líneas de investigación, relacionadas a los objetivos nacionales, permitirían realizar trabajos científicos que podrían resolver en parte los problemas de la sociedad de un país; a fin de incrementar los lazos entre la comunidad académica científica y las demandas sociales (Villegas y Núñez, 2008; Sánchez, Posso y Caicedo, 2015). Siguiendo esta misma línea de pensamiento, los criterios tomados en cuenta, previo a la formulación de la línea de investigación, hace que esta responda efectivamente a las demandas del entorno, no solo en cuanto a los requerimientos del sector objetivo de carrera, sino también a la realidad del contexto científico-tecnológico, sociopolítico local, regional y nacional; en concordancia con la misión e identidad institucional, mediante la confección y desarrollo de proyectos de investigación, ligados a los programas que subyacen en la línea de investigación.

El desarrollo de la investigación institucional a partir de la línea de investigación definida marca un cambio sustancial en la gestión institucional, enfocando en el empleo de recursos en serias posibilidades de la generación del conocimiento aplicado, tal como los describen González y Núñez (2020), quienes afirman que el reconocimiento de las líneas de investigación en una institución de educación superior, como ejes articuladores de los procesos y generadoras de resultados esperados, implica un giro en el proceder habitual.

Por su parte, Gómez, Sánchez y Bonifaz (2020) afirman que para el cuerpo docente, el desarrollo de proyectos de investigación, respetando las líneas de investigación institucionales instauradas, abre la posibilidad futura de publicar las investigaciones y usarlas como material de consulta en las materias a su cargo; fomentar el desarrollo de habilidades investigativas en el estudiante; y, perfeccionar su aspecto profesional, en beneficio del estudiante (Gómez, Sánchez y Bonifaz, 2020); sumando las necesidades académicas con la investigación institucional (López, Polanco y Correa, 2017). De igual forma, se prevé el mismo efecto del empleo de la línea de investigación descrita en el presente trabajo, en consecuencia de la integración del análisis del potencial investigativo de carrera en los campos directamente relacionados con la investigación, abarcando el análisis del dominio académico, el talento humano, la infraestructura y equipamiento y, por último, los vínculos ya establecidos con el sector económico o social que absorbe a los egresados.

CONCLUSIONES

La construcción de la línea de investigación de la carrera de confección textil del COISTEC demandó de la consecución de cuatro fases: la primera donde se establece el potencial investigativo de carrera; la segunda destinada al análisis del contexto externo; la tercera, comprende el proceso de construcción de las líneas de investigación y finalmente; la cuarta, exponen las líneas de investigación.

El potencial investigativo de la carrera, se sitúa en los campos cognitivos de confección del prototipo de una prenda de vestir y de fabricación de prendas de vestir en serie. Mientras que la problemática del sector de fabricación de prendas de vestir demostró que, en su segmento mayoritario, dado por micro y pequeñas empresas, se presenta un conflicto entre el estadio y el nivel deseado de competitividad, explicado a través de una deficiente planificación, gestión y control de procesos productivos y de logística, bajo nivel tecnológico, falencias en la gestión del sistema de control de calidad y diseño común de las prendas de vestir. Por lo que el potencial investigativo acumulado, responde a los problemas relacionados con planificación, gestión y control de procesos productivos, así como a la gestión sistémica de la calidad del producto.

La línea de investigación definida corresponde a la *Eficiencia productiva de la micro y pequeña empresa de confección textil*, donde se prevé la generación de investigaciones que promuevan la eficiencia productiva de las micro y pequeñas empresas de confección textil, a través del estudio de la planificación, gestión y control de los procesos productivos, así como las prácticas y perspectivas del manejo sistémico de la calidad.

La línea de investigación definida se enmarca en un campo del conocimiento relacionado con el currículo o disciplina que se imparte en la carrera; cuenta con docentes interesados en trabajar en

la línea de investigación y responde a criterios de consistencia en cuanto a la productividad, continuidad, articulación; además, guarda correspondencia con los requerimientos, prioridades y necesidades del contexto nacional y local, planteando como finalidad la solución de un problema particular en el medio profesional-disciplinar o académico-científico o cultural, sin llegar a ser excluyentes y por último, mantiene un alcance profesional-disciplinar, académico-científico y cultural.

Finalmente, la línea de investigación se estructura de acuerdo a los objetivos, justificación, pertinencia epistemológica y disciplinar, integra programas y proyectos previstos a elaborar en el marco de la línea de investigación, el alcance esperado de los proyectos futuros y el estado de arte.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agudelo, N. (2004). Las líneas de investigación y la formación de investigadores: una mirada desde la administración y sus procesos formativos. *Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa*, 1(1), 5-10.

Asamblea Nacional (2018). Ley Orgánica de Educación Superior y sus reformas. Publicada en Registro Oficial Suplemento 298 de 12 de octubre de 2010. Última modificación: 02 de agosto de 2018. Ecuador

Instituto Superior Tecnológico Cotacachi (2016). *Rediseño de la carrera de Confección Textil*. Cotacachi, Ecuador.

Flores, G. y Aballe,V. (2021). Líneas de investigación que deben adoptar las universidades ecuatorianas para resolver problemas de la sociedad. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40(2), e9.

Gómez, I., Sánchez, C. y Bonifaz, B. (2020). Percepción de docentes universitarios sobre la investigación y libertad de cátedra. *Revista Aportes de la Comunicación y la Cultura,* (28), 45-54.

González, M. y Núñez, S. (2020). Conceptualización y definición de líneas de investigación prioritarias a nivel de la universidad. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 341-349.

González, I., Romero, A. y Pimienta, I. (2021). Valoración de la utilidad de la investigación-acción epidemiológica en tiempos de Covid 19. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(3), 00029.

López, L., Polanco, V. y Correa, L. (2017). Mirada a las investigaciones sobre formación investigativa en la universidad latinoamericana: estado del arte 2010 a 2017. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(1), 77-95.

Rodríguez, M. (2012). Líneas de investigación y dialogismo en los procesos investigativos en el campo universitario ecuatoriano. *Revista de estudios Latinoamericanos*, (54), 155-181.

Sánchez, I., Posso, M. y Caicedo, F. (2015). Líneas de investigación: importancia para las instituciones de educación superior. *Ecos de la academia*, 1(2).

Serrano, M. y Carreño, J.(2016). Productividad científica de las líneas de investigación y su contribución para el control del cáncer en Colombia. *Revista Colombiana de Cancerología*. 20 (4), 167-174.

Solís, M. y Duarte, P. (2018). La educación superior tecnológica y la empleabilidad. *Revista Universidad y Sociedad,* 10(3), 21-33.

Tamayo, M. (2002). El Proceso de la Investigación Científica. México: Limusa.

Valencia, A., Hincapié, M. y Suárez, A. y Bermeo, M. (2020). Reformulación de las líneas de investigación en el grupo de ingeniería desde un enfoque participativo. *En Evolución y Tendencias Investigativas en Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Industrial.* Medellín: Coruniamericana

Villegas, M., González, F. y Núñez, R. (2008). Línea de investigación conocimiento e investigación (LICOIN). *Paradigma,* 29(2), 223-236.

Eco Moda: Denim reciclado en una colección de accesorios - carteras

Eco Fashion: Recycled denim in a collection of accessories - bags

Sandra Álvarez[1], Janneth Cifuentes[2], Marjorie Caiza[3]

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Fecha de recepción: 01 de septiembre de 2021
Fecha de aprobación: 10 de enero de 2022

[1] Magíster en Diseño, Desarrollo e Innovación de Indumentaria de Moda, Universidad Técnica de Ambato, Ambato - Ecuador. Docente Investigadora. Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, Cotacachi - Ecuador. Email: salvarez@institutocotacachi.edu.ec Código Orcid: 0000-0003-0501-1131

[2] Magíster en Tributación, Universidad Andina Simón Bolívar, Quito - Ecuador. Docente Investigadora. Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, Cotacachi - Ecuador. Email:mcifuentes@institutocotacachi.edu.ec Código Orcid: 0000-0002-8177-2314

[3] Tecnóloga Superior en Diseño de Modas, Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, Cotacachi - Ecuador. Investigadora. Email: margoriecaiza21@gmail.com

CITACIÓN: Álvarez, S.; Cifuentes, J. y Caiza, M.(2022). Eco Moda: Denim reciclado en una colección de accesorios - carteras. *Sabios*, I (1), 22 - 34.

RESUMEN

Aprovechar los residuos generados a partir de la producción y uso de prendas de vestir contribuye al cuidado ambiental. El artículo presenta el diseño y producción de una colección de carteras denominado Uniones Denim, integrando los principios de reutilización de residuos obtenidos de tela denim, mediante la técnica de patchwork de pantalones jean. El marco metodológico aborda la construcción del concepto de la colección, seguido con la elaboración de los bocetos, ilustraciones y moldería para finalmente concluir con la confección de las carteras. El conjunto de carteras confeccionadas refleja la inspiración de las características naturales de la flor de hortensia, presentan funcionalidad y belleza acordes a las necesidades de los usuarios metas; donde el valor agregado a las prendas convencionales radica en los principios de reutilización empleados para la generación de materias primas.

Palabras clave: Patchwork, Moda, Colección de Carteras, Cuidado Ambiental.

ABSTRACT

Taking advantage of the waste generated from the production and use of clothing contributes to environmental care. The article presents the design and production of a collection of handbags called Uniones Denim. We are integrating the principles of reuse of waste obtained in Denim fabric; through the technique of jeans patchwork. The methodological framework approaches the construction of the concept of the collection, followed by the elaboration of sketches, illustrations, and molding, and finally, the making of the bags. The set of handbags reflects the inspiration of the natural characteristics of the hydrangea flowers; they represent the functionality

and beauty according to the needs of the target users, where the added value to the conventional garments lies in the principles of reuse used for the generation of raw materials.

Keywords: Patchwork, Fashion, Bags Collection; Environmental Care.

INTRODUCCIÓN

La Organización de Naciones Unidas (ONU, 2019) sostiene que la industria de la confección es la segunda más contaminante del mundo. Según la organización la producción del vestido utiliza como insumo, cada año, 93.000 millones de metros cúbicos de agua, un volumen suficiente para satisfacer las necesidades de cinco millones de personas. Se conoce, además de la misma fuente, que la actividad de fabricación de ropa y calzado genera aproximadamente el 8% de las emisiones globales de gases que provocan el efecto invernadero. Se estima que para el 2030, si la industria de la confección mantiene las condiciones actuales de trabajo, las emisiones de gases contaminantes generadas aumentarán en un 50%, aproximadamente.

Uno de los insumos de mayor uso en la industria de la moda, y a su vez de los más contaminantes, en un entorno competitivo mundial, son los géneros textiles denominados comúnmente como tela jean, tela vaquera o mezclilla (Baldé, 2018). Este tipo de tela es producida generalmente, a base de fibras naturales de algodón, mezclas de algodón/poliéster, rayón y elastano; que le otorgan a la base textil las características deseadas de resistencia y durabilidad. Velasco (2017) sostiene que, los beneficios de este popular insumo están relacionados principalmente con su bajo costo, alta resistencia, sobre todo a la abrasión y maleabilidad.

Las prendas de vestir elaboradas a partir del denim se convierten en la mayoría de los casos, en desperdicio generado durante el proceso de producción, o como desecho al final del uso (Aristizabal, Rincón y Lesmes, 2020). De acuerdo con la misma fuente, para producir unos pantalones jean se requiere de 8000 litros de agua en la fase de producción del tejido, 2000 en la confección de la prenda y 1500 en el ciclo de vida útil. Siendo el denim la principal materia prima en la fabricación de pantalones, denominados popularmente “pantalón jean”, la consecución del proceso productivo, así como el uso de esta prenda, genera contaminación ambiental de manera directa e indirecta (Sánchez y Vega, 2020).

El proceso productivo y uso de un pantalón jean conlleva tres fases principales: 1) la producción del tejido de algodón, 2) la elaboración del pantalón, y finalmente 3) el tiempo de permanencia en el closet considerando el empleo de sustancias de limpieza (Aristizabal, Rincón y Lesmes, 2020).

Los elementos principales del tejido denim de acuerdo con Chávez (2015) son los hilos de urdimbre y trama. En la producción del tejido de algodón, el primer paso para transformar la materia prima es la obtención de la fibra (Solé, 2012). De acuerdo con la misma fuente una vez obtenida esta se da inicio al proceso de hilatura el cual puede ser desarrollado en el protocolo convencional o en open-end. En la hilatura convencional o ring, se estira la cinta mediante un tren de cilindros para reducir su diámetro, lo siguiente es torcer la cinta para proporcionar adherencia entre fibras durante el estiraje, obteniendo de esta manera una mecha que se enrolla sobre el núcleo de la bobina. La hilatura open-end es más

rápida, la cinta con una ligera torsión y estiraje pasa a la máquina y sale ya en forma de hilo mediante un rotor de alta velocidad por medio de fuerza centrífuga.

Los hilos de urdimbre están teñidos con colorante índigo, mientras que los hilos de trama están en crudo, o sin teñir. El proceso de teñido es uno de los más contaminantes de la producción textil, donde se emplean considerables cantidades de agua y químicos, generalmente con características de peligrosidad (Martínez, Olivares, Lozada, y Ramírez, 2014). Los pasos para el proceso de teñido son cuatro: preparación, teñido, terminación y secado. Posteriormente, se desarrolla el proceso de urdido en el que se realiza un encolado mismo que consiste en recubrir el hilo en un engrudo para aumentar la resistencia y fricción a los cuales será sometido en el proceso de tejeduría (Solé, 2012).

El proceso siguiente es la tejeduría entrecruzando con un ángulo de 90° los hilos de urdimbre y trama en el telar. Una vez concluida la elaboración del tejido, la tela es sometida a procedimientos como: gaseado, suavizado, pre-distorcionado y sanforizado; con la finalidad de proveer de características como confortabilidad y caída (Bongiovanni, 2018).

El proceso de elaboración del jean parte desde el diseño de la prenda, seguido del patronaje y el ensamble, en el cual se ven inmersas las diferentes máquinas de confección para el ensamble de las prendas (Aristizabal, Rincón y Lesmes, 2020).

Considerando el alto impacto de contaminación que genera la industria de la confección en general, diversos sectores gubernamentales y no gubernamentales dirigidos al cuidado ambiental, han alertado de las consecuencias ecológicas futuras, enfocándose en promover la reducción de desechos y la mejora de prácticas industriales (ONU, 2019). Esta misma organización definió en la cumbre de países del año 1987 al Desarrollo Sostenible como “la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (ONU, 1987). Además, se detallaron los tres pilares sobre los que se busca alcanzar un equilibrio: desarrollo económico, social y protección del medio ambiente.

En este sentido, varios autores han presentado propuestas que contribuyen con el cuidado del medio ambiente desde el diseño como la economía circular, ecodiseño, la sostenibilidad y la moda sostenible. De acuerdo con Balboa & Domínguez (2014), la Economía circular se basa en la optimización de recursos, la reducción en la utilización de materias primas y el aprovechamiento de residuos con el objetivo de alargar el ciclo de vida de los productos al mantener por más tiempo los materiales en los ciclos productivos de tal forma que los residuos que se producen sirvan de materia prima para otras industrias. Para Alison Gwilt (2014), el diseño sostenible se desarrolla en base a la integración de tres aspectos: el económico, medioambiental y social. Adicionalmente, la autora menciona que los diseñadores deben considerar las fases de uso y desecho de las prendas al momento de diseñar.

Los conceptos de economía circular y moda sostenible han sido unificados y autores como Gabriel Farias (2020) señalan acciones que comprenden la moda circular tales como: “las estrategias de diseño circular, moda bajo demanda, aplicación de principios de sostenibilidad, producción textil y consumo consciente, reventa de prendas y accesorios usados

y reciclaje de textiles" y que, por tanto, podrían definirse como objetos de moda con características determinadas a partir de los procesos de diseño circular, producción circular, y uso, recolección, reventa – reutilización y reciclaje de textiles.

Bajo este contexto, en compromiso con el cuidado ambiental, es necesario plantear estrategias que tiendan a disminuir el impacto generado por el empleo de bases denim desde el ámbito empresarial del diseño y confección de prendas de vestir (Aristizabal, Rincón y Lesmes, 2020). En este sentido, Lett (2014) propone la reducción, reutilización y reciclaje como estrategias para una transformación más profunda y duradera que permita disminuir el impacto causado por las actividades humanas sobre el ambiente. Para el caso del diseño y fabricación de prendas de vestir la reutilización de residuos como estrategia de cuidado ambiental es viable (Orjuela, 2018).

Por otro lado, el diseño de modas es el rostro del arte en la confección y es un medio de comunicación y expresión creativa (Rodríguez, 2016); está vinculado directamente con la creatividad y la innovación del producto para el desarrollo de colecciones de moda (Carvajal, 2017). Si bien es cierto, una prenda bien diseñada, responde a criterios de funcionalidad, valores estéticos y otras características como proporción, equilibrio, balance, énfasis, contraste, armonía, entre otras (Jenkyn, 2005), además al contar con una combinación armoniosa de los elementos y principios del diseño (Wolfe, 1998); es posible incorporar el concepto de la sostenibilidad en el mundo de la moda.

Salcedo (2015) sostiene que la integración de la sostenibilidad en el mundo de la moda se puede entender de maneras diferentes y su mención con diversos términos: moda ecológica, moda verde, moda ética, slow fashion, etc.; los mismos que pueden resumirse como "moda más sostenible" promoviendo buenas prácticas sociales y medioambientales, incluida una reducción de la producción y el consumo. Fletcher (2012) en su obra Gestionar la sostenibilidad en la moda, cita: "la sostenibilidad es un tema fundamental del siglo XXI para lo cual se analiza el uso de sustancias químicas tóxicas, abuso laboral y el consumo desenfrenado, impulsando soluciones y compromiso para promover en el diseñador las prácticas de comunicador - educador, facilitador, activista y empresario".

En este sentido, el empleo de técnicas como el patchwork contribuyen para cumplir con esta finalidad. El origen del patchwork se remite al siglo I A.C., para aprovechar las telas sobrantes o retales de los procesos de la confección y transformarlos en objetos útiles para la vida diaria y en siglo XIX alcanzó gran relevancia mereciéndose el título de edad dorada de esta técnica, tanto en América, Europa e Inglaterra (Gasparini, 2019). En la actualidad con la corriente hacia la sostenibilidad, firmas famosas como Dolce & Gabbana están apostando a la técnica del patchwork como una tendencia atemporal (Grazia, 2021).

Adicionalmente, proyectos de diseño sostenible se enmarcan en las actuales políticas de reducción de los niveles de contaminación como el acuerdo ministerial Nro. MAAE-2021-18 del 6 de mayo del 2021 que promueve el desarrollo del Programa Ecuador Carbono Cero (Ministerio del ambiente y agua, 2021) .

El presente trabajo tiene el objetivo de exponer el diseño y el proceso de confección de un prototipo de la colección cápsula denominada Uniones Denim, incorporando los principios de reutilización de residuos de tela denim obtenidos de pantalones jean post-

consumo usando la técnica patchwork; como una propuesta adaptativa hacia el quehacer estratégico empresarial para el cuidado del ambiente y posible oportunidad de mercado.

METODOLOGÍA

El desarrollo de la colección de carteras Uniones Denim, parte de la definición del concepto, determinación de las características del público objetivo, seguido de la elaboración de bocetos y moldería y finalmente, la confección de las prendas.

El concepto de la colección integra varios pasos. El primer paso corresponde al estudio de las características generales del tipo de prendas que conforman la colección. Seguido se procede con el estudio, selección y recolección del género textil principal, equivalente a los desperdicios de tela denim de tipo mediano. El segundo elemento integra los elementos de inspiración, que promueven la creatividad del diseño de la prenda como formas, colores, atractivos naturales base, etc. En tercer lugar, se indaga sobre las características del consumidor final del producto. Esta etapa culmina con la combinación de todos los elementos hasta aquí recolectados en un collage de modas.

Con estos insumos se procede a elaborar los primeros bocetos artísticos, que dan lugar a los primeros modelos de las prendas. En esta etapa prima la creatividad del diseñador; se emplea como medio la ilustración digital, donde se obtiene el dibujo plano de los moldes de las prendas que conforman la colección. Los modelos seleccionados pasarán a la etapa final de la confección.

Previo a la confección como tal, se obtiene el compendio de la documentación técnica de la prenda: la hoja técnica de diseño al detalle, la hoja técnica de patronaje y ruta operativa. Finalmente, se confecciona la colección, mediante la obtención de la tela base, el corte de la tela, el ensamble de la prenda, montaje de accesorios y control de calidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Concepto de carteras

Las carteras y bolsos son un accesorio complementario en el vestuario, pueden ser de diferentes colores y materiales (Di Rico, 2011). Evolucionó a partir de la limosnera, una sencilla bolsa que en los siglos XVIII y XIX fue utilizada a modo de bolsillo. El principal material utilizado fue la seda combinada con malla, cuentas y brocados. Alrededor del cuello de la bolsa presentaba un cordón o cinta que, al ser tensados, cerraban la limosnera y protegían su contenido (Lau, 2013). La versión básica de un bolso o cartera consta de un forro base, un frente delantero y un posterior, base y manijas (Fashionary, 1990).

Estudio de funcionalidad

La funcionalidad de una cartera básicamente es el almacenamiento y transporte de objetos personales y complemento del vestuario. Las tipologías de las carteras o bolsos definen la estructura interna y externa, la constitución y el modo de ser confeccionadas, también determinan su forma, capacidad, tamaño, estética, utilidad y estilo (Vallejos, 2017). Al tratarse del tipo de bolso más versátil, puede llevarse con una correa, corta o larga, o bien con un asa (Fashionary, 1990).

Las medidas de este accesorio dependen de la actividad para la cual fue adquirido y se estandarizan en: grandes,

chicos y medianos. No es lo mismo una cartera o bolso de viaje que de fiesta o el uso que se le da a un bolso para playa, siendo la versatilidad, comodidad, colores de tendencia y combinables con el atuendo del consumidor las características apreciadas por el mismo. Las dimensiones necesarias para el diseño de una cartera son libres, donde se consideran principalmente las medidas del cuerpo humano y ergonomía de los usuarios (Feyabend, 2012).

Selección y recolección del género textil principal, desperdicios de tela denim de tipo mediano

Para la confección de la colección cápsula Uniones Denim compuesta por cinco carteras, se utilizó como materia prima principal la tela denim, con un gramaje aproximado de 8 -12 oz en algodón y sus mezclas, obtenido de retazos de pantalones jean que terminaron su vida útil y fueron donados por personas con conciencia ambiental interesadas en el desarrollo del proyecto.

De la materia prima proporcionada, se seleccionaron los retazos o partes de telas útiles, mediante la clasificación de los pantalones jean de acuerdo al estado del material. La parte superior delantera y posterior de los pantalones, comúnmente presentaban un desgaste característico, por lo que no fueron utilizadas en el proceso de confección de las carteras. Varios de los pantalones presentaron desgastes en el borde de las vastas, por ende, las partes seleccionadas fueron las zonas inferiores delanteras y posteriores de los pantalones.

El material seleccionado fue sometido al proceso de lavado común, empleando agua y detergente casero. Por último, la composición final de la tela se obtuvo mediante la técnica de patchwork, que básicamente consiste en la unión de retazos obtenidos de la deconstrucción de los pantalones.

Gwilt (2014) en su libro Moda Sostenible detalla las actividades principales que se desarrollan en la cadena de suministro de la industria de la moda. Las dos primeras fases corresponden al diseño y confección de muestras. La misma fuente señala que las actividades a desarrollar en cuanto al diseño son: desarrollo del concepto, investigación de mercado y tendencias, diseño de la colección, búsqueda y selección de tejidos y procesos textiles. En la segunda fase incluye las actividades de patronaje y modelado, creación de una gama de muestras y estimación de costos.

Una vez seleccionado el enfoque del diseño se plasma en el brief de diseño como se muestra en la tabla No. 1.

Tabla 1: Desarrollo del brief de diseño

Marca de moda Ecológica			
Tipo de requerimiento			
Técnica de producción	Materiales y acabados	Ideología de marca	Tipo de accesorio
• Patchwork • Artesanal	• Denim reciclado • Insumos y avíos reciclados	• Marca que ayuda al medio ambiente • Accesorios únicos • Moda más sostenible • Diseño circular	• Universo Jeanwear Temporalidad • Atemporal

Fuente: Mayo et al. (2015)

La creación del brief de diseño es el punto de partida para dar inicio a la fase de diseño que dará respuesta a impactos medioambientales y éticos. En esta tabla se detallan los criterios específicos que tiene el diseño para satisfacer las expectativas de los consumidores y del mercado, adicionalmente para el desarrollo de la colección el diseñador debe identificar recursos y servicios que contempla el accesorio (Gwilt, 2014).

Insumos creativos para el diseño

Formas base

Se tomó como inspiración la flor azul de hortensia, debido a la armonía de tonalidades azules y ligeras pero vistosos contrastes, en correspondencia a la materia prima denim seleccionado. La flor de hortensia está constituida por una serie de pequeños pétalos que forman un hermoso ramillete que, de acuerdo con la visión artística de la diseñadora, representa la unión de los retazos que serán la base del diseño de cada una de las carteras que forman la colección. A continuación, se muestran las imágenes de inspiración, conceptualización, collage de materiales e insumos y finalmente el proceso de producción del producto final.

Las imágenes presentadas a continuación corresponden al proyecto de titulación *El impacto del denim reciclado en el diseño de una colección de carteras* de Marjorie Caiza (2021).

Figura 1: Portada de la colección

Figuras 2: Concepto de la colección

Una vez definido el concepto se procedió con la elaboración de bocetos, mapa de inspiración, carta de colores, carta de tejidos, fornituras y finalmente las fichas técnicas para el desarrollo del producto.

En los bocetos se plasmaron los dibujos planos de 5 carteras que muestran el estilo desarrollado en la colección y la técnica a ser aplicada.

Figuras 3: Bocetos del patchwork

Figura 4: Bocetos de dibujos planos

El mapa de inspiración constituye el muro de visualización de los elementos del concepto: colores, tejidos y grupo objetivo, transmitiendo de una forma rápida, clara y concisa la concepción del producto (Seivewrigth, 2011). Para la colección Uniones Denim el mapa de inspiración estuvo compuesto por retazos de denim, bolsos y carteras, la flor de hortensia, gama de azules y jóvenes con actitud libre y amantes de la naturaleza y su cuidado.

Figura 5: Mapa de inspiración

Carta de colores

La carta de colores se desarrolló en la gama de los azules considerando los tejidos reciclados y el desgaste al que se ven expuestos por el uso, como se puede apreciar en la Figura 6: Carta de colores.

Figura 6: Carta de Colores

En la carta de tejidos se incluyó tejido plano denim de 8 -12 oz de mezclas algodón poliéster. Para el forro se utilizó telas desechadas continuando con la línea de reciclaje, esto con la finalidad de ocultar las costuras internas producidas por la técnica del patchwork, además, de proporcionar un mejor acabado. Como se puede observar en la Figura 7: Carta de tejidos.

Figura 7: Carta de tejidos

En la Figura 8: Carta de fornituras se puede visualizar que la misma incluye cremalleras de diente metálico, hilo, botones de madera, cintas, perlas provenientes de procesos de reutilización de materiales.

Figura 8: Carta de fornituras

Características del consumidor final

Para determinar el grupo objetivo o segmento del consumidor existen fuentes primarias y secundarias (Merino, Pintado y Sánchez, 2010). Para el caso abordado se aplicó una encuesta con la finalidad de determinar el grado de aceptación del producto. Los sujetos respondientes corresponden a mujeres entre 18 a 35 años de edad de los cantones de Otavalo, Cotacachi, Ibarra y Antonio Ante. De este grupo, el 84.6% compuesto por mujeres de edad entre 20 a 25 años, consideran tener un alto nivel de conciencia ambiental y que estarían dispuestas a adquirir accesorios elaborados con denim reciclado. Por lo tanto, este grupo fue considerado como el cliente potencial, para el cual se desarrolló la colección.

Confección

Elaboración de la documentación técnica

A continuación, en las Figuras 9, 10, 11, 12 y 13 correspondientes a las fichas técnicas de diseño de las referencias: 1, 2, 3, 4 y 5 de la colección Uniones Denim, se muestra el diseño de la disposición de los retazos en la estructura de las carteras.

Figuras 9: Ficha Técnica de diseño Referencia 1

Figuras 10: Ficha Técnica de diseño Referencia 2

Figura 11: Ficha Técnica de diseño Referencia 3

Figura 12: Ficha Técnica de diseño Referencia 4

Figura 13: Ficha Técnica de diseño Referencia 5

Ensamble y terminado de las prendas.

Para el proceso de confección se procedió con la deconstrucción de los pantalones y la obtención de las secciones de tela en buen estado. Se diseñó las formas de las piezas que se unirán mediante el proceso del patchwork cubriendo de manera armoniosa la totalidad del molde.

Seguidamente, se desarrolló el patrón que mide 36 cm de largo por 32 cm de ancho. En la parte delantera de la cartera las piezas se unen en degradé y en la parte posterior se aprovecha la unión de las costuras propias del pantalón, así como detalles decorativos como la cuerina de la prenda desechada. Las piezas se unieron utilizando la máquina recta industrial.

Los insumos utilizados fueron cremallera de 35 cm de diente metálico, hilo poliéster algodón considerando que el tipo de materia en la que se elabora el accesorio, broches de 1.5 cm de diámetro metálico plateado, 2 cargaderas de 7 cm de ancho por 62 cm de largo y una reata decorativa en crudo para dar realce al diseño.

Se presenta a continuación la ficha técnica de patronaje de la referencia cuatro que contiene especificaciones de medidas y ubicación de cada una de las piezas, esto se presenta en la Figura 14: Ficha Técnica de Patronaje.

Figura 14: Ficha Técnica de Patronaje

Continuando con la descripción del proceso de la elaboración del accesorio en la Figura 15: Realización del patronaje, se visualiza el despiece de la cartera.

Figura 15: Realización de la moldería

En la Figura 16: Piezas delanteras de la cartera denim, se muestran las piezas cortadas de denim de acuerdo al patrón elaborado.

Figura 16: Piezas delanteras de la cartera denim

En la Figura 17: Piezas posteriores de la cartera denim, se evidencia la disposición de las piezas a ser colocadas en la parte posterior de la cartera.

Figura 17: Piezas posteriores de la cartera denim

El proceso de confección se desarrolló utilizando la máquina recta para material

semipesado, se calibró las puntadas de acuerdo con el género textil, la aguja utilizada es tipo lanza, entre los tipos de costura aplicados están: costura abierta, forrería, pespunte, entre otras, además de aprovechar las costuras propias de los retazos.

El control de calidad fue minucioso analizando aspectos como la calidad de la materia prima, insumos, avíos y costuras. Esta información se visualiza en las figuras 18 y 19.

Figura 18: Unión técnica del Patchwork

Figura 19: Confección

Como se puede observar en la Figura 20: Unión de piezas y detalles, una vez que se armó cada una de las partes, delantera y posterior, mediante la técnica del patchwork se procedió a unir los dos segmentos antes mencionados.

Figura 20: Unión de piezas y detalles

Con la finalidad de recubrir las costuras y embellecer el accesorio en su parte interior se procedió a colocar el forro como se puede observar en la Figura 21.

Figura 21: Unión del forro con la cartera

Se anexó una reata que cruza a lo largo de la zona frontal delantera, un bolsillo funcional incluido un broche que proporciona seguridad, una pieza del bolsillo interior y finalmente se incluye un retazo de denim con desgaste que muestra la incorporación del reciclaje en una hermosa cartera con conciencia ambiental. El accesorio obtenido al haber incluido un género textil clásico como es el denim en el universo del vestuario conocido como jeanswear le otorgan tendencia atemporal, identificativo de una moda más sostenible.

En el segmento posterior de la cartera resalta la gama de azules incluida una etiqueta de cuerina, elemento característico del universo jeanswear. Las manijas de tipo bandolera mediana son amplias para proporcionar mayor comodidad al usuario. Finalmente, se obtiene el producto terminado (Figura 22).

Figura 22: Producto terminado Referencia No. 4

CONCLUSIONES

Siendo la industria de la confección una de las más contaminantes a nivel global, se ve la necesidad de plantear estrategias de cuidado ambiental adaptables a la gestión empresarial.

El artículo despliega las actividades secuenciales seguidas para el diseño y producción de una colección de carteras denominado Uniones Denim, integrando los principios de reutilización de residuos obtenidos de tela denim, mediante la técnica de patchwork de pantalones jean.

La metodología que se organiza a partir de la construcción del concepto de la colección, seguido con la elaboración de los bocetos, ilustraciones y moldería y finalmente, la confección de las carteras; presentó condiciones de factibilidad técnica a la hora de conseguir los objetivos planteados.

La colección de carteras demandó gran parte del trabajo basado en el ingenio y la creatividad de la diseñadora, así como el empleo de herramientas técnicas para definir las especificaciones del producto terminado.

El conjunto de carteras confeccionadas refleja la inspiración de las características naturales de la flor de hortensia, presentan características de funcionalidad y belleza acorde a las necesidades los usuarios metas; por lo que puede constituirse como una opción productiva para las empresas interesadas en acoger nuevos productos con características de cuidado y promoción ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abc Seams(r) Pty Ltd. (2020). *Costura para fichas técnicas: Guía Visual para Producción de Indumentaria.* Australia: ABC Seams Pty. Limited.

ADEME (2014). *Agencia de Medioambiente y control de Energía de Francia.* Obtenido de Carnet de vie d'un jean: https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/carnet_vie_jean_oct_2014.pdf

Angüisaca, B. (2021). Moda sostenible: *Reutilización de jeans posconsumo para generarpropuestas de indumentaria casual atemporal femenina*. Cuenca: s/n.

Aristizabal-Rincón-Lesmes. (Octubre de 2020). *El impacto ambiental que genera el proceso del Denim.* Obtenido de Revista convicciones: https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/convicciones/article/view/595

Balboa, C. y Domínguez, M. (2014). Economía circular como marco para el ecodiseño: el modelo ECO-3. *Informador Técnico*. 78 (1), 82-90.

Baldé, G. (2018). *Moda*. Obtenido de ITFashion: https://www.itfashion.com/moda/ya-sabes-cuanto-contaminan-tus-tejanos/

Blumm, P. (2021). *Moda circular*. Londres: Blume.

Bongiovanni, R. (2018). Análisis del Ciclo de Vida de un jean producido en Argentina. *LALCA - Revista Latino-Americana*.

Caiza, M. (2021). *El impacto del denim reciclado en el diseño de una colección de* carteras. Cotacachi: COISTEC

Carvajal, Á. (2017). Diseño, innovación y moda: entre la tecnología y el arte. *Legado de arquitectura y diseño.* 1(22)

Chávez, O. (2015). *Estudio de factibilidad para la creación de una lavandería*. Ibarra: Universidad Técnica del Norte.

Di Rico, N. (2011). *Bolsos y carteras*. España: Lowhill.

Farias, G. (2020). *Moda Circular*. Obtenido de Gabriel Farias: https://gabrielfariasiribarren.com/moda-circular-el-futuro-de-la-moda-en-amazon/

Fashionary. (1990). *Bag Design*. an.

Feyabend, F. (2012). *Accesorios de moda*. Barcelona: Gustavo Gill, SL.

Fletcher, K. (2012). *Gestionar la sostenibilidad en moda: Diseñar para cambiar materiales, procesos, distribución, consumo*. Barcelona.

Gasparini, M. (2019). *Patchwork Técnicas y nuevas ideas para realizar con o sin aguja*. De Vecchi, S.A.

Grazia. (Marzo de 2021). *Grazia*. Obtenido de Grazia Moda: https://graziamagazine.com/mx/articles/patchwork-la-tendencia-numero-uno-de-dolce-gabbana-para-primavera-verano-2021/

Gwilt, A. (2014). *Moda Sostenible*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.L.

Jenkyn, S. (2005). *Fashion Design*. Londres: Laurence King.

Lau, J. (2013). *Diseño de accesorios*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Lett, L. (Marzo de 2014). *Science Direct*. Obtenido de Science Direct.

Martínez, A., Olivares, C., Lozada, A. y Ramírez, C. (Enero de 2014). *Contaminación generada por colorantes de la industria textil*. Obtenido de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n3/e1.html

Merino, M., Pintado, T. y Sánchez , J. (2010). *Introducción a la investigación de mercados*. Madrid: ESIC.

Ministerio del ambiente y agua. (2021). *Acuerdo ministerial* MAAE-2021-018. Quito.

ONU (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*.

ONU (2019). Obtenido de Organización de las Naciones Unidas: https://news.un.org/es/story/2019/04/1454161

Orjuela, J. (2018). *Estrategias de producción más limpia y ciclo cerrado para la sostenibilidad ambiental en la fabricación de prendas de vestir femeninas en fibra celulósica y colorantes naturales en la ciudad de Villavicencio* - Meta. Villavicencio.

Rodríguez, M. (2016). Las Artes Visuales y el Diseño de Moda en el Arte . *JEIDAP*.

Salcedo, E. (2015). *Moda ética para un futuro sostenible.* España: Gustavo Gili, SL.

Sánchez, M. y Vega, R. (2020). Análisis de ciclo de vida y la huella de carbono en el proceso de fabricación de pantalón de mezclilla. *Inquietud Empresarial*, 20 (2), 11 - 28.

Seivewrigth, S. (2011). *Manuales de diseño*: Diseño e investigación. Barcelona : Gustavo Gili, S.L.

Solé, A. (2012). Hilatura del Algodón. *Proyecto Mejora de las Economías*.

Vallejos, L. (2017). *Manual básico para marroquinería*. Published.

Velasco, P. (2017). *Deshilando etnográfficamente la mezclilla: materialidad y entramados socioambientales paradójicos. Alteridades*, 27 (54), 95 - 106.

Vicunha. (2019). *Tendencia Otoño Invierno* . Brasil: Vicunha.

Inventario de los métodos, técnicas y herramientas de para la gestión empresarial de la calidad

Inventory of methods, techniques, and tools for business quality management

Ismael Yépez[1], Diego Flores[2]

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Fecha de recepción: 30 de septiembre de 2021
Fecha de aprobación: 18 de enero de 2022

[1] Magíster en Gestión Empresarial basada en Métodos Cuantitativos, Universidad Técnica de Ambato, Ambato - Ecuador. Docente investigador. Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, Cotacachi - Ecuador.
E-mail: iyepez@institutocotacahi.edu.ec.

[2] Magíster en Diseño, Desarrollo e Innovación de Indumentaria de Moda, Universidad Técnica de Ambato, Ambato - Ecuador. Docente investigador. Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, Cotacachi - Ecuador.
E- mail: dflores@institutocotacahi.edu.ec.
Código Orcid: 0000-0002-5291-6585

CITACIÓN: Yépez, I. y Flores, D. (2022). Inventario de los métodos, técnicas y herramientas de para la gestión empresarial de la calidad. *Sabios,* I (1), 35 - 49.

RESUMEN

La presente revisión literaria tiene como objetivo la construcción de un inventario sobre los principales métodos, técnicas y herramientas de calidad aplicables al proceder empresarial. La búsqueda y recolección bibliográfica se realizó principalmente en 5 bases de datos de acceso abierto donde se examinó un total de 65 artículos originales, publicados entre los periodos del 2005-2021. Los métodos, técnicas y herramientas identificados se integran a las principales teorías desarrolladas bajo el concepto de calidad donde se destacan la gestión sistémica de la calidad, la gestión por procesos, el control estadístico de la calidad, six sigma y la administración total de la calidad. Si bien es cierto, la revisión de la literatura no detectó el diseño o adaptación de herramientas, técnicas y/o métodos para gestionar la calidad originaria en la innovación empresarial; esta corriente de gestión empresarial considera mejorar la calidad sobre el producto terminado y en proceso, como un ejemplo de innovación. Los resultados constituyen una solución ante las necesidades de aprendizaje y actualización pre y profesional acerca de los conocimientos y tendencias sobre la gestión calidad a nivel operativo, en la dimensión conceptual.

Palabras clave: Revisión, Calidad, Métodos, Técnicas y Herramientas.

ABSTRACT

This literature review has as objective to construct an inventory of main quality methods, techniques, and tools, that you can apply to business conduct. The bibliographic research was done mainly in 5 open-access databases. A total of 65 original articles published between 2005-2021 were analyzed. The methods, techniques, and tools identified

are integrated into the main theories developed under the concept of quality, where systemic quality management, process management, statistical quality control, six sigma, and total management of the quality stand out quality. Although it is true, the literature review did not detect the design or adaptation of tools, techniques, and, or methods to manage quality, originating in business innovation; This current of business management considers the improvement of the quality on the finished product and in process, as an example of innovation. The results constitute a solution to the needs of pre and professional learning and updating, about the knowledge and trends on quality management at an operational level, in the conceptual dimension.

Key Words: Review, Quality, Methods, Techniques, and Tools.

INTRODUCCIÓN

El concepto calidad ha sido definido por varios autores, Juran (1986) por ejemplo sostiene que "calidad implica ser adecuado para usarse"; por su lado Crosby (1996), define a la calidad como la "concordancia con los requisitos y especificaciones"; Deming (1988) afirma que el término calidad se refiere a "un grado previsible de uniformidad y confiabilidad a bajo costo y adecuado para el mercado"; y, Levin y Rubin (1998) sostienen a la calidad como "las cosas de buena calidad son aquellas que funcionan de una manera en que se espera" (Pierdant y Rodríguez, 2009).

En el ámbito empresarial, la calidad se ha descrito ampliamente en la literatura. En este sentido, Lizarzaburu (2016) menciona que para una empresa, la calidad podría considerarse como el grado en el que un conjunto de características inherentes a un objeto producto, servicio, proceso, persona, organización, sistema o recurso cumple con los requisitos. González (2014) sostiene que es el cumplimiento de especificaciones de diseño del producto o servicio, como parte de la visión de una organización para garantizar que los clientes regresen y no devuelvan el producto. En un nivel superior, se trata de hacer las cosas bien, utilizando los mejores recursos y prácticas de gestión de excelencia.

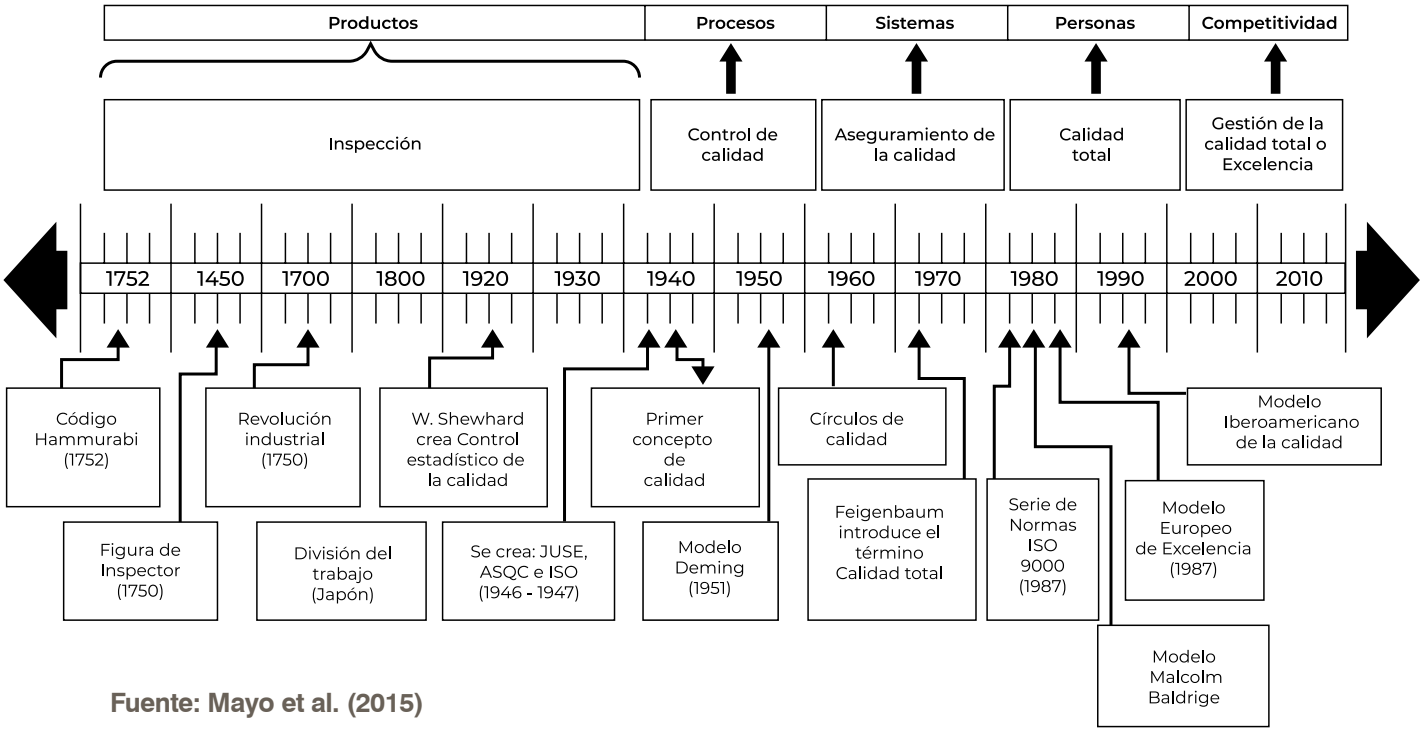
En consecuencia, la calidad son las virtudes y cualidades que debe tener un producto, servicio, proceso, persona, organización, sistema o recurso (Cubillos, 2009). Calidad significa agregar valor al cliente u ofrecer condiciones de uso del producto o servicio superiores a las que el cliente espera recibir y a un precio asequible (Camisón, 2006). La calidad también se relaciona con disminuir las pérdidas que un producto puede causar en la sociedad humana y al grado de mantener la satisfacción del cliente. Una visión actual del concepto de calidad implica la acción de proporcionar al cliente, no lo que quiere únicamente, sino lo que nunca imaginó que quería (Silva y Torres, 2017). Por lo que la gestión de la calidad empresarial, generalmente busca satisfacer las necesidades del cliente y mejorar continuamente la eficacia y eficiencia de la organización (Cruz, Paredes y Pérez, 2017).

Según Auccacusi (2015) la importancia de gestionar la calidad para una empresa, radica principalmente en 4 razones: 1) permite la reducción de costos, que se espera de paso a la generación de mejores posibilidades de participación en el mercado; 2) la calidad promueve el prestigio de empresa a través de la confección y entrega de un producto que cumpla las expectativas y satisfaga las necesidades del cliente; 3) los productos que cumplen estándares de calidad, comúnmente cumplen con requerimientos

de seguridad, lo que concierne directamente a la responsabilidad de los productos elaborados y; finalmente, 4) los productos catalogados como productos de calidad, aumentan la oportunidad de extender a la empresa hacia nuevos nichos de mercado.

La gestión de la calidad a nivel de empresa es evolutiva donde se distinguen etapas, enfoques e hitos históricos (Mayo et al., 2015) (figura 1). La primera etapa corresponde a la inspección de productos centrada en mejorar la calidad de los mismos; la segunda pertenece al control de la calidad de los procesos de manufactura, centrada en mejorar la calidad de los procesos; la tercera, corresponde al aseguramiento de la calidad mediante los sistemas de producción; la cuarta, da lugar a la calidad total, centrada en las personas y finalmente; la última etapa, corresponde a la gestión de la calidad total o de excelencia como determinante de la competitividad.

Figura 1: Línea de Tiempo de Evolución de la Calidad



Fuente: Mayo et al. (2015)

Los esfuerzos por introducir la gestión de la calidad en la empresa ha dado como resultado diversas teorías de calidad (Barrera et. al, 2017); donde se han desarrollado distintos métodos, técnicas y herramientas que permiten llevar a la práctica la acción de mejorar la calidad de un determinado producto.

Por otro lado, en el presente siglo, la cantidad y dispersión de la información de carácter técnica y científica ha aumentado considerablemente. La creciente cantidad y circulación literaria, sobrepasa las posibilidades de asimilación normal de las personas (Cué y Oramas 2008). Se conoce que para el 2018, el número de publicaciones de tipo científicas y técnicas ascendieron a 2,5 millones (Banco Mundial, 2018).

En este sentido, la disponibilidad literaria que reflejan los buscadores de bibliografía de tipo acceso abierto más populares, relacionada con las palabras claves en idioma español "gestión de la calidad en empresa", es sumamente amplia. Para el caso de Google

académico, se muestran 8440 artículos de revisión y 6860 publicaciones entre libros, artículos técnicos y científicos, etc., publicados en los últimos 5 años (Google Académico, 2021); Google books presenta un aproximado de 46900 documentos (Google books, 2021); la Scientific Electronic Library Online (Scielo) Latinoamérica, proporciona un valor aproximado de 1304 publicaciones en los últimos 5 años (Scielo, 2021); en este mismo periodo de tiempo, la Red de revistas científicas de Acceso Abierto (Redalyc) presenta un aproximado de 60900 documentos (Redalyc, 2021). Esta facilidad de acceso a la información puede convertirse en una dificultad si se requiere alcanzar un conocimiento profundo del saber acumulado (Guirao, 2015).

Bajo este contexto, el objetivo del presente artículo de revisión literaria, es inventariar los métodos, técnicas y herramientas de calidad aplicables al proceder empresarial, como una solución ante las necesidades de aprendizaje y actualización pre y profesional, acerca de los conocimientos y tendencias sobre la gestión calidad a nivel operativo. Para el lector, el valor primordial de la información analizada, sintetizada y expuesta en este trabajo reside sobre la dimensión conceptual, encaminada a proporcionar un entendimiento de manera simplificado, ordenado y con consecuencias de aprendizaje.

METODOLOGÍA DE LA REVISIÓN

El camino metodológico seguido para la revisión literaria se basa en la búsqueda y selección bibliográfica, la extracción y organización de la información útil, y finalmente, la redacción del documento final.

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos clasificadas como netamente y parcialmente de acceso abierto: Google académico, Google books, Scielo, Redalyc, ScienceDirectde Elsevier. Para la pesquisa, se empleó las siguientes palabras claves combinadas con el término “calidad”: 1) gestión/ management, 2) sistema/system, 3) herramientas/tools, 4) técnicas/ techniques y 5) métodos/ methods. El operador lógico de búsqueda equivale a AND. Se examinaron un total de 65 artículos originales publicados entre los periodos del 2005-2021. La información extraída se organizó sistemáticamente en categorías y subcategorías. Las categorías corresponden a las teorías de calidad, mientras que las categorías corresponden a los métodos, técnicas y herramientas de calidad aplicables al proceder empresarial. Con estos insumos, se procedió con la escritura del documento final.

DESARROLLO

Familia de Normas de Calidad ISO (Internacional Organization for Standardization)

Al parecer, con un mayor preferencia entorno a la gestión de la calidad a nivel de empresa, se encuentran la familia de Normas de Calidad ISO. Las primeras series de normas ISO, emitidas por el único organismo de normalización internacional, denominado “International Organization for Standardization” por su siglas ISO, fundado en 1946.

La página especializada en temas normativos de calidad empresarial, Breuveritas (2016) hace una referencia de los inicios de la ISO, donde menciona que esta empezó a operar en 1926 como la Federación de Asociaciones Internacionales de Normalización (ISA) con el objetivo de crear estándares en el campo de la ingeniería mecánica; misma que se disolvió durante la Segunda

Guerra Mundial. En 1996, delegados de 25 países se reunieron en Londres para formar una nueva organización internacional de estándares que para 1947 comenzó a operar con el nombre ISO, proviene de la palabra griega "isos" que significa igualdad. Actualmente, ISO tiene miembros en 165 países y más de 3000 organismos técnicos responsables de desarrollar estándares.

Es así, que en 1951 aparece la primera norma de ISO: ISO/R1:1951, sobre la temperatura de referencia estándar de las medidas industriales de longitud, pero no es hasta 1987 que la primera edición de un estándar de calidad de la serie de normas ISO 9000 aparece. Se constituye como una familia de normas sobre la calidad y su gestión. Esta norma presentó los requisitos para que las organizaciones pudieran satisfacer las necesidades de sus clientes y entregar productos o servicios conforme a sus expectativas (Franch y Guerra, 2016).

Simultáneamente, a finales del siglo XX las organizaciones del trabajo, principalmente los de tipo industrial, se enfrentaron con limitaciones de adaptación y de respuesta a los nuevos mercados globales exigentes cada vez más, de nuevos niveles de competitividad. Por ejemplo, Ruiz, et al. (2014) sostiene que los modelos de organización eran de tipo funcional, claramente marcados por áreas. Conforme con Medina et al. (2019), quien sostiene que tradicionalmente ha existido el enfoque funcional o por departamentos, dando origen a la fragmentación de procesos naturales, producto de la división del trabajo, y la posterior agrupación de las tareas especializadas, resultantes en áreas funcionales o departamentos. En el mismo sentido, Medina et al. (2007), sostiene que las organizaciones tradicionales se caracterizan por una fuerte especialización individual y jerarquización por funciones, donde cada trabajador concentra su esfuerzo en la tarea que tiene asignada e intenta hacerla conforme a las instrucciones y especificaciones recibidas; pero con poca información e interés con relación al resultado final de su trabajo. Por lo tanto, fue evidente la necesidad de adoptar nuevas formas de organización del trabajo que permitan a las organizaciones afrontar los retos competitivos; y a razón de estos se surgen iniciativas relacionadas con la gestión de los procesos, en primera instancia los de manufactura (Vargas et al., 2016).

De donde resulta, que en el año 2000, la actualización de la familia de normas ISO: 9000 por parte de la ISO, dan como resultado, un conjunto normativo enfocado a la gestión de calidad que adapta una nueva concepción denominada gestión basada en procesos. En resumen, incorpora entre otros el término de enfoque de gestión por procesos (Ruiz et. al, 2014), de igual manera, sucede con otros modelos de gestión, como es el caso del Modelo EFQM (Fundación Europea para la Gestión de la Calidad) de Excelencia para la calidad (Maderuelo, 2002).

La norma ISO 9001, desde su primera aparición y en sus diferentes versiones, 1994, 2000, 2008 y 2015 se ha ido enriqueciendo e incorporando elementos y principios en materia de gestión empresarial (Franch y Guerra, 2016). La última versión corresponde a la norma ISO 9001, versión 2015 (Fontalvo y De La Hoz, 2018).

La gestión por procesos

La gestión basada por procesos es la piedra angular de varios modelos

de gestión de la calidad (Gonzales et al., 2021). Es así, por ejemplo, que los modelos o normas conocidos como familia ISO 9000 y modelo EFQM, promueven la adopción de un enfoque basado en procesos en el sistema de gestión en una organización como principio básico para la obtención de manera eficiente de resultados relativos a la satisfacción del cliente y de las restantes partes interesadas (Cabalé y Rodríguez, 2020).

Sin embargo, Hernández (2020), sostiene que la gestión basada por procesos no es un modelo en sí, es una forma avanzada de gestión que constituye un cuerpo de conocimientos con principios y herramientas específicas que permiten hacer realidad la necesidad de que "La calidad debe gestionarse".

Los principios de la gestión basada por procesos es la adopción de la empresa de un cambio cultural y organizativo de la concepción tradicional de organizar el trabajo, hacia una gestión basada en los procesos (Torres, 2014).

La concepción tradicional de organizar el trabajo obedece a mercados que en la actualidad son casi inexistentes, de características crecientes, predecibles y dominadas por la oferta. Esta forma tradicional de organizar el trabajo, como se dijo anteriormente, está definida por la fragmentación de los procesos naturales en una organización y su posterior agrupación de las tareas especializadas, en las que se denomina comúnmente áreas funcionales o departamentos, dando lugar a las clásicas organizaciones verticales (Montaño et al., 2018). Identificados principalmente, por un entorno laboral de escasa cualificación y ejecución de tareas simples, donde surge la necesidad de la burocracia para controlar y coordinar a las personas, así como la creación de grandes estructuras burocráticas para el control (Chiavenato, 2011). Situación asumida por las organizaciones, quizás de forma inconsciente, olvidándose poco a poco del cliente.

Sin embargo, los nuevos entornos competitivos, requiere cambios profundos en la organización y en sus personas (Garbanzo, 2016). Dicho en otras palabras, se trata de adoptar otra forma de gestionar la organización, alineada a la comprensión de las necesidades de los clientes, estructurar los procesos que satisficieran dichas demandas y la forma de volverlos operativos (Montoya y Soto, 2010). Aiteco Consultores (2016) identifica a la gestión de procesos al percibir a la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente; y además supone una visión alternativa a la tradicional caracterizada por estructuras organizativas de corte jerárquico-funcional, que pervive desde la mitad del XIX, incidiendo en la orientación de las empresas hacia el cliente.

En este sentido, es evidente que la complejidad hacia una gestión de la organización por procesos, no radica en las herramientas técnicas de esta nueva forma de gestión, sino en los cambios de comportamiento, principalmente de mandos y directivos (Vargas et al., 2018). Más aún, cuando varios de dichos cambios de comportamiento, se listan a continuación: 1.- orientación hacia el cliente y no en el producto, 2.- fusionar en las personas pensamiento y acción de mejora, 3.-no se trata de trabajar más sino de trabajar de otra manera, 4- compromiso con resultados vs cumplimiento, 5.-procesos y clientes vs departamentos y jefes. 6.- participación y apoyo vs jerarquía y control, 7.-mando

por excepción vs dar órdenes y supervisión y 8.- responsabilidad sobre el proceso vs autoridad jerárquica funcional prescindibles.

En resumidas cuentas, no se trata de seguir pensando en cómo hacerlo mejor lo que ya se está haciendo, sino se trata de cuestionar por qué y para quién lo hacemos (Hernández, 2020). De esta forma, si definimos claramente la misión y el objetivo de los procesos en términos de valor añadido percibido por los clientes, automáticamente se pondrán de manifiesto aquellas actividades consideradas como ineficaces (Guadarrama y Rosales, 2015).

Varios son los factores de éxito que se requieren para la implementación de la gestión por procesos en una organización, así por ejemplo, es indispensable; alinear los procesos, objetivos de la empresa; dar prioridad a la mejora de las capacidades; generar la cultura de empresa alineado al sistema de gestión, integrando al cliente, compromiso y participación, comunicación, jerarquía, resultados, iniciativa como signos de identidad; fijar coherencia entre las prácticas de gestión del personal con el enfoque a proceso; alinear objetivos, evaluación, desarrollo, integración, retribución y promoción de las personas; alinear procesos de apoyo y gestión con procesos operativos; comprender y gestionar las interacciones entre procesos y clientes; comprender y gestionar las relaciones entre departamentos y procesos (Hernández, et al., 2020).

Las principales técnicas de la gestión por procesos se enfocan a la identificación y de procesos, ejecución, control y mejora, entre ellas: la diagramación de procesos, indicadores de calidad, amfe (análisis modal de fallos y efectos), control estadístico de procesos, diagramas Gantt, etc.

Six sigma

Una de las metodologías utilizadas en las empresas para el mejoramiento de la calidad, es Six Sigma (Barrera y González, 2017). El término Six Sigma, que hicieron popular Motorola, Honeywell y General Electric, en un sentido estadístico, describe un proceso, producto o servicio con una capacidad extremadamente alta (precisión de 99.9997%) (Render y Heizer, 2014).

Six sigma es una metodología surgida en Motorola a finales de los ochenta que ha seguido expandiéndose con éxito en compañías, tales como General Electric, Honeywell, Bombardier, DuPont, entre muchas otras, ahorrando mucho dinero para las mismas (Snee, 2004, p. 4). Promueve la mejora continua de los negocios a través de la búsqueda y eliminación de las causas de errores, defectos y retrasos en los procesos, enfocándose en aquellos que son críticos o de valor para el cliente (Barbosa y Gracis, 2011). Es una disciplina porque sigue el modelo formal de mejora Six Sigma conocido por sus siglas en inglés como DMAIC. Este modelo de mejora consiste en un proceso de cinco pasos: (1) Define el propósito, el alcance y los resultados del proyecto y después identifica la información del proceso requerida, manteniendo en mente la definición de calidad del cliente; (2) Mide el proceso y recaba datos; (3) Analiza los datos, asegurando la repetitividad (los resultados pueden duplicarse) y que sean reproducibles (otros obtienen el mismo resultado); (4) Mejora, al modificar o rediseñar los procesos y procedimientos existentes; y (5) Controla el nuevo proceso para asegurar que se mantengan los niveles de desempeño (Render y Heizer, 2014).

Las herramientas tradicionales básicas para six sigma son varios, como el diagrama de Pareto, estratificación, hoja de verificación, diagrama de causa-efecto (diagrama de Ishikawa), lluvia de ideas y diagrama de dispersión, así como los Índices de capacidad, métricas Six Sigma y análisis de tolerancias, así como el control estadístico de procesos (Gutiérrez y De la Vara, 2013; Render y Heizer, 2014).

Control estadístico de procesos

El Control estadístico de la calidad o SPC (statistical process control) alude al uso de gráficos de control, basándose en técnicas estadísticas, lo que permite usar criterios objetivos para distinguir variaciones de fondo de eventos de importancia (Hernández y Da silva, 2016). El SPC tiene una clara ventaja frente a los métodos de calidad como inspección, que aplican recursos para detectar y corregir problemas al final del producto o servicio, cuando ya es demasiado tarde.

Históricamente, los métodos estadísticos han sido aplicados por rutina a partes más que a procesos (Cuatresecas, 2005). El objetivo de CEP es lograr una alta calidad del producto, reduciendo costos de producción y minimizando los defectos del producto. Una de las herramientas vitales en el CEP es la gráfica desarrollada por Walter A. Shewhart (Shewhart, 1931).

La teoría general de las cartas de control nace de la mano de Shewhart en la segunda década del siglo pasado con el objeto de monitorear procesos de manufactura que pueden modelarse con una distribución de probabilidad normal (Quintana y Casal, 2015). Shewhart, investigador de Bell Laboratories, hizo un descubrimiento significativo en el área de mejoramiento de la producción "Identificó que aunque la variación en la fabricación de productos era inevitable, este hecho podría vigilarse y controlarse utilizando ciertos procesos estadísticos y gráficas" (Pierdant y Rodríguez, 2009).

Gutiérrez y De la Vara (2013) sostienen, que las herramientas para el control estadístico de la calidad son las cartas de control de tres tipos: 1.-las cartas de control para variables, 2.- las cartas de control para atributos y 3.- las cartas especiales. Las cartas de control para variables agrupan la carta de control X-R, carta X-S, índices de inestabilidad, carta de individuales, cartas de precontrol. Las cartas de control para atributos agrupan las cartas p y np para defectuosos, las cartas c y u para defectos. Las cartas especiales agrupan las cartas CUSUM, la Carta EWMA, la carta ARIMA para datos autocorrelacionados y los modelos ARIMA.

Gestión total de la Calidad

La Gestión de la Calidad Total (abreviada TQM, del inglés Total Quality Management) es una estrategia de gestión desarrollada en las décadas de 1950 y 1960 por las industrias japonesas, a partir de las prácticas promovidas por el experto en materia de control de calidad W. Edwards Deming, impulsor en Japón de los círculos de calidad, también conocidos, en ese país, como «círculos de Deming y Joseph Juran (López, 2005).

La TQM está orientada a crear conciencia de calidad en todos los procesos de organización y ha sido ampliamente utilizada en todos los sectores, desde la manufactura a la educación, el gobierno y las industrias de servicios (Torres, 2019). Se le denomina total porque concierne a la organización

de la empresa globalmente considerada y a las personas que trabajan en ella (Díaz y Salazar, 2021). Tras un análisis de la TQM publicado en Harvard Business Review en 1983, la estrategia fue ampliamente adoptada por empresas estadounidenses.

La gestión de calidad total está compuesta por dos paradigmas: 1) la gestión: el sistema de gestión con pasos tales como planificar, organizar, controlar, liderar o lo que se conoce como el ciclo PHVA - Planear, Hacer, Verificar y Actuar; y 2) la concepción de un conjunto totalitario u organización amplia

La TQM (Total Quality Management; administración de la calidad total) se refiere al énfasis que toda una organización pone en la calidad, desde el proveedor hasta el cliente (Render y Haizaer, 2014). Perdomo y Gonzales (2004) sostienen que ha evolucionado desde los preceptos o principios del método Deming de la gestión hasta los más recientes intentos de vislumbrar en éste una teoría de la gerencia o una filosofía de gestión integral.

TQM enfatiza el compromiso de la administración para dirigir continuamente a toda la compañía hacia la excelencia en todos los aspectos de productos y servicios que son importantes para el cliente.

Cuatrecasas (2005), sostiene que, en este punto se ponen en marcha diversas prácticas como la mejora continua, círculos de calidad, el trabajo en equipo, la flexibilidad de procesos y productos, auto mantenimiento, etc. En los desarrollos más recientes correspondientes a esta etapa (años noventa) aparecen técnicas que permiten introducir la calidad antes de llevar a cabo el proceso: en la etapa de diseño y desarrollo de productos y del propio proceso, lo que permitirá alcanzar un elevado nivel de calidad a costes muy bajos. Aquí destacan las técnicas QFD (Quality Function Deployment), conocida como despliegue de las funciones de calidad y AMFE, que significa análisis modal de fallos y efectos (Vázquez et al., 2018)

El experto en calidad W. Edwards Deming usaba 14 puntos para indicar la forma de implementar la TQM. Sin embargo, se puede simplificar en siete conceptos para un programa efectivo de TQM: 1.- mejora continua; 2.- Six Sigma; 3.-delegación de autoridad a los empleados; 4.-benchmarking, 5.- entregas justo a tiempo (JIT), 6.- conceptos de Taguchi, y 7.- conocimiento de las herramientas de TQM (Render y Haizaer, 2015).

La calidad e innovación empresarial

El término NeoSchumpeter hace referencia a una corriente de pensamiento que se refiere a la teoría económica que explica la innovación empresarial conjuntamente con el cambio tecnológico. Se inicia a comienzos del siglo XX con los influyentes trabajos del economista austríaco Joseph Schumpeterl, quien definió innovación como un proceso evolucionario que consiste en llevar a cabo nuevas combinaciones o actos de destrucción creativa (destruir para crear algo nuevo) que son realizados por un emprendedor (Schumpeter, 2006). Mosanlves (2017) la innovación expresada en nuevos bienes, nuevos métodos de producción, nuevos mercados, nuevas fuentes de abastecimiento o nuevos procesos de organización industrial, son actividades que definen la naturaleza del fenómeno empresarial, constituyendo la innovación un aspecto central del capitalismo. Álvarez y García (2012) sostiene que,

según Schumpeter, no son los problemas o las necesidades preexistentes los que favorecen las innovaciones, al ser estas las que crean las necesidades que satisfacen. Ya que es el emprendedor el sujeto de la innovación, las viejas industrias fallan al innovar, no por los decrecientes beneficios de la innovación, sino más bien por la débil motivación a innovar. Dichas contribuciones teóricas de Schumpeter sentaron las bases conceptuales para el desarrollo, desde la década del setenta en adelante, de una teoría neo-Schumpeteriana o evolucionaria del fenómeno de la innovación empresarial y sus determinantes (Nelson y Winter, 1982).

Castillo, García y Valderrama (2021) sostienen que la definición clásica de innovación de Schumpeter se compone de cinco casos: 1) la introducción en el mercado de un nuevo bien; es decir, un bien con el cual los consumidores aún no están familiarizados o de una nueva clase de bienes; 2) la introducción de un nuevo método de producción. Un método aún no experimentado en la rama de la industria afectada, que requiere fundamentarse en un nuevo descubrimiento científico; y también puede existir innovación en una nueva forma de tratar comercialmente una nuevo producto; 3) la apertura de un nuevo mercado en un país, tanto si este mercado ya existía en otro país como si no existía; 4) la conquista de una nueva fuente de suministro de materias primas o de productos semielaborados, nuevamente sin tener en cuenta si esta fuente ya existe o bien ha de ser creada de nuevo y 5) la implantación de una nueva estructura en un mercado, como, por ejemplo, la creación de una posición de monopolio.

Existe acuerdo en que la innovación es el elemento clave que explica la competitividad. Porter, por ejemplo, afirmaba que “la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar” y “las empresas consiguen ventajas competitivas mediante innovaciones”. También, Chesnais (1986) cuando manifiesta que la actividad innovadora constituye efectivamente, con el capital humano (es decir, el trabajo calificado), uno de los principales factores que determinan las ventajas comparativas de las economías industriales avanzadas (Giacometti, 2013).

La Organisation for Economic Co-operation and Development and Statistical Office of the European Communities - OCDE, en el Manual de Oslo (2005), citado por Aguirre (2014), Alvares (2018), Monsalvez (2017) y Arraut (2010), sostiene que se pueden distinguir cuatro tipos de innovación: 1) las innovaciones del producto, 2) las innovaciones de proceso, 3) las innovaciones comerciales y 4) las innovaciones organizativas.

De acuerdo al Manual de Oslo (2005, pp. 59-60) la innovación de procesos es la introducción de un método de producción o distribución nuevo o significativamente mejorado. Incluye importantes mejoras técnicas, de equipo o de software. Su objetivo es reducir el costo unitario de producción o distribución, aumentar la calidad o fabricar o distribuir productos nuevos o significativamente mejorados, incluyendo técnicas, equipos y software utilizados para producir bienes o servicios. Afectan la logística comercial e incluyen el equipo, el software y las técnicas que proporcionan insumos, afectan la ubicación del inventario dentro del negocio y la entrega del producto final.

La innovación organizativa, es la introducción de un nuevo método organizativo aplicable a las actividades

comerciales, a la organización del trabajo y las relaciones corporativas externas. El objetivo es mejorar los resultados empresariales mediante la reducción de costes administrativos o de transacción, la mejora de la satisfacción laboral y, por tanto, la productividad de los trabajadores, el acceso a activos no de mercado (como el conocimiento externo no sistematizado) o la reducción de costes de suministro. El rasgo distintivo es la adopción de un nuevo modo organizacional (para la práctica comercial, la organización del trabajo o para las relaciones externas) que antes no se utilizaba dentro de la empresa y como resultado de decisiones estratégicas de gestión. Implican la aplicación de nuevos métodos para organizar procedimientos y procesos de trabajo.

Las innovaciones en la organización del trabajo involucran la aplicación de métodos de asignación de responsabilidad y autonomía en la toma de decisiones de los empleados y la asignación del trabajo entre las diferentes actividades de la empresa y/o unidades organizativas. También pueden incluir nuevas ideas para la reestructuración de actividades.

Los nuevos métodos de organización de las relaciones externas de las empresas implican la aplicación de nuevos métodos en las relaciones con otras empresas o con instituciones públicas, como establecer formas de cooperación con instituciones de investigación o con clientes, nuevas formas de integración con proveedores, o subcontratación o externalización de negocios. actividades relacionadas con la producción, suministro, distribución, selección de personal o servicios auxiliares.

No obstante, en algunos casos existe confusión entre innovaciones de proceso y organizativas, por lo que el Manual de Oslo (2005, p. 64) explica las diferencias entre estos dos tipos. La distinción entre innovación de proceso e innovación organizacional es quizás el caso más difícil en las encuestas de innovación, ya que ambos tipos de innovación tienen como objetivo reducir costos a través de enfoques más eficientes entre producción, distribución y organización interna. Además, las innovaciones organizativas, como la introducción de un sistema de gestión de calidad pueden conducir a mejoras significativas en los métodos de producción.

El punto de partida para distinguir la innovación de procesos de la innovación organizacional es el tipo de actividad: la innovación de procesos se relaciona especialmente con la introducción de nuevos equipos, software y técnicas o procedimientos específicos, mientras que la innovación organizacional se relaciona principalmente con los empleados y la organización del trabajo.

Para el reconocimiento de estos dos tipos indican que, si la innovación involucra métodos de producción o suministro nuevos o significativamente mejorados con el fin de reducir los costos unitarios o aumentar la calidad del producto, se denomina innovación de proceso. Si la innovación implica el uso por primera vez de nuevos métodos organizativos en las prácticas comerciales de las empresas, en la organización del trabajo o en las relaciones exteriores, entonces estamos ante un cambio organizativo y si la innovación incluye métodos de producción o suministro nuevos o significativamente mejorados, así como el primer uso de nuevos métodos organizativos, es un proceso y una organización.

La innovación empresarial, no

excluye la posibilidad de mejorar la calidad del producto. Si bien es cierto, una innovación del proceso, se refiere a la introducción de un método de producción o de distribución nueva o significativamente mejorada; esta puede darse cuando el efecto de la innovación sobre el proceso sea el aumento de la calidad. Por otro lado, una innovación organizativa, equivale a la introducción de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas de la empresa; donde se considera la posibilidad de innovación la introducción de los sistemas de gestión de la calidad. Sin embargo la revisión de la literatura, no ha detectado el diseño o adaptación de herramientas, técnicas y/o métodos para gestionar la calidad propias o pertenecientes a la innovación empresarial.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tras haber realizado la revisión literaria se construyó un inventario sobre los principales métodos, técnicas y herramientas de calidad aplicables al proceder empresarial, agrupados en 6 teorías desarrolladas bajo el concepto de calidad.

Para el caso de gestión sistémica de la calidad se ubica como principal referente el empleo de la norma ISO 9001. Por otro lado, la gestión por procesos enfocada a la identificación ejecución, control y mejora de proceso, agrupa principalmente, las técnicas la diagramación de procesos, control estadísticos de procesos, el desarrollo de indicadores de calidad, las herramientas AMFE y diagramas Gantt.

Para el caso del control estadístico de la calidad, la literatura evidencia un compendio de herramientas, donde se encuentran las cartas de control de tres tipos: 1) las cartas de control para variables, 2) las cartas de control para atributos y 3) las cartas especiales. Las cartas de control para variables agrupan la carta de control X-R, carta X-S, índices de inestabilidad, carta de individuales y cartas de pre control. Las cartas de control para atributos agrupan las cartas p y np para defectuosos y las cartas c y u para defectos. Finalmente, las cartas especiales agrupan las cartas CUSUM, la carta EWMA, la carta ARIMA para datos autocorrelacionados y los modelos ARIMA.

En cuanto a six sigma, las herramientas tradicionales básicas constituyen el diagrama de Pareto, la estratificación, la hoja de verificación, el diagrama de causa-efecto o diagrama de Ishikawa, la lluvia de ideas y diagrama de dispersión, así como los índices de capacidad, métricas six sigma y análisis de tolerancias y de igual forma, se encuentra el control estadístico de procesos.

La administración total de la Calidad basa su efectividad en la integración de los métodos, técnicas y herramientas destinadas para la mejora continua, six sigma, delegación de autoridad a los empleados, el benchmarking, entregas justo a tiempo (JIT) y los conceptos de Taguchi.

Si bien es cierto, la revisión de la literatura, no detectó el diseño o adaptación de herramientas, técnicas y/o métodos para gestionar la calidad propias o pertenecientes a la innovación empresarial; los conceptos que sostienen la innovación a nivel de empresa como tal, no excluyen la posibilidad de mejorar la calidad del producto. Para el caso de una innovación relacionada específicamente con el proceso en una empresa, esta puede darse cuando el efecto de la innovación sobre este, sea el aumento de

la calidad. Por otro lado, una innovación organizativa, considera la posibilidad puntual de innovación la introducción de los sistemas de gestión de la calidad al proceder habitual de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre, J. (2014). Gestión de la innovación y la ingeniería. *Tecnologías* , 17 (33), 09-11.

Torres, C. (2014). Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos. *Ingeniería Industrial*, 35(2), 159-171.

Álvarez, E. y García, W. (2012). Determinantes de la innovación: evidencia en el sector manufacturero de Bogotá. *Semestre Económico*, 15 (32), 129-160.

Álvarez, E. (2018). Factores determinantes de innovación en la competitividad de la industria de autopartes automotrices en México. *Revista de economía*, 35(90), 125-153.

Arraut, L. (2010). La gestión de calidad como innovación organizacional para la productividad en la empresa. *Revista EAN*, (69), 22-41.

Auccacusi, M. (2015). Programa de gestión de calidad mediante la aplicación de la norma ISO 9001: 2008 para incrementar la calidad percibida de los huéspedes del Hotel Antigua Miraflores durante el año 2015 (Tesis de pre grado). Universidad San Martín de Porres, Perú.

Banco Mundial (1 de octubre de 2021). Artículos en publicaciones científicas y técnicas. Recuperado el 1 de octubre de 2021, de https://datos.bancomundial.org/indicator/IP.JRN.ARTC.SC?most_recent_value_desc=true

Barbosa, E., Gracia, S. y Dzul, L. (2011). ¿Cómo mejorar la competitividad de las empresas Tamaulipecat?: seis sigma, una alternativa para las pequeñas y medianas empresas. *CienciaUAT*, 5 (3), 56-60.

Barrera, A., Cambra, A. y González, J. (2017). Implementación de la metodología seis sigma en la gestión de las mediciones. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(2), 8-17.

Bureauveritas, A. (2016). Breve historia sobre ISO. Recuperado el 25 de Octubre de 2021, de https://books.google.es

Cabalé, E. y Rodríguez, G. (2020). Sistemas de gestión. Importancia de su integración y vínculo con el desarrollo. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina* , 8(1), 18.

Camisón, C., Cruz, S., y González, T. (2006). Gestión de la calidad. Madrid, España: Pearson Educación.

Chiavenato, I. (2011). Administración de recursos humanos: El capital humano de las organizaciones (9a ed.). México D.F., México: McGraw – Hill

Crosby, P. (1996). Reflexiones sobre calidad: 295 máximas del gurú mundial de calidad. México D.F., México: Editorial McGraw-Hill.

Cruz, J., Paredes, W., y Pérez, L. (2017). Marcas y patentes para MIPYMES: Caso de estudio, posicionamiento del grupo empresarial "El Salinerito". *Revista Publicando*, 4(12 (2)), 599-620.

Cuatrecasas, L. (2005). Gestión Integral de la Calidad: Implantación, Control y Certificación Ediciones Gestión 2000. *Planeta De Agostini Profesional y Formación,* S.L., Barcelona, 2005

Cubillos, M., y Rozo, D. (2009). El concepto de calidad: Historia, evolución e importancia para la competitividad. *Revista de la Universidad de la Salle*, 2009(48), 80-99.

Cué, M., y Oramas, J. (2008). Síntesis de información y artículos de revisión. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 17(2)

Diaz,G., y Salazar,D. (2021). La calidad como herramienta estratégica para la gestión empresarial.. *Podium*, (39), 19-36. Epub 28 de junio de 2021.

Fontalvo, T., y De La Hoz, E. (2018). Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 en una Universidad Colombiana. *Formación universitaria*, 11(1), 35-44.

Franch, K., y Guerra B. (2016). Las normas ISO 9000: una mirada desde la gestión del conocimiento, la información, innovación y el aprendizaje organizacional. *Cofin Habana,* 10(2), 29-54.

Garbanzo, G. (2016). Desarrollo organizacional y los procesos de cambio en las instituciones educativas, un reto de la gestión de la educación. *Revista Educación*, 40 (1), 67-87.

Giacometti, L. (2013). Innovación tecnológica y desarrollo de ventaja competitiva en la atención a la salud: enfoque conceptual y metodológico. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 12(25), 66-82

González, L. (2014). La calidad en las organizaciones turísticas. *Ediciones Paraninfo*, SA.

González, D., y Medina,A., y Medina, Y., (2021). La identificación del conocimiento como herramienta de gestión y mejora de procesos. *Ingeniería Industrial*, 42(2), 108-124.

Google Académico (2021). Google Académico. Recuperado el 25 de Octubre de 2021, de https://scholar.google.es/schhp?hl=es

Google books (2021). Google books. Recuperado el 25 de Octubre de 2021, de https://books.google.es

Guadarrama, T., Enrique, E., (2015). Relacional de marketing: valor, satisfacción, lealtad y retención del cliente. Análisis y reflexión teórica. *Ciencia y Sociedad*, 40 (2), 307-340.

Guerra, P. (2001). Sociología del Trabajo. 2da edición. Montevideo. Uruguay. Fundación Cultura Universitaria.

Guirao, S., (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. Ene, 9(2).

Gutiérrez, P., y De la Vara, R. (2013). Control estadístico de la calidad y seis sigma. Tercera edición. McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S.A. de C.V. México, D.F.

Hernández, A.(2020). Propuesta metodológica para la evaluación de la calidad de los programas de pregrado de administración de empresas en los países de la Alianza del Pacífico (Tesis Doctoral). Universidad de La Salle. Facultad de Ciencias de la Educación. Bogotá. Colombia.

Hernández, C., y Da Silva, P., (2016). Aplicación del control estadístico de procesos en el control de su calidad. *Tecnología Química, XXXVI* (1), 130-145.

Levine, R. y Rubin, D. (1998). Statistics for Management United States, *Prentice Hall*, 1998, pp. 514-515.

Lizarzaburu, E. (2016). La gestión de la calidad en Perú: un estudio de la norma ISO 9001 sus beneficios y los principales cambios en la versión 2015. *Universidad y Empresa*, 18(30), 33-54.

López, R. (2005). La calidad total en la empresa moderna. perspectivas, 8 (2), 67-81. [Fecha de Consulta 3 de Diciembre de 2021]. ISSN: 1994-3733.

Mayo, J., y Loredo, N., y Reyes, S. (2015). En torno al concepto de calidad. reflexiones para su definición. *Retos de la Dirección*, 9(2), 49-67.

Medina, A., y Nogueira, D., y Hernández, A., y Comas, Raúl. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. Ingeniare. *Revista chilena de ingeniería*, 27(2), 328-342.

Medina, V., y Zapiaín, G., y Robles G., y Marciano, I., y Pérez, O., y Orozco, M. (2007). Fenología, eficiencia productiva y calidad de fruta de cultivares de naranjo en el trópico seco de México. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 30(2),133-143

Monsalvez, C. (2017). Características, obstáculos y efectos de la innovación en empresas del sector maderero de la región del Maule, Chile. *Bosque (Valdivia)*, 38(1), 89-95

Montaño, K., y Preciado, J., y Robles, J., y Chávez, L. (2018). Métodos de trabajo para mejorar la competitividad del sistema de uva de mesa sonorense. Estudios sociales. *Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 28(52)

Montoya, O., y Soto, J. (2010). Estimación de la eficiencia técnica de las economías de los departamentos cafeteros de Colombia, por el método de programación lineal análisis envolvente de datos (deA). *Scientia Et Technica*, XVI(44),348-353.

Winter, N., (1982). An evolutionary theory of economic change. *Cambridge*, MA. Belknap Press. 454 p.

Neme, O., y García, M., y Valderrama, A. (2021). Habilidades de Innovación en los colaboradores de las MIPES. *Investigación administrativa*, 50(127), 12708.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2005). Manual de Oslo. *Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a innovación*, Eurostat. Paris.

Perdomo, J., y González, J. (2004). Medición de la gestión de la calidad total: una revisión de la literatura. *Cuadernos de Administración*, 17 (28), 91-109.

Pérez, Y., y Coutín, A. (2005). La gestión del conocimiento: un nuevo enfoque en la gestión empresarial. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 13(6)

Pierdant, A., y Rodríguez, J., (2009). Control estadístico de la calidad de un servicio mediante Gráficas X y R. *Política y Cultura*, (32), 151-169.

Quintana, A., y Pisani, M., y Casal, R., (2015). Desempeño de cartas de control estadístico con límites bilaterales de probabilidad para monitorear procesos Weibull en mantenimiento. *Ingeniería, investigación y tecnología*, 16(1), 143-156.

Redalyc. (2021). Red de revistas científicas de Acceso Abierto. Recuperado el 25 de Octubre de 2021, de www.redalyc.org

Render, B., y Heizer, J. (2014). Principios de administración de operaciones (9a. ed.). México: Pearson.

Rodríguez, M., y Mendoza, H. (2007). Sistemas productivos y organización del trabajo: Una visión desde Latinoamérica Productive Systems and Labor Organization: a View from Latin America. *Gaceta Laboral* , 13(2), 218-241.

Ruiz, D., y Almaguer, R., y Torres, I., y Hernández, A. (2014). La gestión por procesos, su surgimiento y aspectos teóricos. *Ciencias Holguín*, XX (1), 1-11.

Schumpeter, J. (2006). History of Economic Analysis. London, UK. Taylor y Francis. 1283 p.

Scielo. (2021). Scientific Electronic Library Online. Recuperado el 25 de Octubre de 2021, de https://scielo.isciii.es/

Silva, N., y Torres, C. (2017). Calidad del servicio de transporte urbano en la ciudad de Cuenca (Tesis Pre grado). Universidad de Cuenca. Cuenca.

Snee, R. (2004), "Six Sigma: the evolution of loo years of business improvement methodology", en International Journal of six sigma and competitive Advantage. I(1): 4-20.

Torres, E. (2019). Impacto de gestión de calidad total en el desempeño organizativo. *Investigación y Desarrollo* , 19 (2), 43-58.

Vargas, J., y Muratalla, G., y Jiménez, M. (2018). Sistemas de producción competitivos mediante la implementación de la herramienta lean fabricación. *Ciencias Administrativas*, (11), 81-95.

Vargas, J., y Muratalla, G., y Jiménez, M. (2016). Lean Manufacturing ¿una herramienta de mejora de un sistema de producción ?. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, V (17), 153-174.

Vázquez, A., y Sáez, A., y Perea, B., y Labajo, E., y Albarrán, J. (2018). Utilidad de análisis modal de fallos y efectos para mejorar la seguridad en la movilización del paciente crítico intubado. *Revista Colombiana de Anestesiología* , 46 (1), 3-10.

Puntos críticos en el manejo de alimentos en los hogares de la provincia de Imbabura

Critical points in food handling in households at the Imbabura province

Cynthia Chávez[1], Natalia Doukh[2], Damián Pazmiño[3]

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Fecha de recepción: 26 de octubre de 2021
Fecha de aprobación: 5 de enero de 2022

[1] Magíster en Seguridad Alimentaria, Universitat de Valencia, Valencia-España. Docente Investigadora. Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, Cotacachi-Ecuador.
E-mail:cchavez@institutocotacachi.edu.ec
Código Orcid: 0000-0003-0688-7813

[2] Doctora en Economía del Desarrollo, FLACSO - Ecuador, Master of science en Planificación del Desarrollo Nacional. Investigadora. Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, Cotacachi-Ecuador.
E-mail:ndoukh@institutocotacachi.edu.ec
Código Orcid: 0000-0003-1359-6379

[3] Magíster en Administración de Negocios, Universidad Particular Internacional SEK, Quito-Ecuador.
Docente Investigador. Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, Cotacachi-Ecuador.
E-mail:dpazmino@institutocotacachi.edu.ec
Código Orcid: 0000-0002-3953-7046

CITACIÓN: Chávez, C; Doukh, N. y Pazmiño, D.(2022). Puntos críticos en el manejo de alimentos en los hogares de la provincia de Imbabura. *Sabios*, I (1), 50 - 59.

RESUMEN

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs) representan una problemática de salud pública a nivel mundial, principalmente en estratos socioeconómicos bajos, demostrando incidencia debido al escaso conocimiento en manipulación de alimentos. A nivel Nacional, según el informe de la Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica se reportó la existencia de 8.247 casos por contaminación alimentaria siendo los más comunes: Fiebre Tifoidea y Paratifoidea, Shigelosis, Salmonelosis y Hepatitis A, de los cuales 138 casos se reportaron en la provincia de Imbabura. Este estudio descriptivo, transversal, buscó conocer los puntos críticos en el manejo de alimentos en los hogares de esta provincia, así como el riesgo de contraer Enfermedades de Transmisión Alimentaria; a través de un muestreo por conveniencia se obtuvieron datos mediante una encuesta aplicada a 89 hogares de la provincia. El instrumento permitió conocer las falencias y desconocimiento en cuanto a higiene, estado de utensilios y manipulación de alimentos. Los resultados evidenciaron que el 61% de los encuestados tiene desconocimiento en cuanto a temperaturas adecuadas de cocción, descongelación y almacenamiento; el 55% manifiesta que no tienen utensilios adecuados o en buen estado para la elaboración de sus alimentos; el 53% no desinfecta sus alimentos previos a consumo; y, el 54% no mantiene los basureros tapados en el área de la cocina. Estos puntos críticos se catalogan como factores de riesgo para contraer algún tipo de ETAs, ya que muchos de ellos se relacionan con una sobreproducción de microorganismos patógenos, comprometiendo la salud de los consumidores.

Palabras clave: Manipulación de alimentos; enfermedades transmitidas por alimentos y seguridad alimentaria.

ABSTRACT

Foodborne diseases (ETAS), represent a public health problem worldwide, mainly in low socioeconomic strata, that means the poor people, this has shown a great incidence due to the knowledge gap in food handling. At the national level, according to the report of the National Directorate of Epidemiological Surveillance, the existence of 8,247 cases of food contamination was reported, the most common being typhoid and paratyphoid fever, Shigellosis, salmonellosis and Hepatitis A, of which 138 cases were reported in the Imbabura province. This sectional descriptive study, is figuring out the critical points in the handling of food in the homes of this province, as well as the risk of contracting Foodborne Diseases, data was obtained from a sample of 89 people, through a survey it was allowed to know the deficiency in terms of hygiene, if the cutlery for eating were clean.. The results obtained showed that within the most deficient critical points in homes: 61% have not knowledge regarding adequate cooking, thawing and storage temperatures; 55% they do not have adequate utensils or in good condition for their food preparation; 53% do not disinfect their pre-consumption food; and 54% do not keep garbage cans covered in the kitchen area. These critical points are classified as risk factors for contracting some type of ETAs, since many of them are related to an overproduction of pathogenic microorganisms, compromising the health of consumers.

Key Words: Food handling; foodborne illness and food safety.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) se presentan al ingerir un alimento o agua contaminada por un microorganismo o toxina, ocasionando molestias estomacales, diarrea, vómito y debilidad; por tal motivo constituyen un problema de salud pública generando altas tasas de hospitalización y gastos a nivel gubernamental (OMS/OPS, 2020; Saltos et al., 2018; Martínez, 2020). Se estima que cada año, a nivel mundial, al menos dos mil millones de personas padecen ETAs (Da Silva et al., 2019).

En América Latina esta cifra llega a ser de 600 millones de casos, los que causan 420.000 fallecimientos (FAO, 2019). En Ecuador el panorama de salud en cuanto a ETAs no se diferencia de los resultados a nivel mundial, teniendo incidencia de enfermedades tales como intoxicaciones alimentarias bacterianas, infecciones debidas a salmonella, fiebre tifoidea, paratifoidea y shigelosis (Ministerio de Salud Pública, 2020). La salmonelosis es causada por la bacteria Salmonella y es una de las enfermedades más comunes en el país, siendo la provincia del Guayas aquella que presenta la mayor cantidad de afectados, con 94 casos registrados en las primeras 25 semanas del 2018. La provincia de Imbabura se ubica en el puesto número 18 a nivel nacional con un solo caso reportado en el mismo período de tiempo. Se puede notar una mayor incidencia de la enfermedad en las personas en la edad de entre 20 y 49 años, con las tasas de afectación superiores entre las mujeres (Ministerio de Salud Pública, 2018).

Los casos de la shigelosis, provocada por la bacteria Shigella, son más frecuentes en la provincia de Sucumbíos, donde en las primeras 25 semanas del 2018 se reportaron 17 casos, mientras

que la provincia de Imbabura, con 2 casos registrados, se encuentra en el puesto número 6 de las 11 provincias que reportan la enfermedad. La shigelosis se presenta con mayor frecuencia en la población de edad entre 20 a 49 años, pero en este caso los hombres sufren una mayor afectación (Ministerio de Salud Pública, 2018). Finalmente, la fiebre tifoidea, cuya transmisión más común se realiza por medio de agua y alimentos contaminados, presenta 64 casos reportados en la provincia de Esmeraldas en 25 semanas. Imbabura, con 7 casos reportados, se ubica en el puesto número 14 de 20 provincias que registran la enfermedad, siendo los más afectados las personas de entre 20 y 49 años, con mayor afectación en las mujeres (Ministerio de Salud Pública, 2018).

La detección y la prevención de ETAs dependen de un esfuerzo conjunto que involucra autoridades, particulares, sanitarias, industriales y educativas, cuyas investigaciones objetivas y detalladas conlleven a una disminución de los riesgos de contaminación por alimentos, con la finalidad de garantizar a los consumidores una alimentación segura e higiénica (Ministerio de Salud Pública, 2020). Los puntos críticos se dan por el grado de conocimiento y prácticas que las personas adquieren a través de sus actividades al momento de manipular alimentos como: temperatura de cocción, temperatura de almacenamiento, verificación de fecha de caducidad, métodos de descongelación, métodos de almacenamiento, métodos de limpieza y desinfección; en el hogar ha sido estudiado en diferentes países a nivel mundial, para determinar el grado de estos puntos críticos al desarrollar ETAs.

Augustin et al. (2020) realizaron una investigación en Francia señalando que la disminución de la carga de morbilidad ocasionada por los productos alimenticios se relaciona directamente con las acciones de prevención e intervención pública. Los autores señalan que las medidas preventivas de las enfermedades, originadas especialmente por Salmonella y Campylobacter spp, son efectivas cuando incluyen un adecuado manejo de materias primas a la hora de preparar los alimentos. Torres et al. (2018) evaluaron el estado del manejo de los alimentos en la población colombiana donde señalan que: “Los resultados principales demuestran que existe una relación directa entre la inseguridad alimentaria y el bajo nivel de ingresos de la población”.

Durante un estudio de la población chilena, los mismos autores encontraron que, si bien existe conciencia de la importancia de las buenas prácticas de manipulación de alimentos en el hogar, su aplicación es limitada, lo que conlleva al riesgo de contraer las ETAs en un 43% a 64% de los habitantes. Mendoza et al. (2020), en la pesquisa realizada en Manta Ecuador, determinaron que sólo el 19% de las personas se fija en el estado físico y sensorial de los alimentos antes de la compra; la verificación de fecha de caducidad es realizada por tan sólo el 22% de los participantes de la investigación. Los autores consideran que la verificación del estado del alimento previo a la compra y comprobación de que este no se encuentra caducado constituyen puntos críticos para la prevención de ETAs.

Evans et al. (2020) señalan que: “Lavarse las manos y desinfectar alimentos evita la contaminación cruzada”. Se obtuvieron mejores resultados entre los encuestados que cocinan y conocen acerca de la importancia que tiene el lavado de manos, tanto para la prevención de microorganismos patógenos transmitidos por los alimentos (medidos por el conocimiento de Listeria), como para evitar la contaminación cruzada.

En un estudio sobre manipulación de alimentos entre las madres de Selayang – Malasia, Balaganesan & Siti, (2019), evidenciaron una relación moderada positiva y estadísticamente significativa entre el conocimiento y las prácticas de seguridad alimentaria frente a la prevención de ETAs.

Torres y Moori (2018) encontraron una relación estadísticamente significativa entre los conocimientos y las actitudes sobre higiene y manipulación de los alimentos en los hogares de Miraflores y Lurigancho-Chosica en Perú. De igual manera, Azira (2012) y Abdul et al., (2012) demostraron que tener un nivel adecuado de conocimientos ayuda a mejorar las actitudes en la higiene y manipulación de alimentos.

De la misma manera en el estudio realizado por Schelotto (2018) en Uruguay, se señala que las causas más importantes que originan ETAs en general son: la materia prima contaminada y la inadecuada manipulación en la elaboración de los alimentos en cualquier etapa, desde la producción hasta el consumo. Los patógenos, transmitidos por los alimentos, pueden ser bacterias, hongos, algunos virus, toxinas y protozoos.

Chapman & Gunter (2018) sostienen que, el desconocimiento de buenas prácticas de la selección compra y tratamiento previo al consumo provoca el incremento de los brotes de enfermedades. Las ETAs pueden ser disminuidas drásticamente si los consumidores adoptan acciones preventivas en todo el proceso de preparación de comida casera según Evans & Redmond (2018).

La manipulación correcta de los alimentos en los hogares representa un paso importante para la reducción de la incidencia de las ETAs. La población, especialmente quien manipula los alimentos en el hogar, debe conocer y adoptar las buenas prácticas de manejo de alimentos para garantizar la calidad e inocuidad de estos, lo que modera el riesgo de morbilidad ocasionada por las ETAs (Thaivalappil et al. (2018); Whited et al. (2019); Da Silva et al. (2019).

La presente investigación se centra en determinar los puntos críticos en el manejo de alimentos en los hogares de la provincia de Imbabura. Se pretende que los resultados encontrados guíen las políticas y estrategias orientadas a la instrucción de la población sobre las buenas prácticas de manipulación de alimentos, a nivel de gobiernos locales, pero también en los grupos inmediatamente relacionados con los investigadores y estudiantes. A partir de aquí, el documento se estructura de la siguiente manera: se describen los materiales y métodos usados en el estudio, los resultados alcanzados, la discusión y, finalmente, se presentan las conclusiones del trabajo.

METODOLOGÍA

La investigación se efectuó en los hogares de estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Gastronomía del Instituto Superior Tecnológico Cotacachi donde se realizó un muestreo por conveniencia. A pesar de no contar con un muestreo probabilístico, los resultados del estudio tienen el poder de ser extrapolados, en vista de que los estudiantes provienen de diferentes partes de la provincia y no existe evidencia de un sesgo de selección. Al mismo tiempo, los hallazgos tienen un valor heurístico para comprender las dinámicas de las familias de ingresos bajos, ya que este segmento poblacional conforma la muestra.

Para determinar los puntos críticos del manejo de alimentos en los hogares

de la provincia de Imbabura se creó un instrumento para la recolección de datos, basado en el método propuesto por Torres et al. (2018). El instrumento está integrado por tres partes: la primera parte recolecta características generales de los sujetos respondientes, consideradas de utilidad para el propósito del estudio, tales como género, edad y nivel de instrucción.

La segunda parte está orientada a medir el grado de percepción de las personas en cuanto al propio conocimiento relacionado con la limpieza de instalaciones y utensilios de la cocina; así como de la compra, procesamiento y almacenamiento de los alimentos. Esta parte del instrumento está integrada por seis variables dicotómicas con las opciones de respuestas: "sí" y "no". Al final se incorporó una variable de autoevaluación con respecto a intoxicación con síndromes de fiebre, diarrea, dolor estomacal y vómito ocasionada por alimentos y surgida en los últimos seis meses previos a la entrevista.

La tercera parte del instrumento indaga sobre las buenas prácticas de manipulación de alimentos efectivamente aplicadas en los hogares de los entrevistados. Esta parte del instrumento contiene 18 preguntas con tres opciones de respuesta: "no", "a veces" y "sí". Las variables empleadas permiten medir los hábitos de las personas con relación a la limpieza, adquisición, manejo, almacenamiento y tratamiento de los desechos de los alimentos consumidos en el hogar.

La validación del instrumento se realizó con un grupo de expertos, conformado por docentes de la Carrera de Tecnología Superior en Gastronomía, que presentan formación y experticia en inocuidad y seguridad alimentaria. El instrumento se aplicó a los encargados de preparar o manipular los alimentos en las familias de los estudiantes del COISTEC, mediante una encuesta en la plataforma Google Forms entre el 18 y 19 de marzo del 2021. Los datos recolectados se organizaron en una hoja electrónica, que se procesó utilizando el software SPSS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El instrumento se aplicó a un total de 89 familias, de estas se identifica que el 74,2% de las personas que manipulan los alimentos en el hogar son mujeres y el 25,8% son hombres. El 60,7% de los respondientes están en una edad de entre 18 y 30 años, el 2,2% son menores de 18 años y el 37,1% tiene más de 31 años. Asimismo, el 41,6% de los encuestados terminó la educación primaria, el 31,5% cuenta con bachillerato y el 25,8% tiene educación superior. Además, se pudo notar que tanto hombres como mujeres en su mayoría tienen educación primaria, mientras que el mayor número de los profesionales se encuentra entre las mujeres.

En cuanto al conocimiento sobre buenas prácticas de manejo de alimentos en el hogar, el 76,4% de los respondientes manifestaron tener conocimiento sobre ellas; al mismo tiempo, no se presentó evidencia de la relación entre el nivel de educación y la respuesta a esta pregunta. El 82% señaló que sabe cómo se debe limpiar los utensilios y las instalaciones de su cocina y el 75,3% respondió que conoce cómo desinfectarlos. Similares porcentajes se obtuvieron en las preguntas relacionadas con el conocimiento sobre las características que deben tener los alimentos, cómo se deben almacenar para evitar su pronto deterioro y de la temperatura adecuada de cocción para cada uno de los alimentos que consume. Las respuestas positivas se emitieron en el 79,8%, 77,5% y 39,3% de los casos, respectivamente.

La pregunta sobre la temperatura óptima de cocción generó la menor cantidad de respuestas afirmativas, pues la mayoría de los respondientes no tenía conocimiento al respecto. No se evidenció una diferencia significativa entre los conocimientos declarados en relación a buenas prácticas de manipulación de alimentos y la propensión a una intoxicación, excepto en el caso de manejo de temperaturas de cocción de los alimentos. Las personas que manifestaron conocer la temperatura adecuada para la cocción de alimentos presentan el menor número de casos de intoxicación en comparación con las personas que declararon no saberla.

En cuanto a la adquisición de los alimentos, el 56, 2% de los respondieron señalaron que realizan las compras en el mercado local, el 27% en supermercados y el 16,9% manifestó que se abastece en la tienda del barrio. Mientras que no existe una diferencia significativa en cuanto a la incidencia de intoxicaciones entre las personas que realizan compras en el supermercado o en el mercado local, el riesgo de morbilidad es sustancialmente mayor, cuando las compras se hacen en las tiendas del barrio.

En relación con la limpieza de la cocina antes, durante y después de preparar los alimentos, se puede notar que la cantidad de respuestas positivas varía, el 80% de los respondientes aseguran hacer la limpieza después de haber cocinado, pero sólo el 71,9% lo hace antes y el 70,8% durante la preparación de alimentos. Las respuestas restantes se sitúan en la categoría de “a veces”, siendo solo casos eventuales aquellos en que el manipulador de los alimentos no hace la limpieza en ningún momento.

El 78,7% de los encuestados señalaron que lavan los manos con agua y jabón durante 20 segundos antes de preparar un alimento, mientras que 16,9% lo hace a veces y el 4,5% no lo hace nunca. Las cifras más altas se pueden observar en cuanto a la limpieza de mesón que entra en contacto con los alimentos al preparar las comidas. El 91% de los manipuladores de los alimentos lo hacen siempre y el 9% a veces. Incluso las personas que no asean a la cocina durante la preparación de alimentos limpian el mesón. Sólo el 40,4% de los respondientes manifestaron que disponen de ollas y utensilios de cocina en buen estado, el 55,1% declaró de no contar con equipo libre de golpes, de oxidación o descascaramiento de pintura. Sin embargo, tal situación no muestra incidencia significativa sobre el riesgo de intoxicación.

Previo al consumo o almacenamiento, los encargados de cocina proceden a limpiar las frutas y verduras en un 88,8% de los casos, mientras que sólo el 52,8% de los encuestados cumple el proceso de desinfección. En estos casos el producto que se usa con mayor frecuencia es el vinagre, seguido por el jabón. El vinagre es un desinfectante preferido, tanto por las personas que desinfecta frutas y verduras siempre, como por aquellos que lo hacen de vez en cuando.

Respecto al manejo de alimentos congelados, la mayoría de los encuestados manifiestan descongelar con agua fría (50,6% del total). La técnica que sigue consiste en el descongelamiento en la refrigeradora, tiene una respuesta del 36% de los manipuladores de alimentos; mientras que el 7,9% usa agua caliente y el 5,5%, microondas. Al terminar de cocinar, el 89,9% de los encuestados procede a tapar los alimentos preparados antes de servirlos, el 80,9% coloca los alimentos cocidos en distintos recipientes de los alimentos crudos, pero sólo el 47,2% guarda de inmediato la comida que sobró y el 36% lo hace a veces, mientras

que el 16,9% nunca procede de esta manera. Al no guardar la comida sobrada, el riesgo de intoxicación se incrementa significativamente.

Sobre el manejo de desechos, el 93,3% de los respondientes señala tener un basurero específico para el área de cocina, el 73% limpia el depósito de desechos frecuentemente y sólo el 53,9% de manipuladores de alimentos mantiene al basurero tapado. En esta pregunta, la segunda opción más seleccionada por los respondientes corresponde a no tener el basurero tapado. Es la única pregunta donde el resultado "no" sigue al de "sí" en número de respuestas; en todas las demás, el orden de respuesta es: "sí", "a veces", "no". Adicionalmente, se pudo observar que existe una brecha entre la praxis y la percepción que tienen las personas respecto a sus conocimientos sobre las buenas prácticas de manipulación de los alimentos en el hogar. De los individuos que declararon conocer cómo se debe limpiar las instalaciones de su cocina, el 2,7% no realizan la limpieza previa y el 24,7% lo hace a veces; el 11% no limpia durante la cocción de alimentos y el 17,8% procede a veces; el 4,1% no asea la cocina al concluir la preparación y el 12,3% lo hace a veces. De los respondientes que manifestaron tener conocimiento de cómo se debe almacenar los alimentos, el 1,4% no tapa alimentos antes de servir y el 4,3% lo hace a veces; el 14,5% no guarda la comida sobrada y el 34,8% lo hace a veces; el 7,2% no separa los alimentos cocinados de los crudos y el 7,2% procede a veces.

DISCUSIÓN

Se encontró que las familias de Imbabura conocen y aplican las buenas prácticas de manipulación de los alimentos en el hogar en una proporción de entre 70% y 80%, lo que concuerda con las estadísticas del Ministerio de Salud del Ecuador en cuanto a la baja incidencia de las ETAs, especialmente de salmonelosis, shigelosis y fiebre tifoidea.

Los resultados del estudio no evidenciaron que el nivel de educación de las personas encargadas del manejo de alimentos en los hogares influya sobre el conocimiento de buenas prácticas de manipulación de alimentos. Tal hallazgo difiere de lo encontrado por Torres y Moori (2018), quienes demostraron una relación positiva entre los conocimientos y las actitudes sobre higiene y manipulación de los alimentos en los hogares. La discrepancia en los resultados de los estudios puede ser explicada por la sobreestimación de sus conocimientos que demuestran los hogares imbabureños. Esta idea se confirma tras observar que la personas que manifestaron conocer las buenas prácticas relacionadas con la limpieza de la cocina y de utensilios no la realizan efectivamente, tampoco proceden de forma correcta en cuanto al almacenamiento de los productos cocinados.

Los hogares de Imbabura han demostrado bajo conocimiento en cuanto a las temperaturas óptimas de la cocción de alimentos, a pesar de que es un punto clave para destruir y/o inactivar la mayoría de los microorganismos causantes de enfermedades (Garda, 2020). La falta de conocimientos en cuanto a las temperaturas de cocción conduce al incremento del riesgo de intoxicación por los alimentos contaminados, lo que concuerda con el estudio de Torres et al. (2018), que hace hincapié sobre el riesgo de contraer ETAs en ausencia de buenas prácticas de manipulación de alimentos en el hogar.

El presente estudio demostró que el riesgo de morbilidad se incrementa cuando las compras se realizan en las

tiendas del barrio. A pesar de no contar con referencias de estudios similares, esta conclusión puede ser afirmada tras la reflexión de que en las tiendas no hay control de las fechas de caducidad. Si, como sostienen Mendoza et al. (2020), sólo unas pocas personas se fijan en la fecha de caducidad, esto puede conllevar al consumo de alimentos no seguros. Si bien los resultados de la investigación demuestran que la mayoría de los hogares de Imbabura realizan la limpieza de las instalaciones de la cocina antes, durante y después de la preparación de alimentos, es en este punto donde se pudo observar una proporción significativa de familias que no cumplen estas buenas prácticas de limpieza, demostrando falta de conciencia de que las instalaciones deben contar con condiciones mínimas para garantizar la seguridad e inocuidad de los alimentos, donde prevalezca el flujo de trabajo, la reducción del riesgo de la contaminación cruzada, la facilidad y desinfección de elementos, etc. (Thaivalappil et al., 2018).

En cuanto al proceso de lavado de frutas y verduras antes del almacenamiento o consumo, prácticamente la totalidad de hogares lo hacen; sin embargo, sólo la mitad de las familias realiza la desinfección. El desinfectante de mayor uso es el vinagre, seguido por el jabón, mientras que con cloro el porcentaje es muy reducido. La OPS/OMS (2017) estipula que debe realizarse la limpieza con agua y sin jabón y autores como Robelto et al. (2021) y García et al. (2018) señalan que la mejor forma de desinfección de los alimentos en el caso de frutas y verduras son las diluciones de hipoclorito de sodio o ácido acético (vinagre).

En relación con los procesos de descongelamiento, este se realiza, principalmente, con el chorro de agua fría. Los resultados obtenidos en el estudio se asemejan a los hallados por Haghi et al. (2019) en Teherán. Haghi encontró que dentro de las deficiencias en conocimientos y prácticas más frecuentes en el hogar está la inadecuada descongelación de los alimentos. Es importante hacerlo en la refrigeradora para evitar la reproducción de microorganismos. La investigación evidenció el riesgo de intoxicación cuando los alimentos sobrados no se guardan enseguida, ya que las condiciones de almacenamiento inciden en la alteración de los alimentos. Eso ocurre con un número significativo de las personas que participaron en el estudio. La misma situación se presenta con la costumbre de tapar el basurero. En ambos casos la mala práctica de almacenamiento de alimentos y conservación de los desechos conlleva al riesgo de contraer las ETAs, como lo sostienen (Schelotto, 2018) y (García et al., 2018) y (Leiva, 2020).

CONCLUSIONES

La investigación ha demostrado que aproximadamente las tres cuartas partes de la población de Imbabura conoce y aplica las buenas prácticas de manipulación de alimentos en el hogar. No obstante, existe el riesgo de contraer las ETAs por los habitantes que no tienen el cuidado suficiente en la adquisición, limpieza, almacenamiento y adecuada cocción de alimentos.

El mayor riesgo de contaminación se presenta cuando los alimentos son adquiridos en las tiendas del barrio, así como por las inadecuadas prácticas de desinfección de frutas y verduras previo a su consumo y almacenamiento, para lo cual se sugiere seleccionar el lugar de compra de alimentos, basados en la organización, limpieza, cadenas de frío y estado de los alimentos que ofrece la tienda de barrio. Se evidenció desconocimiento en cuanto al proceso de descongelamiento de los alimentos y las temperaturas de cocción,

lo que eleva el riesgo de contraer ETAs por la presencia de microorganismos patógenos en la comida preparada. También, se encontró que las personas no guardan inmediatamente los alimentos preparados, lo que ocasiona una peligrosa propagación de microorganismos.

Finalmente, se observó una falla en la limpieza continua de la cocina, así como la falta de precaución de tapar el basurero, lo que compromete la seguridad del ambiente donde se preparan los alimentos, poniendo en riesgo la salud, al ocurrir en un lugar propicio para la generación y propagación de microorganismos causantes de enfermedades, estas situaciones son reversibles, puesto que son temáticas abordadas por los estudiantes dentro de las capacitaciones ofrecidas a sus hogares, para lo cual es recomendable continuar con la enseñanza, aplicación y control de metodologías que aseguren el consumo de alimentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdul, N., Abdul M., Mustafa S., Amin S. y Awang O. M. (2012). Knowledge, attitude and practices regarding food hygiene and sanitation of food handlers in Kuala Pilah, *Malaysia. Elsevier*, 27(2), 289–293.

Azira, N. (2012). Staphylococcus aureus in food and nares of food handlers in Kuala Pilah, Malaysia. *Agricultural Science*, 35(4), 865-874.

Augustin, J., Kooh, P., Bayeux, T., Guillier. L., Meyer, T., Silva, N., Villena, I., Sanaa, M. y Cerf, O. (2020). Contribution of Foods and Poor Food-Handling Practices to the Burden of Foodborne Infectious Diseases in France. *Foods*, 9(11), 1644.

Balaganesan, A. y Siti A. (2019). A Survey On Food Handling Knowledge And Practices Among Housewives In Selayang, Selangor, Selangor. *MAEH Journal of Environmental Health*, 1(1), 38 - 43.

Chapman, B. y Gunter, C. (2018). Local Food Systems Food Safety Concerns. *Microbiology spectrum*, 6(2).

Da Silva, A., Akutsu, R., Botelho, R. y Zandonadi, R. (2019). Buenas prácticas en cocinas domésticas: construcción y validación de un instrumento para la evaluación y prevención de enfermedades transmitidas por alimentos en el hogar. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*; 16 (6), 1005.

Evans, E. y Redmond, E. (2018). Behavioral Observation and Microbiological Analysis of Older Adult Consumers' Cross-Contamination Practices in a Model Domestic Kitchen. *Journal of Food Protection*, 81 (4), 569–581.

Evans, K., Teisl, M., Lando, M. y Liu, S. (2020). Risk perceptions and food-handling practices in the home, *Food Policy*, 95.

FAO (2019). Recuperado de https://www.who.int/es/news/item/03-12-2015- who-s-first-ever-global-estimates-of-foodborne-diseasesfind-children-under-5-account-for-almost-one-third-ofdeaths.

García, J., Medina L. Mercado, N. y Báez, R. (2018). Evaluación de desinfectantes para el control de microorganismos en frutas y verduras. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, 18 (1), 9-22.

Garda, M. R. (2020). Técnicas del manejo de los alimentos. Buenos Aires: *Eudeba*.

Haghi, E., Razeghi, A. y Khaniki, G. (2019). Knowledge and practice of food handlers on food safety and health: A cross sectional study in one of Tehran's districts. Social Determinants of Health. *International Association of Food Protection*. 5(2), 99-107.

Leiva, F. (2020). Environmental Education for the residents of the district of Casa Grande in the management of urban solid waste between July and December of the year 2019. *Arnaldoa*, 27(1), 323-334.

Martínez, L. (2020). Principales bacterias transmitidas por alimentos, preservación y

control. *Agrobiología*: Una visión general y sus aplicaciones, 4.

Mendoza, J. y Reyes, L. (2020). Inocuidad alimentaria de alimentos preparados, que se consumen en la ciudad de Manta. *Polo del conocimiento*. 5 (9), 175 - 190.

MSP Ecuador. (2020-2021). Informe del Subsistema de vigilancia sivealerta enfermedades transmitidas por agua y alimentos Ecuador. *MSP*. 01-51.

National Restaurant Association. (2018). Información esencial de SERVSAFE (Quinta ed.). National Restaurant Association.

OMS/OPS. (2017). Recuperado de https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10836:2015-enfermedades-transmitidaspor-alimentos-eta&Itemid=41432&lang=es

Robelto, G., Villamil, R., Rueda, A., Maldonado, A., Gómez, E.,, Ordóñez, M., Silva M. y Gutiérrez V. (2021). Fortalece el estado de salud y nutrición de jóvenes y niños. *Univerdidad Javeriana.*

Saltos, Julio., Márquez, Y., López, A., Martínez, , J. y Guerrero, D. (2018). Implementation of standardized procedures to prevent diseases transmitted by foodstuffs. Microbiological count of Staphylococcus aureus in freshcheese. *Revista Médica Scielo*, 40(2), 371-382.

Schelotto F., (2018). Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) en Uruguay. *Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria* (ANAV). Trabajos del tomo LXIX.

Thaivalappil, A., Waddell, L., Greig, J., Meldrum, R. y Young, I. (2018). A systematic review and thematic synthesis of qualitative research studies on factors affecting safe food handling at retail and food service. *Food Control*, 89, 97-107.

Torres, J., Voisier, A., Berríos, I,, Pitto, N. & Durán, S. (2018). Conocimiento y aplicación en prácticas higiénicas en la elaboración de alimentos y auto-reporte de intoxicaciones alimentarias en hogares chilenos. *Revista chilena de infectología,* 35(5), 483-489.

Torres, R., & Moori, S. (2018). Conocimientos, Actitudes y Prácticas en higiene y manipulación de alimentos de los trabajadores en los restaurantes de Miraflores y LuriganchoChosica. *Revista Científica De Ciencias De La Salud*, 11(1).

Whited, T., Yaohua, F. y Bruhn, C. (2019). Evaluation of the high school food safety curriculum using a positive deviance model, *Food Control, 96, 324-328.*

Reseña de la obra Neurociencias y Educación Inicial de Franklin Martínez Mendoza, Ed. Brujas, Argentina, 2016, 165 páginas

ISBN: 978-84-936437-7-5

Silvia Andrade, Andrés Echeverría y Cinthya Tapia
Tecnología Superior en Desarrollo Infantil Integral, Instituto Superior Tecnológico Cotacachi, e-mail: sandrade@institutocotacachi.edu.ec, Cotacachi - Ecuador.

Fecha de recepción: 27 de agosto de 2021 Fecha de aprobación: 5 de enero de 2022

La obra Neurociencias y Educación Inicial es un material fundamental para todos aquellos interesados en la formación y estimulación de la primera infancia. El texto considera que el desarrollo de los niños/as está dado por múltiples condiciones, fundamentadas en las disciplinas como psicología, fisiología, pedagogía, entre otras. En la actualidad, se ha demostrado un gran avance en el conocimiento y desarrollo del cerebro, tomando en cuenta que numerosas experiencias han tratado de definir aspectos tanto a nivel biológico como social, para determinar su influencia en el desarrollo integral.

Franklin Martínez, doctor en ciencias psicológicas con más de 40 años de experiencia, realiza un estudio sobre la importancia que tienen los primeros años de vida y las particularidades del desarrollo del sistema nervioso en relación con la labor educativa que realizan los educadores que trabajan directamente con la primera infancia. El estudio es plasmado en esta obra que consta de 15 capítulos y un anexo con gráficos estadísticos, organizadores gráficos y tablas para una mejor síntesis y compresión de los contenidos. El autor profundiza en el entendimiento y análisis del cerebro humano en el inicio de la vida, donde la estimulación influencia en la educación inicial marcando una diferencia con relación a textos similares.

El contenido de la obra brinda información relevante sobre el funcionamiento cerebral y la intervención neurológica en los procesos de enseñanza aprendizaje con la finalidad de que este sea funcional y óptimo; además, busca incluir en el campo educativo los conocimientos sobre cambios neurobiológicos y neuropsicológicos que se producen en los primeros seis años de vida.

El capítulo primero hace una introducción sobre el desarrollo del niño, donde el autor menciona que sin la existencia del cerebro humano no es posible el surgimiento de cualidades psíquicas y para ello se consideran factores internos como los fundamentales y factores externos como determinantes en el desarrollo psíquico del ser humano; además, enfatiza en que los estímulos tanto del medio interno como externo son imprescindibles para la formación del reflejo.

En el segundo capítulo el autor define a la neurociencia como una nueva manera de entender el cerebro y la conciencia humana, se basa en fundamentos teóricos sobre la estructura y el funcionamiento del

cerebro, considerando que es un hecho que cambiará la concepción actual que existe acerca de los procesos mentales implicados en el comportamiento y el desarrollo evolutivo del ser humano.

Neurociencias y educación en el tercer capítulo establece la existencia de conexiones neuronales que aportan a un enfoque actual del desarrollo cognitivo, afectivo y social del niño/a, tomando en cuenta que estas conexiones son más significativas en los primeros años de vida debido a la plasticidad cerebral; además, explica la incidencia que tiene el medio en el cual se desenvuelve el menor, siendo la base fundamental en futuras acciones.

Con ello, da paso al cuarto capítulo donde abarca la relación entre el cerebro y las funciones psíquicas superiores, en el cual el cerebro del niño experimenta transformaciones fundamentales de la organización cortical a partir de la incidencia del lenguaje y de la actividad práctica; por tanto, es importante conocer la interrelación de los factores biológicos y sociales en el desarrollo y formación del niño/a. El autor manifiesta que las funciones psíquicas superiores del cerebro están sin duda relacionadas con los estímulos externos por medio del sistema nervioso central (SNC).

El cerebro como mecanismo dinámico de las funciones nerviosas corresponde al capítulo cinco, en la que señala que las diferentes áreas de la corteza cerebral puedan incluirse en diferentes sistemas y formar parte de diversas funciones. En la obra se hace hincapié sobre los sistemas dinámicos que conservan su diferenciación, que juega un papel especializado en una actividad integrada, superando el viejo esquema de la localización estrecha de funciones en una estructura cerebral que ejecuta una actividad reflexiva compleja mediante la cual se realiza el reflejo de la realidad.

El capítulo seis establece los procesos nerviosos básicos de la actividad nerviosa superior. El autor enfatiza en que la estimulación al cerebro incide el medio externo e interno, presentándose dos procesos: la excitación y la inhibición que se irradian y se concentran. Mediante la irradiación de la corteza cerebral se dan las conexiones nerviosas temporales, la generalización de los reflejos condicionados que permiten que en las reacciones intervengan gran cantidad de células nerviosas y se creen conexiones entre zonas diferentes y distantes de la corteza cerebral; mientras que, la concentración tiene un rol de diferenciación y precisión, la concentración se efectúa más lentamente y hace posible la elaboración de adaptaciones perfeccionadas a las condiciones variables del medio que lo rodea.

Las particularidades de la actividad nerviosa superior en la infancia se abordan en el capítulo siete. En este se establece la adquisición de nuevos conocimientos a través de la repetición, resaltando la importancia de este proceso debido a que la mielinización de las fibras del sistema nervioso no se concluye sino hasta el final de la primera infancia y la mielina es la encargada de que se consolide los aprendizajes adquiridos. Por esta razón, se debe llevar a cabo el proceso de estimulación que consiste en repetir por varias ocasiones la misma actividad lúdica para que las acciones se interioricen.

En el capítulo ocho: Actividad nerviosa superior y comportamiento infantil, el autor expresa que los procesos sensoriales básicos como tacto, visión, audición, gusto y olfato son fundamentales para el desarrollo de las funciones psíquicas y posteriormente contribuyen en procesos mentales superiores como la adquisición del lenguaje y desarrollo de funciones cognitivas.

Franklin Martínez, señala en el capítulo

nueve que el aprendizaje no depende netamente de los modelos y métodos de enseñanza, ya que también incide el funcionamiento del sistema nervioso central como actividad superior; es decir, en su actividad analítica - sintética de la corteza cerebral que se desarrolla en el lóbulo frontal.

Siguiendo con el contenido, en el capítulo diez: Elementos básicos sobre el funcionamiento del sistema nervioso central, las conexiones que se dan entre las neuronas no se encuentran predestinadas genéticamente, sino que depende de las experiencias a las cuales se encuentra expuesto el ser humano. El autor se basa en otros estudios que forman parte de la Asociación Mundial de Educadores Infantiles, los cuales mencionan que estas sinapsis son un proceso de interacción continua con el contexto y las experiencias.

El capítulo once hace mención a los tipos y particularidades del sistema nervioso en la infancia. Se destaca las diferencias individuales, mismas que permite una expresión de emociones ante estímulos del entorno que van acorde a las particularidades innatas del organismo de cada niño/a; también se destaca la importancia de la observación del tipo de sistema nervioso por parte del educador.

En el capítulo doce, el educador debe reconocer que no existen buenos o malos tipos de sistema nervioso, pues cada uno de ellos tiene distintas particularidades. Su rol implica acentuar las características positivas de cada tipo de sistema, considerando que el tipo de sistema nervioso no determina el desarrollo mental de los niños. Los índices para la observación de la actividad nerviosa superior son: ritmo del desarrollo psíquico, duración y calidad de la vigilia activa, estabilidad de la atención, estado de ánimo predominante, rapidez o lentitud del paso de una actividad a otra, carácter y alteración de la excitación del SNC, carácter de la adaptación a nuevas condiciones, duración del carácter del sueño al despertar, capacidad de espera y ritmo de formación de hábitos.

La actividad nerviosa superior y la capacidad de trabajo mental es abordado en el capítulo trece, donde se describe la capacidad que tienen los niños/as de adaptarse a la capacidad de trabajo y resistencia de las neuronas, de acuerdo al nivel o a la exigencia en cuanto a la estimulación que reciben, provocando que exista un descenso o ascenso en sus capacidades cognitivas; es decir, si el niño tiene una adecuada estimulación considerando que están cubiertas tanto sus necesidades fisiológicas como emocionales, se provocará un ascenso en su capacidad cognitiva; mientras que un niño el cual no ha sido atendido en sus necesidades fisiológicas y emocionales y no ha recibido adecuados procesos de estimulación presentará un descenso en sus capacidades cognitivas.

Después de un análisis del capítulo catorce: Particularidades del régimen y horarios de vida de los niños en los tres primeros años, se remarca el horario de vida del niño como es el sueño, alimentación y vigilia. Se recomienda respetar siempre dichos horarios ya que contribuyen al desarrollo psíquico, desarrollo del sistema nervioso y a un adecuado estado de salud. Dentro de las principales consecuencias de no respetar el horario de vida del niño se ubican los desajustes como falta de concentración, exceso de fatiga y sueño, que se puede desencadenar en su desarrollo evolutivo.

Los componentes del horario de vida que se visualiza en el capítulo quince, lo constituyen el sueño, la alimentación y la

vigilia. En este apartado el autor ratifica lo fundamental del régimen de vida como un eje central que influye en el desarrollo adecuado del niño/a, ya que propicia las condiciones favorables en el correcto desarrollo psíquico, estabilidad emocional y para un adecuado proceso educativo. Un horario de vida se considera bien estructurado si garantiza: la cantidad normal de horas diarias de sueño y vigilia, de acuerdo con la edad y las particularidades individuales de cada niño; el número y duración temporal de los periodos de sueño y vigilia; el ritmo normal de estos periodos varía de acuerdo con la edad y el grupo y el ritmo apropiado de alimentación.

Finalmente, en el anexo correspondiente a Nutrición y dietética infantil el autor indica que los alimentos son la fuente de energía para las funciones metabólicas del organismo y que los niños retienen una parte de la energía que ingieren para transformarla en tejido de crecimiento. Se destaca la necesidad de generar un equilibrio entre la energía que ingiere y la que gasta en procesos metabólicos y actividades físicas, tomando en cuenta que los alimentos principales que debe consumir un niño son: carnes rojas, pescado, huevos, cereales, legumbres, leche, queso, mariscos, y frutas.

Se recomienda la lectura de este texto a padres de familia, educadores, cuidadores y público en general interesados en la formación y estimulación de la primera infancia, pues cuenta con información adecuada sobre el cerebro y la organización de las funciones psíquicas superiores, aportando con la estimulación temprana de los niño/as. Se considera a las emociones como un potente filtro de los estímulos a los que el cerebro reacciona; y, consecuentemente condiciona una actividad, se lo hacen no sólo en relación a las conductas emocionales sino a todo el conjunto de respuestas que provienen del cerebro humano.

Se destaca la medida en lo que lo biológico y social se interrelacionan con la educación de los/las niños/as; los factores internos, constituidos básicamente por el sistema nervioso central (SNC) y la actividad nerviosa superior que ejercen una influencia sobre aquello que está determinado por los factores externos y en los cuales la educación juega un papel de suma importancia. El niño necesita ser estimulado para potenciar habilidades y destrezas que mejoren el desarrollo evolutivo.

La obra se enfoca en el estudio del cerebro humano y de todas las funciones necesarias para que se dé un adecuado proceso de enseñanza – aprendizaje en el niño/a, considerando que existe una íntima relación entre el funcionamiento del sistema nervioso central y el proceso educativo. El autor hace un énfasis especial en el proceso de la actividad nerviosa superior, siendo fundamental para el desarrollo en los primeros años de vida; tomando en cuenta que la capacidad del trabajo mental de los niños proporciona la conservación de su salud, evitando el grado de fatiga que se puede dar en los niños.

Sabios

Revista de divulgación científica

ISSN: 2773-7691

COISTEC

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO COTACACHI