

ATENAS

REVISTA CIENTÍFICA TÉCNICA Y TECNOLÓGICA

VOL. 1 / NO. 1 / JULIO 2021 - JULIO 2022

ISSN 2953-6553

Revista Tecnológica
Universitaria de



TEC. AZUAY
INSTITUTO UNIVERSITARIO

WWW.ATENAS.TECAZUAY.EDU.EC



El Tecnológico del Azuay es un Instituto Tecnológico Universitario Público del Ecuador, que en sus 29 años de vida institucional ha logrado posicionarse como un referente de la formación técnica y tecnológica de la región y el país. Además, es una de las Instituciones mejor acreditadas por el máximo organismo de regulación de la Educación Superior, el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES).

En la actualidad, la Institución ofrece varios procesos de formación: la oferta académica abierta que brinda acceso a la educación superior a través de carreras tradicionales y bajo el modelo de formación dual, y las carreras focalizadas se dan a través de convenios con Ministerios del Ecuador, cuyo objetivo es profesionalizar estos sectores ejecutivos.

El Instituto cuenta con 19 carreras, 75 docentes en su mayoría con formación de cuarto nivel y 911 estudiantes.

COMITÉ EDITORIAL

Director

Dr. Marcelo Aguilera, Msc.

Co Director

Ing. Daniela Armijos, Msc.

Editor in Chief

Ing. Miguel Yuctor, Msc

Editor Académico

Ing. Lady Sangacha, Msc

Editor de Sección

Ing. Pedro Martínez, Msc

Ing. Darío Benavides, Msc

Ab. Vicente Solano, Msc

Editor Técnico

Ing. Freddy Narváez, Msc

Equipo Técnico

Director de Difusión y Diseño Grafico

Msc. Jaime Loja

Web Master

Ing. Verónica Segarra Msc.

Edita / Publisher:

Instituto Superior Tecnológico del Azuay

Dirección: Octavio Chacón 1-98 y Primera

Transversal, sector Parque Industrial (Cuenca Ecuador)

Periodicidad / Publication

Anual

ISSN 2953-6553

Julio 2021- Julio 2022

Correo Electrónico / E mail

editor-atenas@tecazuay.edu.ec

Postal Address

010101

Cuenca

Ecuador

La revista está dirigida a estudiantes, docentes e investigadores relacionadas a las ramas de conocimiento afines a la revista.

PRESENTACIÓN

El Tecnológico del Azuay entiende que el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación no es una alternativa al quehacer de la institución, al contrario, la concibe como una necesidad inmediata del país. Por ello, alinearnos con los retos actuales que tiene la educación superior como el de generar conocimiento y buscar soluciones a las problemáticas de nuestro entorno a partir de la academia, lo asumimos como un compromiso continuo.

La generación y difusión de conocimiento consiste en uno de los ámbitos que mayormente debe ser profundizado y desarrollado por las instituciones de educación superior, sobre todo por aquellas que pertenecemos a la formación técnica y tecnológica, considerando que, dentro de los ejes sustantivos de la educación superior, la investigación ha sido el que menos se ha asentado en la labor de estas instituciones.

En este contexto, el Tecnológico del Azuay presentó una revista científica en convenio con otras casas de estudios, con la finalidad de contribuir al desarrollo de la investigación científica y la difusión de conocimiento, como fue el caso de NAWPAY.

En esta ocasión el Tecnológico del Azuay presenta la Revista ATENAS como la primera revista científica de pertenencia y gestión propia de esta casa de estudios, y se instaura como uno de los medios más importantes de difusión de conocimiento exclusivos en el ámbito técnico y tecnológico de la provincia.



La revista ATENAS contempla rigurosos procesos de evaluación de las contribuciones que docentes e investigadores realizan en el ámbito técnico y tecnológico, en el que se centran los ejes temáticos de la revista. Un importante trabajo de un equipo humano comprometido academia y la investigación científica, pero sobre todo, con el fortalecimiento de la formación tecnológica, es la esencia que caracteriza a este medio de transmisión de conocimiento, que lo ponemos a disposición de personas e instituciones para que con sus contribuciones den vida y doten de contenido a ATENAS.

Desde la Atenas del Ecuador, ATENAS será un reflejo de la excelencia académica y científica, desde el sur hacia el todo el territorio nacional y regional brindaremos un espacio de discusión, debate y solución a las necesidades de nuestros pueblos. Investigación pertinente y relevante, es la apuesta de esta revista.

DR. MARCELO AGUILERA, MSC.
DIRECTOR DE ATENAS REVISTA CIENTÍFICA TÉCNICA Y TECNOLÓGICA

LISTADO DE ARTÍCULOS

TEMA	AUTORES	PÁGINA
Diseño de una cabina de pulido para el área de pintura de la empresa privada METALMEIDA CIA. LTDA.	Oscar Ojeda-Ojeda, Freddy Narváez-Buestán, Luis Ñauta-Villa y Pablo Narváez-Guzñay	1
¿Cómo aporta la Formación Dual en los procesos productivos?. Una automatización real en una empresa comercial lo explica.	Kevin Dávila-Vega y Carlos Campoverde-Pulgarín	23
Reingeniería en las empresas: Herramienta para identificar los procesos a rediseñar	Pedro Guerrero-Maxi, Ana Armijos-Orellana, María José González-Calle y Juan Manuel Maldonado	39
Prevención del Delito desde la óptica del Agente de Seguridad Penitenciaria basado en la formación dual y la vinculación con la sociedad.	David Aguirre-Vicuña	60
Diseño y estudio de producto mínimo viable MVP para Tocte Taller Creativo	Andrea Vanegas-Jadan & Jefferson Carchi-Méndez	74
El Manejo de la Sexualidad con sus Hijos en el programa Creciendo con Nuestros Hijos de San Sebastián, Nero y Pulgarcitos.	Marco García-Ortiz, Diana García-Montero, Catherine Alvear Mariño y Karen Juárez-Pesantez	92

Diseño de una cabina de pulido para el área de pintura de la empresa privada METALMEIDA CIA. LTDA.

Design of a polishing booth for the painting area of the private company METALMEIDA CIA. LTDA.

Freddy Narváez-Buestán^a, Oscar Ojeda-Ojeda^b Luis Nauta-Villa^b y Pablo Narváez-Guzñay^b

freddy.narvaezb@ucuenca.edu.ec, oscar.ojeda.est@tecazuay.edu.ec, luis.nauta@tecazuay.edu.ec,

pablo.narvaez@tecazuay.edu.ec

^a Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador

^b Instituto Superior Tecnológico del Azuay, Cuenca, Ecuador

DOI 10.36500/atenas.1.005

Resumen

El objetivo de este proyecto es realizar el diseño de una cabina de pulido para la empresa privada METALMEIDA CIA. LTDA. La función que cumple una cabina de pulido es aspirar el aire contaminado con partículas de polvo provenientes de las diversas tareas, en las que se destacan: pulido, esmerilado y lijado de las carcasas de máquinas alimenticias y elementos en general.

Para la ejecución del mencionado proyecto se realizó una investigación de campo con la finalidad de establecer las condiciones técnicas tanto para el diseño, para la construcción y como para la funcionalidad de la cabina.

En base a un análisis y estudio se determinó las medidas óptimas para el diseño de la cabina de pulido. Además, se establecieron los materiales para la construcción, entre ellos figuran: tubo cuadrado de 50x50x2 y tol de acero galvanizado de 2400x1200x1 mm de espesor.

El ventilador empleado para la extracción del aire contaminado de la cabina es de tipo axial, debido a las prestaciones técnicas como lo son: altos caudales y bajas presiones.

Mediante la utilización de un software para sólidos en 3D se realizó el diseño de la cabina de pulido, con el cual se ejecutó un análisis estático de la estructura metálica para determinar la zona con mayor desplazamiento, debido a la carga del tol galvanizado y el extractor axial que están sujetos en la parte superior de la cabina, además se determinó el valor máximo del límite elástico y finalmente se obtuvo el factor de seguridad que posee el presente diseño.

Abstract

The objective of this project is to carry out the design of a polishing booth for the private company METALMEIDA CIA. LTDA. The function of a polishing booth is to aspirate the air contaminated with dust particles from the various tasks, which include: polishing, grinding and sanding of the casings of food machines and elements in general.

For the execution of the mentioned project, a field investigation is carried out with the purpose of establishing the technical conditions both for the design, for the construction and for the functionality of the cabin.

Based on an analysis and study, the optimal measurements for the design of the polishing booth were determined, the construction materials were also established, including: 50x50x2 square tube and 2400x1200x1 mm thick galvanized steel tol.

The fan used to extract contaminated air from the cabin is of the axial type, due to technical features such as: high flow rates and low pressures.

The polishing booth was designed using 3D solids software, with which a static analysis of the metal structure was carried out to determine the area with the greatest displacement, due to the load of the galvanized tol and the extractor. axial that are fastened in the upper part of the cabin, in addition the maximum value of the elastic limit was determined and finally the safety factor of the present design was obtained.

Palabras Claves – cabina, extractor, filtro, presión.

Keywords– cabin, extractor, filter, pressure.

I. INTRODUCCIÓN

La empresa privada METALMEIDA CIA. LTDA., como parte de sus servicios de mantenimiento de máquinas del sector de alimentos, cuenta con un área de pintura en la cual se realizan trabajos de pulido y acabados superficiales a las diversas carcasas. En la actualidad dichos procesos se desarrollan en un ambiente cerrado y en el mismo espacio físico y conjuntamente se encuentra el área de soldadura, tal como se aprecia en la figura 1. Es por ello que, cuando se pule una estructura se produce una contaminación ambiental, de tal forma, que obliga al personal a desalojar por un determinado tiempo dichas áreas, hasta que se garantice óptimas condiciones de trabajo.

Figura 1

Área de pintura de la empresa METALMEIDA.



Elaborado por: los autores.

En la empresa privada METALMEIDA CIA. LTDA. la ejecución de trabajos de pulido a las diversas carcasas de máquinas industriales ha provocado molestias a los trabajadores de las áreas de pintura y soldadura, debido a la contaminación del ambiente en la cual se desarrollan las labores, ya que

dichos procedimientos requieren del uso de aire comprimido, lo cual provoca una expulsión de polvo dentro de la sección de trabajo.

En consecuencia, la importancia de diseñar una cabina de pulido y la viable construcción de la misma, radica en el esfuerzo constante de preservar la seguridad y salud en el trabajo de todo el personal que desempeña funciones en el proceso de mantenimiento que brinda la empresa.

El beneficiario directo del diseño de una cabina de pulido para el área de pintura será la empresa privada METALMEIDA CIA. LTDA., la cual tendrá a disposición los planos establecidos en este documento para la viable construcción de la misma, con lo cual los procesos de pulido serán acordes a lo establecido en reglamentos de seguridad laboral e industrial.

Además, se precautelaré la integridad física del operador ya que el polvo será extraído constantemente en el proceso por medio de una turbina con filtro, la misma que generará una presión negativa para la absorción del aire contaminado.

Finalmente se tendrá un impacto positivo en la prestación de servicios de la empresa ya que los trabajos de mantenimiento se ejecutarán con mayor calidad y eficiencia.

II. MARCO TEÓRICO

La ejecución del mencionado proyecto se realiza en base a diferentes temas que se detallan a continuación:

Norma Reglamento Técnico Ecuatoriano, RTE- Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Diseño, fabricación y montaje de estructuras de acero: el RTE establece los requisitos que se deben cumplir en el diseño, fabricación y montaje de los distintos tipos de estructuras elaboradas a partir del acero.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 415(2016) Tubos de acero al carbono soldados para aplicaciones estructurales y usos generales. Requisitos

La norma establece los requisitos que deben cumplir los tubos de acero al carbono tanto negros como galvanizados, conformados en frío, soldados (con costura) de sección circular, cuadrada, rectangular o especial para aplicaciones estructurales, tales como: cargas de diseño para estructuras de edificios, galpones, naves industriales, coliseos y estructuras de acero, excepto puentes vehiculares. En el caso de que la información que se encuentra en dicho código sea insuficiente para determinar las cargas de diseño debe utilizar la información de la norma ASCE-7.

Tabla 1

La tabla establece la clasificación y el valor de las propiedades mecánicas que debe cumplir la tubería.

Grado	Descripción	Límite de fluencia mín. (MPa)	Resistencia a la tracción mín. (MPa)	Elongación % mín.		
				< a 1,6 mm de espesor	≥ 1,6 mm ≤ 2,5 mm de espesor	> 2,5 mm de espesor
A	Tubo Para usos generales	(170)	(270)	(25)	(25)	(25)
B	Tubos estructurales	180	270	25	25	25
C		205	340	21	24	25
D		250	365	17	21	22
E		345	450	11	16	17
() valores opcionales						

Fuente: INEN, 2016.

A. *¿Qué es una cabina de pulido?*

Subsole (2018), menciona lo siguiente en su artículo sobre Sistemas de extracción para cabinas de pintura y pulido: “la cabina de aspiración es un recinto o área cerrada o semicerrada, tal como se puede apreciar en la figura 2 acondicionada con la iluminación, las condiciones ambientales y de trabajo, adecuado para el proceso óptimo del pulido de superficies.

Figura 2

Ejemplo de una cabina de aspiración



Fuente: Proveedor Cabypres.

B. Importancia de las cabinas de aspiración

Cárdenas (2014) menciona lo siguiente: las cabinas para aspiración y filtrado de polvo, están diseñadas para eliminar partículas residuales que se producen durante los trabajos de corte, lijado y pulido de estructuras metálicas, carcasas de hierro fundido, entre otros.

El funcionamiento se basa en crear un habitáculo de trabajo formado por unos laterales y techo, producir un flujo de aire mediante un electro ventilador a transmisión, que arrastre el polvo residual hacia la zona de aspiración, donde un sistema de filtrado retiene las partículas.

C. Tipos de cabinas de aspiración

Esta categoría puede ser de cuatro tipos en función de las necesidades finales industriales. A continuación, se detallan cada una:

Cabina de aspiración y filtración de polvo con módulo filtrantes: La filtración se realiza mediante filtros clase G4. Dotada de paneles laterales de avance que delimitan el espacio de trabajo y permiten trabajar con elementos en su interior. En la figura 3 se puede observar este tipo de cabinas y el filtro que utiliza.

Características principales:

- Aspiración frontal: a través de rejillas metálicas.

- Filtración frontal: con filtros extraíbles clase G4-EN 779.
- Fácil sistema de acceso a los filtros para su sustitución.
- Construcción: techo y contorno lateral de avance con paneles tipo sandwich prelacado y aislante con poliuretano. Perfilera estructural de unión y soporte.
- Extracción de aire: mediante ventiladores centrífugos.
- Cajones para recogida del polvo residual.
- Provista de Armario eléctrico de control e iluminación.

Figura 3.

Cabina de aspiración y filtración de polvo con módulos filtrantes.



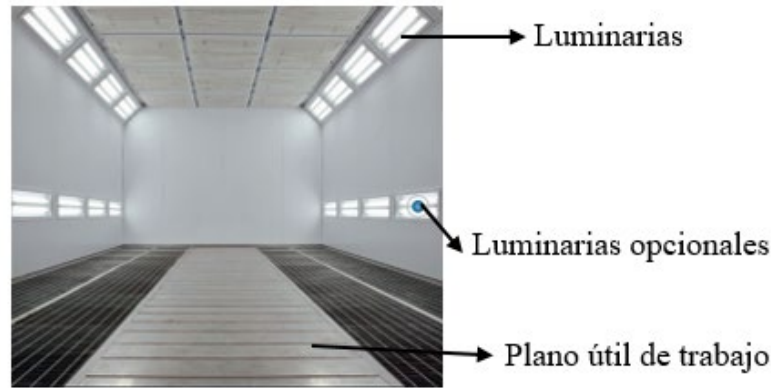
Fuente: Proveedor Tecnicabina (España).

D. Iluminación de la cabina

La iluminación del habitáculo es uno de los aspectos más importantes debido a que de esto depende la calidad visual de los productos y la seguridad de los operarios. En los espacios de pulido se utiliza un tipo de iluminación directa y el nivel de iluminación debe ser uniforme y aproximadamente de 750 a 1000 luxes de acuerdo al método de los lúmenes. En la figura 4 se tiene un ejemplo de cómo van ubicadas las luminarias.

Figura 4

Ubicación de luminarias en una cabina.



Fuente: Proveedor Metron (Empresa Internacional).

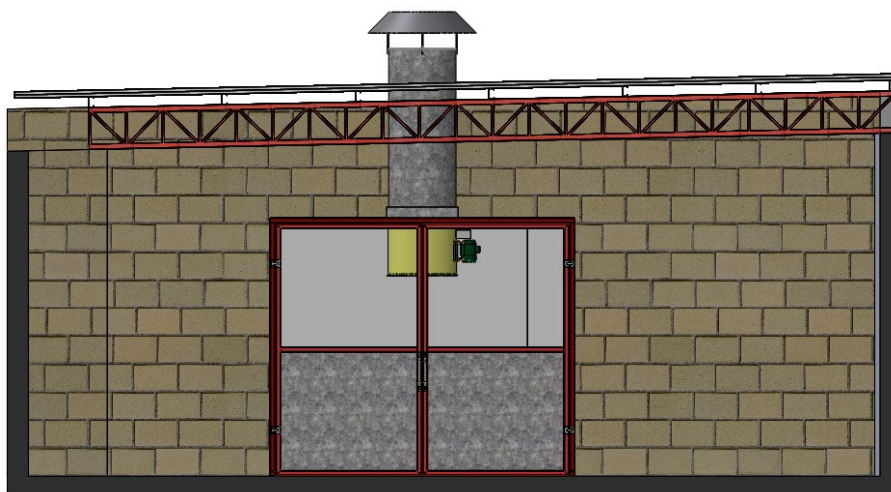
E. Simulación en software

Cárdenas (2014) en su estudio menciona que: “la simulación permite someter los diseños a condiciones reales para mejorar las características técnicas previo a la construcción del producto, al tiempo que se reduce los costes de la creación de prototipos y las pruebas físicas.

El software SOLIDWORKS Simulation es un conjunto de herramientas de ingeniería en 3D con el que los diseñadores de productos de cualquier sector podrán configurar entornos virtuales del mundo real para probar el comportamiento, rendimiento y calidad del producto durante el proceso de desarrollo. A manera de ejemplo, en la figura 5 y figura 6 se aprecian capturas de pantalla de la simulación de la cabina de pulido para el área de pintura. En las cuales se puede apreciar la calidad visual del software empleado.

Figura 5

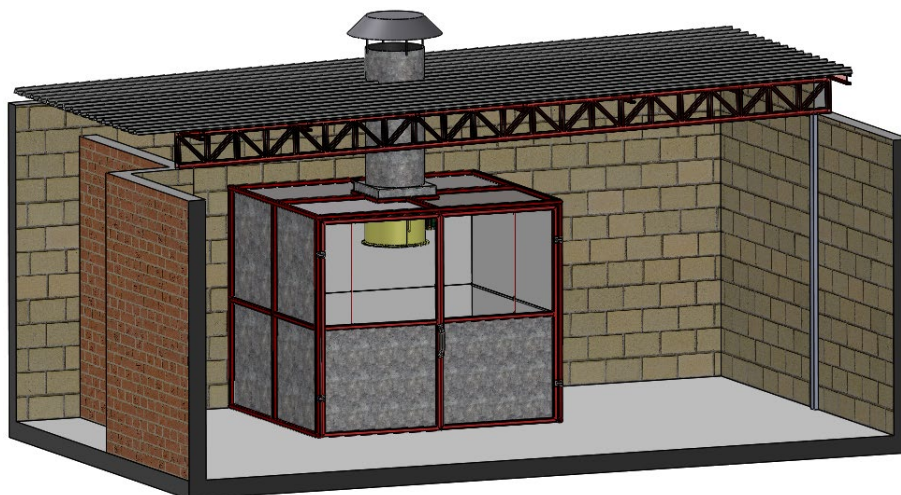
Vista frontal del ensamble de cabina de pulido.



Elaborado por: los Autores

Figura 6.

Vista en perspectiva del ensamble de cabina de pulido.



Elaborado por: los Autores

III. METODOLOGÍA Y CÁLCULOS

Para la ejecución del mencionado proyecto se recurrió al método analítico, el cual permite separar cada una de las partes para estudiar y analizarlas por separado. La cabina de pulido está provista de varias

áreas o partes como lo son: perfil estructural y recubrimiento, sistema de extracción del polvo, sistema de iluminación de acuerdo a los niveles de luxes definidos en la normativa.

Además, se empleó una investigación de tipo cuantitativos con relación a las medidas mínimas para el diseño, carga admisible para la estructura metálica y renovaciones de aire en el interior de la cabina.

En primera instancia se realizó una investigación bibliográfica de tipo documental de acuerdo a las exigencias de desarrollo y avances en el tema enfocadas a mejorar el proceso de pulido a través de una cabina, con el propósito de detectar, ampliar y profundizar diferentes caminos, teorías, conceptualizaciones de diferentes autores.

Además, para el desarrollo del proyecto se utilizó como guía el libro Mecánica de Fluidos – Sexta Edición del autor Robert Mott (2006), en el cual se detallan fórmulas para su desarrollo. También se maneja la investigación de campo que consiste en obtener toda la información directa de la empresa realizando inspecciones visuales del área de pintura, para conocer ampliamente las características técnicas de diseño que debe poseer la cabina de pulido como lo son: dimensión disponible en el área de pintura donde se pretende emplazar la cabina.

Para obtener una adecuada selección de alternativas sobre diseños de cabinas se debe tener en cuenta varios factores como: la resistencia del material, disponibilidad de adquisición ya sea fabricación nacional o internacional, la maquinabilidad de los materiales en las diversas máquinas herramientas y el espacio disponible para la implementación de la cabina para todo ello se realizó una investigación de campo.

La revisión de diseños similares pertenecientes a proveedores de cabinas de pintura sirve como referencia para analizar el funcionamiento de diversos sistemas que conforman una cabina, entre ellos están: el sistema de extracción, de filtrado de polvo y de la estructura. De este modo, se define la propuesta de diseño más adecuada para los requerimientos de la empresa METALMEIDA CIA. LTDA.

Posterior a la revisión de diseños se realiza un dimensionamiento preliminar en bocetos, con la finalidad de tener una visión general de la cabina de pulido. Una vez definido el esquema de la cabina se emplea el software SolidWorks, el cual brinda la opción de simulación en tres dimensiones e interacción con los distintos componentes.

La fase de ejecución del proyecto culmina con la elaboración del diseño final de la cabina de pulido para el área de pintura de la empresa privada METALMEIDA CIA. LTDA., en base a las consideraciones necesarias para que el diseño sea adaptable a los diversos procesos de pulido.

A. Cálculos técnicos

Los cálculos se realizaron de acuerdo a las medidas del diseño propuesto, desarrollado por las necesidades de la empresa, como se detallan a continuación en la Tabla 2.

Tabla 2

Dimensiones de la cámara de pulido.

Dimensiones de la cámara de pulido	
Ítem	Medida [m]
Profundidad	2,45
Ancho	2,92
Altura	2,45

Elaborado por: los Autores

De acuerdo, a estos valores indicados se procede a calcular el volumen del espacio utilizado para el proceso de pulido, que será referencia para el cálculo del caudal necesario de aire, para ello se aplica la ecuación que se muestra en (1).

$$V_c = P \times A \times H \quad (1)$$

dónde:

Vc es el volumen de la cabina en m³

Pc es la profundidad en m.

Ac es el ancho en m.

Hc es la altura en m.

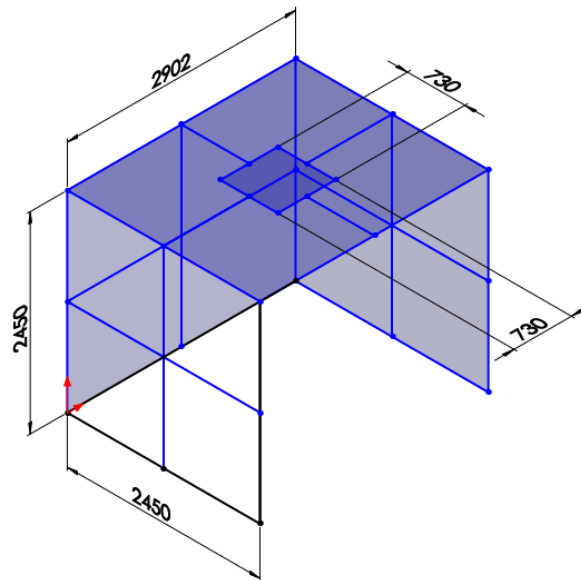
$$\square\square = 2,45 \times 2,92 \times 2,45 = 17,52 \square^3$$

B. Diseño de la cabina de pulido

Para el diseño estructural de la cabina, se ha tomado en cuenta las cargas que actúan sobre la misma. En base a los requerimientos de espacio, se realizó la configuración adecuada. En el software de SolidWorks se diseña la estructura inicialmente con un boceto en tres dimensiones tal como se aprecia en la Figura 7.

Figura 7

Boceto estructural de la cabina de pulido.

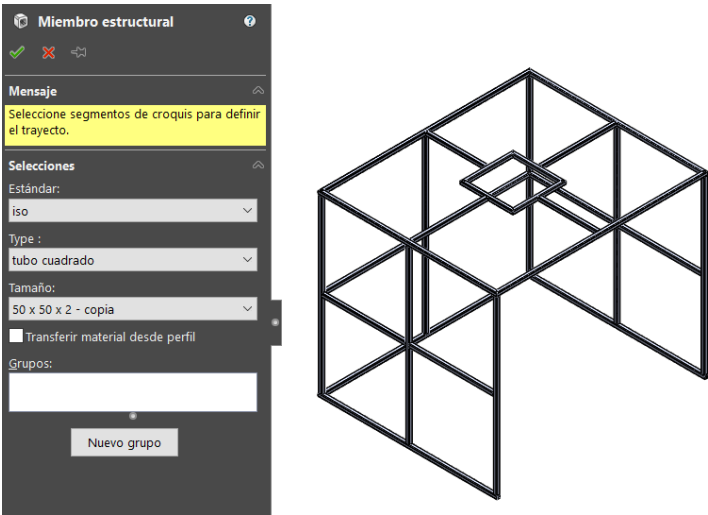


Elaborado por: los Autores

Con el boceto realizado se colocan los componentes mediante la herramienta de diseño miembro estructural, así como se aprecia en la Figura 8.

Figura 8

Ensamble de perfil estructural.



Elaborado por: los autores

La cabina de pulido está formada por perfil estructural de acero, recubierta por láminas de tol galvanizado en el interior.

En la Tabla 3 se detallan los materiales utilizados para el ensamblaje estructural, los cuales son: tubos ASTM ST 37 50x50x2 y tol galvanizado. Las propiedades de los tubos que componen la estructura están establecidas dentro del programa permitiendo analizar las cargas ocasionadas por el peso de las láminas de tol galvanizado con las siguientes características: Láminas de tol galvanizado: 2400 x 1200 x 1 mm – 22,608 kg – 7,82 kg/m²

Tabla 3

Especificaciones técnicas de los perfiles estructurales comerciales.

Especificaciones técnicas		
Ítem	Medida [mm]	Norma
Tubo cuadrado	50 x 50 x 2	ASTM ST 37

Tol	2400 x	NTE
galvanizado	1200 x 1	INEN 115

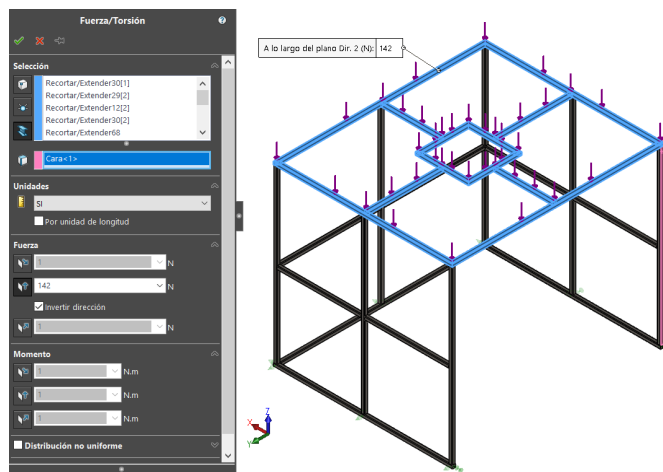
Fuente: Proveedor DIPAC (Ecuador).

En este caso las cargas ocasionadas por las láminas de tol galvanizado se colocarán sólo en el techo de la cabina, las láminas colocadas en las paredes se consideran parte de la estructura, pero como soporte y no como carga.

La figura 9 muestra la acción de las fuerzas ocasionadas por el peso de las láminas de tol, repartidas uniformemente en los centros de gravedad de los componentes estructurales del techo y los elementos que conforman los pórticos de la estructura.

Figura 9

Distribución de las cargas generadas por el peso de tol galvanizado.

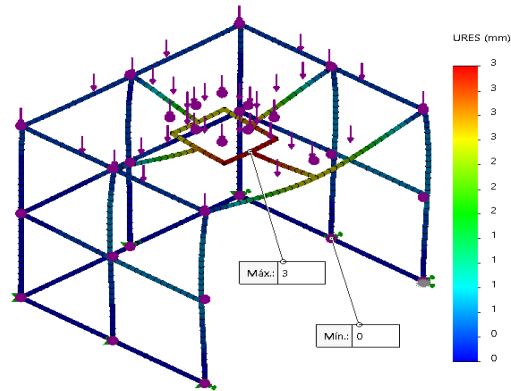


Elaborado por: los Autores

Con las cargas establecidas se simula y se obtienen los datos de los diferentes esfuerzos presentes en la estructura. Este programa permite realizar este análisis a través de nodos y cómo se deforman los componentes o si existen inconvenientes en el diseño antes de ser construido, tal como se aprecia en la Figura 10.

Figura 10

Resultado del análisis de cargas en el techo.



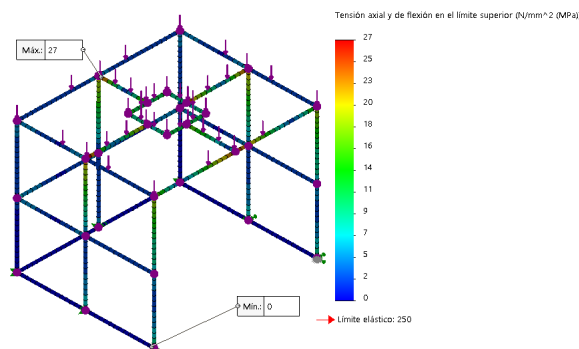
Elaborado por: los Autores

Los resultados de la Fig. 10 muestran la deformación que puede sufrir la estructura, según la gráfica se tendrá un mayor desplazamiento en la parte central de las vigas de la cabina, específicamente donde será colocado el extractor de aire.

Adicionalmente, el software proporciona información sobre el límite elástico a la cual está sometida la estructura por las cargas ocasionadas del extractor y las láminas de tol galvanizado, así como se observa en la Figura 11.

Figura 11

Resultado de tensión axial y de flexión.

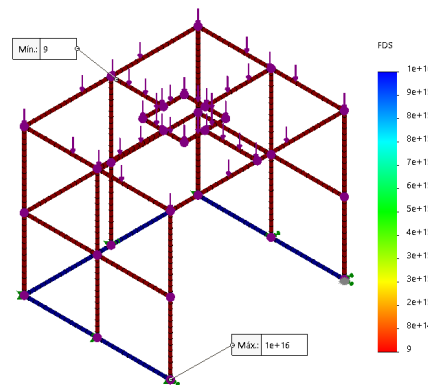


Elaborado por: los Autores

Finalmente, el software permite saber el factor de seguridad que presenta la estructura, tal como se aprecia en la Figura 12. Como menciona Silva Vásquez (2018) el factor de seguridad debe ser superior a 1 para generar condiciones seguras.

Figura 12.

Resultado del factor de seguridad para la cabina de pulido.



Elaborado por: los Autores

B.A. Cálculo del caudal.

Caudal es la cantidad de fluido, medido en volumen, que se mueve en una unidad de tiempo.

Con los valores obtenidos de velocidad y volumen se calcula el caudal de inyección Q_i , que debe tener relación con el espacio de la cabina de pulido.

Los valores de caudal se obtienen al multiplicar el volumen por las renovaciones por hora. Para ello se aplica la ecuación que se muestra en (2).

$$Q_i = V_c \times N \quad (2)$$

donde:

Q_i es caudal de inyección de aire

V_c es el volumen de la cámara (1)

N es el número de renovaciones por hora.

$$Q_i = 17,52 \text{ m}^3 \times \frac{60}{h} = 1051,2 \frac{\text{m}^3}{h}$$

Los valores de caudal, pérdidas de presión, los datos de las características de: ubicación geográfica, temperatura promedio y la altura sobre el nivel del mar, se colocan para realizar el cálculo de rendimiento del ventilador con la finalidad de cumplir con los parámetros de diseño, así como se aprecia en la figura 13.

Según el diseño se tiene:

Caudal calculado para la cámara de pulido.

$$Q = 1051,2 \frac{m^3}{h} = 0.292 \frac{m^3}{s}$$

Pérdidas de presión calculadas.

$$\Delta P = 20,56 \text{ mmHg} \cdot 13,6 = 281,6 \text{ mmHg}$$

Temperatura promedio de la ciudad de Cuenca.

$$T_{\text{prom}} = 17^\circ \text{C}$$

Altura sobre el nivel del mar de la ciudad de Cuenca.

$$H = 2560 \text{ m} -$$

Máxima temperatura del aire en la ciudad de Cuenca.


$$T_{\text{max}} = 20^\circ \text{C}$$

Figura 13.

Ingreso de variables para la selección de ventilador adecuado.

Configure los criterios de búsqueda.

Punto Diseño Presión estática

Q (m³/h) 

Pe (mmca)

Presión calculada para 17°C 2560msnm 0,89kg/m³

Densidad Aire Temp. y Altitud

Valor (kg/m³)

Temperatura (°C)

Altitud (msnm) msnm

Temp. máx. de aire transportado (°C)

Núm. máx. resultados

Inicializar búsqueda **Buscar modelos**

Elaborado por: los Autores

Según los parámetros antes mencionados se analizan los ventiladores recomendados para la cabina de pulido, así como se detalla en la Tabla 4:

Tabla 4.

Modelos comerciales de ventiladores axiales.

Resultados de la búsqueda para ventiladores axiales					
Modelo	Caudal [m³/h]	Presión estática [mmca]	Velocidad del aire [m/seg]	RPM	Peso [Kg]
HPX-35-2T-0,75 60HZ	1053,53	20,66	2,95	2720	22
HCH-40-2T-1,5/AL 60HZ	1372,59	35,06	2,88	3432	17
HCT-40-2T-1,5/AL 60HZ	1372,59	35,06	2,88	3432	25
HBA-40-2T-1,5 60HZ	1291,88	31,05	2,71	3444	45
HBA-40-2M-1,5 60HZ	1291,88	31,05	2,71	3372	46

Elaborado por: los Autores

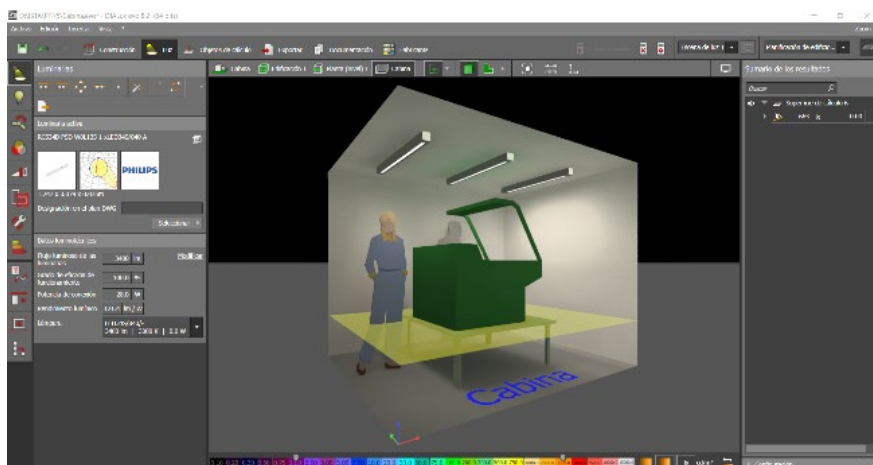
B.B. Iluminación de la cabina de Pulido.

La iluminación de una cabina de pulido debe cumplir con las condiciones necesarias para que el operario pueda tener una correcta percepción del trabajo que se está realizando, para tal motivo se debe seleccionar las luminarias más apropiadas. Los cálculos se realizan en el software DIALux Evo para diseño de iluminación de ambientes. Se trabaja con las dimensiones de la cámara de pulido antes establecidas.

Para la iluminación de la cámara de pulido se trabaja con la norma europea UNE-EN 12464 de iluminación de lugares de trabajo, basándonos en los parámetros según el tipo de actividad establecida en dicha norma. Posteriormente, se realiza el cálculo del número de lámparas necesarias y disposición en el techo de la cámara de pintura con las luminarias seleccionadas con los siguientes resultados: 3 lámparas marca Phillips RC534B PSD W8L125 1 xLED34S/840 A, con la disposición que se aprecia en la figura 14.

Figura 14.

Número y disposición de lámparas en la cámara de pulido.



Elaborado por: los Autores

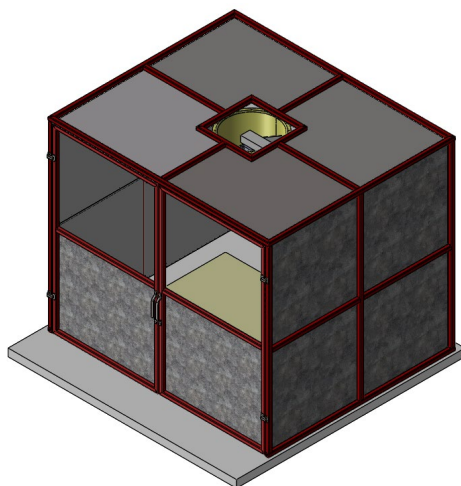
RESULTADOS

Finalmente, los componentes fueron presentados en software para sólidos 3D con un área total de 40.44 m² para la sección de pintura de la empresa privada METALMEIDA CIA. LTDA., el cual, permite simular el funcionamiento de la misma, con la finalidad de analizar y mejorar o corregir deficiencias presentes en el diseño.

En la Figura 15 y 16 respectivamente, se observa el ensamblaje de la cabina de pulido en vista isométrica desde la parte superior, como en vista a detalle del ventilador axial donde será colocado.

Figura 15

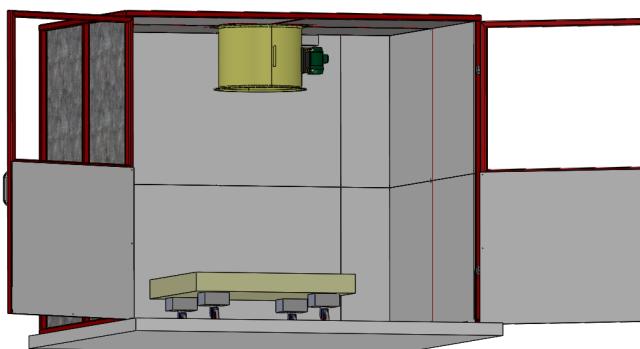
Vista isométrica del ensamble de la cabina de pulido.



Elaborado por: los Autores

Figura 16

Ensamble de la cabina de Pulido con extractor.



Elaborado por: los Autores

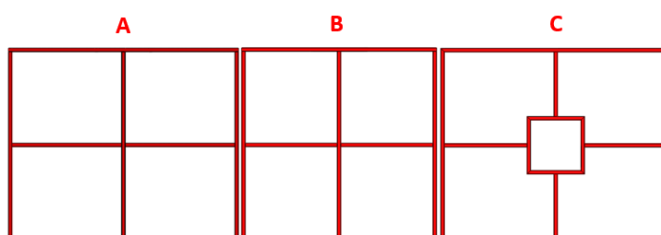
Estructura metálica

La estructura metálica está diseñada en tubo de acero estructural de 50x50x2 mm, dicho material brinda una excelente resistencia mecánica ante los esfuerzos. Esta estructura formará el habitáculo de la

cabina de pulido, así como el anclaje de la plancha de acero galvanizado. En la Figura 17 se pueden apreciar las vistas de elementos y en la Tabla 5 se detallan sus especificaciones técnicas.

Figura 17

Estructura metálica: A) Vista frontal, B) Vista lateral derecha y C) Vista superior.



Elaborado por: los Autores

Tabla 5

Especificaciones geométricas y técnicas de la estructura metálica.

Estructura metálica				
Dimensiones [mm]			Materia l de constru cción	Cali dad
Profund idad	Anc ho	Alt ura		
2450	290 2	245 0	Tubo estructur al 50x50x2 mm	AST M ST 37

Elaborado por: los Autores

IV. RESULTADOS

A continuación, en la Tabla 6 se detallan los parámetros que aseguran una correcta función de la cabina de pulido y en la datos dimensionales para la viable construcción de la misma.

Tabla 6

Parámetros de la cabina.

Parámetros para la cabina de Pulido	
Ítem	Valor
Volumen de la cabina	17,52 m ³
Carga total aplicada a estructura	852 N
Carga distribuida aplicada a estructura	142 N
Desplazamiento máximo ante carga	3 mm
Límite elástico máximo ante carga	27 MPa
Factor de seguridad mínimo	9 veces
Caudal de inyección	1051,2 m ³ /h
Extractor axial 16"	145 W
	1097 RPM

Elaborado por: los Autores

V. CONCLUSIONES

Con base a la investigación del estado de arte se estableció las condiciones necesarias para la elaboración de los bocetos de la cabina de pulido, en ello se encuentra información relevante como lo es: distancia mínima para el desplazamiento de un trabajador en el interior de la cabina, altura necesaria para el correcto flujo de aire, iluminación óptima para la ejecución de trabajos, materiales de construcción y la disposición de las planchas de acero galvanizado.

Se diseñó la estructura metálica de la cabina de pulido en software de simulación, para lo cual se empleó perfiles estructurales como lo son: tubo de acero de 50x50x2mm, y tol galvanizado de

2400x1200x1mm de espesor, que brindan las características óptimas para la ejecución del mencionado proyecto en relación a la adquisición y a la construcción.

Finalmente, se ensambló los diferentes componentes de la cabina de pulido en el software de simulación, lo cual ayuda a visualizar el funcionamiento que va a tener cada uno de los elementos del habitáculo y permite detectar interferencias entre los elementos ensamblados, de esta manera ayuda notablemente a la mejora continua del diseño de la cabina de pulido.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cárdenas, M. (2014). *Diseño de un sistema de extracción de polvo para una cabina de granallado semiautomática*. Repositorio Institucional UNTELS. Available: <http://repositorio.untels.edu.pe/handle/UNTELS/85>
- Mott, R. (2006). *Mecánica de fluidos*. Pearson sexta edición, ISBN 970-26-0805-8
<https://avdiaz.files.wordpress.com/2008/10/fluidos-mott-6ed.pdf>
- Pintuco, (2017). *Control de corrosión. El sistema dúplex, una excelente alternativa de protección contra la corrosión*. Available: <http://www.pintuco.com.ec/a-la-medida/control-de-corrosion/sistema-duplex-proteccion-contra-corrosion>
- Subsole, (2018). *Soluciones de aire. Sistemas de extracción para cabinas de pintura*. Available: <https://www.subsoleservicios.cl/index.php/es/>
- Solidworks, (2019). *Soluciones de simulación. ¿Por qué elegir Solidworks Simulación?*
Available: <https://www.solidworks.com/es/product/solidworks-simulation>
- Silva, P.. (2018). *Fatiga en estructuras metálicas: evaluación de daño en un puente ferroviario de acero ubicado en Praga, República Checa*.

¿Cómo aporta la Formación Dual en los procesos productivos?. Una automatización real en una empresa comercial lo explica.

How does Dual Training contribute to production processes? A real automation in a commercial company explains it.

Kevin Dávila-Vega^a y Carlos Campoverde-Pulgarín^a
kjvega500@gmail.com, carlosecp2006@yahoo.com.mx

^a Investigadores Independientes

DOI 10.36500/atenas.1.002

<i>Resumen</i>	<i>Abstract</i>
<p>El desarrollo de la tecnología ha permitido optimizar recursos y facilitar la supervisión de procesos en la industria. Actualmente, en nuestro país la mayoría de empresas continúan manejando los procesos en base a procedimientos manuales donde se requiere la intervención humana para el control y supervisión de las variables involucradas en la producción. Lo cual provoca que la producción nacional se vea opacada y poco competitiva frente a los productos extranjeros que cuentan con una amplia gama de tecnología altamente eficiente. Para solventar esta necesidad la Formación dual se ha mostrado como una opción satisfactoria, pues permite formar profesionales que aprenden de la práctica dentro de un ambiente laboral real, adaptándose rápidamente al entorno productivo, con la capacidad de generar valor agregado a la producción nacional. En ese contexto, en el presente trabajo se realizará la intervención en una empresa de Cuenca, nos ayudará a tener un panorama de cómo la Formación tecnológica, puede ayudar a solucionar problemas reales en entornos empresariales. Aportando al denominado cambio de la matriz productiva a través de la aplicación de conocimientos de índole tecnológico – técnico en el proceso de una empresa de servicios local a través de la formación dual.</p>	<p>The development of technology has made it possible to optimize resources and facilitate the supervision of processes in the industry. Currently, in our country, most companies manage processes based on manual procedures where human intervention is required for the control and supervision of the variables involved in production. This causes national production to appear opaque and uncompetitive compared to foreign products that have a wide range of highly efficient technology. To solve this need, dual training has proven to be a satisfactory option, since it allows training professionals who learn from practice within a real work environment, quickly adapting to the productive environment, with the ability to generate added value to national production. In this context, in the present work the intervention will be carried out in a company in Cuenca, it will help us to have an overview of how technological training can help solve real problems in business environments. Contributing to the so-called change of the productive matrix through the application of technological-technical knowledge in the process of a local service company through dual training.</p>

Palabras Claves – formación dual, control de procesos, SCADA, cámara de refrigeración
Keywords – dual training, process control, SCADA, cooling chamber

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se han creado un sin número de modelos educativos a lo largo de la historia, con el fin de satisfacer las diferentes necesidades puntuales en una nación, contexto social y época. El modelo “dual”, forma parte de ese conglomerado de tesis educativas; sin embargo, este tiene una particularidad que lo hace especial, debido a que guarda una estrecha relación con el concepto de aprender haciendo (Espinoza, 2020), enfocando su aplicación al ámbito empresarial con el objetivo de formar profesionales especializados en procesos productivos específicos que requieran de un tratamiento y habilidades puntuales para su funcionamiento de forma eficiente.

En la actualidad, en el contexto ecuatoriano a pesar que se evidencia un aumento significativo en la oferta de carreras tecnológicas, la mayor parte no responden a un modelo de formación dual y otras que si la implementan dentro de sus procesos académicos, tienen una implementación incipiente como lo indica Espinoza (2020), quien manifiesta que se evidencia “un limitado vínculo de las empresas, falencias en la inserción laboral de los graduados e insuficiente aprovechamiento del proceso de formación para integrarse al sector empresarial”.

Esta aseveración se ve reflejada en la escasa o nula ejecución de proyectos de carácter técnico o tecnológico dentro de las empresas formadoras, que permitan visibilizar a la sociedad y/o grupos empresariales de las bondades y beneficios de la formación dual dentro de los procesos productivos. Motivo por el cual, el siguiente proyecto de intervención brindará un panorama al lector de cómo el modelo de formación dual puede contribuir a optimizar y entregar una solución a un problema real de una empresa de servicios. Por lo que el estudio responde a una descripción del proceso de implementación de un proyecto tecnológico conjuntamente con un análisis crítico acerca del modelo de formación dual.

Este proyecto fue ejecutado en tres fases: a) Diseño, b) Pruebas de laboratorio y c) implementación in situ del prototipo. El prototipo desarrollado buscará conseguir que la producción sea más eficiente en

el uso de recursos como el tiempo y preservar la vida útil de los equipos de refrigeración, para tener como resultado una mejor productividad y control automatizado sobre el proceso.

II. MARCO TEÓRICO

Para definir la formación dual podemos recurrir a diversos autores que explican a que hace referencia este modelo educativo, por un lado, a decir de la European Comission (2015), el aprendizaje basado en el trabajo permite potenciar el desarrollo de habilidades y competencias vinculadas con el mercado laboral. Por otro lado, según Folch (2018), el modelo de formación dual se caracteriza por ir más allá de las prácticas tradicionales; las empresas pueden adaptar el currículum académico a sus necesidades formativas y las del mercado de trabajo. En donde, el sistema de formación profesional se potencia con la participación en la empresa. Este tipo de modalidad data su origen en la Edad Media alemana, donde el aprendiz estaba guiado por un maestro perteneciente al gremio de artesanos, quien se hacía responsable de la educación y aprendizaje del oficio al estudiante, quien no recibía ninguna remuneración, pero se le correspondía con alojamiento, alimentos y ropa, y al concluir el proceso de aprendizaje se le otorgaba un lugar de trabajo y recibía el salario correspondiente (Araya, 2007).

Antes de profundizar en el tema es de relevancia considerar algunos aspectos como que la formación dual puede ser definida como un modelo educativo, que realiza su proceso de enseñanza–aprendizaje-evaluación en dos lugares distintos, una institución educativa en donde se realizan actividades teóricas–prácticas y en una organización donde ejecutan actividades didáctico-productivas que se complementan y se alternan (Vega, 2005).

En adición, por cada ciclo de estudios se requiere la presentación de un proyecto de carácter aplicativo o de intervención in situ dentro de la empresa formadora donde el estudiante realiza sus prácticas pre profesionales o en nuestro caso “formación dual”. Tal como lo señala el reglamento de Régimen Académico ecuatoriano donde se define la modalidad dual como:

El aprendizaje del estudiante que se produce tanto en entornos institucionales educativos como en entornos laborales reales, virtuales y simulados, lo cual constituye el eje organizador del currículo. Su desarrollo supone además la gestión del aprendizaje práctico con tutorías profesionales y académicas integradas in situ, con inserción del estudiante en contextos y procesos de producción. Para su implementación se requiere la existencia de convenios entre las IES (Institución de Educación Superior) y la institución o empresa que provee el entorno laboral de aprendizaje. (Consejo de Educación Superior, CES, 2017)

Entonces, ingresa otro componente importante en la formación dual. La asistencia técnica de los tutores tanto académico como empresarial, quienes con sus criterios guían a los estudiantes a encontrar las soluciones más adecuadas al problema planteado. En esencia, esto habla de una ventaja de la formación dual el cual al ser un modelo fundamentado en el paradigma constructivista; en él se integran las teorías dadas en las aulas de clase con la práctica y la experiencia que se adquiere en el ambiente laboral, que como beneficio añadido cuenta con la supervisión y la guía sistemática del facilitador y/o el experto en el área (Reina, 2013).

Por otro lado, como lo señala Espinoza (2020) en las normativas expedidas por Consejo de Educación Superior existen elementos que contradicen la esencia del modelo de formación dual, entre estos aspectos se encuentra lo relativo a su concepción como práctica pre profesional, cuando en el numeral 2 del artículo 94 del Reglamento de Régimen Académico, RRA se establece que “todas las prácticas pre profesionales deberán ser planificadas, monitoreadas y evaluadas por un tutor académico de la IES, en coordinación con un responsable de la institución en donde se realizan las prácticas -institución receptora-” (Consejo de Educación Superior, 2017), dando al modelo dual el tratamiento de una práctica pre profesional.

A. *Formación Dual de Alemania*

El sistema de formación dual, surge de Alemania en la década de los 60 producto de la demanda del sector empresarial, de efectuar cambios radicales al sistema de formación superior, ante la necesidad de “dar un mayor y mejor provecho a los recursos en respuesta a la realidad económica e industrial de la época para satisfacer la demanda social; a la vez que se optimiza el ejercicio práctico paralelo de la enseñanza académica” (Espinoza, 2020). En ese sentido, Alemania cuenta con un sistema educativo sólidamente estructurado a fin de poder atender las diversas necesidades de todos los sectores productivos. Para tal efecto, se establecen diferentes niveles de formación profesional dual: Básica (*Hauptschulle*), Intermedia (*Realschule*), Superior (*Gymnasium*) y la vía minoritaria (*Gesamtlshculê*) (Morales, 2014). De ahí que el 60% de los jóvenes está en el sistema o formación profesional dual, que establece un proceso de selección claro, donde las empresas son quienes escogen a los alumnos mediante ofertas de sus vacantes. Morales (2014) manifiesta que: “El alumno recibe la formación teórica en la escuela (20%) y la práctica en la empresa (80%). Tiene una duración de dos a tres años y medio y se desarrolla con la asistencia de dos a tres días en la escuela y tres o cuatro días en la empresa” lo que permite al estudiante tener tiempo suficiente de preparación e ir incorporando con la practica habilidades que le servirán para ir solventado problemáticas reales que se presenten en el entorno laboral.

Por otra parte, la legislación alemana, así como los organismos estatales de dicho país determinan directrices con estándares de competencias, habilidades, contenidos, procedimientos y metodologías que permiten garantizar una transmisión estructurada a fin de cumplir con el triple objetivo de: desarrollo individual del estudiante, incorporación laboral y eficiencia económica de las empresas al tener personal calificado. Todo esto conforme la necesidad de las diferentes ramas productivas. Además, el modelo alemán establece un aporte estatal mediante exenciones tributarias o descuentos a las empresas formadoras como medio de incentivo, adicionalmente de tener un sistema educativo bien provisto de los

docentes y equipamiento necesarios para la formación de los estudiantes; sin mencionar que las empresas están obligadas a pagar una remuneración con la respectiva afiliación al seguro social de los aprendices. No menos importante, se debe mencionar que la certificación recibida por el estudiante al terminar su formación profesional tiene un valor federal reconocido dentro del régimen educativo del país en cuestión. Sin duda, se evidencia un sistema bien estructurado, desde la concepción social, cultural, educativa, normativa, financiera y productiva, por cuanto esta articulación coordinada permite que el sistema funcione adecuadamente sin generar inequidad, vulneración de derechos y falencias que pudiesen afectar a quienes componen el modelo dual. En razón de lo anterior, queda evidenciado en la tasa de desempleo es del 8% (Morales, 2014).

B. Definición del Problema

La formación dual en el Ecuador aún es insipiente, debido a muchos factores como: un reglamento que no prioriza la formación práctica sobre la académica, un sistema educativo ineficiente que no direcciona adecuadamente a los estudiantes en su proceso de profesionalización, y sobre todo como lo menciona Espinoza E. (2020): “es necesario lograr la concientización de los empresarios sobre las ventajas de este modelo de formación y la inserción laboral de los egresados”. En ese sentido, por cada ciclo de estudios se requiere la presentación de un proyecto de carácter aplicativo o de intervención in situ dentro de la empresa formadora donde el estudiante realiza su “formación dual”. Es así como nace el proyecto empresarial denominado “Implementación de un control de temperatura en las cámaras de refrigeración”, el cual surge ante una necesidad de la empresa formadora Hotel Oro Verde Cuenca, una compañía de servicios que tiene dentro de sus equipos, amplias cámaras de refrigeración que mantienen en óptimas condiciones los alimentos que posteriormente son transformados y servidos a los clientes. Reconociendo la importancia del control del proceso mencionado, se realizó una verificación y análisis in situ al proceso de refrigeración como parte de las horas con componente laboral dentro de la empresa, donde se determinó que el proceso de control de fríos era de manera manual, llevándose un registro de

temperatura por hojas que son llenadas personalmente por los técnicos de mantenimiento en turno diariamente.

Es importante indicar que dicha forma de control es muy poco fiable, debido a que depende exclusivamente de la disciplina y disponibilidad de los técnicos en turno. Por otra parte, la carencia de aplicación herramientas tecnológicas modernas le habían traído diversas observaciones al área de mantenimiento por parte de los técnicos de Mucho Mejor Ecuador que sugerían mejorar el proceso de conservación de los productos. Siendo este el principal motivo por el cual se propuso la implementación de un sistema de control y monitoreo basado en Interface Hombre Máquina, HMI. Por tal motivo, se radica la importancia de demostrar que el proyecto tecnológico aplicado en la empresa Hotel Oro Verde, es un aporte que la formación Dual puede otorgar a las empresas ecuatorianas.

III. METODOLOGÍA Y CÁLCULOS

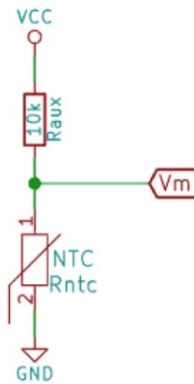
Luego de analizar las necesidades de la empresa en desarrollar un sistema de control y monitoreo de temperatura en las cámaras de refrigeración, se realizó una revisión documental investigativa de métodos matemáticos para este tipo de aplicaciones; así también se desarrolló el diseño de los circuitos necesarios para acondicionar las señales tanto desde los sensores como de los actuadores del sistema. Mismos que se describen técnicamente a continuación:

a) Circuito de Acondicionamiento para Sensor NTC

Este circuito está formado por el sensor NTC (Coeficiente de temperatura negativa) y una resistencia de $10k\Omega$ colocadas en serie a modo de divisor de tensión, como se indica en la figura 1.

Figura 1

Circuito potenciométrico con sensor NTC.



Elaborado por: los autores

El circuito es alimentado por una tensión VCC, la cual provoca una tensión de salida en el punto medio del divisor de tensión (Vm), el cual se conecta a una entrada analógica del Arduino. Para calcular la resistencia NTC, se emplea la siguiente fórmula del divisor de tensión:

$$Vm = VCC \left(\frac{R_{NTC}}{R_{NTC} + R_{aux}} \right)$$

Por lo tanto, se tiene:

$$R_{NTC} = \frac{R_{aux}}{\frac{VCC}{Vm} - 1}$$

A partir de estos datos se puede calcular la temperatura con la siguiente expresión de manera directa a partir de β que es suministrada por el fabricante del sensor NTC:

$$R_{ntc} = R_0 \cdot e^{\beta \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_0} \right)}$$

Despejando tenemos:

$$T = \left[\frac{\ln \ln \left(\frac{R_{ntc}}{R_0} \right)}{\beta} + \frac{1}{T_0} \right]^{-1}$$

Donde:

Rntc = La resistencia de variación del NTC

R0 = Resistencia de referencia

T0 = Temperatura de referencia

T = Temperatura medida

β = Constante del sensor NTC

La fórmula mostrada anteriormente es la que se ha introducido en el diagrama de bloques en el software LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) para calcular la temperatura del sensor. El sensor utilizado es tipo sonda de cable P VC – IP67, cuyas especificaciones de calibración son: $10k\Omega \pm 1\%$ a 25°C Valor Beta $\beta = 3435$.

b) Circuitos Electrónicos - Eléctricos de Accionamiento para Salidas Digitales

Para el comando de los contactores de potencia que accionan las cargas como: el compresor, el ventilador y un defrost se empleó un módulo de relés específico para Arduino con la finalidad que se pueda dar mantenimiento o reemplazar fácilmente en caso de daño.

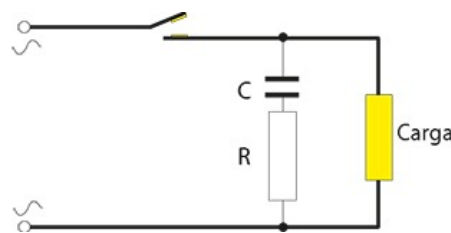
Para complementar y asegurar el correcto accionamiento de los contactores de potencia se incluyó el uso de relés de 24VCC de doble contacto. Estos dispositivos son más robustos y pueden manejar cargas de 240V con mucha facilidad aislando la carga de control con la potencia con un intermediario que mitigue el efecto del arco eléctrico que provoca una reducción de la vida útil de los relés y que los efectos inductivos – magnéticos de los contactores afecten a la placa de control Arduino.

Para corregir completamente el efecto inductivo en la red primero se distribuyó las fases trifásicas en dos para potencia y una para control. Es decir, R y S son fases que cierran el circuito de los contactores y T únicamente se usa en las fuentes externas del sistema, como también en la computadora y una placa Arduino para realizar las tareas. La última manera de corregir el arco eléctrico es usando las redes snubber o RC que constan de una resistencia con un condensador en serie, que a su vez se conectan en paralelo a las bobinas. También se han empleado diodos inversamente polarizados para completar la protección. Estos conocimientos fueron adquiridos durante la ejecución del proyecto al encontrar múltiples problemas de funcionamiento por las corrientes parásitas derivadas de los accionamientos, En adición se puede

verificar como un beneficio de la formación dual al permitir que el estudiante adquiriera nuevas destrezas y/o habilidades para establecer soluciones ante eventuales problemas que se le presenten en el entorno laboral real.

Figura 2

Redes RC/Diodos para mitigar los efectos del arco eléctrico en la red eléctrica.



Fuente: (Contaval, 2019)

c) Estructura de la Programación

La programación del sistema se encuentra en lenguaje Gráfico. Para lo cual, se emplearon librerías de LabVIEW, que es el Software que efectuara las interacciones desde el HMI y los elementos de campo como sensores y actuadores en el entorno real. Se establecieron condiciones de funcionamiento digitales específicas usando los Flip – Flop SR, que cumplen con las condicionantes de mantener la temperatura de las cámaras dentro de un rango y bucle especificado.

Dentro de la programación interviene la obtención de datos desde los puertos analógicos de la placa controladora Arduino, que actualizara en tiempo real la lectura del voltaje y proceder a realizar condicionantes aritméticas para determinar la resistencia NTC y la temperatura, usando las fórmulas indicadas anteriormente. Además, se efectuó el diseño del panel frontal, es decir el HMI, que permitirá al operador interactuar virtualmente con los actuadores y visualizar los datos de las variables medidas.

d) Fase de Pruebas de Laboratorio

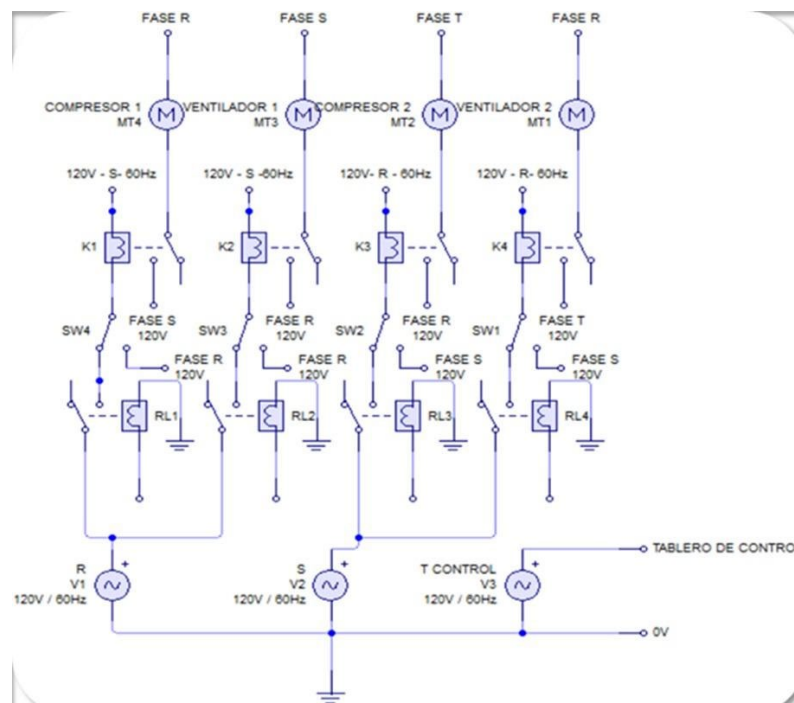
Posteriormente al finalizar la fase de diseño, se elaboró un prototipo con los equipos y materiales posibles a emplearse dentro de la empresa, los cuales constaban de una placa Arduino controlador del

sistema SCADA (Control Supervisor y Adquisición de Datos) y un circuito electrónico a menor escala diseñada para manejar cargas de potencia (Contactores, motores, etc). Inicialmente, se realizaron las pruebas de pre-intervención en el laboratorio de máquinas eléctricas de Instituto Superior Tecnológico del Azuay; donde se evidenció que la teoría debe complementarse con la fase práctica y siempre existirán más aspectos o condiciones a considerar que están presentes e influyen en los procesos y variables en casos reales de implementación.

En la siguiente figura 3, se presenta el esquema general del sistema de control y monitoreo de temperatura en las cámaras de refrigeración para un sistema trifásico RST.

Figura 3

Circuito del control y monitoreo de temperatura en las cámaras de refrigeración, laboratorio del Instituto Superior Tecnológico del Azuay.



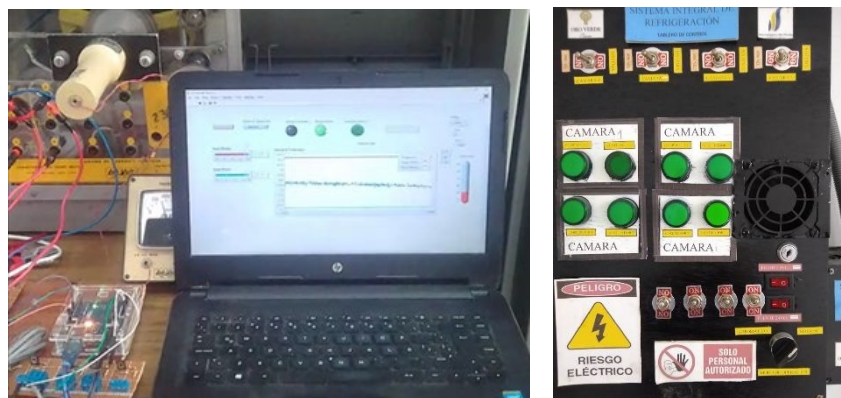
Elaborado por: los autores

De esta manera, las pruebas ejecutadas permitieron generar cambios y mejoras para el proceso y su funcionamiento óptimo del sistema de refrigeración (Ver Figura 4). Por lo cual, se indica que se

requirió de varios ajustes en los circuitos eléctricos y electrónicos; así como en la programación del software que controlaría la variable, sin mencionar que se necesitó aplicar herramientas informáticas para conseguir un control remoto del HMI a través de Anydesk, para permitir al personal de mantenimiento acceder de manera remota para controlar y verificar el historial de temperaturas de las cámaras de refrigeración que se encontraban a más de cincuenta metros de distancia del área de mantenimiento.

Figura 4

Ensayos de funcionamiento del sistema y prototipo, laboratorio del Instituto Superior Tecnológico del Azuay.



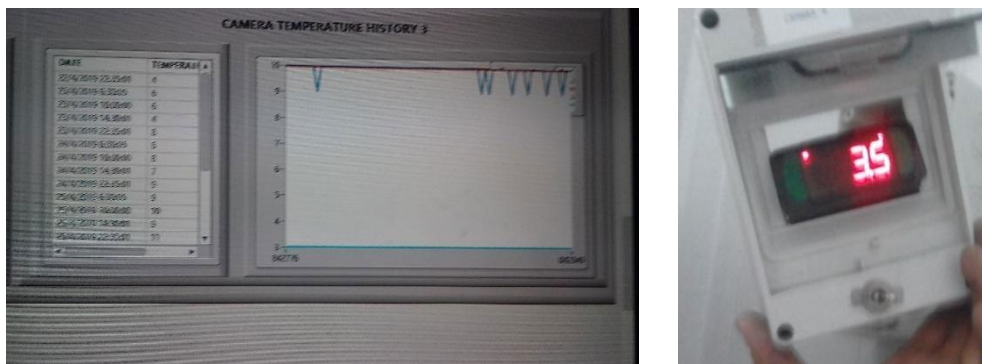
Elaborado por: los autores

e) Fase de Implementación

Finalmente, con una autogestión y apoyo por parte de la empresa formadora se ejecutó la implementación del nuevo sistema de control y monitoreo. El cual consta de un programa con la capacidad de almacenar información datalogger de manera automática respecto al historial de temperatura con indicadores en tiempo real y control remoto de los actuadores (Ver figura 5).

Figura 5

Registro de temperaturas del sistema de control y monitoreo aplicado en las cámaras de refrigeración del Hotel Oro Verde Cuenca.



Elaborado por: los autores

Todo el proceso bajo la supervisión y control remoto desde el departamento de mantenimiento de la empresa. La implementación implicó la instalación y montaje del tablero de control con los circuitos de mando y fuerza requeridos y adicionalmente la puesta en marcha del software encargado del control y monitoreo de la temperatura de las cámaras de refrigeración. Como validación se ha realizado un periodo de prueba a la operatividad del sistema como master principal al 100% sobre el control de los equipos. En la figura 6 a continuación, se muestra la implementación de proyecto de acceso remoto.

Figura 6

Panel Frontal HMI, del sistema de control y monitoreo aplicado en las cámaras de refrigeración del Hotel Oro Verde Cuenca.



Elaborado por: los autores programa LabVIEW

Como resultado de la formación dual implicó la implementación del proyecto empresarial en un corto periodo de tiempo de alrededor de dos meses; De igual manera, durante el mismo periodo se cumplieron con otras actividades paralelas de apoyo a los procesos del área de mantenimiento como

cumplimiento de las horas con componente dual. Por lo que, se concluye una ventaja a mejorar el sistema académico, dando más prioridad a la formación en las empresas que en las aulas, en tanto algunos de los procesos técnicos en campo no pueden ser aprendidos dentro un aula, Debido a que, en algunos casos no se permite visibilizar los detalles prácticos reales que pueden marcar la diferencia dentro un proceso productivo.

IV. RESULTADOS

El prototipo cumple satisfactoriamente con la tarea propuesta, en tanto permite al departamento de mantenimiento efectuar un control y monitoreo de las variables de manera remota, lo que a su vez optimiza y ahorra tiempo al personal técnico al momento de dar seguimiento a los equipos de refrigeración. Esto queda evidenciado en la sustitución del registro manual de temperatura por uno digital y automatizado que permite además integrar herramientas ofimáticas con los datos obtenidos, generando reportes diarios del estado de los equipos para futuros mantenimientos.

De esta manera, el proyecto permitió aplicar nuevas tecnologías a los procesos productivos, lo que sin duda le generará garantía y calidad de parte de los técnicos de mucho mejor Ecuador, al modernizar sus instalaciones y procesos. También es importante mencionar que este sistema permitirá al departamento de mantenimiento usarlo como back-up, en caso de que los controladores principales fallen por algún eventual daño que requiera tomar alguna acción correctiva, lo que permitirá no interrumpir la operación normal de los equipos y continuar el proceso de refrigeración conservado los productos alojados en las cámaras con normalidad. Finalmente, el proyecto permitirá evitar la reducción de la vida útil de los equipos al tener un sistema fiable y moderno.

Por otra parte, a través de esta intervención se pudo evidenciar que el proyecto fue de gran utilidad a la empresa, como parte del proceso de formación dual. En el cual, se han beneficiado ambas partes y adicional se ha contribuido a generar valor agregado a los procesos productivos.

V. CONCLUSIONES

La automatización en la industria es importante para el ejercicio en el control de calidad del servicio. El uso de herramientas tecnológicas para mejorar los procesos resulta en un ahorro y ayuda al mantenimiento de los equipos. Pues la constante monitorización de las variables ayuda a tomar precauciones o realizar mantenimientos preventivos o correctivos según lo que disponga.

Por otra parte, la aplicación de los conocimientos adquiridos en un proyecto ayuda a tener una visión más real de lo que un tecnólogo tiene como rol dentro de una empresa, pues le impulsa a desarrollar la mente en solucionar problemas reales mediante la lógica y el uso de las herramientas tecnológicas. Para ello la importancia de que se logre la concientización de los empresarios sobre las ventajas de este modelo de formación y la inserción laboral de los egresados. Sumada la buena estructura educativa donde se creen carreras con especialidad específica desde el tercer nivel y se aporte eficazmente al desarrollo productivo.

Finalmente, lo argumentado en el presente artículo, evidencia que, a partir de un proyecto de intervención real, la formación dual es capaz de poner su valor agregado y dar soluciones a diferentes necesidades de las empresas formadoras, siempre y cuando exista el interés de las partes en ser partícipes de la mejora de los procesos productivos nacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araya, I. (2007). La Formación Dual y su Fundamentación Curricular. *Revista Educación*, 32, 45-61.
- Contaval (Acceso: 10 de mayo de 2019). *Protección de contactos contra los picos de tensión*.
<https://www.contaval.es/proteccion-contactos-los-picos-tension/>
- Ecuador. Consejo de Educación Superior. (2017). Reglamento de Régimen Académico
Consejo Educación Superior. Resolución del Consejo de Educación Superior 51.
Registro Oficial Edición Especial 854.

<https://www.ces.gob.ec/lotaip/2018/Enero/Anexos%20Procu/An-lit-a2-reglamento%20de%20R%c3%a9gimen%20Acad%c3%a9mico.pdf>

Espinoza Freire, E. E. (2020). *La formación dual en Ecuador, retos y desafíos para la educación superior y la empresa*. Universidad y Sociedad, 12(3), 304-311.

European Comission. (2015). Monitor de la educación y el empleo para España. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.

Folch, M. J. (2018). Características e implantación de la Formación Profesional Dual: Un análisis comparativo. (Tesis de maestría). Universitat Jaume I.

Morales Ramírez, M. A. (2014). *Sistema de aprendizaje dual: ¿una respuesta a la empleabilidad de los jóvenes?*. Revista Latinoamericana de Derecho Social. México – Ciudad de México.

Reina, J. (2013). Formación Dual: Un modelo pedagógico por descubrir. Fundamentación, ventajas y retos. (Tesis de Maestría en Educación). Universidad Nacional de Colombia.

Vega, L. (2005). Evaluación Programa en Administración de Oficinas 2000-2004. Universidad Nacional.

Reingeniería en las empresas: Herramienta para identificar los procesos a rediseñar

Reengineering in companies: Tool to identify the processes to redesign

Pedro Guerrero-Maxi^a, Ana Armijos-Orellana^a, María José González-Calle^a y Juan Manuel Maldonado^a

pedromaxi@uazuay.edu.ec, aarmijos@uazuay.edu.ec, mgonzalez@uazuay.edu.ec, jmaldonado@uazuay.edu.ec

^a Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador Cuenca

DOI 10.36500/atenas.1.004

<i>Resumen</i>	<i>Abstract</i>
<p>El objetivo de la presente investigación fue crear una herramienta que identifique el momento en el cual una empresa requiere de un rediseño en sus procesos y si éste es a nivel general o en una zona específica. La investigación fue de tipo cualitativo y siguió una metodología ejecutada por etapas. En la primera, se realizó una revisión bibliográfica referente al tema de estudio. En la segunda, se construyó la herramienta propuesta en la investigación. Los resultados indicaron que la herramienta, al estar fundamentada estrictamente en las bases teóricas que subyacen al tema en cuestión, es apta para ser aplicada en cualquier tipo de organización, independientemente de la naturaleza del negocio.</p>	<p>The objective of this research was to create a tool that identifies the moment in which a company requires a redesign in its processes and if this is at a general level or in a specific area. The research was qualitative and followed a methodology carried out in stages. In the first, a bibliographic review regarding the subject of study was carried out. In the second, the tool proposed in the investigation was built. The results indicated that the tool, being strictly based on the theoretical bases underlying the subject in question, is suitable to be applied in any type of organization, regardless of the nature of the business.</p>

Palabras claves– herramienta de evaluación, reingeniería de procesos, ámbito organizacional.

Keywords– assessment tool, process reengineering, organizational scope.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los mercados se encuentran inmersos dentro de una gran dinámica comercial, misma que ha surgido como resultado de la globalización. En consecuencia y, con el objetivo de alcanzar mayores niveles de competitividad y eficiencia en términos de mejora en el servicio, rapidez, calidad y costos, las empresas han empezado a aplicar diferentes herramientas que logren rediseñar sus procesos e incrementar la satisfacción del cliente (Hernández, 2012).

Siguiendo esta línea, es posible establecer que hoy en día, existen diferentes herramientas que hacen a las organizaciones más competitivas, pues facilitan la identificación de variables que ocasionan procesos lentos, inventarios y costos elevados, deficiente calidad, baja productividad, etc. (Ospina, 2006). De entre ellas, destaca la reingeniería de procesos pues ha adquirido un alto grado de importancia dentro del ámbito de la administración empresarial dado que contribuye a la identificación de ventajas competitivas mediante el planteamiento de gestiones estratégicas (Hope, 2000).

Según Hammer y Champy (1994), la reingeniería consiste en un rediseño y replanteamiento fundamental y radical de los procesos del negocio para lograr mejoras significativas en las medidas críticas de desempeño organizacional.

Ahora bien, frente a estas conceptualizaciones, surgieron preguntas como: ¿existe alguna herramienta para determinar si la empresa requiere aplicar reingeniería?, ¿cuáles son los procesos o subprocesos que la demandan?, ¿el rediseño es a nivel general o es aplicable en un proceso o actividad específica? Para responder a estas preguntas de investigación, el presente estudio ha elaborado un instrumento que reconoce los procesos o áreas quebrantadas, importantes y factibles que necesitan ser tratados con premura dentro de una organización. Además, a lo largo del documento, el lector encontrará los aspectos relevantes de la temática

tratado en el marco teórico, la metodología utilizada para construir la herramienta propuesta, los resultados y las conclusiones obtenidas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Definición e Importancia de la Reingeniería de Procesos a Nivel Organizacional

La reingeniería de procesos se define como una solución esencial que demanda la reinención de procesos, sin limitarse a una reestructuración o mejora de los mismos. En otras palabras, la reingeniería implica construir todo desde el principio, optimizando recursos y trabajando de forma inteligente para brindar el mayor valor posible al cliente (Escobar & Cuartas, 2006).

De hecho, su correcta ejecución, es considerada hoy en día como una ventaja competitiva para las organizaciones.

Ahora bien, en cuanto a su medición, ésta puede hacerse de diversas formas, incluido el ahorro de costes, el aumento de la precisión, la reproducibilidad y el incremento de la velocidad para lograr un avance significativo en el rendimiento empresarial (Hammer & Stanton, 1997). En esta misma línea entonces, es posible establecer que la reingeniería de procesos es una herramienta que consiste en estudiar a detalle los procesos productivos de cualquier industria con el fin de que las organizaciones puedan rediseñar los procesos de fabricación, teniendo como resultado la optimización del tiempo de ciclo, la calidad del servicio y del producto (Pérez et al., 2017).

En lo que respecta a su importancia a nivel gerencial, ésta rompe las normas, reglas y estatutos tradicionales con que algunas empresas trabajan, incluso en los tiempos de transformación vertiginosa como los actuales, en donde no sólo cambia la forma de hacer negocios, sino también la de la mentalidad de los agentes económicos que demandan de manera

apremiante, nuevos desarrollos en productos y servicios (Rafoso & Artiles, 2011). En efecto, es por este motivo que los principales procesos que guían a la reingeniería son aquellos en los que se interactúan con los clientes, de ahí la importancia de darle atención prioritaria a áreas como el servicio al cliente, aunque también en ocasiones, puede ser un proceso financiero o de fabricación (Pérez et al., 2017) .

2.2 Las 3 ‘Cs’ de la Reingeniería

Conscientes de la rapidez con la que las características y tecnologías que componen la nueva era empresarial se afianzan en las empresas, la rapidez actual radica en eliminar el uso de tecnologías y prácticas previamente desarrolladas, para reemplazarlas por nuevos conceptos de negocio. Esto permitirá dar una idea de cómo funciona cada área operacional de una empresa y cómo se conecta entre sí. Ello dará paso a que los líderes, tomen decisiones flexibles y se adapten a los cambios que ocurren en el entorno (Rafoso & Artiles, 2011).

Por otro lado, con referencia a los factores decisivos clave a ser considerados dentro de un proceso de reestructuración exitoso en una organización, se debe decir que éstos no son desconocidos (Hammer & Champy, 1994). Sin embargo, el entendimiento de su influencia sobre los cambios que experimenta el mercado sí lo ha estado, por lo que su análisis se torna fundamental en el contexto de este enfoque. Estos factores, conocidos como las 3 ‘Cs’ son los clientes, la competencia y el cambio; a continuación, se describe el rol que desempeñan cada uno de ellos (Hammer & Champy, 1994):

Clientes: Hoy en día, los clientes tienen un alto grado de control sobre el mercado. La razón de ello se subyace en su creciente cambio y exigencia de gustos y preferencias para la satisfacción de sus necesidades. Ahora bien, dentro de esta categoría, también están incluidos los proveedores, quienes al no satisfacer sus expectativas con las empresas con las que trabajan, buscan reemplazo o desarrollan integración vertical hacia atrás. Además, es importante mencionar que existen variables que definen las necesidades de los clientes, considerando

siempre el segmento al que se dirige la empresa, por lo que deben ser incluidas en los procesos de toma de decisiones de reestructuración.

Competencia: La globalización cada día debilita las barreras comerciales y son pocas las empresas que se han mantenido en el tiempo con una ventaja sobre las demás. El entorno es volátil y aparecen constantemente nuevas tendencias; por ello, se debe puntualizar en qué posición se ubica la empresa y cuál es su competencia (directa, indirecta y sustitutos) para idear las mejores estrategias (Serrano & Ortiz, 2012). En otras palabras, el conocimiento minucioso del mercado es crucial para que las organizaciones puedan diferenciarse mediante la aplicación de acciones estratégicas de alto valor percibido.

Cambio: El cambio cada vez es más rápido y, en respuesta, las empresas están obligadas a incrementar su capacidad para lograr innovar sus productos y servicios. No obstante, considerando que el ciclo de vida del producto varía de un año a otro, los cambios suscitados pueden conducir a fallas comerciales inesperadas, principalmente en entornos comerciales modernos.

Una vez descritos los factores clave de éxito en el marco de la reestructuración de procesos, queda claro que los clientes, la competencia y el cambio están modelando un nuevo mundo de negocios que debe ajustarse continuamente. En consecuencia, el enfoque de empresas estables, dedicadas a la producción en masa encontrarán dificultades a la hora de abrirse camino en el ámbito de la reestructuración (Hammer & Champy, 1994).

2.3 Tipos de empresas que utilizan reingeniería

A nivel general, se han identificado a tres tipos de empresas que utilizan la reingeniería de procesos para responder a las necesidades cambiantes de su entorno. Éstas son: empresas que se encuentran en una situación desesperada, empresas a las que se les avecinan obstáculos y necesitan de un cambio inmediato y, finalmente, empresas que no presentan ningún

problema, pero quieren estar por encima de la competencia. A continuación, se describe a cada una de ellas:

Empresas que están en una situación desesperada: Son aquellas organizaciones que no se han anticipado a los cambios del entorno y presentan un alto riesgo de quedar fuera del mercado; por ende, requieren una transformación drástica (Sáez et al., 2003).

Empresas a las que se les avecinan obstáculos y necesitan un cambio inmediato: Éstas son compañías que tienen buena salud a corto, mediano o largo plazo, aunque dada la alta variabilidad del mercado, deciden prevenir posibles acontecimientos negativos y disponer de estrategias para gestionarlos (Sáez et al., 2003).

Empresas que no presentan ningún problema, pero quieren estar por encima de la competencia: Son aquellas organizaciones que son conscientes de las variaciones que caracterizan al mercado, por lo que prevén eventos con efectos colaterales a través de pericias; saben que existen varias formas para mejorar constantemente y las emplean para ser mucho más exitosas (Hammer & Champy, 1994).

Todas las empresas, sin excepción, necesitan rediseñar de una u otra forma ciertos procesos para evitar estados de obsolescencia como resultado de la falta de previsión de los cambios radicales que sufre el sector industrial o mercado en donde opera. Por otro lado, tampoco se debe olvidar que la resistencia al cambio suele originarse como una reacción normal frente a varios elementos que pueden incidir en procesos de transformación tales como los propuestos en el enfoque de reingeniería de procesos. Así, síntomas relacionados con el miedo a lo desconocido, desconfianza, inseguridad, dependencia, entre otros. Aunque normales, deben ser gestionados de manera oportuna entre el personal, intercambiando opiniones y percepciones, brindando información, comprometiéndose y desarrollando habilidades para manejar relaciones humanas y así, ser más flexibles (Jiménez et al., 2006).

2.4 Tipos de reingeniería a nivel empresarial

La alineación de las operaciones con las acciones estratégicas de una organización, mediante la gestión de procesos, es un elemento fundamental para incrementar los niveles de competitividad en el largo plazo (Kaplan et al., 1991). En este sentido, se han identificado tres tipos de reingeniería aplicables en entornos empresariales, cuya aplicación está en función de la naturaleza del negocio de la organización, así como también de sus necesidades. Cada uno de ellos, se describe a continuación (McHugh et al., 1998):

Reingeniería de procesos para mejorar costos: Surge cuando una empresa disminuye el precio de su producto o servicio, debido a que los costos que registra son altos en comparación con la competencia. En este caso, se potencia el valor en los procesos, haciéndolos más eficientes, de modo que los costos no se reduzcan, sino que se sustenten.

Reingeniería de procesos para lograr ser el mejor de su clase: Implica mantenerse a la vanguardia en el sector en el cual se desempeña la empresa; para ello, la mejora continua y el involucramiento de los agentes que ejecutan diferentes procesos son fundamentales.

Reingeniería de procesos para realizar un punto de innovación radical: Las empresas que trabajan bajo la filosofía de innovación radical, usualmente suelen ser aquellas pertenecientes al sector tecnológico. Lo hacen, con el objetivo de alcanzar un posicionamiento máximo dentro de un segmento existente o nuevo.

De esta manera, queda claro entonces que las empresas enfocadas en el mejoramiento de sus procesos, cuentan con una estrategia integral global centrada en la innovación, misma que cuenta con la capacidad de afrontar grandes cambios (Serrano & Ortiz, 2012), independientemente de la naturaleza de su negocio y del sector en el cual desempeñan sus actividades.

2.5 Etapas de la reingeniería de procesos

Tal como se ha mencionado en párrafos anteriores, la reingeniería de procesos requiere de transformaciones continuas a nivel organizacional, de manera que se puedan alcanzar niveles altos de competitividad y diferenciación dentro del mercado. Ahora bien, su éxito dependerá de su correcta implantación a través de un proceso conformado por cinco etapas que son: preparación, identificación, visión, solución y transformación.

Para comenzar, la preparación se encarga de definir la situación inicial de la empresa, así como también los métodos utilizados y los actores que intervienen en ellos, de manera que se obtenga como resultado el soporte para una propuesta de rediseño. Por su parte, la identificación hace referencia al diagnóstico de procesos y actividades que agregan valor, a través de la medición de los mismos mediante indicadores de gestión. En cuanto a la visión, ésta aplica los métodos o técnicas adecuadas para gestionar el cambio requerido en cada etapa. En referencia a la solución está conformada por el diseño técnico y social. El primero, busca realizar la ejecución de la tercera etapa y, el segundo, hace referencia a descripciones de la organización, administración de cargos e incentivos para el personal. Finalmente, en la transformación, se evidencian los resultados y beneficios obtenidos de la etapa anterior (Manganelli & Klein, 1995).

Entonces con respecto, a todos los conceptos antes mencionados se comprende que las organizaciones que no encuentren una manera óptima de volver a reconstruir sus procesos, con respecto a los cambios de demanda, cambios tecnológicos y por supuesto con una metodología revolucionaria y drástica, no van a poder mantenerse dentro del campo competitivo de los mercados a nivel global (Osorio & Paredes, 2001).

La reingeniería no es la aplicación de un solo método, nace desde la necesidad de identificar los procesos en donde se debe aplicar una adecuada metodología. Sin embargo,

actualmente muchas organizaciones no presentan un marco general para identificar de manera sistemática las acciones que permitan realizar los cambios en los procesos, independientemente del tipo de organización (Aguirre, 2007).

Entonces se entiende que es necesario comprender de manera correcta lo que es el mejoramiento de procesos, para la implementación de la reingeniería en una organización, la cual se define como una serie de actividades, con entradas y salidas para procesar algún producto o realizar una transformación, generando un valor agregado (Aguirre, 2007).

Es necesario comprender que un campo que influye a la reingeniería de procesos en la actualidad son las aplicaciones de las nuevas tecnologías o más conocidas como TICs, estas se han convertido en un elemento clave para el control y mejora de los procesos empresariales. De esta manera, el gestionar, transformar y reinventar actividades o procesos, resulta más fácil mediante la utilización de estas tecnologías. Sin embargo, las TICs no necesariamente van a ser una base fundamental, es decir, se puede lograr implementar una metodología de reingeniería en muchos procesos organizacionales sin la ayuda de estas, entendiendo así que se convierten en una herramienta más para ejecución de una reingeniería.

En ese mismo sentido, cuando se introduce algún sistema informático y el proceso no se ha rediseñado, la empresa u organización que lo esté haciendo, estará simplemente digitalizando posiblemente un proceso ineficiente; lo ideal es construir el método de reingeniería y una vez que este haya sido transformado, entonces sólo en ese momento se podrá hacer uso de una TIC y de esta manera se garantizará que se cumplan los objetivos estratégicos de manera eficiente (Moreno & Parra, 2016).

3. METODOLOGÍA

La presente investigación fue de tipo cualitativo descriptivo ejecutado por etapas. Su objetivo fue evaluar, ponderar e interpretar información para proponer una herramienta que identifique el momento en el cual una empresa debería aplicar reingeniería de procesos, así como las áreas a tratar.

Así, en la primera etapa, se realizó una revisión bibliográfica a través de fuentes secundarias oficiales, misma que resultó útil para construir el marco teórico del estudio y así obtener una base teórica sólida del tema estudiado. El criterio de búsqueda obedeció a su pertinencia y relevancia referida a la reingeniería de procesos. En este punto, es importante señalar que no se valoraron ni datos numéricos ni estadísticos, pues no existe un registro o seguimiento de estos en el área de estudio; de hecho, los métodos utilizados se sustentan en una indagación que busca dictaminar la condición de la empresa. En la segunda etapa, se procedió a elaborar la herramienta propuesta. Ésta, abarcó aspectos referidos a las cinco fases que conforman el proceso de implantación de la reingeniería de procesos a nivel organizacional.

En la tercera etapa, se aplicó la herramienta en 5 empresas de diferentes sectores comerciales y de distinta naturaleza en la creación y salidas de productos, con el fin de obtener resultados, para la comprobación y validación de la herramienta. El mínimo esperado es que las preguntas se apeguen y tengan concordancia en un mínimo del 90%, esto nos indicaría que se pueden hacer cambios mínimos dependiendo del sector empresarial en donde se aplique. La aplicación se realizó con visitas in situ, y tomas de datos en tiempo real, minimizando el error humano. A continuación se presenta los resultados:

4. RESULTADOS

Actualmente, no existen herramientas que diagnostiquen la aplicación de procesos de reestructuración a nivel empresarial. Por tanto, con el afán de identificar el momento en el cual una compañía necesita llevar a cabo este tipo de actividades, así como también las áreas a tratar bajo este enfoque, se construyó una herramienta conformada por tres bloques principales. Cada uno de ellos, se encuentra alineado al proceso requerido para llevar a cabo una reingeniería de procesos dentro del ámbito empresarial, mismo que fue expuesto anteriormente en el apartado teórico.

Una vez que se definió la herramienta, se aplicó a cinco empresas para comprobar su objetividad y estructura de la misma; las empresas aplicadas corresponden a tres de tipo manufacturera y dos de prestación de servicios. Los datos se obtuvieron en tiempo real, de tal manera se minimizan los errores propios de la condición humana. Los resultados obtenidos, tabulados y analizados mostraron resultados positivos en la aplicación de la herramienta. El 97.8% de las preguntas de la herramienta encajaron de manera correcta a las actividades y procesos que se manejan en las empresas manufactureras. El 93.2% de las preguntas se apegaron correctamente en los procesos empresariales que ofrecen servicios como producto final. Estos resultados eran los esperados por los autores de la metodología analizada, puesto que la diferencia que queda de los resultados indica que la herramienta se la puede adecuar según el sector empresarial o tipo de industria, ya sea manufacturera o de servicio.

A continuación, se presentan la misma:

Tabla 1

Primer bloque de la herramienta propuesta.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA				
Razón Social				
Nombre de la empresa				
Actividad económica				
¿Empresa familiar?	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
¿Qué productos y/o servicios ofrecen?				

Elaborado por: los autores.

Dado que la herramienta tiene el propósito de ser útil para todos los tipos de empresa, es decir, ser genérica, el primer bloque abarca aspectos comunes de las mismas. Es por esta razón que la actividad económica, el tipo de productos o servicios ofrecidos y la propiedad de la empresa (familiar o no), son fundamentales para determinar posibles acciones estratégicas de reestructuración de procesos en diferentes sectores económicos. Inclusive, el descubrimiento de este tipo de patrones contribuiría notablemente a procesos de benchmarking, al igual que a la elaboración de políticas privadas y públicas, de cara a incrementos de la competitividad.

Tabla 2

Segundo bloque de la herramienta propuesta

ETAPA DE PREPARACIÓN E IDENTIFICACIÓN
P1 ¿En qué situación se encuentra la empresa?

Situación complicada a punto de cerrar sus actividades comerciales

Situación medianamente equilibrada a la cual se le avecinan obstáculos

Situación estable y óptima, pero se preocupa por tener ventaja sobre la competencia

Situación estable y óptima, pero se preocupa por tener ventaja sobre la competencia

P2 ¿Cuáles son los procesos o subprocesos críticos de la empresa que presentan problemas?

Ventas

Cuellos de botella

Actividades que no agregan valor

Otros

Atención al cliente

Cuellos de botella

Actividades que no agregan valor

Otros

Finanzas

Cuellos de botella

Actividades que no agregan valor

Otros

P3 La empresa carece de:

TIC's

Organigrama

Colaboradores con conocimiento de todos los procesos

Funciones utilizando el mínimo de recursos disponibles

Otros

P3.1 ¿Se requiere aplicar reingeniería?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

Elaborado por: los autores.

El segundo bloque, plantea preguntas relacionadas con las dos primeras etapas del proceso de implementación de reingeniería. Así, éstas tienen el propósito de determinar la situación inicial de la empresa para lograr delimitar un punto de partida o diagnóstico de la misma, haciendo énfasis en áreas funcionales relacionadas con el cliente. La razón de ello se subyace en el alto grado de ponderación que se otorga a dicho agente económico, al momento de llevar a cabo procesos de transformación que persiguen el objetivo particular de satisfacer sus necesidades.

Tabla 3

Tercer bloque de la herramienta propuesta

**ETAPA DE VISIÓN, SOLUCIÓN Y
TRANSFORMACIÓN**

P4 Las técnicas o métodos a utilizar se basan en:

Gestión de Calidad Total

Análisis de Valor

Benchmarking

Otros

P5 El control y seguimiento de las aplicaciones efectuadas se realizarán:

Mensualmente

Semestralmente

Anualmente

Elaborado por: los autores.

El tercer y último bloque de la herramienta propuesta, plantea de manera sucinta posibles caminos viables para la ejecución de reingeniería de procesos en cualquier empresa, manteniendo como criterios de priorización a la temporalidad adecuada para gestionar el cambio, así como también a las métricas esenciales de gestión y control organizacional.

Ahora bien, en este punto es importante mencionar que la herramienta presentada anteriormente está fundamentada y apegada estrictamente a la teoría que subyace el tema de interés, por lo que su aplicación debe ser considerada como apta para todas las organizaciones, independientemente de su naturaleza del negocio.

5. DISCUSIÓN

De acuerdo con Escalera et al. (2008), la reingeniería de procesos es considerada como una importante herramienta de gestión que contribuye a generar estímulos de cambio dentro de distintas realidades empresariales. Su filosofía, pretende proporcionar soluciones viables que hagan frente a los retos exigidos por los clientes, la competencia y los factores endógenos y exógenos que inciden en una empresa (Escalera & Masa, 2008). Es así que, la elaboración y aplicabilidad de una herramienta genérica de reingeniería de procesos es una alternativa viable en el contexto de distintas economías.

Así, por ejemplo, el estudio denominado “Metodología para la reingeniería de procesos. Validación en la empresa Cereales Santiago”, propone una herramienta general y factible de reestructuración de procesos para las empresas de Cuba. Dicho instrumento, obedece al modelo económico particular de la isla y su validación fue llevada a cabo en una empresa manufacturera de alimentos, bajo métodos y técnicas sistémico-estructural, entrevistas a expertos, herramientas estadísticas, estudios bibliográficos y una matriz de procesos factores-críticos de éxito (Moreno-García & Parra-Bofill, 2017), coincidiendo así con las técnicas de validación del presente estudio.

Ahora bien, es esencial tomar en consideración que este tipo de instrumentos referentes a procesos de cambio en distintas organizaciones, deben enmarcarse y delimitarse necesariamente en una realidad política, económica y social particular. De hecho, es por esta razón que se afirma que las implicaciones del cambio radical no son causadas por aspectos económico-financiero, sino también por ciertas limitaciones sociales para el desarrollo del cambio (Davenport, 1993; Elzinga et al., citado en González, 2012)

Por otro lado, se debe remarcar que la implantación de un proyecto de reingeniería de procesos puede llevarse a cabo en distintas áreas funcionales de la organización, pero para tener

el éxito perseguido, se necesita asegurar ciertos factores de éxito tales como el apoyo y compromiso de la alta dirección, la capacidad de liderazgo de los equipos encargados de emprender un proyecto de este tipo y una planificación adecuada según las necesidades de la empresa. Estas afirmaciones, están corroboradas por el estudio “Reingeniería de procesos de negocio: análisis y discusión de factores críticos a través de un estudio de caso”, mismo que a través de un estudio longitudinal con un enfoque de procesos, logró llevar a cabo un proyecto de reingeniería dentro del ámbito financiero en un grupo empresarial español dedicada a realizar actividades dentro del sector eléctrico español (Samaniego et al., 2007).

Los procesos que se lograron identificar con la herramienta, para analizar su necesidad de una reingeniería, son los mismos que están alineados con las estrategias empresariales, de esta manera es necesario mantener una auto evaluación de los mismos, mediante indicadores de gestión, al igual estos deberán estar plasmados dentro de la planeación estratégica de la empresa. Es importante señalar que este tipo de mediciones ayudará a comparar la eficiencia de un proceso tanto en su estado actual como después de haber aplicado un método de reingeniería. (Moreno & Parra, 2016).

Para gestionar de una manera eficiente una reingeniería de procesos, se necesita de manera fundamental contar con herramientas de administración, métodos y técnicas organizacionales que permitan analizar de manera global los procesos de una organización. Por tal razón, mantener una metodología apropiada para identificar tales procesos o para tener como base en donde se debe de tomar decisiones de suma importancia, ayudará de soporte para obtener resultados económicos positivos y aumento en la satisfacción del cliente (Moreno & Parra, 2016).

Mantener un enfoque de mejora de procesos en el elemento de rediseño, permite de manera eficiente responder a los cambios suscitados en el escenario empresarial, así mismo, el

mejorar el aprendizaje y la revisión de técnicas, fomentará al rediseño práctico y continuo de procesos obsoletos. Es evidente que esto dará como resultado un mejor rendimiento en la eficiencia macro de la gestión empresarial, siendo más flexible a la hora de reducir actividades y condiciones de complejidad en cada uno de los procesos (Serrano & Ortiz, 2012).

6. CONCLUSIONES

La presente investigación realiza un aporte significativo de diagnóstico y determinación de la necesidad de llevar a cabo reingeniería de procesos en empresas pertenecientes a cualquier sector económico, a través de la aplicación de la herramienta genérica de evaluación propuesta.

Su criterio de elaboración obedece al proceso teórico establecido para la temática en cuestión, por lo que los resultados deberían contribuir a la identificación y aprovechamiento de ventajas competitivas. Ello, debido a que los establecimientos teóricos presentados enuncian que el rediseño de procesos es útil a la hora de optimizar recursos, así como también agregar y potencializar el valor entregado al cliente a través de los productos o servicios ofrecidos en el mercado. En este punto, se debe señalar que además de la herramienta propuesta, la empresa que decida llevar a cabo acciones en el marco de la reingeniería de procesos deberá también monitorear avances y posibles desviaciones en función de sus metas de corto, mediano y largo plazo, a través del establecimiento de un tablero de indicadores sobre los que se debería planificar la reingeniería.

Ahora bien, es importante recalcar que, entre otros factores, el estilo de gerencia va a ser el pulso que dirija a la organización, de modo que sea posible mantener un control proactivo sobre los elementos que influyen en la marcha de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, S. (2007). *Marco metodológico para el desarrollo de proyectos de mejoramiento y rediseño de procesos*. D-MINISTER Universidad EAFIT(10), 31.
- Álvarez, E., Díaz, F., & Larrinaga. (2011). *Panorama de la gestión de la cadena de suministro: Retos, colaboración y gestión de excepciones*. M. A., 12.
- Bag, S., Telukdarie, A., Pretorius, J., & Gupta, S. (2018). *Industry 4.0 and supply chain sustainability: framework and future research directions*. Benchmarking: An International Journal, 1410-1450.
- Behzad, E., Sarkisb, J., Lewisc, K., & Behdadd, S. (2020). *Blockchain for the future of sustainable supply chain management in Industry 4.0*. Resources, Conservation & Recycling, 15.
- Bouafif, H., Koubaa, A., Perré, P., & Cloutier. (2015). *Effects of fiber characteristics on the physical and mechanical properties* . En Effects of fiber characteristics on the physical and mechanical properties (pág. 12). Kansas.
- Bravo, J. (2008). *Gestión por Procesos*. Santiago de Chile: Evolución S.A.
- Cano Ramos, M. C.-G. (2013). *Propuesta de mejoramiento de la gestión de la cadena de abastecimiento enfocada en la planeación de la demanda, proceso de compras y gestión de inventarios para la línea de negocio de pollo en canal de la empresa Pollo Andino S.A*. Pontificia Universidad Javeriana, 8.
- Champy, H. y. (1994). *Reingeniería*.
- Davenport, T. H. (1993). *Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology*. Harvard Business School Press.

- Davilo, D. (2020). *Industria 4.0, el nuevo paradigma*. 1-13.
- DRUKER, P. (2016). *Las cinco claves de Peter Druker*. Profit.
- Dudukalov, E. V., Terenina, I. V., Perova, M. V., & Ushakov, D. (2021). *Industry 4.0 readiness: the impact of digital transformation on supply chain performance*. EDP Sciences, 11.
- Elzinga, D., & Gulledge, T. (s.f.). *Business Process Engineering*. Advancing the State of the Art. Kluwer Academic Publishers.
- Hendrik, B., & M.Müllerb, J. (2021). *Potentials of industry 4.0 for supply chain management within the triple bottom line of sustainability – A systematic literature review*. Journal of Cleaner Production, 14.
- López, C., Ruiz, R., & Beítez. (2020). *Multilayer analysis of supply chain strategies' impact on sustainability*. Journal of Purchasing and Supply Management, 10.
- Mora, Sánchez, D., Guerrero, & Marín, L. (2020). *Industria 4.0: el reto en la ruta hacia las organizaciones digitales*. 4-18.
- Moreno, R., & Parra, S. (2016). *Metodología para la reingeniería de procesos. Validación en la empresa Cereales "Santiago"*. Ingeniería Industrial, XXXVIII(No. 2), p. 130-142.
- Osorio, J., & Paredes, E. (2001). *Reingeniería de procesos en los hospitales públicos: ¿reinventando la rueda?* Rev Esp Salud Pública, 193-206.
- Pérez, J. (2010). *Gestión por Procesos*. Madrid: ESIC.
- Rajeev, A., Pati, k., Rupesh, Padhi, S., Sidhartha, & Kannan, G. (2017). *Evolution of sustainability in supply chain management: A literature review*. Journal of Cleaner Production, 299-314.

Serrano, L., & Ortiz, N. (2012). *Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño*. Estudios gerenciales, 13-22.

Trejo, L. (2019). Se perderá mercado sin industria 4.0. 9-10.

Yongping, X., Yixuan, Y., Wei, X., Hui, S., & Dazhi, C. (2020). *Intelligent supply chain performance measurement in Industry 4.0*. Systems Research and behavioral Science, 8.

Prevención del Delito desde la óptica del Agente de Seguridad Penitenciaria basado en la formación dual y la vinculación con la sociedad.

Crime Prevention from the perspective of the Penitentiary Security Agent based on dual training and bonding with society.

David Aguirre-Vicuña^a
eduardo.aguirre@tecazuay.edu.ec

^a Instituto Superior Tecnológico del Azuay, Cuenca, Ecuador

DOI 10.36500/atenas.1.001

<i>Resumen</i>	<i>Abstract</i>
<p>El presente artículo trata sobre un programa de capacitación en prevención del delito desde la óptica del Agente de Seguridad Penitenciaria basado en la formación dual y la vinculación con la sociedad. Este tuvo como objetivo aportar en la implementación de la política pública de seguridad integral, a través de la comunicación de experiencias vivenciales en el entorno laboral y en el contexto penitenciario respecto al régimen de vida de las personas privadas de la libertad, a la población estudiantil de la Unidad Educativa Turi y Manuel Guerrero del Valle del cantón Cuenca, para identificar y conocer las principales causas y circunstancias que se vinculan con la actividad delictiva en la realidad nacional, así como sus consecuencias en el marco del Sistema Nacional de Rehabilitación Social.</p> <p>Para la realización de esta propuesta se plantea la participación de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Seguridad Penitenciaria (SP), quienes, desde su formación y experiencia, con la guía y apoyo del personal docente, aportarán los conocimientos teóricos y vivenciales que permitan la aplicación y práctica de los objetivos del proyecto, con el fin de generar un aporte trascendente al desarrollo social que promueva la mejora de las condiciones de vida de la población objetivo, a través de las diferentes actividades que plantea el proyecto, que incluye el levantamiento de información actualizada del CPL Turi del Azuay, la difusión de los derechos humanos, la prevención del delito y el no consumo de sustancias psicotrópicas y estupefacientes.</p>	<p>The article deals with a crime prevention project from the perspective of the Penitentiary Security Agent based on dual training and connection with society. This aimed to contribute to the implementation of the public policy of comprehensive security, through the communication of experiential experiences in the work environment in the prison context regarding the life regime of persons deprived of liberty, to the student population of the Turi Educational Unit of the Cuenca canton, to identify and learn about the main causes and circumstances that are linked to criminal activity in the national reality, as well as its consequences within the framework of the National Social Rehabilitation System.</p> <p>To achieve the proposed purpose, the participation of the students of the Higher Technician in Penitentiary Security (SP) career is proposed, who, from their training and experience, with the guidance and support of the teaching staff, will provide theoretical and experiential knowledge that allow the achievement of the project objectives, generating a transcendent contribution to social development that promotes the improvement of the living conditions of the target population, through the different activities proposed by the project, such as the gathering of information and dissemination of human rights, crime prevention and non-consumption of psychotropic substances and narcotics.</p>

Palabras Claves: prevención, delito, seguridad, agente
Keywords: prevention, crime, security, agent

I. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como finalidad implementar un programa de capacitación sobre la prevención del delito que aporte a la política pública de seguridad integral, a través de experiencias vivenciales de los agentes de seguridad penitenciaria de acuerdo al régimen de vida de las personas privadas de la libertad del CPL Turi del Azuay, dirigida a la población estudiantil de la Unidad Educativa Turi y la Unidad Educativa Manuel Guerrero del Valle del cantón Cuenca; charlas que les permitirá identificar las consecuencias en el marco del Sistema Nacional de Rehabilitación Social. Para alcanzar los objetivos del presente trabajo se plantea la participación de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Seguridad Penitenciaria (SP), quienes, desde su formación y experiencia, con la guía y apoyo del personal docente, aportarán los conocimientos teóricos y vivenciales necesarios, generando un aporte trascendente al desarrollo social que promueva mejores condiciones de vida de la población objetivo, mismos que se alcanzan a través de las diferentes actividades que plantea el proyecto, como el levantamiento de información actualizada del CPL Turi Azuay, la difusión de los derechos humanos, la prevención del delito y el no consumo de sustancias psicotrópicas y estupefacientes.

En la Unidad Educativa Turi y Manuel Guerrero del Valle de la ciudad de Cuenca, se presentan casos de estudiantes que han iniciado en el alcohol y el consumo de drogas, son hijos de hogares disfuncionales, de bajos recursos económicos, con problemas de adicción, padres alcohólicos y privados de libertad, las medidas que se han tomado al respecto para ayudar a prevenir estos problemas, se han basado en el código de convivencia, el reglamento interno, y medidas disciplinarias de cada unidad educativa. Sin embargo, requieren de mayor atención y capacitaciones dirigidas en especial a los y

las estudiantes del primero, segundo y tercero de bachillerato, los mismos que tienen una edad mínima de 14 años y máxima 20 años.

En este contexto, la carrera de Técnico Superior en Seguridad Penitenciaria, como parte de la oferta académica del Instituto Superior Tecnológico del Azuay, plantea el presente proyecto en el marco de las funciones de vinculación con la sociedad, partiendo de la premisa que el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 establece respecto a la importancia del tópico relativo a la seguridad ciudadana y el orden público como preocupación fundamental del Estado y la sociedad.

II. MARCO TEÓRICO

En el Ecuador, hasta el mes de diciembre del año 2018 las cifras estadísticas del Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos, revelaron una población de personas privadas de la libertad a causa de delitos en el Ecuador, de 36.521 personas, de los cuales 34.892 son varones y 2.911 son mujeres; la cifra en referencia, al mes de enero de 2019, aumentó al total de 38.462 personas, distribuidas en 35.652 varones y 2.830 mujeres, lo que permite evidenciar un incremento promedio del 5,36 % en un período corto de tiempo. (Ministerio de Justicia del Ecuador, 2019). Por otra parte, la realidad nacional evidencia que uno de los problemas más acuciantes en la sociedad ecuatoriana es el consumo de alcohol y otras sustancias ilícitas, situación que tiene mayor incidencia en grupos de alta vulnerabilidad como los jóvenes y adolescentes; así, por ejemplo, las cifras provistas por la extinta Secretaría Técnica de Drogas indican que aproximadamente uno de cada cuatro adolescentes en el Ecuador se ha embriagado, y que al año 2015, el 29% de adolescentes vio a algún estudiante de su institución educativa usar drogas (SENPLADES, 2017).

Tomando en cuenta que los niños y adolescentes constituyen parte de un grupo de atención prioritaria en consideración a su especial situación de vulnerabilidad, el marco

jurídico ecuatoriano exige a la sociedad adoptar medidas adecuadas desde diferentes ámbitos, con el fin de proteger a los miembros de dichos grupos de diferentes riesgos entre los que destacan la exposición a la violencia de toda naturaleza y otras formas de abuso como el consumo de alcohol y otras sustancias estupefacientes y psicotrópicas, el uso de armas u otros elementos que pongan en peligro su integridad y su vida, así como prevenir su incursión en actividades que constituyan infracciones al ordenamiento jurídico (Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2012). Desde esta perspectiva, la situación actual de los índices delictivos y de la especial exposición que los jóvenes y adolescentes tienen a los factores que generan el cometimiento de delitos, guardan relación directa con el incremento proporcional de personas adultas en conflicto con la ley, lo que obedece, en parte importante, a deficiencias en la implementación de la política pública de prevención del delito.

La Ley Orgánica de Educación Superior LOES (2019), establece que: “las instituciones de educación superior del país tienen como funciones sustantivas la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad”.

El artículo 4, literal c) del Reglamento de Régimen Académico, determina que, a través de esta última, las instituciones educativas generan capacidades e intercambio de conocimientos acorde con sus dominios académicos, para garantizar la construcción de respuestas efectivas a las necesidades y desafíos de su entorno, contribuyendo con ello a la pertinencia del quehacer educativo, mejorando la calidad de vida, el medio ambiente, el desarrollo productivo y la preservación, difusión y enriquecimiento de las culturas y los saberes.

La prevención del delito se define como el resultado de todas las iniciativas públicas y privadas, distintas de la aplicación del derecho penal, destinadas a la reducción del daño causado por actos definidos como delitos por el Estado (Van Dijk & Waard,

1991). Además, las Naciones Unidas definen a la prevención como: las estrategias y medidas encaminadas a reducir el riesgo de que se produzcan delitos y sus posibles efectos perjudiciales para las personas y la sociedad, incluido el temor a la delincuencia, y a intervenir para influir en sus múltiples causas. Las Naciones Unidas adoptó esta definición en el documento Directrices para la Prevención del Delito 2002-2013. La misma aparece en la página nueve del Manual sobre la aplicación eficaz de las directrices para la prevención del delito (United Nations Office on Drugs and Crime, UNODC, 2010).

La seguridad comunitaria se resume a través de un examen integral de los distintos perjuicios o daños al público y hace referencia a la posible ausencia de peligros de cualquier tipo, no sólo de hechos humanos que puedan catalogarse como delitos (Wiles & Pease, 2000). Asimismo, “La seguridad comunitaria facilita una visión estratégica de las amenazas a la comunidad enfocadas al desarrollo de programas que establecen objetivos para gestionar los riesgos; la finalidad se enfoca en maximizar la seguridad pública” (Chainey y Ratcliffe, 2005, p. 17-18).

La prevención del delito incluye cualquier actividad realizada por un individuo o grupo, ya sea público o privado, que pretende eliminar la delincuencia primitivamente antes de que ésta ocurra o antes de que se presente cualquier actividad adicional. Fundamentándose en el modelo de salud pública, varios autores han definido dos tipos de prevención, la primaria del delito (universal), y la secundaria (en riesgo) y prevención terciaria (delincuentes dentro del sistema de seguridad y justicia penal y sus víctimas).

Seguridad ciudadana es el proceso de establecer, fortalecer y proteger el orden civil democrático, excluyendo las amenazas de violencia hacia la ciudadanía y permitiendo una convivencia segura y pacífica. Se le considera un bien público e implica la salvaguarda eficaz de los derechos humanos inherentes a la persona, especialmente se

enfoca en el derecho a la vida, la integridad personal, la inviolabilidad del domicilio y la libertad de movimiento. La seguridad ciudadana no solo habla de la reducción de los delitos sino de una habilidad exhaustiva y multifacética para mejorar la calidad de vida de la población, (Programa de las Naciones Unidas, PNUD, 2014).

Tomando en cuenta las referencias estudiadas dentro de esta investigación se entiende que el delito es un acto que se debe sancionar según las leyes penales vigentes en los estados. Cabe mencionar, que cada país tiene sus propios procesos para las sentencias que se les dictará durante un proceso de juzgamiento, en donde se pretende establecer un castigo según el tipo de delito. Sin embargo, lo que se busca a través de este proyecto es la prevención del delito mediante diferentes capacitaciones a grupos vulnerables en las parroquias de Turi y el Valle de la Cuenca. Las mismas se han manejado a través de charlas sobre los derechos humanos, seguridad ciudadana, tipos de delito, y la prevención del consumo de sustancias psicotrópicas y estupefacientes

III. METODOLOGÍA Y CÁLCULOS

Este proyecto inició con el levantamiento de información primaria a través del régimen de vida de las personas privadas de libertad basado en informes otorgados por parte de las áreas de estadística, educación y laboral del Centro de Privación de Libertad Turi.

Del departamento Jurídico se obtuvo el número de personas privadas de libertad de acuerdo al tipo de delito en calidad de procesados y sentenciados, así como también la cantidad de privados de libertad que han sido beneficiados con los regímenes de prelibertad, semiabierto y abierto.

Del área Educativa se conoce la cantidad de personas privadas de libertad que actualmente se encuentran cursando estudios de primaria, secundaria, bachillerato y universidad en el Centro de Privación de Libertad Turi.

En el área laboral se obtuvo documentos o listados donde se puede observar la cantidad de personas privadas de libertad, que salen de los diferentes pabellones a realizar trabajos en carpintería, tejidos, costura y pintura al óleo.

Seguido de esto se levantó la información secundaria a través de las encuestas aplicadas a los estudiantes en cuatro temas específicos, derechos humanos; seguridad ciudadana; tipos de delitos; y no consumo de drogas y estupefacientes, que arrojaron datos del diagnóstico inicial, con estos resultados se levantó la información teórica orientados a conocer conceptos actualizados del tema a tratarse.

Así también, durante el desarrollo de las capacitaciones se usan matrices de seguimiento la cual permite identificar el estado de las diferentes actividades realizadas.

Tabla 1

Matriz de verificación de indicadores de objetivos

Objetivo Especifico	Indicador	Verificación		
		Resultado Planificado	Resultado Obtenido	Observaciones
Investigar sobre las condiciones de vida de las personas que se encuentran en privación de libertad en el Centro de Rehabilitación Social CRS de Turi de la ciudad de Cuenca.	Investigación Régimen de Vida de las personas Privadas de Libertad del CRS Turi de la ciudad de Cuenca	Informe actualizado sobre el régimen de vida de las personas privadas de libertad CRS Turi, Cuenca, de Pabellones y por tipo de Delito	100% de la Información Obtenida	

Capacitar a los representantes legales y los estudiantes de la Unidad Educativa Manuel Guerrero	Estudiantes de educación general básica y bachillerato de la Unidad Educativa Turi	180 estudiantes de educación general básica y bachillerato de la Unidad Educativa Turi y 231 en la Unidad Educativa Manuel Guerrero	100% Estudiantes de educación general básica y bachillerato de la Unidad Educativa Turi y Unidad Educativa Manuel Guerrero	
---	--	---	--	--

Elaborado por: los autores

Para lograr el éxito de estas capacitaciones se elaboró material didáctico y dinámicas de interacción. Además, se lleva a cabo un plan de marketing online con el fin de comunicar y difundir el régimen de vida de las personas privadas de libertad y los contenidos abordados.

Se trabajó con 172 estudiantes de educación general básica y bachillerato de la Unidad Educativa Turi y Manuel Guerrero del Valle participaron 231 alumnos, respectivamente. Informados sobre las circunstancias en que se desarrolla el régimen de privación de libertad y sobre la importancia de prevenir conductas susceptibles de constituir infracciones sancionadas por la ley.

IV. RESULTADOS

El resultado obtenido de los informes otorgados por parte de las áreas de estadística, jurídico, educación y laboral, de Privación de Libertad Turi se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2

Numérico de personas privadas de libertad por pabellones en el Centro de Rehabilitación Social Turi.

Nº	PABELLONES	NUMÉRICO
1	C.D.P	235
2	FEMENINO	171
3	MÁXIMA A	386
4	MEDIANA J.A.	410
5	MEDIANA J.B.	380
6	MEDIANA J.C.	318
7	MÍNIMA I.A.	316
8	MÍNIMA I.B.	348
9	TRANSITORIA 1	06
10	TRANSITORIA 2	22
11	CASO X1	03
12	(MAXIMA B) TEDA	30
TOTAL. PPL.		2625
CENTRO DE REHABILITACIÓN SOCIAL TURI		

Nota: Departamento de estadísticas CPL Turi

Elaborado por: los autores

Tabla 3

Cuadro de clasificación según el tipo de delito

CPL TURI	2585 PPL	TIPO DE DELITO	%
		DROGAS	19%
		SEXUALES	30%
		CONTRA LA VIDA	25%

CONTRA LA	
PROPIEDAD	21%
OTROS DELITOS	5%
<hr/>	
TOTAL:	100%
<hr/>	

Nota: Departamento de estadísticas CPL Turi

Elaborado por: los autores

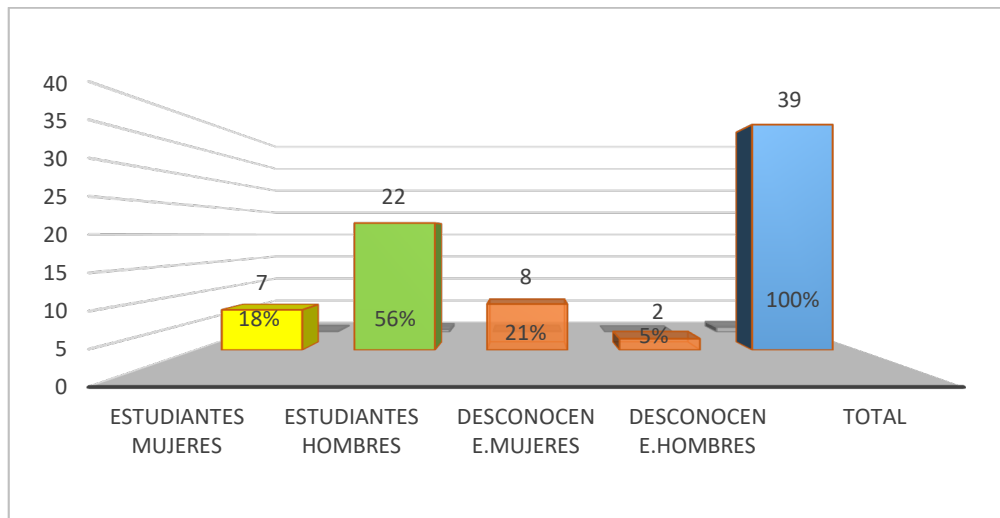
A través de la metodología usada se pudo obtener el número de personas privadas de libertad del CPL Turi con un desglose de 120 PPL hombres y 40 PPL mujeres que se dedican a las diferentes actividades y talleres que se dictan para la reinserción social, distribuidos en el área educativa, talleres de madera y metalmecánica, agricultura, colaboración dentro del área de cocina, mantenimiento de instalaciones, entre otros.

Esto permite a los participantes tener un panorama de la realidad penitenciaria, pues la participación de los agentes fue siempre desde su experiencia vivencial en donde pudieron compartir situaciones notorias que generan interés entre los alumnos.

Además, se aplicó un test de 17 preguntas basado en las siguientes temáticas: derechos humanos, seguridad ciudadana, prevención del delito y prevención del consumo de sustancias estupefacientes y psicotrópicas a los 172 estudiantes de primero, segundo y tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Turi y 231 estudiantes de primero, segundo y tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Manuel Guerrero del Valle, respectivamente. Los resultados de las encuestas son favorables ante esta investigación como se presenta en la siguiente figura 1 y 2.

Figura 1

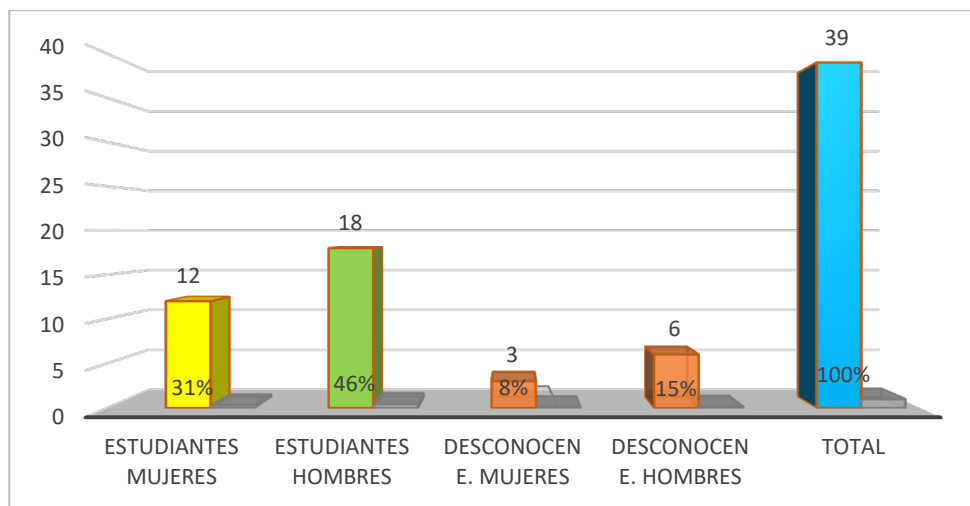
Encuesta dirigida a derechos Humanos: ¿Conoce sobre los derechos humanos?



Elaborado por: los autores

Figura 2

Encuesta dirigida a Prevención de drogas: ¿Conoce algún tipo de drogas?



Según el análisis de las encuestas se elaboró material didáctico con los temas tratados para la difusión permanente y se explica las condiciones del régimen de vida de las personas privadas de la libertad, se usaron diapositivas, videos, papelógrafos, marcadores, flyers, títeres, globos, plan de marketing online, redes sociales,

producción audiovisual, campaña de prevención del delito todos estos materiales con la finalidad de crear un ambiente comunicativo e interactivo.

Figura 3

Capacitaciones Agente de Seguridad Penitenciaria



V. CONCLUSIONES

Cada acción que se realice en beneficio del bienestar de los adolescentes, ayuda a prevenir actos delictivos en todas las edades.

Se concientizó a los estudiantes sobre los problemas que acarrea la sociedad en temas de delito, esto a través de las capacitaciones en donde se manejaron charlas principalmente vivenciales de los guías penitenciarios.

Se utilizó diferentes dinámicas que permitió personificar y a su vez experimentar las situaciones de los actos delictivos, esto llevó a situaciones impactantes que ayudaron a reflexionar sobre sus valores de respeto, honestidad y perseverancia con los retos de la vida, de esa manera queremos en lo posible erradicar este mal que acarrea a la sociedad actual.

Además, se dialogó con varios estudiantes que voluntariamente dieron su testimonio y permitieron que todos seamos partícipes, esto llevó a identificar sobre el razonamiento que posterior a las capacitaciones reflejan un cambio de pensamiento y acto frente a estas situaciones.

Se despejó dudas que tenían al inicio, lo que les motivó a ser mejores personas para la comunidad y cuidar su integridad mental y física; al conocer sobre la realidad que les acarrea a las personas privadas de libertad, los derechos humanos, la seguridad ciudadana y las consecuencias que generan caer en adicciones.

Y, por último, se consideró con las autoridades de la Unidad Educativa Turi y Manuel Guerrero continuar con este proyecto para poder realizar de forma virtual y así dar seguimiento con los objetivos planteados, dada la naturaleza de los hechos se ve oportuno utilizar el material digital y físico para la difusión y capacitación de los temas planteados. También se abre la opción de crear un video educativo y una app de cada tema para la difusión permanente en cada Unidad Educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Consejo De Educación Superior. (2019). *CES*. Obtenido de

[http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category
&id=11&Itemid=137](http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=11&Itemid=137).

Ley Orgánica de Educación Superior LOES (2019)

Ministerio de Justicia . (2019). *Ministerio de Justicia*. Obtenido de

[https://www.justicia.gob.ec/reporte-mensual-de-personas-privadas-de-libertad \)](https://www.justicia.gob.ec/reporte-mensual-de-personas-privadas-de-libertad)

Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito. Obtenido de

[https://www.unodc.org/e4j/es/crime-prevention-criminal-justice/module-2/key-
issues/2--key-crime-prevention-typologies.html](https://www.unodc.org/e4j/es/crime-prevention-criminal-justice/module-2/key-issues/2--key-crime-prevention-typologies.html)

Pontificia Universidad Católica del Ecuador. (2012). Facultad de Jurisprudencia Centro

de Derechos Humanos. Obtenido de

<https://www.corteidh.or.cr/sitios/observaciones/30/30.pdf>

Semplades. (2017). *Secretaria Nacional de Desarrollo*. Obtenido de

<https://www.justicia.gob.ec/reporte-mensual-de-personas-privadas-de-libertad>

Van Dijk y de Waard. (1991). Seguridad Urbana y Tácticas de Prevención del Delito

Diseño y estudio de producto mínimo viable MVP para Tocte Taller Creativo

Design and study of the minimum viable product MVP for Tocte Taller Creativo

Andrea Vanegas-Jadan^a & Jefferson Carchi-Méndez^a

^a nelly.vanegas.est@tecazuay.edu.ec, ^a jefferson.carchi.est@tecazuay.edu.ec

^a Instituto Superior Tecnológico del Azuay, Cuenca, Ecuador

DOI 10.36500/atenas.1.006

Resumen

La temática de este proyecto es visibilizar la importancia de desarrollar un Minimum Viable Product, MVP por sus siglas en inglés, para poder testear y obtener información valiosa para desarrollar productos, dentro de un proceso de ideación como es el Design Thinking. Destacando los resultados de lanzar un MVP al mercado como primer recurso para ahorrar tiempo y recursos; al conocer de primera mano cómo reacciona el mercado y si nuestro producto satisface necesidades. Además de mostrar el desarrollo de DOMUN un MVP de Trompo Mobiliario Infantil, una marca de productos para niños y niñas que propone mobiliario que “crece con los niños/as” creada en Tocte Taller Creativo y el primer feedback obtenido de su fabricación. La información obtenida del feedback permite analizar resultados, resolver problemas y pivotar, en caso de ser necesario, hacia respuestas mucho más funcionales y precisas, realizando ajustes, un rediseño e incluso lanzamiento de productos nuevos.

Abstract

The goal of this project is to show the importance of an MVP (Minimum Viable Product) which allows testing and getting valuable information to develop products within an ideation process such as Design Thinking. The project highlights the results of releasing an MVP to the market as a first step, optimizing time and resources by getting the market's feedback and monitoring if the product meets its needs. In this case, the product analyzed is Domun, an MVP of the furniture children brand "Trompo Mobiliario Infantil" and its slogan "Growing with the kids". Domun was created in the fab lab "Tocte Taller Creativo". The analysis involves Domun's development and the first feedback of its manufacture. This feedback allows to analyze results, resolve problems, and pivot (if needed) towards a more precise and functional result by adjusting measurements, redesigning, or even releasing new products.

Palabras Claves –MVP- Feedback- design thinking- Tocte Taller Creativo

Keywords: MVP- Feedback- design thinking- Tocte Taller Creativo

I. INTRODUCCIÓN

El mundo empresarial es cada vez más competitivo y con profesionales cada vez más especializados. Se sabe que, para entrar en este entorno, se necesita mucha planificación y dedicación, siendo necesario pensar en todos los factores que pueden ocasionar riesgos y amenazas. Según el autor Idalberto y Chiavenato (2011), al operar una empresa, automáticamente se asumen varios riesgos, tanto en términos de capital como de esfuerzo y tiempo invertido, lo que puede significar posibilidades de pérdida. Así, una planificación muy detallada puede contribuir al éxito de los objetivos a alcanzar; y, una de las formas recomendadas por la literatura, al iniciar una empresa, es la elaboración de un plan de negocios. Abarca las principales estrategias, la forma en que operará la empresa, su caracterización, cómo conquistará su nicho, proyecciones de gastos, ingresos y resultados financieros. Al elaborar el plan de negocio, el emprendedor tiene la oportunidad de reflexionar y hacer un análisis desde todos los ángulos de la empresa incluso antes de constituirla.

Obtener conocimiento y mantenerse actualizado es de vital importancia para mantener una empresa a flote, y acoplarse a los cambios productivos resulta cada vez más necesario para competir; en este contexto la formación dual tiene una serie de beneficios para estudiantes, así como para las empresas formadoras; por un lado, los estudiantes adquieren conocimiento basado en la realidad productiva y por otro lado, las empresas pueden formar a futuros operarios capacitados de acuerdo a la necesidad de cada empresa.

Según citan los autores Lee y Geum (2021) de acuerdo con el concepto de puesta en marcha ajustada, las empresas deben desarrollar sus productos o servicios con el mínimo esfuerzo, recurso y realizar el lanzamiento iterativo para acortar el ciclo de vida. Por lo tanto, definir un producto mínimo viable (MVP) adecuado es fundamental para las organizaciones que desean alcanzar el éxito en un proceso de puesta en marcha ajustada.

El Producto Mínimo Viable o MVP, se utiliza para evitar inversiones altas en el desarrollo de nuevos productos que podrían no tener la aceptación esperada, esto se puede conseguir al diseñar y producir un objeto relativamente sencillo, con las características sobre las cuales vamos a realizar un análisis y de esta manera se pueda validar esta idea dentro del mercado; este proceso ahorra recursos ya que se puede medir el MVP y probar por ejemplo: si el material utilizado es resistente, si el producto resuelve la necesidad desde la que se enfocó, si el precio es el adecuado (Mackay, 2021).

Tocte es una empresa dedicada a la producción de diferentes tipos de objetos, en esta empresa el proceso previo a la fabricación tiene la misma importancia que el proceso de fabricación, ya que muchos de los problemas que se podrían presentar en la elaboración física del mobiliario se prevén en los procesos previos y el feedback de procesos terminados; esto genera una gran ventaja ya que ahorra tiempo y recursos.

El objetivo del presente proyecto es mostrar la forma en la que se trabaja dentro de la empresa Tocte Taller Creativo y la importancia de desarrollar un MVP, testear, validar y desarrollar un feedback, en cada una de las etapas de desarrollo, desde la ideación hasta el seguimiento post venta.

II. MARCO TEÓRICO

El propósito del plan de negocio es poner todo por escrito, dejar claro qué se quiere hacer y cómo hacerlo, y así analizar la viabilidad del negocio. Según el modelo del autor Bjarki Hallgrímsson (2016), “se lanza al mercado un prototipo, se reciben retroalimentaciones y se implementan mejoras en la próxima versión a ser lanzada, tiene una propuesta mucho más enfocada a la práctica y reflexión basada en la experiencia del usuario”.

Partiendo de lo anterior, el objetivo general de este trabajo es presentar diferencias y similitudes entre enfoques del plan de negocio y el modelo de Ríes, aquí denominado MVP, un producto mínimamente viable, de esta manera se pretende afianzar el producto entre los consumidores. Para

entender mejor el propósito del proyecto es necesario contextualizar los conceptos que nos guiarán en la toma de decisiones.

A. Industria 4.0

Según el autor Joyanes Aguilar (2020): “La industria 4.0 hace referencia a la cuarta revolución industrial, lo más destacado es la automatización, la conectividad, información digital y acceso digital al cliente y a otros usuarios en menor tiempo”. En ese mismo sentido, algunas de las ventajas de la industria 4.0 según refiere Groover (2017) son: la optimización de los niveles de calidad, disminución de costes al automatizar procesos, reducción de tiempo de producción, mayor seguridad.

B. MVP

“Minimum Viable Product” o “Producto Mínimo Viable” es un producto en su versión más sencilla en el cual se puede validar una idea, probar su desempeño y probar la recepción del producto frente al público objetivo, esta estrategia se realiza para ahorrar recursos y optimizar tiempo. El MVP es un producto sobre el cual se realiza un análisis sobre la aceptación dentro del mercado, ayuda a definir un rumbo para el éxito del producto, incluir mejoras, hacer ajustes. De esta manera, los productos son escalables y se introducen al mercado de forma gradual, así se evitan riesgos y gastos.

El proceso para desarrollar un MVP, empieza desde la correcta formación de los colaboradores, ya que un equipo diverso puede analizar el producto desde distintos puntos de vista; luego se debe definir las características de los objetos, forma, función y tecnología; posteriormente definir un buyer persona, nuestro cliente ideal, probar el producto, obtener un feedback y analizarlo a profundidad.

Crear-Medir-Aprender es el proceso por el que debe pasar el MVP y obtener un feedback para de esta manera tomar decisiones y de ser el caso se pivotea (Llamas & Fernández, 2018).

C. Design Thinking

Según nos refiere la autora Mackay (2021), el Design Thinking “es una disciplina que usa la sensibilidad y métodos de los diseñadores para hacer coincidir las necesidades de las personas con lo que es tecnológicamente factible y con lo que una estrategia viable de negocios puede convertir en valor para el cliente, así como en una gran oportunidad para el mercado”, ver figura 1.

Figura 1

Nudo borromi de planificación para MVP

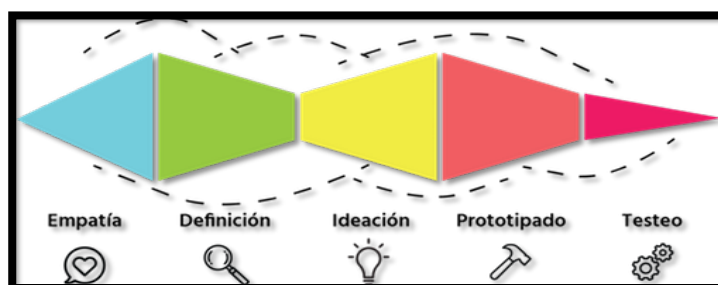


Fuente: (Bjarki Hallgrimsson, 2016)

El proceso de Design Thinking se compone de 5 etapas, como se puede representar en la figura 2 no es un proceso lineal, es iterativo, en cualquier momento se puede avanzar o retroceder.

Figura 2

Esquema básico de monitoreo en MVP



Fuente: Mackay, 2021.

Según la autora Mackay (2021). El proceso se inicia con la recolección de información necesaria, para ser empáticos con las necesidades de los usuarios, y así comprenderlos a profundidad; en la etapa de definición se depura la información y pasando a la siguiente etapa con lo más destacado de la investigación; en la fase de ideación se realiza una lluvia de ideas, que en la fase de prototipado puede convertirse en realidad para posteriormente probar el producto y testarlo.

D. Prototipos

Los prototipos se usan para describir una representación tridimensional preliminar de un producto. Según Groover (2017), las pruebas con maquetas tridimensionales son claves para solucionar problemas en el diseño de productos, se pueden realizar modelos virtuales generados por ordenador en los que se puede visualizar las partes, calcular el peso y ejecutar simulaciones del momento de uso; por otro lado, los prototipos físicos responden a necesidades cualitativas humanas.

E. Tocte Taller Creativo

Un espacio pensado para la ideación, desarrollo y creación de diferentes productos, que ha ido creciendo y abordando diferentes ramas del diseño y tecnología. Dentro de la empresa se desarrolla y gestiona una marca de productos infantiles “Trompo”.

Trompo crea mobiliario infantil que permite cambios estructurales para así facilitar la interfaz con el niño/a, al potenciar las necesidades de su crecimiento y desarrollo, rompiendo las barreras de un mobiliario tradicional para nuestros pequeños usuarios, de cero a doce años, por medio de una interfaz lúdica que está enfocada en las inteligencias múltiples, el desarrollo motriz, el ocio, entre otros. Y de esta manera poder ser diferenciados al llegar al público objetivo, para lograr posicionar la marca Trompo.

III. METODOLOGÍA Y CÁLCULOS

Dentro de la empresa Tocte Taller Creativo se utilizan diferentes métodos para la elaboración de sus productos, empezando por realizar un estudio previo, enfocado en las necesidades; luego, en un trabajo colaborativo, se desarrolla una lluvia de ideas en papel; se definen las características del producto; después se digitaliza, prototipa y valida; y con toda la información conseguida, es decir, forma, función y tecnología, se diseña el sistema de producción que evite errores, ahorre tiempo, recursos y minimiza desperdicios.

Domun es un mueble que nace de la idea de combinar un escritorio para niños y niñas con un espacio de descanso y lectura. Esto se logra con la más sencilla transformación, colocando el tablero ya sea en la posición superior para trabajar como escritorio, con un ajuste de tres alturas, o en la parte de abajo, para transformarlo junto con accesorios carpa, edredón y almohada, en un tepee; esta transformación se puede observar en las ilustraciones 1 y 2.

Para el desarrollo de este producto se analizó el mobiliario existente para niños y niñas de 0 a 12 años; el principal problema que se pudo observar fue la corta vida útil que tiene el mobiliario infantil, debido a la rapidez a la que crecen los niños y niñas; y, en cuanto a las necesidades de los usuarios, los niños, se enfocó en las dimensiones de su mobiliario y si les resultaba cómodo usarlos.

Además de un estudio de mercado enfocado en el área de mobiliario infantil, para caracterizar al hogar, estimar la demanda potencial y efectiva y estimar la disponibilidad a pagar.

Luego se realizó un estudio antropométrico en niños y niñas de entre 3 y 7 años; este estudio permitió establecer un patrón de crecimiento; son diversas las medidas que son posibles obtener; pero para el presente proyecto se considera un promedio de estatura de 7 cm. cada año; y, en lo que se refiere al peso, pueden ganar 3 kg. hasta que llegan a la pubertad.

Posteriormente se definieron las funciones que debía cumplir el mobiliario, y se analizaron los

materiales. Así se definió que se realice una estructura lineal de madera con forma de casa hecha en madera de pino, realizada en su totalidad con ensambles, los cuales se pueden observar en la ilustración 5; tiene dos funciones principales: un espacio de descanso y un escritorio.

Estudio de Mercado Caracterización Demográfica y Sociodemográfica.

Figura 3

Estudio de Mercado TROMPO



Elaborado por: los autores

Demanda potencial

Tabla 1

Estudio de Mercado TROMPO

				POBLACIÓN OBJETIVO	DEMANDA POTENCIAL (41.94%)
Año	Población	Hogares	Tasa Crecimiento	Hogares con niños de 0 a 12 años de clase media- media alta - alta	Hogares con niños de 0 a 12 años de clase media- media alta - alta que "Si compra mobiliario infantil de madera que se adapta a las necesidades del niño y es multifuncional "
2020	636,997	170,777	.	.	.
2021	648,171	173,772	1.75%	58,416	24,497
2022	659,320	176,761	1.72%	59,420	24,918
2023	670,407	179,734	1.68%	60,420	25,337
2024	681,456	182,696	1.65%	61,415	25,755
2025	692,428	185,638	1.61%	62,404	26,170
2026*	704,080	188,761	1.68%	63,454	26,610
2027*	715,928	191,938	1.68%	64,522	27,058

Elaborado por: los autores

Demanda efectiva

Tabla 2

Estudio de Mercado TROMPO

			POBLACIÓN OBJETIVO	DEMANDA POTENCIAL (41.94%)
Población	Hogares	Tasa Crecimiento	Hogares con niños de 0 a 12 años de clase media- media alta - alta	Hogares con niños de 0 a 12 años de clase media- media alta - alta que "Si compra mobiliario infantil de madera que se adapta a las necesidades del niño y es multifuncional "
636,997	170,777	.	.	.
648,171	173,772	1.75%	58,416	24,497
659,320	176,761	1.72%	59,420	24,918
670,407	179,734	1.68%	60,420	25,337
681,456	182,696	1.65%	61,415	25,755
692,428	185,638	1.61%	62,404	26,170
704,080	188,761	1.68%	63,454	26,610
715,928	191,938	1.68%	64,522	27,058

Elaborado por: los autores

Tabla 3*Estudio de Mercado TROMPO*

Año	Demanda potencial	Número de hogares Demanda Efectiva 1%	Demanda Promedio	Demanda Pesimista	Demanda Optimista
			(1.30 mesas/escritorios)	(1 mesas/escritorios)	(3 mesas/escritorios)
2021	8249	82	107	82	247
2022	8391	84	109	84	252
2023	8532	85	111	85	256
2024	8673	87	113	87	261
2025	8812	88	115	88	265
2026*	8961	90	117	90	270
2027*	9111	92	119	92	275

Elaborado por: los autores

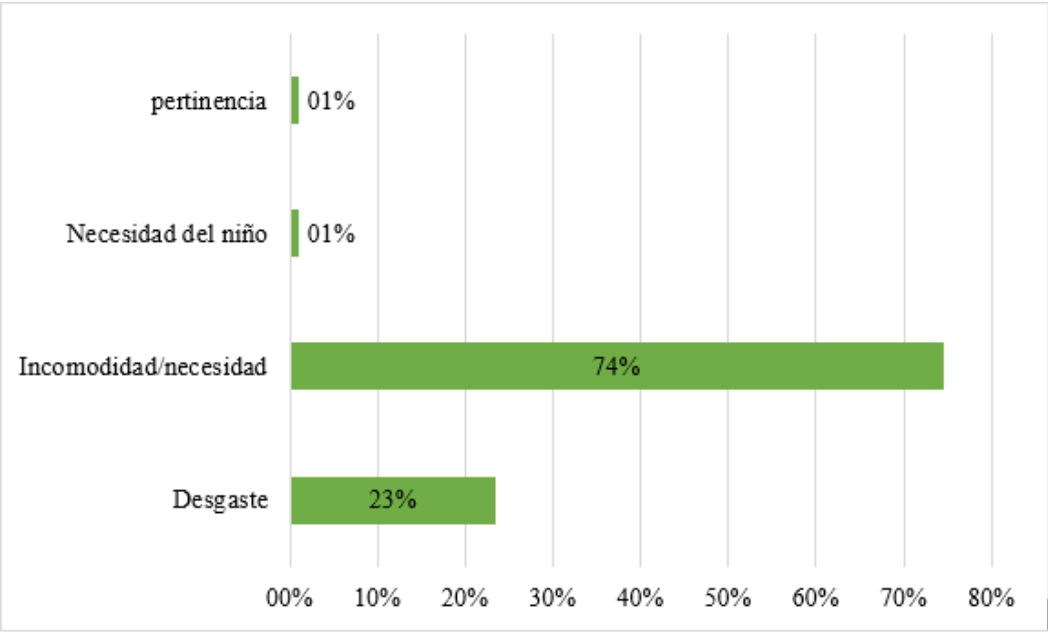
Características de importancia sobre el producto.

Tabla 4*Estudio de Mercado TROMPO*

	Utilidad	Diseño	Precio	Calidad	Garantía
Muy Importante	88.78%	50.00%	60.20%	81.63%	66.33%
Importante	9.18%	37.76%	36.73%	15.31%	29.59%
Poco Importante	2.04%	11.22%	3.06%	2.04%	4.08%
Nada Importante	0.00%	1.02%	0.00%	1.02%	0.00%
	100%	100%	100%	100%	100%

Elaborado por: los autores

Figura 4*Estudio de Mercado TROMPO*

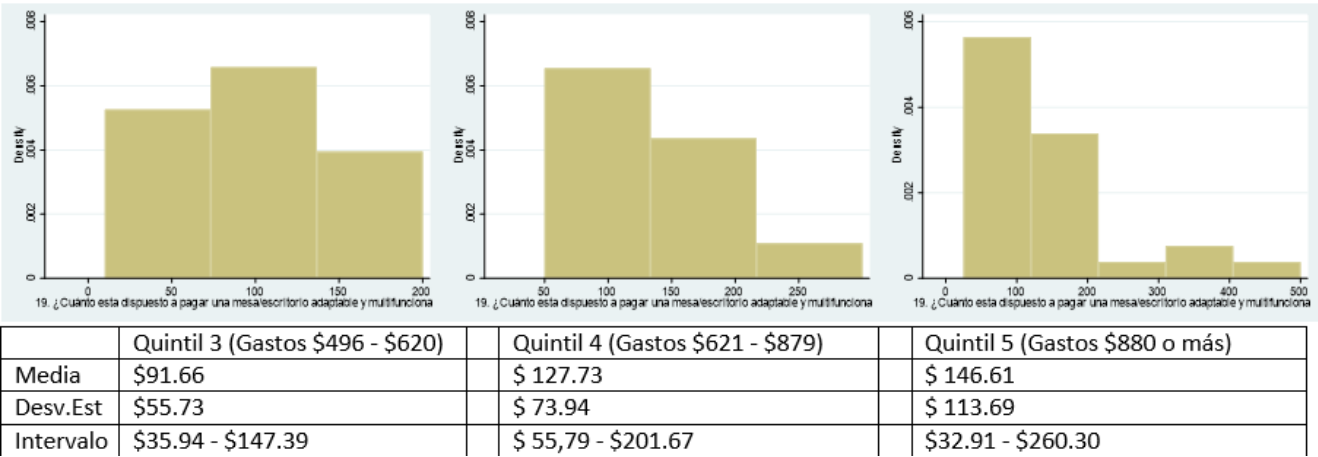


Cual es el factor que le motiva a renovar el mobiliario del niño/a

Elaborado por: los autores

Figura 5

Estudio de Mercado TROMPO, Disposición a pagar Mesas DPA Mesas / escritorios.



Elaborado por: los autores

IV. EXPLICACIÓN

- Caracterizar al hogar: Home Buyer el jefe de hogar es hombre, tiene alrededor de 41 años y tiene un nivel de escolaridad superior. En el hogar viven en promedio tres personas (un hijo menor a 12 años y dos adultos), una de ellas trabaja y el hogar tiene ingresos mayores al salario básico. El hogar tiene un nivel medio alto de recepción de recomendaciones, impulsividad de compra y conocimiento de las necesidades del niño.
- Estimar la demanda potencial y efectiva: La adquisición de mobiliario infantil en los hogares, no es continua, y más del 70% lo adquieren una vez al año. Además, el mueble que los hogares compran con mayor frecuencia es: “Estante/repisas /organizadores de juguetes.
- Estimar la disponibilidad a pagar. El producto que registra la disponibilidad promedio de pago más alta son las Mesa/escritorio, a este le siguen los Estante/repisas /organizadores de juguetes y por último se encuentran los juguetes.

A) Materiales Utilizados

El pino es una madera con características óptimas para el trabajo, gracias a su resistencia, contracción, flexión e impregnabilidad, por todas estas razones se ha escogido esta madera. La estructura de la casa está elaborada con listones de pino de 6 cm. por 6 cm., están armados en su totalidad con ensambles, los travesaños del techo son de listones de pino de 1,8cm. de espesor, al igual que el tablero móvil.

B) Funcionalidad

En las ilustraciones 3 y 4 se pueden observar detalle de la estructura-casa de madera que inicia

como un sillón, pretendiendo generar un espacio de juego o descanso para niños pequeños; posteriormente se mueve la altura del tablero-asiento a una mayor altura para convertirse en tablero-escritorio, se tienen tres opciones de altura para el escritorio, de esta manera resulta funcional para niños de diferentes edades.

El sistema para el movimiento del tablero se logra gracias a perforaciones que se colocan en los soportes principales, por los cuales se atraviesa un cilindro de madera que servirá de apoyo para el tablero.

Figura 5

Diseño.



Elaborado por: los autores

a. Proceso Productivo

Para elaborar este proyecto se utilizaron 6 tipos de ensambles que se detallan en la figura 6, resultado de un análisis de fuerzas en cada una de las uniones. Para iniciar el proceso: primero, se preparó la

madera; en varios centros especializados se la puede adquirir, incluso con las características necesarias para el trabajo; sin embargo, se va a detallar el tipo de maquinaria necesaria para este proceso: se utiliza una canteadora para emparejar las caras del tablón y una cepilladora para alisarlas; cuando el material está a escuadra, se procede a cortar en los tamaños comerciales o a necesidad.

El proceso general para elaborar los ensambles consiste en: medir y marcar las piezas de acuerdo al ensamble que se va a realizar, identificar las zonas de la madera que se deben cortar, los cortes rectos como los cortes en ángulos se realizan con la ingletadora, y luego:

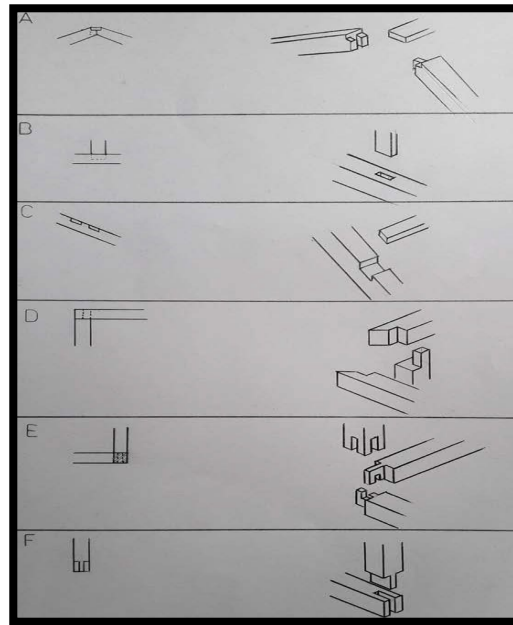
- En el ensamble A utilizado como unión de tres vigas en el techo, es una mezcla de espiga y entalladura; se realiza primero la caja y espiga; posteriormente se marca y corta el encaje de la viga superior.
- El ensamble B se utilizará para colocar los soportes del techo en caja y espiga; este ensamble se realiza con la ayuda del router y una fresa para rebajar;
- El C sirve para colocar los travesaños del techo en media madera, este ensamble se realiza con la ayuda del serrucho y el formón;
- El D utilizado para unir las vigas y columnas superiores con un corte a 45° y variación de media madera, que debe ser cortada con la ayuda de un serrucho y el formón;
- El E se utiliza para unir las columnas y vigas inferiores traseras mediante una combinación de caja y espiga y media madera;
- Finalmente, el ensamble F utilizado para unir las vigas y columnas frontales en caja y espiga.

Los cortes deben ser rectos y exactos hasta conseguir la forma del ensamble necesario, el ensamble debe ser realizado con especial atención, ya que deben ser precisos para que el encaje entre cada una de las partes sea estable, para proceder a encolar y unir; cada unión debe ser probada en seco verificar que estén correctamente armadas y encolar.

En ciertos casos que se requiera un refuerzo en la unión se utilizarán tarugos, realizando una perforación con el taladro y encajando el tarugo a presión.

Figura 6

Tipos de juntas



Elaborado por: los autores

b. Iteraciones:

Riesgo latente: Una vez completada la primera iteración del diseño, los ensambles del prototipo se consideraban difíciles de fabricar, arriesgando la capacidad y velocidad de producción. Se consideraron las siguientes variantes:

- Iteración 1: Realizar la integración de partes exclusivamente con goma blanca. Como resultado se observó que se dificultaba el armado y se perdía estabilidad en las estructuras, además de alargar el tiempo de construcción por el secado de la pega
- Iteración 2: Se decidió poner tornillos para reforzar el ensamble. Al realizar la valoración, se consideró que se arriesgaba la seguridad para los usuarios, y también la facilidad de

transformación del mueble

- Iteración 3: Al final, se propuso modificar el diseño de los ensambles para hacerlos más fáciles de fabricar y reforzarlos con cola de pegar, garantizando la estabilidad del ensamble y conservando la estética y funcionalidad del diseño total

V. RESULTADOS

- Domun es un producto que se adapta a las necesidades de crecimiento de los niños/as, cumpliendo dos funciones como se puede observar en la ilustración 6; fue lanzado al mercado y promocionado en redes sociales; mostrando su transformación.
- Domun es un producto que crece con el niño o niña, lo que implica un ahorro para los padres y madres de familia, al no tener que adquirir diferentes muebles para cada actividad y para cada etapa del desarrollo.
- El producto es funcional y cómodo en diferentes edades, y diferentes necesidades.
- El producto cumple con las funciones para las que fue diseñado, tepee y escritorio, mediante un movimiento sencillo cambia de función, este movimiento debe ser realizado por un adulto, sin embargo, es necesario mostrar el funcionamiento mediante imágenes o videos, ya que la doble función algunas de las veces pueden no ser apreciada con facilidad.
- El material es resistente y duradero, no cambia su forma al ser usado y es de calidad.
- Existen ciertos criterios que podrían ser evaluados para mejorar el producto, uno de los cuales es volver el producto desarmable, lo que facilita el traslado, además si este proceso, el armado del mueble, se puede convertir en una actividad lúdica que podría ser realizada en familia tendría un valor agregado.
- Uno de los criterios que se evaluó fue el costo, que debe ser analizado, ya que el target al que

va dirigido busca productos de calidad a precios más accesibles, o de ser el caso lanzar una campaña para mostrar el ahorro real al adquirir mobiliario que crece con el niño, lo que implica no adquirir muebles en cada etapa de crecimiento.

Figura 7

Presentación



Elaborado por: los autores

CONCLUSIONES

- El MVP, permite llevar al mercado un producto de manera más rápida y probar su efectividad.
- Un MVP debe ser probado por el target definido por la empresa.
- Usar la técnica de *Design Thinking* permite conseguir un producto versátil e innovador.
- La formación dual permite aprendizajes basados en la realidad productiva de empresas locales.
- El feedback es un proceso necesario para poder mejorar procesos y el producto en sí.
- La formación dual permite capacitar a futuros empleados de manera óptima.
- Realizar ensambles analizados de acuerdo a la fuerza a la que son sometidos, puede

comprometer el tiempo de elaboración, así como el incremento de los costos; realizar ensambles sencillos y reforzarlos con cola resulta eficiente. Además de ahorrar tiempo y mantener los costos dentro del margen.

- Conseguir que el producto sea desarmable facilita el traslado y de esta manera llegar a otros mercados dentro del Ecuador.
- Es necesario mostrar el producto en transformación mediante videos o fotografías, ya que el cambio no se aprecia al estar en una sola de las funciones.
- El producto le gusta al público sin embargo se debe buscar estrategias para bajar el precio de venta al público.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bjarki Hallgrímsson. (2016). *Diseño de producto, maquetas y prototipos*.
- Groover, M. P. (2017). *Fundamentos de Manufactura Moderna*. Editorial
- Idalberto y Chiavenato. (2011). Administración de recursos humanos”. *Cuadernos de Administración*, 6(8), 45–60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v6i8.324>
- Joyanes Aguilar, L. (2020). *Industria 4.0*.
- Lee, S., & Geum, Y. (2021). How to determine a minimum viable product in app-based lean start-ups: Kano-based approach. *Total Quality Management and Business Excellence*, 32(15–16), 1751–1767. <https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1770588>
- Llamas Fernández, F. J., & Fernández Rodríguez, J. C. (2018). La metodología Lean startup: desarrollo y aplicación para el emprendimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 84. <https://doi.org/10.21158/01208160.n84.2018.1918>
- Mackay, M. (2021). Design Thinking vs design thinking. *Uces.DG*, 14 (7) <https://publicacionescientificas.uces.edu.ar/index.php/disgraf/article/view/918>

El Manejo de la Sexualidad con sus Hijos en el programa Creciendo con Nuestros Hijos de San Sebastián, Nero y Pulgarritos.

Managing sexuality with our children, of program Creciendo con Nuestros Hijos San Sebastián, Nero y Pulgarritos.

Marco García-Ortiz ^a, Diana García-Montero ^a, Catherine Alvear Mariño^a y Karen Juárez-Pesantez ^a
marco.garcia.est@tecazuay.edu.ec, diana.garcia.est@tecazuay.edu.ec, catherine.elhabil@tecazuay.edu.ec,
karen.juarez.est@tecazuay.edu.ec

^a Instituto Superior Tecnológico del Azuay, Cuenca, Ecuador

DOI 10.36500/atenas.1.003

Resumen

El artículo trata sobre un proyecto del manejo de la sexualidad con sus hijos donde brindar información sobre la sexualidad es parte indispensable de una educación integral, necesaria para el desarrollo armónico de las personas. Una educación sexual apropiada debe respetar las diferentes etapas del desarrollo y promover valores tales como la equidad, la privacidad, el respeto y la responsabilidad. Los niños tienen un esquema o conocimiento limitado de lo que es la sexualidad. Por lo tanto, la condición es que los niños no reciben una correcta información de lo que es la sexualidad, los padres de los niños son los principales informantes de los niños/niñas, pero con investigaciones realizadas se ha encontrado que estos representantes hablan muy poco con sus hijos/hijas acerca de la sexualidad porque se sigue considerándose un tema tabú en nuestra sociedad; como tal, tiende a ocultarse del cuerpo. Impartir información sobre sexualidad es parte indispensable y necesaria, lo cual se debería iniciar en la niñez para el desarrollo saludable de las personas. Se propone romper estos estereotipos que están muy marcados. Por tal situación se iniciará por capacitar a los padres y concientizar de la importancia que tiene hablar de sexualidad con los niños para ir formando niños con un desarrollo integral saludable.

Abstract

The article deals with a project on the management of sexuality with their children where Providing information about sexuality is an essential part of a comprehensive education, necessary for the harmonious development of people. Appropriate sex education must respect the different stages of development and promote values such as equity, privacy, respect, and responsibility. Children have a limited schema or knowledge of what sexuality is, therefore, the condition is that children do not receive correct information about sexuality, the children's parents are the main informants of the children / girls, but with research it has been found that these representatives speak very little with their children about sexuality because it is still considered a taboo subject in our society; as such, it tends to hide from the body. Providing information about sexuality is an indispensable and necessary part, which should begin in childhood for the healthy development of people. Our proposal is aimed at breaking these stereotypes that are very marked. Due to this situation, we want to start by training parents and raising awareness of the importance of talking about sexuality with children in order to train children with a healthy integral development.

Palabras Claves– sexualidad, hijos, padres.
Keywords– sexuality, sons, parents

I. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (2006) reporta que: la salud sexual es un estado de bienestar físico, emocional, mental y social relacionado con la sexualidad; no es sólo la ausencia de enfermedad, de disfunción o de malestar; para lograrlo esto se requiere un acercamiento positivo y respetuoso con las y los niños hacia el tema, así como la posibilidad de que adquiera un desarrollo saludable, libre de coerción, discriminación y violencia, para que esto sea posible se debe comprender que los derechos humanos y sexuales de todas las personas deben ser respetados.

Brindar información sobre sexualidad es parte indispensable de una educación integral, la cual es necesaria para el desarrollo armónico de las personas. Una educación sexual apropiada debe respetar las diferentes etapas del desarrollo y promover valores tales como la equidad, la privacidad, el respeto y la responsabilidad.

Hablar de sexualidad sigue siendo un tabú aún en la actualidad; es habitual que dentro de la familia y otros entornos en donde interactúan las y los niños se muestren actitudes de desaprobación e incomodidad, si se nota algún acto de exploración genital, o preguntas relacionadas con la sexualidad por parte de los niños. En este sentido, los adultos demuestran actitudes evasivas o el silencio también son una forma de transmitir información sobre sexualidad mediante mensajes de censura o prohibición.

Es por eso que el objetivo de este proyecto es capacitar a madres padres de familia y representantes de niños sobre la sexualidad; mediante un taller teórico- práctico hablando de dicho tema. Y de esta forma lograr que los adultos tengan herramientas apropiadas para abordar sobre el tema de la sexualidad con los niños y permita una educación sexual integral adecuada a la edad para garantizar un desarrollo saludable.

II. MARCO TEÓRICO

A continuación, se describe brevemente conceptos como: sexualidad, sexo, genero, zona erógena, posteriormente profundizaremos en educación sexual, sexualidad, los cuales son la base para el presente estudio:

- Sexualidad: conjunto de manifestaciones fisiológicas, anatómicas, psicológicas, afectivas y sociales del ser humano; incluye al sexo, al género, al erotismo, a la vinculación afectiva y a la reproducción.
- Sexo: se refiere a las características biológicas que definen a los seres humanos como hombre o mujer.
- Género: conceptos o construcciones sociales de las funciones, roles, comportamientos, actividades y atributos que se asignan a las personas por ser hombres o mujeres.
- Zona erógena: región del cuerpo que funcionalmente es sitio de placer y gratificación sexual: zona oral, genital, anal.
- Sublimación: proceso psíquico mediante el cual la energía sexual se canaliza hacia otras actividades como la creación artística, el trabajo intelectual, la creatividad y la vida social (Amorrortu, 1998).

Educación Sexual Integral (ESI)

La educación sexual es un aprendizaje de alta pluralidad de contenidos basados en sexo y sexualidad; indagar valores y dogmas sobre estos contenidos y adquirir materiales necesarios para tratar las relaciones y nuestra salud sexual.

El tema de ESI, en la etapa infantil es valioso debido a su trascendencia en todo su contexto, durante la emergencia sanitaria tener a niños y niñas en el hogar tuvo una gran ventaja ya que se pudo trabajar en contexto relacionado a la educación sexual integral.

Según María de los Ángeles Núñez (2013), en su colección de libros Dime cómo es? existen 3 parámetros fundamentales para enseñar Educación Sexual en edades tempranas:

1. Dime cómo es mi cuerpo, incluye el conocimiento y cuidado del propio cuerpo. Dime cómo es tu cuerpo, reconozco y respeto el cuerpo de los demás.
2. Dime cómo es mi nacimiento y cómo se hacen los bebés, conocimiento básico sobre la dimensión biológica de la sexualidad acorde a su edad.
3. Dime cómo es mi hijo y su sexualidad, orientación a las familias sobre cómo abordar estos temas con sus hijos e hijas.

A continuación, se describe las etapas para la educación sexual y recomendación para padres de familia:

i. La educación sexual enseña:

- Las diferencias físicas entre hombres y mujeres.
- Reconocer sus propias características, es normal que exploren y toquen sus genitales, pero deben conocer el momento y lugar adecuado.
- Comprender conceptos básicos de reproducción, empiezan a preguntarse ¿De dónde salen los bebés?, juegan a ser madres y padres, a ponerse muñecos bajo su camiseta, es aquí donde precisamente el niño o niña está buscando respuesta a ciertas interrogantes sobre su sexualidad y los roles de género.

ii. Recomendaciones para padres:

- Muchos niños expresan su curiosidad sexual natural a través de la autoestimulación, los niños pueden tirar de sus penes y las niñas pueden frotarse los genitales.
- Enséñele a su hijo que la masturbación es una actividad normal, pero privada.

- Enséñele a su hijo que nadie tiene permitido tocarle las partes privadas de su cuerpo sin permiso.
- A la edad de 3 o 4 años, los niños se dan cuenta de que los niños y las niñas tienen genitales diferentes. Por tal curiosidad natural, puede encontrar a su hijo jugando al "doctor" o examinando los órganos sexuales de otro niño, esta exploración es inofensiva cuando solo se trata de niños pequeños (MayoClinic, 2019) .

Sexualidad infantil

En la primera infancia, los órganos sexuales no están del todo desarrollados, el conjunto de hormonas sexuales en la sangre es mínima y las sensaciones de placer no han tomado un significado definido. En los dos primeros años de vida el incremento corporal y sensitivo del niño es asombroso, de tal forma, que los bebés adquieren lo imprescindible para controlar los órganos de los sentidos, la motricidad gruesa y el pensamiento.

La sexualidad infantil existe, aunque en diversos contextos y momentos históricos se haya dicho que no. Además, se desarrolla y expresa fundamentalmente a través de la curiosidad (observación, manipulación, autodescubrimientos, fisgoneo o preguntas) y el juego (exploración, imitación e identificación).

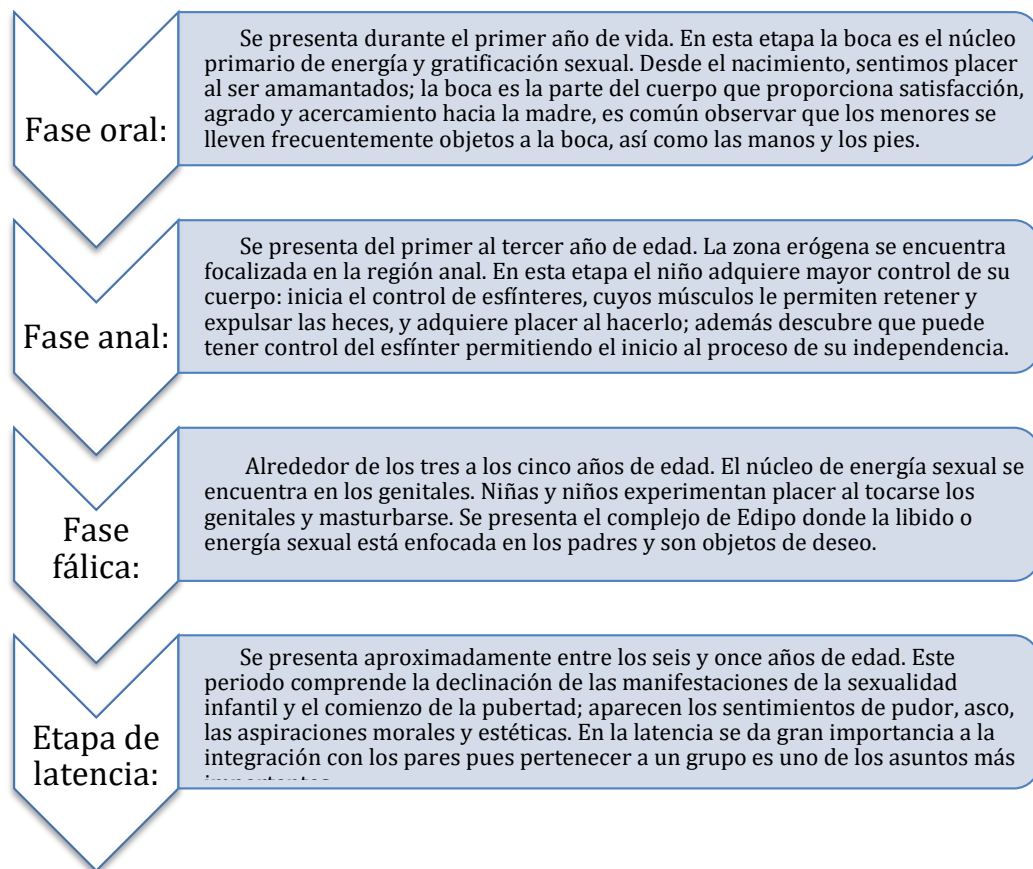
La sexualidad está inmersa en el ser humano a lo largo de su vida desde que nace hasta que muere; gracias a su extenso abordaje nos permite comunicar sentimientos, actitudes y pensamientos además de que contribuye a las relaciones interpersonales creando vínculos sociales para la armonía humana.

Etapas de la sexualidad

La sexualidad infantil (Corina, 2016) está dividida en 4 fases que se describen a continuación:

Figura 1

Fases de la sexualidad infantil.



Nota: La figura describe las fases de la sexualidad infantil.

Fuente: (Corina, 2016)

Manifestaciones de la sexualidad infantil

Los autores Elia & Tokunaga (2015) señalan acerca de que las manifestaciones de la sexualidad se asocian exclusivamente con la genitalidad o el erotismo; no obstante, sus manifestaciones tienen una dimensión más amplia, la sexualidad está conformada integralmente e incluye también otros aspectos.

Tabla 1*Manifestaciones de la sexualidad infantil.*

Relacionadas con el género	<ul style="list-style-type: none"> • Curiosidad y preguntas frecuentes sobre la diferencia entre niños y niñas • Exploración de genitales: buscar, tocar sus genitales o de otros niños y niñas, observan y les llaman la atención sus diferencias • Juegan al papá y a la mamá • Niñas y niños se visten con ropas de los progenitores, independientemente del sexo • Juegan y pueden vestirse o expresarse como personas del sexo opuesto • Curiosidad por observar o tocar el cuerpo de los adultos
Vínculos afectivos	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por tener novio o novia (con amigos, familiares o personajes favoritos) • Curiosidad por el matrimonio (las personas cercanas o queridas son elegidas como “novio” o “esposo”) • Interés por crecer, enamorarse y tener una pareja • Sufren por rechazos afectivos entre sus iguales • Cuidan, alimentan y brindan afecto a sus juguetes y mascotas • Interés o preocupación por el divorcio o separación de los progenitores • Temor sobre la pérdida de seres queridos
Erotismo	<ul style="list-style-type: none"> • Estimular sus genitales con la mano o frotándolos con objetos, muebles o juguetes • Juegos sexuales: niños y niñas de edad similar juegan a acercar sus cuerpos para verlos y tocarlos • Se abrazan y besan entre edades similares • Juegan al doctor, los esposos, exploran su cuerpo y los genitales
Reproducción	<ul style="list-style-type: none"> • Juegan o imitan ser como papá o como mamá • Juegan a la “casita” y a tener una familia • Expresan su deseo de convertirse en padre o madre • Realizan funciones de padre o madre: cuidar o proteger a mascotas, muñecos u otros niños • Expresan su deseo de tener un bebé • Preguntas frecuentes sobre el matrimonio, el origen y nacimiento de los bebés

Nota: En la figura se realiza una breve descripción acerca de algunas de las manifestaciones de la sexualidad infantil. Fuente: (Elia & Tokunaga 2015).

Recomendaciones para padres para el manejo de la sexualidad infantil

La educación sexual de acuerdo a Fundación Instituto Tecnológico del Sur (2018), se debe realizar siempre en la familia, ya que en ésta se producen de forma natural los momentos espontáneos de intimidad y confianza:

- Son los padres quienes deben compartir esta responsabilidad, pues ellos conocen mejor a sus hijos y proporcionan el ingrediente de amor necesario.
- Presentar el sexo como algo bonito, bueno, noble. Pero integrarlo en una dimensión humana que hable de amor, ternura, espiritualidad y razón.
- Ir siempre al ritmo que pide el niño, adaptándose a su desarrollo evolutivo.

- No mentirles nunca y responder a todas las preguntas que hagan los hijos, aunque no sean propias de su edad, pero adaptándose a su nivel de comprensión.
- Hacia los 3 ó 4 años suelen preguntar sobre los embarazos y, cuanto más les satisfaga la información que les dan, mejor. A los 8 ó 9 años puede explicarse cómo se llega a la procreación.
- Los padres deben dar a entender a sus hijos que la unión física se produce porque antes hay una unión de amor. Se puede empezar por explicarles la ilusión que les dio cuando él nació y que es fruto de un acto sexual de amor.

Consejos para padres:

Healthychildren señala en su artículo: Cómo hablar de sexo con su hijo pequeño. ¿A qué edad debo empezar a hablar con mi hijo sobre el sexo?, es así que cuando los niños comienzan a hacer preguntas, los siguientes consejos pueden facilitar la situación para ambos:

- No se burle ni se ría, aunque la pregunta sea cómica. Si usted se ríe, el niño podría sentirse avergonzado
- Procure no parecer avergonzado o asumir una actitud demasiado seria hacia el tema.
- Sea breve. Conteste con términos sencillos. Su hijo de cuatro años de edad no necesita saber los detalles del coito sexual.
- Sea honesto. Use el nombre propio de cada parte del cuerpo.
- Note si el niño quiere o necesita saber más. Después de responder, pregunte: "¿Resolví tu pregunta?" (Healthychildren, 2018).

III. METODOLOGÍA

Tipo de Investigación

El proyecto aplica una investigación cualitativa descriptiva. En la primera etapa se realizó una investigación bibliográfica sobre la educación y la sexualidad infantil en proyectos similares, artículos, libros, etc.

Herramientas a Utilizar

Video informativo y trípticos: elementos fundamentales para llegar a los padres y lograr que obtengan conocimientos sobre la Educación Sexual Infantil, Sexualidad Infantil y cómo manejar este tema con los niños que están bajo su cuidado.

Plataforma Zoom: Medio facilitador para comunicaciones virtuales, utilizada para impartir el taller con padres, madres y representantes de los niños que asisten al programa Creciendo con Nuestros Hijos, CNH de los territorios de San Sebastián, Nero y Pulgaritos.

Programas informáticos: Word, Excel y Power Point para desarrollar el proyecto.

Recursos del Proyecto

El proyecto requiere de recursos humanos y tecnológicos, seguidamente se detalla todos los recursos en base a las metas del proyecto:

Tabla 2

Recursos.

Actividades	Recursos humanos	Recursos materiales, técnicos y tecnológicos
Investigación bibliográfica	Educadores	-Computador -Microsoft Word

Elaboración de video informativo Elaboración de trípticos	Educadores	- Computador
Taller con los padres de familia	Educadores	Plataforma virtual ZOOM

Nota: Listado de recursos empleados en la realización del presente proyecto. Fuente:

Elaborado por: los autores

IV. RESULTADOS

Como resultado de la investigación se elaboró un video informativo y diseño de trípticos como se presenta en la Figura 2, para tener una mejor organización se elaboró también la estructura del taller desarrollado.

Figura 2

Tríptico para taller de sexualidad



Elaborado por: los autores

En la etapa final se impartió un taller informativo sobre Educación Sexual Infantil, y recomendaciones para los padres para el manejo de la sexualidad infantil, que se realizó mediante la plataforma Zoom.

V. CONCLUSIONES

Al finalizar el taller y en sí el proyecto, se ha evidenciado que los padres de familia tienen un gran interés por el tema tratado. Sin embargo, fue evidente la gran desinformación que los padres tienen sobre el tema de la sexualidad.

Otro aspecto que se evidenció es que los padres tienen dificultades y, en ciertos casos vergüenza de nombrar a los órganos sexuales con sus respectivos nombres, prefieren poner sobrenombres como: pajarito, galletita, la cosita, etc., y eso causa gran confusión en los niños.

Se puede concluir que hablar abiertamente y de forma adecuada sobre la sexualidad de los niños, es de suma importancia para su desarrollo sexual y para garantizar una sexualidad infantil saludable, fomentando el respeto por el cuerpo de los niñas y niños.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amorrortu. (1998). *Tres ensayos de teoría sexual*. En: Obras completas.
- Corina, A. G.-P. (2016). *Sexualidad infantil: información para orientar la práctica clínica*. Acta Pediatr Mex 37:47-53.
- Elia, J. & Tokunaga, J. (2015). *Sexuality education: implications for health, equity, and social justice in the United States*. *Health Education* ;115:105-120. United States.
- Endara, A. (2016). *La exploración del cuerpo y la sexualidad infantil en los niños y niñas de la Unidad Educativa “Santa Rosa” CDI “Las Margaritas”, cantón Ambato, provincia de Tungurahua, Ecuador*.
- Healthychildren. (2018). *Cómo hablar de sexo con su hijo pequeño*. Obtenido de <https://www.healthychildren.org/Spanish/ages-stages/preschool/Paginas/Talking-to-Your-Young-Child-About-Sex.aspx>
- Hernandez, G. J. (2003). *La educación sexual de la primera infancia; Guía para madres, padres y profesorado de Educación Infantil*. Obtenido de Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Guia%20Educaci%C3%B3n%20Sexual%20en%20la%20Primera%20Infancia.pdf>
- Loor Ocaña, M. d. (2014). *La educación sexual infantil y su influencia en el desarrollo personal de los niños de primero de educación básica de la escuela “Luis A. Martínez” de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua*.

- MayoClinic. (2019). *Educación sexual: Cómo hablar sobre sexo con los niños pequeños y en edad preescolar*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/sexual-health/in-depth/sex-education/art-20044104>
- Ministerio de Educación (2020). *Educación Sexual Integral en la etapa infantil*.
- Núñez, M. d. (2013). *Dime cómo es*.
- Organización Mundial de la Salud (2006). *Defining sexual health Report of a technical consultation on sexual health*. OMS.
- Plannedparenthood. (2021). *¿Qué es la Educación Sexual?* Obtenido de Plannedparenthood:
<https://www.plannedparenthood.org/es/temas-de-salud/para-educadores/que-es-la-educacion-sexual>
- Fundación Instituto Tecnológico del Sur (2018). *Guía de educación sexual para padres de niños y niñas de preescolar y primaria*. La educación para la sexualidad inicia en casa y con el mejor modelo: los padres.

ATENAS

REVISTA CIENTÍFICA TÉCNICA Y TECNOLÓGICA

VOL. 1 / NO. 1 / JULIO 2021 - JULIO 2022

ISSN 2953-6553

Revista Tecnológica Universitaria de



WWW.ATENAS.TECAZUAY.EDU.EC