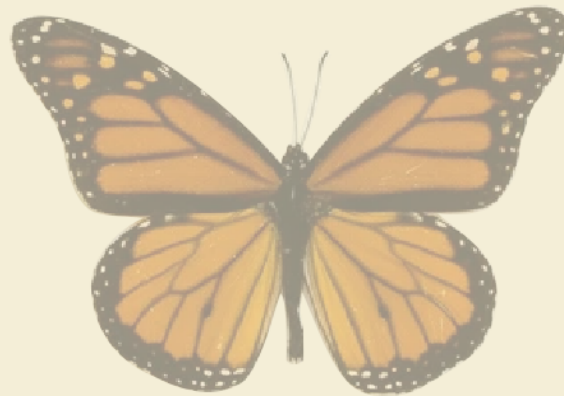


Volume 2
Issues 6
December 2021



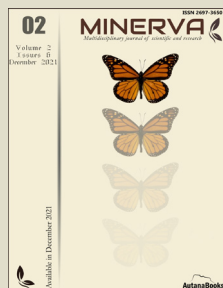
Available in December 2021

MINERVA JOURNAL

Electronic Journal Edited By AutanaBooks.

Quarterly Periodicity

Our cover:



Monarch Butterfly
Monarch butterflies are known for the incredible mass migration that each winter brings millions of specimens to California and Mexico. The North American monarch is the only butterfly that makes such a spectacular journey, with a distance of nearly 5,000 kilometers. These insects must leave each fall before the cold arrives, to kill them if they delay too long [1].

References

[1] National Geographic, «Mariposa Monarca,» 05 septiembre 2010. [En línea]. Available: <https://www.nationalgeographic.es/animales/mariposa-monarca>. [Último acceso: 05 noviembre 2021].

Viewing the Journal:

<https://minerva.autanabooks.com/index.php/Minerva>

TECHNICAL TEAM

Webmaster and Metadata Ing. Ángel Lezama (Quito, Ecuador).
a2lezama@gmail.com

Graphic design and layout: Lcda. Eliannys Copeland (AutanaBooks, Ecuador).
mmddssnn250195@gmail.com

Administrative assistant: Lcda. Cruzcelis López (AutanaBooks, Ecuador).
crusceliserkanessi@gmail.com

Translator: Lcda. Joralci López Herrera (AutanaBooks, Ecuador).
joralci@gmail.com



DIRECTORY OF THE MINERVA, MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH

Publisher: Dr. Franyelit Suárez, (AutanaBooks, Quito, Ecuador)

ACADEMIC COMMITTEE

-Dr. Luis Rosales (Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonino José de Sucre", Vice Rectorado Puerto Ordaz, Puerto Ordaz, Venezuela).

luis.rosals2@gmail.com

-Dr. Janio Jadán (Universidad Tecnológica Indoamérica, Quito, Ecuador). janiojadan@uti.edu.ec

-Dr. Hilda Márquez (Universidad Metropolitana de Quito, Quito, Ecuador).

amarquez@umet.edu.ec

-Dr. Diego Bonilla (Universidad Estatal de Bolívar, Guaranda, Ecuador). produccion@bhconsultores.com

-Dr. David Parra (Universidad Israel, Quito, Ecuador). david.parra@uisrael.edu.ec

-Mgt. Alberto Haro (Empresa Enyde.ec, Quito, Ecuador). alberto.haro@it-solutions-ec.com

-Mgt. Gustavo Chango (Pontificia Universidad Católica-Sede Esmeraldas, Esmeraldas, Ecuador). gustavo.chango@pucese.edu.ec

-Dr. Gloria Peña (Pontificia Universidad Católica-Sede Esmeraldas, Esmeraldas, Ecuador).

gloria.pena@pucese.edu.ec

-Dr. Beatriz Maldonado (Pontificia Universidad Católica-Sede Esmeraldas, Esmeraldas, Ecuador).

beatriz.maldonado@pucese.edu.ec

-Mgt. Karina Mendoza (Universidad UTE, Quito, Ecuador). karina.mendoza@ute.edu.ec

-Mgt. Juan Segura (Universidad Tecnológica Indoamérica, Quito, Ecuador).

juansegura@uti.edu.ec

-Dr. Neris Ortega (Universidad Metropolitana de Quito, Quito, Ecuador).

nortega@umet.edu.ec

-Dr. Elsa Albornoz (Universidad Metropolitana de Quito, Quito, Ecuador).

ealbornoz@umet.edu.ec

-Mgt. Evelyne Josefina Campos Reyes (Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela).

evelynehosefina@gmail.com

-Mgt. María Fernanda Romero Grimán (Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela).

mferromero@gmail.com

-Mgt. Francis del Valle Rosas de Serge (Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela).

francisrosas1@hotmail.com

-Lcda. Noreiddy Moreno (Corporación Misión de María, Santiago de Chile, Chile).

norimoreno@gmail.com

-Mgt. Eva del Carmen Ochoa Smith (Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela).

evaocchoasmith@gmail.com

-Mgt. Martha Lopresti (Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela). lopresti18@gmail.com

-Mgt. José Patricio Quintanilla Silva (Universidad Mayor Santiago de Chile, Santiago de Chile, Chile).

quintanillasilva@gmail.com

-Dr. María Cristina Fossi (Centro Clínico de Especialidades, CELIES) dra.fossi.paz@hotmail.com

-Dr. Carlos Fabián Márquez (Cámara de EPS de la Provincia del Oro, Ecuador)

carlosmarquezgranja@yahoo.com

-Dr. Yelly Hurtado (Hospital de Figueres-Provincia de Girona-España) yellyhurtado@hotmail.com

"Por la gracia de Dios"

CONTENTS

- 5 Feijoo Calle Ernesto Patricio, Propuesta para evaluación académica en la escuela de Ingeniería en Minas por efecto del Covid-19
- 13 Acosta Diego, Horna Maira y Cristina Caiza, El uso de crowdfunding y su impacto en los emprendimientos de la ciudad de Ambato – Ecuador.
- 23 Moreno Almanza Olmedo, Vulnerabilidad de ciberseguridad en el comercio electrónico, caso del protocolo http.
- 32 Rivera Mario, Barba Christian, Peñaherrera Kelly, Dávila Daniel, y León Patricia, Evolución y transformación de los laboratorios de prototipado rápido en el Ecuador.
- 43 Vásquez Mario y Naranjo Edith, El marketing financiero como herramienta para la fidelización de clientes en la banca nacional.
- 50 Arévalo Wilson y Valle Jenny, Impacto de la crisis económica en los resultados financieros de las micro em-presas de la ciudad de Ambato.
- 58 Dávila Daniel, Barba Christian, Peñaherrera Kelly, Espinel Cynthia y Meza María Cristina, Las debilidades en el material didáctico del sistema educativo ecuatoriano, permiten la integración del diseño, la innovación y la creatividad.
- 70 Jácome Santiago, Polit Gina, Análisis de la Tasa de Emprendimiento Temprano y la generación de plazas de empleos.
- 79 Mena Mariana, Godoy William y Tisalema Santiago, Análisis de causas de la deserción temprana de estudiantes de educación superior.
- 90 Armendáriz Carolina, Yumisa Diego y Buñay Gustavo , Impacto de las tics y la enseñanza remota de emergencia en la educación técnica y tecnológica.
- 98 Delgado Álvarez Luis Ignacio, Vera Calderón Tatiana Aracely, Diana Patricia Castro Cedeño, Robles Santana Yadira Rosanna y Ana Cristina Vélez Saltos, Evaluación docente durante la educación virtual en el sistema de educación superior.



Editorial

Number 2 of the Revista Minerva de Investigación Científica, compiles a set of research works from different areas, from the significant impacts of education and the pandemic, through analysis of social situations, to software and security evaluations. Hence, the Minerva Magazine highlights and values the knowledge and discipline of important academics.

Science and society are elements that nourish the pages of the Minerva Magazine, in its letters the humanities, society and technique, technologies and innovation coexist harmoniously. This confluence of knowledge creates a rich environment of knowledge, with an intellectual variety that seeks to nurture the reader of knowledge, cultures, contexts and visions for the new times.

Franyelit Suárez

Editor in chief

AutanaBooks



Propuesta para evaluación académica en la escuela de Ingeniería en Minas por efecto del Covid-19

Feijoo Calle Ernesto Patricio
pfeijoo@uazuay.edu.ec
<https://orcid.ORG/0000-0001-6901-7933>
Universidad del Azuay
Cuenca-Ecuador

Recibido (03/09/2021), Aceptado (04/010/2021)

Resumen: Esta investigación propone una alternativa al sistema de evaluación académica, en la Escuela de Ingeniería en Minas, de la Universidad del Azuay (Ecuador), debido a la pandemia Covid-19, declarada en 2020 por la OMS. Inicialmente se estableció un sistema, en el cual se instauran dos componentes -aporte y final-, sobre una calificación de 50 puntos. El primer componente, sobre 30 puntos, califica aspectos de asistencia, cumplimiento y desempeño. El componente final, sobre 20 puntos, establece una evaluación asincrónica, en la cual el docente aplica varios instrumentos de valoración y finalmente una evaluación sincrónica. Transcurridos dos períodos con este sistema, se realizó la investigación con un universo de 90 estudiantes, en base a encuestas, grupos focales y utilizando matrices, algebra booleana y conjuntos se propone cambios en la forma de evaluar. Los resultados son interesantes y conllevan una mediación pedagógica, por lo que debe ser considerada en los entes correspondientes.

Palabras Clave: Calificación, evaluación, minería, pandemia.

Proposal for academic evaluation at the School of Mining Engineering due to the Covid-19 effect

Abstract: This research proposes an alternative to the academic evaluation system, in the School of Engineering in Mines, of the University of Azuay (Ecuador), due to the Covid-19 pandemic, declared in 2020 by the WHO. Initially, a system was established, in which two components are established -contribution and final-, based on a rating of 50 points. The first component, over 30 points, qualifies aspects of attendance, compliance and performance. The final component, over 20 points, establishes an asynchronous evaluation, in which the teacher applies various assessment instruments and finally a synchronous evaluation. After two periods with this system, the research was carried out with a universe of 90 students, based on surveys, focus groups and using matrices, boolean algebra and sets, changes were proposed in the way of evaluating. The results are interesting and involve a pedagogical mediation, so it must be considered in the corresponding entities.

Keywords: Evaluation, qualification, mining, pandemic.



I. INTRODUCCIÓN

A principios de diciembre de 2019, la ciudad de Wuhan en China, se convirtió en el epicentro de un brote de neumonía de origen desconocido y el 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró pandemia por Covid-19, como emergencia de salud pública internacional 1. El 29 de febrero de 2020, se detectó el primer caso de Covid-19 en Guayaquil (Ecuador). A partir del 12 de marzo, todos los establecimientos educativos, públicos y privados del país, quedaron bajo las condiciones del Comité de Operaciones de Emergencia Nacional, que ordenó el confinamiento con horarios estrictos 2. La pandemia por Covid-19 ha provocado consecuencias en los sistemas educativos, debido a la interrupción de clases presenciales, lo cual provocó preocupación en los estudiantes, docentes, familias, etc. Debido a esto la mayoría de países ha utilizado nuevas alternativas para continuar con el proceso enseñanza-aprendizaje, como, por ejemplo, disposición de material y contenidos en la web, uso de plataformas digitales o medios de comunicación para transmitir contenido, envío de material pedagógico 3.

En este trabajo se propone, a partir de la base teórica utilizada para el efecto, el desarrollo de las actividades que deben adoptarse para mejorar significativamente el sistema de evaluación académica, se presenta la metodología para obtener los objetivos propuestos, describiendo un procedimiento claro y estadístico, el cual puede ser utilizado en otras escuelas, generando una estrategia para obtener los instrumentos adecuados de evaluación; se debe enfatizar que en este trabajo los resultados obtenidos han generado una expectativa muy importante sobre su aplicación.

II. DESARROLLO

La evaluación habitual que se aplicaba en todos los niveles educativos, estaba bajo la esfera tradicional de calificar, antes que evaluar, en este sentido, las evaluaciones no demuestran lo que los estudiantes aprenden. Evaluar no es calificar, es entender cómo ha sido el proceso de aprendizaje para ayudar a cada alumno y alumna a seguir avanzando 4. Esta situación se hace más evidente en la educación virtual, adoptada como plan emergente por la pandemia, en la que, si bien se han reconstruido algunos elementos de la evaluación, aún no escapa a la medición y a la aprobación. La gran mayoría de docentes no tienen la preparación tecnológica para enfrentar la evaluación, estrategias, metodologías actividades, siendo estas las primeras acciones antes de llegar a la evaluación.

La evaluación en la Universidad del Azuay, debido a la pandemia de Covid-19, se constituye de la siguiente manera: se tendrá un componente de aporte el cual contará con una valoración de 30 puntos y un componente final con una valoración de 20 puntos. Para la aprobación de una asignatura se deberá conseguir al menos 30 puntos de los 50 puntos totales. El componente de aporte sobre 30 puntos, se subdividirá en tres parciales, los cuales son: asistencia, cumplimiento y el desempeño de los estudiantes, estos tendrán una valoración de 10 puntos cada uno. Para el componente final sobre 20 puntos, el estudiante deberá tener al menos 15 puntos de los 30 puntos, este componente se dividirá en dos parciales, el primero que será una evaluación asincrónica y el segundo que será una evaluación sincrónica los cuales tendrán una valoración de 10 puntos. Para el período de supletorio, el estudiante realizará una evaluación sincrónica propuesta por el profesor, en el caso de que el componente final consista en una evaluación asincrónica valorada sobre 20 puntos se evaluará con la misma modalidad y con igual puntaje. Si el estudiante no obtiene el puntaje total mínimo se presentará para el período remedial en el cual el Consejo de Facultad, establecerá un plazo de 30 días terminado el semestre, se evaluará de manera similar que en el período de supletorio 5.

Una vez que los estudiantes ingresan al sistema universitario e inician su proceso académico, el sistema evaluativo debería ir de la mano con todo el proceso de enseñanza. La evaluación no es el producto final del aprendizaje, por lo que creemos que, evaluando los avances en el proceso de cada materia, con exposiciones, estudios de caso, investigaciones específicas que demuestren el avance y la aplicación de los conocimientos, enriquecería mucho más que el tradicional examen o cuestionario, el mismo que antes que desaparecer, debería ser una consolidación más de autoevaluación que de medición del aprendizaje.

La base del aprendizaje significativo es, que sus ideas son relacionadas sustancialmente con actitudes que el alumno ya sabe, señalando aspectos de su conocimiento, como, por ejemplo, una imagen, indicando la actitud que debe tener el alumno con el material nuevo y con su estructura cognoscitiva, ya que lo que aprende lo hace intencionalmente y no al pie de la letra. Una causa negativa para el desarrollo del aprendizaje significativo en los estudiantes es la elevada ansiedad que hace que aumente la desconfianza para aprender, no encontrando otra alternativa que el pánico y por lo tanto los fracasos crónicos en ciertos temas. Últimamente la presión a la cual están sometidos los estudiantes, los lleva a ocultar o soltar la lengua en lugar de admitir su falta de comprensión, por lo que en estas ocasiones parece fácil entender con sencillez, aprendiendo de memoria los conceptos propuestos. Por lo tanto, para que el aprendizaje sea

significativo se lo debe relacionar con el estudiante de una manera eficaz e íntimamente ligada al contexto 6.

Ahora bien, debemos entender como proceso de enseñanza y aprendizaje innovador aquel proceso que genera cambios significativos al utilizarse nuevas estrategias didácticas con la finalidad de obtener un valor agregado o enriquecimiento en dicho proceso (utilizar diferentes estrategias didácticas para promover un cambio en la práctica docente cotidiana) 7, esto es la motivación que hace al docente ser más creativo y diseñador de sus propias estrategias y métodos de enseñanza para aplicar en el aula. Estas estrategias de enseñanza deben ser aplicadas a través de medios adecuados para lograr el éxito en lo planificado, los medios deben estar acorde al grupo de estudiantes, al contexto del proceso y al tema a tratar, por lo que en este punto cabe tomar la definición de recursos didácticos de Miguel Ángel Sánchez 8. Denominamos medios y recursos didácticos a todos aquellos instrumentos que, por una parte, ayudan a los formadores en su tarea de enseñar y, por otra, facilitan a los alumnos el logro de los objetivos de aprendizaje.

Estos recursos pueden ser generados y existen docentes que se limitan en el proceso, por lo que debemos ser conscientes que esta generación de recursos es factible a cualquier docente sin excepción. Trabajar en proyectos prácticos, en los que se evidencie la teoría aprendida, sería más provechoso tanto para estudiantes, como para los docentes. La propuesta que se presenta, se generó iniciando con una serie de reuniones con grupos focales y luego encuestas valoradas, de esta forma utilizando conceptos básicos del álgebra booleana y la teoría de conjuntos, se determinó los resultados buscados.

Igualmente tendremos que reflexionar sobre la pertinencia de nuestra elección, la viabilidad de la aplicación de la misma, el carácter interactivo o no y a posterior la solidez de los aprendizajes que se hayan logrado, dando respuesta además a la diversidad del alumnado al que ha ido dirigida. Igualmente hemos de decir que existen multitud de estrategias que no han sido recogidas aquí, así como clasificaciones, y estas podrían presentarse de otras formas y bajo otras denominaciones. Incluso, algunas estrategias podrían pertenecer a distintas categorías. Es importante que enfatizamos también que en la práctica no vamos a emplearlas en su estado puro. Elegiremos lo mejor de cada una y lo que mejor se adapte al contenido, al contexto, a nuestros alumnos y a nosotros mismos como docentes 9.

Con estos elementos se espera lograr que la evaluación, en lo referente a su calidad y cantidad, aumente y de manera efectiva, el proceso enseñanza-aprendizaje obtenga buenos resultados. Cabe recordar que algo muy importante, luego de la aplicación es la retroalimentación, como lo proponen Sánchez y Martínez 10. Algunos propósitos de la evaluación para el aprendizaje son: realimentar a los estudiantes, utilizar la información para realizar ajustes a la enseñanza, estimular la autorregulación de los alumnos en su proceso de aprendizaje y aumentar su motivación, entre otros.

III.METODOLOGÍA

El trabajo se inició con la participación de 90 estudiantes, de la Escuela de Ingeniería en Minas de la Universidad del Azuay (Cuenca-Ecuador), a los que se les ubicó en 9 grupos focales, de 10 participantes. La primera etapa conllevó un análisis en cada grupo focal de los elementos puntuales, en los que consideran se debe establecer algún cambio en la evaluación que se desarrolla en la actualidad. Estos

cambios se generaron en ideas precisas, por lo que se logró determinar preguntas (6 en total, desde la P hasta la U), con sus respectivas opciones de respuestas. Las mismas se exponen a continuación en la tabla 1.

TABLA 1. Preguntas desde la P a la U sobre aspectos a considerar en la evaluación.

P	En el componente de aporte de los estudiantes, valorado sobre 30 puntos, ¿Con cuál de las siguientes opciones le gustaría a usted que fueran obtenidos los puntajes?
p1	2 evaluaciones de 15 puntos
p2	3 evaluaciones de 10 puntos
p3	5 evaluaciones de 6 puntos
p4	6 evaluaciones de 5 puntos
p5	10 evaluaciones de 3 puntos
p6	15 evaluaciones de 2 puntos
Q	De las evaluaciones a las que se refiere la pregunta anterior, ¿Cuál de estos grupos le gustaría que sean tomados en cuenta por sus profesores?
q1	Trabajo grupal, trabajo personal, prueba escrita
q2	Trabajo grupal, trabajo personal, lección
q3	Trabajo grupal, trabajo personal, exposición
q4	Trabajo grupal, prueba escrita, lección
q5	Trabajo grupal, prueba escrita, exposición
q6	Trabajo grupal, lección, exposición
q7	Trabajo personal, prueba escrita, lección
q8	Trabajo personal, prueba escrita, exposición
q9	Trabajo personal, lección, exposición
q10	Prueba escrita, lección, exposición
R	La entrega de las calificaciones, sobre 30 puntos, usted piensa que se debe presentar en:
r1	Una sola fecha, antes del inicio de exámenes finales
r2	Dos fechas, a mediados del ciclo y antes de los exámenes finales
r3	Tres fechas, luego de 1 mes, a dos meses y a tres meses de iniciar clases
r4	Las veces que el profesor considere conveniente, es decir a su criterio.
S	El examen final y supletorio, sobre 20 puntos, se lo debe considerar una sola prueba escrita o debe contener dos componentes como, por ejemplo:
s1	Prueba escrita y trabajo personal
s2	Prueba escrita y trabajo grupal
s3	Prueba escrita y lección
s4	Prueba escrita y exposición
T	La calificación del examen final, si es en dos partes, debe estar evaluado como, por ejemplo:
t1	14 y 6
t2	13 y 7
t3	12 y 8
t4	11 y 9
t5	10 y 10
U	La calificación del examen supletorio, si es en dos partes, debe estar evaluado como, por ejemplo:
u1	16 y 4
u2	15 y 5
u3	14 y 6

IV.RESULTADOS

Presentadas las preguntas, a través de la encuesta a todos los estudiantes, se las sometió a que valoren cuál opción de respuesta, de cada pregunta, les parecía la adecuada. La encuesta nos proporcionó una sola respuesta de cada pregunta para continuar con el análisis, obviamente se tomó la respuesta que más votación obtuvo. Esos resultados son los subíndices p2, q1, r2, s1, t5 y u3.

Al obtener una sola respuesta a cada pregunta de la Tabla 1, nuevamente en los grupos focales se entabló una discusión, para determinar la pertinencia de cada respuesta con su similar de otra pregunta. Estas relaciones se las puede observar en la Tabla 2, consecuentemente en esta tabla se observa también las respuestas más votadas de las opciones de la Tabla 1.

TABLA 2. Relaciones entre las respuestas más votadas de la TABLA 1.

3 evaluaciones de 10 puntos	Trabajo grupal, trabajo personal, prueba escrita
3 evaluaciones de 10 puntos	Dos fechas, mediados del ciclo y antes de exámenes finales
3 evaluaciones de 10 puntos	Prueba escrita y trabajo personal
3 evaluaciones de 10 puntos	10 y 10
3 evaluaciones de 10 puntos	14 y 6
Trabajo grupal, trabajo personal, prueba escrita	Dos fechas, mediados del ciclo y antes de exámenes finales
Trabajo grupal, trabajo personal, prueba escrita	Prueba escrita y trabajo personal
Trabajo grupal, trabajo personal, prueba escrita	10 y 10
Trabajo grupal, trabajo personal, prueba escrita	14 y 6
Dos fechas, mediados del ciclo y antes de exámenes finales	Prueba escrita y trabajo personal
Dos fechas, mediados del ciclo y antes de exámenes finales	10 y 10
Dos fechas, mediados del ciclo y antes de exámenes finales	14 y 6
Prueba escrita y trabajo personal	10 y 10
Prueba escrita y trabajo personal	14 y 6
10 y 10	14 y 6

Las relaciones establecidas se las ubicó en una matriz (Tabla 3), en la cual se fueron dando una valoración entre 5 y 1, 5 para representar cuando exista total pertinencia y 1 cuando no exista pertinencia, pero también con tres valores intermedios de 4, 3 y 2.

Establecimos la tabla de pertinencia y se valoró la pertinencia de 3 en adelante, para luego con algebra booleana determinar la o las opciones que se deben tomar en consideración para realizar cambios en la evaluación.

Para el análisis, presentamos unas definiciones básicas a continuación:

Sea A un conjunto en algebra booleana $\mathbb{1}$, se cumplen las siguientes propiedades:

$$x + x = x \quad (1)$$

$$xx = x \quad (2)$$

$$x + xy = x \quad (3)$$

Establecidos los posibles conjuntos de solución, se debe generar su complemento, el cual nos proporciona lo

que se debería aplicar en la evaluación. Este conjunto se define de la siguiente forma: Para un conjunto U .

$$A \subseteq U \quad (4)$$

el complemento de A , que se denota con:

$$U - A \vee \bar{A} \quad (5)$$

está dado por:

$$\{x \mid x \in U \wedge x \notin A\} \quad (6)$$

Los posibles enlaces de pertinencia se presentan a continuación en la Tabla 3.

TABLA 3. Tabla de pertinencia entre las respuestas más votadas.

	p2	q1	r2	s1	t5	u3
p2		5	3	4	5	4
q1			3	5	5	3
r2				4	4	2
s1					5	4
t5						4
u3						

Finalmente determinamos los conjuntos de relación desde la pertinencia 2 y obtenemos el complemento para conocer el resultado deseado. Cabe indicar que es suficiente usar la semimatriz superior.

Esto lo vemos a continuación, tomando la primera fila, luego la segunda, etc. Realizando en cada una de ellas la suma booleana.

$$p^2+r^2 \quad (7)$$

$$q^1+r^2u^3 \quad (8)$$

$$r^2+u^3 \quad (9)$$

Operando,

$$(p^2 + r^2)(q^1 + r^2u^3)(r^2 + u^3) \quad (10)$$

$$(p^2q^1 + p^2r^2u^3 + q^1r^2 + r^2u^3)(r^2 + u^3) \quad (11)$$

$$p^2q^1r^2 + p^2q^1u^3 + q^1r^2 + q^1r^2u^3 + r^2u^3 + r^2u^3 \quad (12)$$

Determinamos los complementos,

$$r^2s^1t^5+p^2s^1t^5u^3+p^2q^1s^1t^5 \quad (13)$$

Los resultados,

$$p^2s^1t^5u \vee p^2q^1s^1t^5 \quad (14)$$

Lo que nos proporciona dos opciones de resultados finales, la primera que se debe tener en consideración es: 3 evaluaciones de 10 puntos en el componente de aporte, en el examen final realizar una prueba escrita y un trabajo personal, el examen final que sea calificado sobre 10 puntos la prueba escrita y sobre 10 el trabajo personal, además que el examen supletorio sea calificado sobre 14 puntos la prueba escrita, y sobre 6 el trabajo personal.

La segunda opción es tomar en consideración lo siguiente: 3 evaluaciones de 10 puntos en el componente de aporte, las mismas que serán: un trabajo grupal, trabajo personal y prueba escrita; en el examen final realizar una prueba escrita y un trabajo personal, que serán calificados sobre 10 puntos cada uno.

V.CONCLUSIONES

La evaluación en tiempos de Covid-19, debe estar acorde a las circunstancias de cada grupo y de ser posible de cada uno de sus estudiantes, ya que los mismos tienen diferentes aspectos de análisis de llegada hacia la propuesta en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Se debe tomar en consideración la tecnología y la capacidad de la misma, para el uso eficiente de los mecanismos que los estudiantes poseen al momento de la transmisión de conceptos mediante medios virtuales.

Es muy importante acoger las opiniones y criterios manifestados por el grupo de estudiantes, a cargo del docente, y tratar de poner en práctica dichas recomendaciones. Cada grupo generará una serie de peticiones y no siempre serán las mismas para todas las asignaturas o materias.

Finalmente es importante dar a conocer estos resultados a las autoridades de turno para que ellos, con una visión más amplia y criterios acordes a la realidad, determinen la factibilidad de su aplicación en tal o cual asignatura.

REFERENCIAS

- [1]Situation report-70, 2020, World Health Organization, Geneva, Switzerland.
- [2]Acuerdo Ministerial No. 126, publicado en el Suplemento del Registro Oficial N° 160 de 12 de marzo de 2020, MSP, Ecuador.
- [3]Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Sistemas educativos de América Latina en respuesta a la Covid-19: Continuidad educativa y evaluación., 17. Santiago de Chile, 2020.
- [4]E. Diez-Gutiérrez y K. Gajardo-Espinoza, “Educar y Evaluar en Tiempos de Coronavirus: la situación en España”, Multidisciplinary Journal of Educational Research, vol. 10, no. 2, junio de 2020. doi: 10.4471/remie.2020.5604

- [5] Universidad del Azuay, Resolución 1109, Aprobación del sistema de evaluación excepcional para el período de la pandemia COVID-19, 2020.
- [6] P. Feijoo Calle y G. Román Celi, “El Trapecio lógico en el proceso enseñanza-aprendizaje universitario: Una propuesta metodológica”, UCT, vol. 23, no. 93, agosto de 2019.
- [7] J. Sandí Delgado y M. Cruz Alvarado, “Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje para innovar la educación superior”, InterSedes, vol. 17, no. 36, noviembre de 2016. <https://dx.doi.org/10.15517/isucr.v17i36.27100>
- [8] M. Sánchez. Diseño de medios y recursos didácticos. México: Limusa, 2016.
- [9] F. Ciampolini. Didáctica Breve y Didáctica Global. Ecuador: Cooperazione Internazionale, 1991.
- [10] M. Sánchez y A. Martínez. Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias. México: UNAM, 2020.
- [11] R. Grimaldi. Matemáticas Discreta y Combinatoria. México: Prentice Hall, 1998.
- [12] R. Johnsonbaugh. Matemáticas Discretas. México: Prentice Hall, 1997.

RESUMEN CURRICULAR



Patricio Feijoo, Ingeniero en Minas, graduado en la Universidad del Azuay (Cuenca-Ecuador), con estudios y pasantías en: Bolivia, Brasil, España, Australia en áreas de la geología, geofísica y desarrollo de actividades de explotación de minas. Se encuentra vinculado a la docencia en la Universidad del Azuay.

El uso de crowdfunding y su impacto en los emprendimientos de la ciudad de Ambato – Ecuador

Acosta Diego
dfacosta1988@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9698-9578>
Instituto Superior Tecnológico Bolívar
Ambato - Ecuador

Horna Maira
maito1401@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1529-8896>
Instituto Superior Tecnológico Bolívar
Ambato - Ecuador

Cristina Caiza
eri_ka1992@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2496-9812>
Instituto Superior Tecnológico Bolívar
Ambato - Ecuador

Recibido (03/09/2021), Aceptado (04/010/2021)

Resumen: Se estudia el crowdfunding y su impacto en los emprendimientos de la ciudad de Ambato, que según varios autores las variables se asocian bastante bien a la hora de emprender una idea y buscar financiación. Dentro de este proceso se destacan las ventajas y desventajas de utilizar crowdfunding, así como el proceso para emprender y financiar los proyectos. Los resultados expresan que aún existe el pensamiento errado de que la financiación es un limitante para emprender y no buscan opciones en el mercado que puedan satisfacer sus necesidades. Los resultados a emprendedores muestran que existe desconocimiento sobre el crowdfunding pero hay un interés real en aprender sobre el tema y utilizarlo; también que la primera opción de financiamiento es la banca. Finalmente, a través del chi cuadrado se comprueba la hipótesis, aceptando que el crowdfunding si impacta en los emprendimientos de la ciudad de Ambato.

Palabras Clave: Crowdfunding, Emprendimientos, Inversiones, Financiación, Rendimiento económico.

The use of crowdfunding and its impact on entrepreneurship in the city of Ambato - Ecuador

Abstract: Crowdfunding and its impact on entrepreneurship in the city of Ambato are studied, according to several authors the variables are associated quite well when undertaking an idea and seeking financing. Within this process, the advantages and disadvantages of using crowdfunding are highlighted, as well as the process to undertake and finance projects. The results express that there is still the wrong thinking that financing is a limitation to undertake and they do not look for options in the market that can satisfy their needs. The results to entrepreneurs show that there is ignorance about crowdfunding but there is a real interest in learning about the subject and using it; also that the first financing option is banking. Finally, through the chi square the hypothesis is verified, accepting that crowdfunding does impact the enterprises of the city of Ambato.

Keywords: Crowdfunding, Entrepreneurship, Investments, Financing, Economic performance.



I. INTRODUCCIÓN

Los emprendimientos son aquellos que nacen desde cero y tienen como objetivo final obtener un rendimiento económico en un plazo determinado [1]. En todo el mundo, los emprendedores son considerados personas con ingenio que crean nuevos productos o servicios para el mercado o que realiza mejoramiento a productos o servicios ya existentes; estos emprendedores son base fundamental para impulsar la economía de ciertas localidades, puesto que genera actividad económica y además puede contratar personal o mano de obra, lo cual es bien visto por algunos gobiernos.

Si bien el problema que se da para los emprendedores es la falta de financiamiento, se han ido dilucidando varias formas de financiar una idea o proyecto, desde la asociación, bolsa de valores, programas de financiamiento por parte de los gobiernos e instituciones públicas, fondos concursables, entre otros, y pese a ello siempre hay limitantes, por lo que se debe buscar, más opciones como una forma de apoyo a los emprendedores, de manera que tengan mayor oportunidad de ejecutar su idea o negocio.

En el caso de Ecuador, existen algunos programas de reactivación económica, como Fondo Emprende que destina fondos para emprendedores. Según el Gobierno Nacional en el portal de Comunicación oficial menciona “El Gobierno trabaja incansablemente por los micro, pequeños y medianos emprendedores que aportan a la reactivación económica del país” [2]. Para ello se han destinado créditos de reactivación económica, sobre todo quiere apoyar emprendimientos que contribuyan a la matriz productiva y que permitan enrolar a sus planillas nuevo personal que ayude a disminuir el índice de desempleo del país.

El problema en general que se da en este estudio, es que no todos tienen acceso a créditos o financiamiento, y ese es un problema que acaba con las ideas nacientes de los emprendedores; por ello, estos buscan constantemente financiamiento, asociarse o arrancan sus ideas con emprendimientos desde sus hogares, debido a la limitación de recursos. Es así que se propone estudiar el Crowdfunding como elemento clave de conseguir financiamiento para los emprendimientos; un tema poco estudiado o conocido y que sería conveniente estudiar para mayor difusión y opciones de financiamiento a emprendedores.

El crowdfunding es una forma de recaudar dinero para una persona u organización mediante la recolección de donaciones a través de familiares, amigos, amigos de amigos, extraños, empresas y más. Al utilizar las redes sociales para difundir la conciencia, las personas pueden llegar a más donantes potenciales que las formas tradicionales de recaudación de fondos [3].

Si bien el crowdfunding es un proceso que se ha venido realizando con empresas que no persiguen rendimientos económicos, organizaciones sociales o ambientales, es un tema que bien encaminado y estudiando su fiabilidad, podría convertirse en una buena opción para los emprendedores. De hecho, varios proyectos en el mundo han alcanzado objetivos a través del crowdfunding y ofrecen desde acciones hasta descuentos o productos gratuitos cuando se logre la ejecución y puesta en marcha de los proyectos.

A nivel local, en la ciudad de Ambato existen muchos emprendedores, de hecho, algunas instituciones de educación superior, apoyan los programas de emprendimiento, esperando que los estudiantes egresados salgan a formar su empresa y no formar parte del desempleo o a buscar trabajo. Es así que, para buscar formas de financiar proyectos innovadores, se podría integrar el crowdfunding, pero para alcanzar adecuadamente este tema y que funcione en emprendimientos locales, se deberá analizar antecedentes de proyectos funcionales, así como generar los procesos para un Crowdfunding para emprendimientos que buscan retorno de inversiones.

II. DESARROLLO

A. Investigaciones previas

La investigación reúne algunos antecedentes como el propuesto en la investigación publicada con el tema “El crowdfunding como alternativa para el emprendedor del siglo XXI” donde se analizó las formas de financiamiento para los emprendedores en la actualidad, a través del modelo del crowdfunding. Esta herramienta del siglo XXI permite la obtención de recursos para implementar nuevos proyectos e ideas de negocios a escala mundial, a través de campañas vía web. Se utilizó un enfoque mixto cualitativo y cuantitativo, con investigación de tipo exploratoria y descriptiva, revisando la bibliografía más actual. Se utilizó como instrumento la encuesta y la misma se realizó en la ciudad de Guayaquil, la ciudad más productiva de Ecuador. Se concluye que aún existe desconocimiento con respecto a este modelo en sus distintas variantes, principalmente, en los países latinoamericanos necesitando implementar campañas de información para que se socialicen los beneficios del crowdfunding [4].

En la investigación de con el tema “El crowdfunding un nuevo mecanismo de impulsar la economía en el Ecuador” llega a concluir que el crowdfunding puede convertirse en un futuro no muy lejano en una alternativa a los mercados de capitales para las pequeñas y medianas empresas, ya que presenta la ventaja fundamental de permitir acceder a la financiación sin tener que hacer frente a elevados costes. Esta tendencia puede verse favorecida por varios elementos. En primer lugar, una mayor participación de inversores institucionales, como ya está ocurriendo tanto en América como en Europa. Concretamente, en el Reino Unido las entidades de capital riesgo y los business angels están invirtiendo en los proyectos de equity. No cabe duda de que la existencia de este tipo de inversores puede servir de catalizador para la financiación, aunque cabe plantearse si no desvirtúa la idea inicial de la financiación participativa [5].

La mayoría de investigaciones que anteceden al estudio, miran con potencialidad al crowdfunding, como una salida importante para financiar proyectos cuando los emprendedores o quienes necesitan de financiación, tienen limitación de acceder a esos recursos económicos; por lo tanto, el conseguir inversores a través de beneficios, bienes o servicios a fin de alcanzar un objetivo y ejecución de emprendimientos, productos o cualquier situación que genere una actividad económica, es bien visto por los grandes empresarios y los gobiernos.

B.Marco conceptual

Crowdfunding: se entiende como la recolección de recursos (fondos, dinero, bienes tangibles, tiempo) de la población en general a través de una plataforma de Internet. En cambio, por sus contribuciones, la multitud puede recibir una serie de tangibles o intangibles, que dependen del tipo de crowdfunding [6].

El crowdfunding involucra a tres participantes: la multitud (o contribuyentes); un crowdfunding plataforma; y el creador de la campaña de crowdfunding, estos tres participantes están regulados y limitados con respecto a un tipo de recaudación de fondos [7].

Así mismo, tiene sus desventajas; donde los emprendedores deben revelar información que pueden afectar el valor de sus empresas o emprendimientos y es posible que no reciban financiación, debido a que no se envían las señales correctas. La multitud también está expuesta a posibles esquemas fraudulentos, ya que la mayoría de las transacciones se las realiza por internet [8].

La importancia de estudiar el crowdfunding, radica en las delimitadas fuentes de financiamiento a la que tienen acceso los emprendedores de la ciudad de Ambato, a fin de que exista una opción más de financiar sus proyectos o ideas innovadoras. Esta temática es débilmente desarrollada por los emprendedores, de hecho, para muchos es desconocida, por ello, su exposición ayudaría a que nuevas ideas surjan en el mercado y a su vez generen nuevas fuentes de trabajo, además de los aportes económicos que podrían desarrollar.

Ventajas del crowdfunding: Existen varias ventajas de utilizar el crowdfunding como herramienta de financiación en los emprendimientos; se tiene:

- Puede participar cualquier tipo de proyectos.
- Existen varias plataformas listas para utilizarse.
- Puede construirse plataformas o utilizar medios como las redes sociales para generar crowdfunding.
- Las plataformas que cobran un porcentaje suelen realizar publicidad gratuita aun así se debe aprovechar todo las redes disponibles para dar a conocer el proyecto a financiar.
- Puede crear crowdfunding para todo proyecto que crea necesario.
- Si se tiene la idea o proyecto creado, no llevara tiempo armar la estrategia para financia a través de crowdfunding.
- Muchas plataformas permiten solo recaudar cierta cantidad en monto de dinero, otras lo disponen sin límites de monto, lo recomendable es que hay que poner metas claras que a través de estas plataformas si se logran grandes objetivos.

Desventajas del crowdfunding: Así como se tienen ventajas existen algunas desventajas a conocer:

- La principal desventaja sería que al lanzar la idea al internet alguien puede copiar, mejorar o simplemente implementarla antes que el propietario de la idea, pues si disponen del capital nada lo impide hacerlo.
- Hay que gastar esfuerzos y algo de recursos pues es muy importante darlo a conocer a través de distintas redes incluso con algo de publicidad pagada.
- Si el proyecto no tiene la acogida suelen decepcionarse y abandonar los proyectos.
- Algunos emprendedores se estresan y se conectan a toda hora del día para verificar si se ha sumado o aumentado la inversión o partes, lo cual es desgastante.

- Revisar las plataformas de crowdfunding, porcentajes que cobran pues algunas plataformas no entregan el 100% de lo recaudado sino que cobran un porcentaje por la asistencia y la plataforma misma.
- También hay plataformas que en el caso de no superar un porcentaje mínimo del monto a recaudar, no realizan la entrega de ningún valor.

Proceso para realizar crowdfunding: El proceso para realizar crowdfunding no es complicado y a continuación de lo describe;

1. Se genera una idea, proyecto o emprendimiento

2. Se lanza el proyecto al público

3. Se ofrece una recompensa cada vez que el público invierta en la idea. La recompensa puede ser descuentos, producto terminado, muestras, entre otros que generen atractivo de aportar al fondo.

4. El público al ver las recompensas invierte en la idea

5. Finalmente, con el efectivo y las metas concluidas puede ejecutar la idea o poner en marcha el emprendimiento.

Aunque el proceso está simplificado, nada es más fácil que el lanzamiento del proyecto en una plataforma de crowdfunding; así que lo más importante es tener listo el proyecto y los incentivos, los demás dependen de la publicidad que se le dé al proyecto, del compartir con las personas para que se genere redes y tendencia, de manera que más personas aporten al proyecto.



Fig 1. Proceso del crowdfunding

Emprendimientos: Hablar de emprendimiento significa, entre otras consideraciones, tener en cuenta las aportaciones que hace a la comunidad como un factor determinante para el desarrollo económico, el cambio social y estructural, pero también es visto como una fuerza impulsora que estimula la adquisición de conocimiento, el cambio tecnológico, la competitividad y la innovación [9].

El emprendimiento entonces, permite realizar cambios basados en necesidades o problemas; son aportes o consideraciones nuevas, innovadoras, que no existen en el mercado o que se mejoraron a través de diversos estudios. “Toda actividad emprendedora se refiere a la gestión del cambio radical y discontinuo, o renovación estratégica (...). Emprender es perseguir la oportunidad más allá de los recursos que se controlen en la actualidad” [10].

Al hablar de emprendimientos en el Ecuador, la tónica es diferente, no solo por la disminución de emprendimientos

debido a la situación de pandemia, sino en general existen muchos problemas que comprometen a los emprendedores, el financiamiento si bien es cierto no es limitante y muchos autores creen que con una buena idea es suficiente; pero se está seguro de que no ocurre eso en la mayoría de casos, por ello, el crowdfunding, los fondos de gobierno o fondos de ONGs, fondos concursables, los inversores ángeles y otras opciones que van apareciendo en el mercado suenan como buenas opciones.

III.METODOLOGÍA

El enfoque de esta investigación es mixto, siendo cualitativo y cuantitativo, la primera responde a las habilidades de los investigadores para descubrir a detalle las cualidades de las variables, su interrelación desde el enfoque textual, más descriptivo; mientras que lo cuantitativo se aplica por la necesidad de descubrir y generar estadística e indicadores, además de comprobar la hipótesis; esto porque se busca comprender el problema y sus variables, así como una posible solución.

Para este estudio se utiliza una modalidad bibliográfica, pues fue necesario descubrir a través de otros autores la significación del crowdfunding y su impacto en los emprendimientos, estas concepciones dan pautas para comprender y abordar de mejor manera las variables, así como obtener y presentar concepciones propias generadas a partir de dichos estudios.

También se utiliza una modalidad de campo, este es un punto esencial para esta investigación, pues el desarrollo e investigación desde la perspectiva de jóvenes emprendedores darán a conocer su conocimiento en cuanto a las variables, así como establecer un análisis situacional de ellos emprendimientos en la ciudad y el país. Se descubrirá también los beneficios o consecuencias que genera el crowdfunding; lo cual se expresará en los resultados que más adelante se detallan.

Además de lo anterior, el estudio es exploratorio porque las variables crowdfunding asociado a los emprendimientos han sido muy poco desarrollados o investigados en el país, pudiendo significar una salida para emprendimientos. Además, esta investigación permite generar un precedente para estudios posteriores que contribuyan no solo a generar más información bibliográfica, sino que conlleven a la práctica y se puedan generar un número mayor de emprendimientos.

Así mismo, es descriptivo por los detalles y contexto que permite conocer más sobre el crowdfunding y los emprendimientos en la ciudad de Ambato, estas descripciones permitirán ahondar en la temática y presentar un texto científico que sirva de base para investigaciones futuras.

La población a investigar serán jóvenes emprendedores entre 20 y 39 años de edad que han iniciado su negocio o están por iniciar uno; para ello se toma en consideración la proyección poblacional del INEC al 2021 siendo una población total de 99.647 quienes están en el rango de edad, y que pueden iniciar un emprendimiento o necesitar de inversión para hacer crecer su negocio.

La población es finita y conocida, por lo cual para trabajar se aplica un muestreo, teniendo los siguientes resultados:

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

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 99647}{0,05^2 * (99647 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 383$$

La muestra a considerar es 383 personas o posibles emprendedores de la ciudad de Ambato, quienes serán estudiados y a los cuales se les aplicará un instrumento para la recolección de datos.

Teniendo una muestra a trabajar, se aplica la encuesta como un instrumento necesario para recabar información; la cual recaba información a través de preguntas cerradas entre dicotómicas y escala de Likert, esto a fin de conocer más a detalle sobre el crowdfunding y su impacto en los emprendimientos. Para validar la información se utiliza el indicador del Alpha de Cronbach teniendo el siguiente resultado.

Tabla 1. Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,911	,923	15

Con una confiabilidad elevada de los instrumentos al dar como resultado 0,911 y mientras más cercano a 1,0 su interpretación menciona que el instrumento es excelente y permitirá obtener las respuestas deseadas. Con estos antecedentes, se aplica la encuesta y se obtiene los siguientes resultados.

IV.RESULTADOS

A.Resultados encuestas a emprendedores

Los resultados demuestran que el 78% de los emprendedores encuestados que en su mayoría son jóvenes, manifiestan desconocer lo que es el crowdfunding, mientras que el 22% si lo conoce o por lo menos ha escuchado sobre el tema. Queda claro que temas importantes para financiar emprendimientos aún es desconocido entre emprendedores.

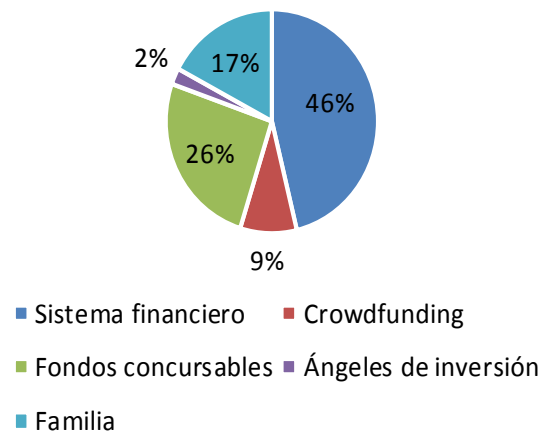


Fig. 2. Fuentes de financiamiento utiliza el emprendedor

En cuanto a la respuesta recibida por los 383 emprendedores, el 46% manifiesta que utilizaría el sistema financiero como primera opción para financiar su emprendimiento, el 26% expresó que para emprender trataría de ganar fondos concursables, un 17% que buscaría apoyo familiar como la venta de activos o préstamos entre familia, un 9% lo haría a través del crowdfunding, y un 2% a través de propuestas para los denominados ángeles de inversión. Queda claro que la mayoría aún prefiere la banca y las instituciones del sistema financiero como primera opción para financiar emprendimientos.

Así también, del total de encuestados el 96% menciona que si desearía conocer y capacitarse en crowdfunding para financiar sus proyectos; mientras que un 4% no lo haría; por lo tanto, la mayoría muestra el interés sobre la temática, siendo muy importante para propuestas futuras. Mientras que un 65% menciona que por el momento no tiene ningún tipo de emprendimiento o idea de negocio para financiar e implementar, por otra parte, el 35% opina que si tiene una idea o emprendimiento para financiarla. Esta pregunta da la pauta para conocer si los considerados emprendedores tienen alguna idea activa que aún no hayan implementado y necesiten de inversión; fuera más interesante si algunos de ellos hicieran la prueba a través del crowdfunding para poder iniciar su modelo de negocio.

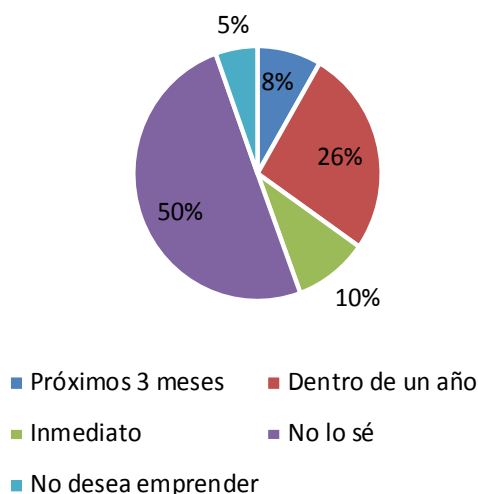


Fig. 3. En qué tiempo piensa emprender un negocio

De todos los encuestados, el 50% aún no sabe cuándo pondrá en marcha su emprendimiento, el 26% menciona que en el transcurso de un año, un 10% de inmediato, un 8% en los próximos 3 meses y un 5% definitivamente no desea emprender. Por lo tanto, en la mayoría aún hay dudas y no están seguros de cuándo podrán llevar a cabo sus propuestas, por ello, la necesidad de capacitar a los jóvenes emprendedores para que puedan optar por la mejor propuesta que les permitan financiar sus ideas o emprendimientos.

Por otro lado, un 80% menciona que no emprendería utilizando el crowdfunding como fuente de financiamiento, mientras que un 20% menciona que si emprendería financiando su emprendimiento a través de crowdfunding, si bien es cierto no es la mayoría, y pese al desconocimiento del crowdfunding, existe ese atractivo de un porcentaje que se considera importante y que estarían dispuestos a conocer más sobre el tema.

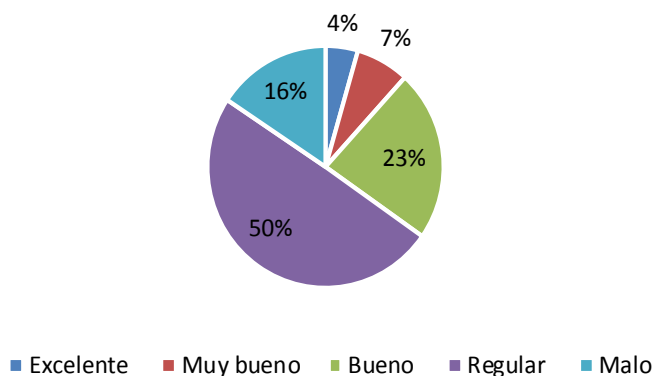


Fig. 4. Cómo consideran las fuentes de financiamiento en el Ecuador

De los 383 encuestados, un 50% menciona que las fuentes de financiación en el Ecuador son regulares; un 23% considera que la financiación es buena, un 16% que es mala, un 7% muy bueno, y el 4% menciona que es excelente; por lo tanto, la mayoría tiene esa percepción de que el financiamiento en el Ecuador está en un nivel bajo, con deuda hacia los emprendedores, quienes en muchas ocasiones manifiestan que se han estancado por falta de financiamiento de sus proyectos, y para otros no ha sido un limitante.

También el 52% indica que el financiamiento si es un limitante para emprender, mientras que un 48% menciona

que no es un limitante; y aunque existe opiniones divididas, lo cierto es que la financiación en los emprendimientos es muy importante, ya que sin esta no se puede iniciar un negocio, es ahí que la mayoría menciona su posición negativa; por otra parte, hay muchas maneras de buscar financiación, por ello, el que no ha buscado y se ha estancado, tiene esta idea de limitación, pero con el conocimiento necesario puede conseguir poner en marcha sus ideas o emprendimientos.

En definitiva, la encuesta arroja resultados importantes, destacando que existen emprendedores con ideas frescas para desarrollar en el mercado; si bien es cierto, el financiamiento no es un limitante, pues es importante buscar y conocer más formas de cómo conseguir ese capital semilla o capital inicial, recordando que la generación de emprendimientos contribuye al desarrollo de las comunidades, no solo por el hecho de generar fuerza laboral y economía, sino por factores como reducción del desempleo, migración, la pobreza, mendicidad y otros factores negativos en la ciudad.

Una vez ejecutado el estudio de campo y considerado las respuestas, se procede a comprobar la hipótesis a través del estadístico del chi cuadrado que se lo representa con χ^2 ; para esto se establece una hipótesis nula y una alterna;

H1: El crowdfunding impacta en los emprendimientos de la ciudad de Ambato.

H0: El crowdfunding no impacta en los emprendimientos de la ciudad de Ambato.

Tabla 2. Chi cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,019a	1	0,001		
Corrección de continuidad b	9,240	1	0,006		
Razón de verosimilitud	10,579	1	0,005		
Prueba exacta de Fisher				0,005	0,005
Asociación lineal por lineal	11,803	1	0,002		
N de casos válidos	383				

Como se observa en la tabla 1, el chi cuadrado es mayor a la referencia de tabla, por lo tanto, el valor 8,019 está por fuera de la campana de Gausus, lo que significa que está en la zona de rechazo, es decir, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Otros valores importantes son los valores conocidos como p valor, que se encuentran por debajo del nivel de significancia que es de 0,05; tomando la misma decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna; por lo tanto, el crowdfunding impacta en los emprendimientos de la ciudad de Ambato.

B. Discusión de resultados

El conocimiento es bajo en cuanto al crowdfunding, y esto se debe a que todavía es un tema por desarrollarse en todo Latinoamérica, existe una sola plataforma de crowdfunding en Ecuador (hasvaca.com) pero no por ello quiere decir que no se pueda desarrollar, de echo el crowdfunding se lo puede hacer aprovechando el auge de las redes sociales, para ello se deberá contar con el diseño o propuesta del producto o de lo que se desea crear y generar una especie

de recompensas por el apoyo al fondo recibido.

Según el BID existe alrededor de 18 plataformas de crowdfunding en Latinoamérica que se consideran “legales”, pues en muchos países aún no existe un control o políticas claras sobre la recaudación de fondos, sobre todo porque estas plataformas ayudan a recaudar dinero y para retirar ese fondo cobran comisiones. Si bien es cierto se espera regulaciones para que estas plataformas sean seguras, también se debe tener en cuenta que esta actividad no es ilegal, pues muchos de los proyectos presentados en varias plataformas tienen fines sociales.

Por ello, el análisis y resultados de esta investigación, dan a entender que existe un porcentaje considerable del 20% que estaría dispuestos a probar el crowdfunding como una herramienta para financiar su idea de negocio; existen riesgos como beneficios, y hay que trabajar tras una meta para cumplir y no abandonar el proyecto. Los emprendedores siguen creyendo que el financiamiento es un limitante, y el crowdfunding podría abrir un debate positivo para conseguir financiación.

Existen ya muchas formas de financiar los proyectos, pero cada una de ellas debe ser analizada por separado, sería interesante en otro estudio, analizar las diversas fuentes de financiamiento y dar a conocer las ventajas y desventajas, pues alguno servirá para emprender un negocio. El crowdfunding, va ganando espacio en el mundo, ahora hay plataformas de crowdfunding inmobiliario que mueven millones de dólares en ese tipo de proyectos, y que los inversores están interesándose cada vez más.

Existe aún desconocimiento general del tema, pero pueden generarse capacitaciones, encuentros, exposiciones y ponencias sobre temas de financiación de emprendimientos, y entre estos, topar el tema del crowdfunding y cómo utilizarlo convenientemente. Se ha cumplido con los objetivos, y se ha obtenido resultados positivos, existe emprendedores con proyectos listos para ser implementados, solo falta la voluntad y el querer hacerlo posible.

V.CONCLUSIONES

Se han revisado los antecedentes de investigación, así como el marco conceptual que permite conocer el crowdfunding y la parte conceptual sobre los emprendimientos, dos variables importantes que según los autores se asocian bastante bien a la hora de emprender una idea y buscar financiación. Dentro de este proceso se destacan las ventajas y desventajas de utilizar crowdfunding, así como el proceso para emprender y financiar los proyectos. Es un aporte valioso para los emprendedores de la ciudad de Ambato, pues como se ve en los resultados, aún existe el pensamiento errado de que la financiación es un limitante para emprender, y no buscan opciones en el mercado que puedan satisfacer sus necesidades.

A más de ello, los resultados muestran que aún existe desconocimiento sobre el crowdfunding por parte de un 78% de los emprendedores; y la mayoría utilizaría como primera opción de financiamiento la tradicional banca, aunque más del 50% menciona que la financiación en el Ecuador es regular y mala; por ello la búsqueda de opciones puede derivar en que el crowdfunding si contribuya a los emprendimientos en la ciudad de Ambato, así lo demostró la hipótesis del estudio, aceptando la hipótesis alterna y rechazando la hipótesis nula.

En los mismos resultados un 96% de los emprendedores si desearía conocer un poco más sobre el crowdfunding, ya que un 65% cuenta con una idea o proyecto para emprender, aunque más del 50% aún no se ha decidido cuando emprenderá o tomará la decisión de arrancar con su proyecto. El 80% estaría interesado en emprender utilizando el crowdfunding, claro una vez que comprenda y se capacite sobre el tema, y finalmente un 52% sigue pensando que la financiación es un limitante para iniciar sus proyectos.

Por lo tanto, con un χ^2 del 8,019 se comprueba la hipótesis, aceptando que el crowdfunding si impacta en los emprendimientos de la ciudad de Ambato. El impacto sería positivo, puesto que existe la acogida, se evidencia la necesidad, hay ideas y emprendimientos o proyectos listos para ejecutar y la mayoría de emprendedores estarían dispuestos a iniciar dichos proyectos aplicando crowdfunding.

REFERENCIAS

- [1]R. Abdurrahman, M. Erna y M. Anang, «Digital Marketing and SMEs: A Systematic Mapping Study,» *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 2 Agosto 2021.
- [2]Ley Orgániza de Emprendimiento e Innovación, 2020.
- [3]Crowdfunding ORG, «Crowdfunding una nueva forma de recaudar dinero para los proyectos,» 2020.
- [4]M. García y J. Saiz, «Concepto de emprendimiento, teorías y nuevos enfoques. Crowdfunding y nuevas formas de financiamiento,» *Handbook of Science and Technology*, 2017.
- [5]P. Moína, L. Morales y A. Córdoba, «El crowdfunding un nuevo mecanismo de impulsar la economía en el Ecuador,»

Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 2020.

[6]A. Briones, «Concepto de Crowdfunding,» IEPS, p. 22, 2019.

[7]E. Flores, «Diseño de un Centro para Emprendedores en una Escuela Profesional de Ingeniería aplicando el Modelo Lean Canvas,» Perú, <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000600151>, 2019.

[8]A. Kritiko, «Emprendedores y su impacto en el empleo y el crecimiento económico,» DIW Berlin, University of Potsdam, and IZA, Germany, 2019.

[9]J. Gallestegui, «Franquicias regionales,» *Emprender Revista*, México, 2006.

[10]E. Tenori, «Jóvenes emprendedores,» IEPS, p. 14, 2017.

[11]A. Marin, «Procesos de analisis de emprendimientos y negocios,» USFQ, pp. 35-63, 2017.

[12]D. Ricardo, «Emprender en la nueva era,» *Emprendedores LATAM*, 2017.

[13]T. Trang, «Emprendimiento, autoempleo y creación de empleo en Vietnam,» *Agricultural Economics and Management- Master's Programme*, 2019.

[14]A. Villamar, G. Zambrano y A. Regalado, «Medios digitales en el posicionamiento de marca,» *Espíritu Emprendedor TES*, p. 1, 2019.

[15]L. Jiménez y S. Acosta, «El crowdfunding como alternativa para el emprendedor del siglo XXI,» 2019.

Vulnerabilidad de ciberseguridad en el comercio electrónico, caso del protocolo http

Moreno Almanza Olmedo

olmedo.moreno@up.ac.pa

<https://orcid.org/0000-0003-1944-8684>

Universidad de Panamá,

Centro Regional Universitario de Panamá Oeste

La Chorrera-Panamá

Recibido (03/09/2021), Aceptado (04/010/2021)

Resumen: Este trabajo fue diseñado con la intención de analizar la vulnerabilidad de los sitios web de comercio electrónico. Vamos a describir la transmisión de datos en texto claro sin encriptación mediante el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP), por lo que argumentamos que mediante una técnica de sniffer se puede capturar esta información y así violar la información de privacidad del cliente.

Palabras Clave: Seguridad, Vulnerabilidad, Sniffing, http

E-commerce cybersecurity vulnerability, http protocol case

Abstract: This paper was designed with the intention of analyzing the vulnerability of e-commerce web sites. We are going to describe the transmission of data in clear text without encryption by hypertext transfer protocol (HTTP), reason why we argue that by means of a sniffer technique this information can be captured and this way violating customer privacy information.

Keywords: Security, Vulnerability, Sniffing, http



I. INTRODUCCIÓN

En esta época de conectividad electrónica universal en la que el mundo se está convirtiendo en una aldea global, diferentes amenazas como los virus y los hackers, las escuchas y el fraude, es innegable que no hay momento en el que la seguridad no importe [1]. [1]

Internet es una enorme red formada por una combinación de millones de redes conectadas desde todo el mundo. Cuando se envían datos por Internet de una red a otra, los datos en tránsito y los almacenados en servidores, ordenadores, bases de datos, son vulnerables, en el sentido de que pueden ser fácilmente accesibles por personas no autorizadas tanto en tránsito como en almacenamiento. Debido a la cantidad de redes que atraviesan los datos antes de llegar a su destino final, no es fácil proporcionar una seguridad total de los datos en tránsito, incluso cuando han sido encriptados. Todos los sitios web a los que se accede en Internet son lanzados por servidores web. Las cuentas financieras, los correos electrónicos, etc., se guardan en bases de datos en servidores web y si un atacante vulnera el sistema de seguridad y es capaz de entrar en un servidor web, dicha información correría el riesgo de ser robada o manipulada. Hoy en día, los gobiernos y las organizaciones criminales apoyan y financian equipos altamente capacitados que planifican y ejecutan ciberataques. El objetivo de estos ataques es robar información confidencial que pueda ser vendida o utilizada en beneficio del atacante. Los datos guardados en bases de datos, servidores web, etc., pueden ser accedidos por personas no autorizadas en cualquier momento, por lo que es posible que esto provoque la pérdida de información sensible y confidencial de personas, empresas, etc. y, en consecuencia, la pérdida de millones, en términos monetarios, para la víctima. Las personas no autorizadas que acceden a dicha información pueden ser usuarios legítimos de la red[2]

Cada vez más en nuestra vida cotidiana se utilizan las aplicaciones web. Las aplicaciones web se utilizan a menudo para funcionalidades empresariales críticas y para almacenar información financiera y personal sensible. Los atacantes están buscando nuevas vulnerabilidades de los sistemas todo el tiempo y también creando exploits para abusar de estos hallazgos. Es fundamental que las empresas se protejan contra estos exploits. Si un atacante es capaz de exponer datos sensibles u obtener acceso sin restricciones al sistema, puede tener un grave impacto en el negocio y la reputación de la empresa [3].

La seguridad de las aplicaciones web ha recibido mucha atención en los últimos años. Grupos como Anonymous y LulSec han atacado a numerosas organizaciones privadas y públicas y han extraído información de ellas y la han filtrado al público. También el incidente de LinkedIn, donde se filtraron las contraseñas de millones de sus usuarios, son sólo algunos ejemplos de la importancia de identificar cómo se atacan las vulnerabilidades de las aplicaciones web y cómo las organizaciones pueden protegerse contra ellas [3].

La distribución de este trabajo es la siguiente, en la sección II se refiere al protocolo de comunicación Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP), en la sección III se describe la mitología de sniffing, en la sección IV se describen los resultados, en la V algunos aspectos referentes a la mitigación, en la sección VI las conclusiones.

II. DESARROLLO

A. Visión general de HTTP

El protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) es un protocolo sin estado y utiliza un modelo basado en mensajes. Básicamente, un cliente envía un mensaje de solicitud y el servidor devuelve un mensaje de respuesta. El RFC 2616 define numerosas cabeceras diferentes para los mensajes de solicitud y respuesta, que se discutirán más adelante en este documento. Cuando se ataca una aplicación web, la carga útil se envía en el mensaje de solicitud. Existen diferentes posibilidades para hacerlo: utilizar métodos HTTP peligrosos, modificar los parámetros de la solicitud o enviar otro tipo de tráfico malicioso[4].

Los métodos HTTP son funciones que un servidor web proporciona para procesar una solicitud. GET es el más utilizado para recuperar un recurso de un servidor web. Enviará los parámetros directamente en la cadena de consulta de la URL. El método POST se utiliza para realizar acciones y permite enviar los datos también en el cuerpo del mensaje. Ambos métodos son interesantes para un atacante cuando se trata de inyectar contenido malicioso[5]

El GET y el POST se utilizan para solicitar una página web y son los dos más comunes que se utilizan en HTTP. HEAD funciona exactamente igual que GET, pero el servidor sólo devuelve las cabeceras en la respuesta [6]. La desventaja de GET es que pasa cualquier parámetro a través de la URL y es fácil de manipular. Se recomienda utilizar POST para las peticiones porque los parámetros se envían en la carga útil de HTTP. De esta manera es más difícil manipular los parámetros, pero con el intercambio de métodos o el proxy de interceptación esto lo convierte en un

esfuerzo trivial [7].

B. Identificar el sitio web del entorno peligroso del comercio electrónico

En 2013, el gigante minorista Target vio comprometida la información de contacto y de las tarjetas de crédito de más de 110 millones de sus clientes. Esta filtración provocó la dimisión de su director general (CEO) y de su director de información al año siguiente. [8]

En otro incidente de violación de datos, Adobe informó de que los atacantes accedieron a las identificaciones y contraseñas cifradas de 38 millones de sus usuarios activos. Una investigación también descubrió que los hackers robaron el código fuente de varios de sus productos, incluido Photoshop. [8]

Y en otro incidente de violación de datos, Verizon tuvo 53.000 incidentes y 2.216 violaciones de datos confirmadas que resultaron en más de 43.000 accesos exitosos a través de credenciales robadas en 2018. [8]

El indicador del navegador se refiere a un icono opcional junto a la URL que es controlado por el navegador para indicar un estado de seguridad o inseguridad con respecto a la conexión actual y a veces el estado de la lista negra. Al hacer clic en los indicadores se obtiene más información y ajustes específicos del sitio o de la conexión. Las advertencias del navegador suelen aparecer en el área de contenido del navegador o surgen de un icono en la barra de URL, según el contexto. Ambas se utilizan actualmente en los navegadores convencionales para advertir al usuario de amenazas o darle confianza en sus actividades. Las advertencias de los navegadores han cambiado a lo largo de los años.

Actualmente los navegadores como mozilla firefox, Google Chrome e Internet Explorer tienen el análisis de los sitios web para este caso que utilizamos jugando con la versión 81 indica que el sitio web visitado potencialmente tiene problemas con la privacidad de los datos y podría ser obtenido por un tercero información como la contraseña del usuario información de la tarjeta de crédito. [9]

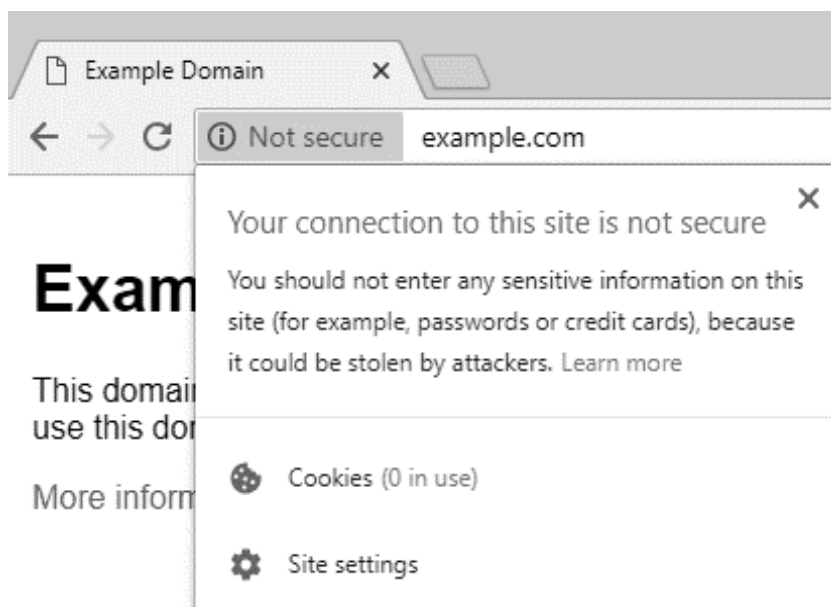


Fig 1: A partir de Chrome 68, Google Chrome etiqueta todos los sitios web que no son HTTPS como "No seguros" [10].

III. METODOLOGÍA

A. Metodología Sniffing

La tecnología de la información se está convirtiendo en una parte integral y básica de la infraestructura de las industrias y organizaciones. Con el enorme crecimiento y desarrollo de las redes informáticas y de Internet, la administración y la auditoría del tráfico de datos son importantes para aumentar la seguridad y la eficacia de un sistema de red global. El packet sniffing es el proceso de recogida de paquetes de datos de la red como datos binarios, convierte esos datos

binarios en un formato legible y los analiza mostrando los protocolos utilizados, las contraseñas en texto plano, etc., lo que ayuda a los administradores de la red a supervisar y controlar la red informática para superar el abuso de los activos informáticos y disminuir el riesgo de ataques externos y el mal funcionamiento de los ordenadores. Así como simplificar la resolución de problemas de la red mediante la detección y el reconocimiento de los errores y el mal uso de los datos por parte de empleados descontentos y/o atacantes. [11]

Hay varios objetivos para habilitar las herramientas de sniffing de paquetes, algunos de ellos en los siguientes puntos:

- Los administradores de la red los utilizan para analizar, supervisar y auditar el tráfico de la red para investigar el abuso de los empleados de los activos de TI que conducen a prevenir la violación de las políticas, normas y procedimientos de una industria u organización.

- Los rastreadores de paquetes se utilizan como prueba de detección de intrusos y de penetración por parte de los desarrolladores de aplicaciones de red, programadores, ingenieros de redes y de seguridad, especialmente para alarmar sobre el mal funcionamiento de la red o el ataque cuando el rendimiento de la red es lento o no funciona.

- Ayudar a los administradores de red a detectar los puntos débiles, las amenazas y las vulnerabilidades de la red para mejorar la seguridad general de las redes.

- Comprender las diferentes aplicaciones de red que utilizan el Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y el Protocolo de Datagramas de Usuario (UDP), sus parámetros, tipo de carga útil, IP, direcciones de Control de Acceso al Medio (MAC), etc. [12]

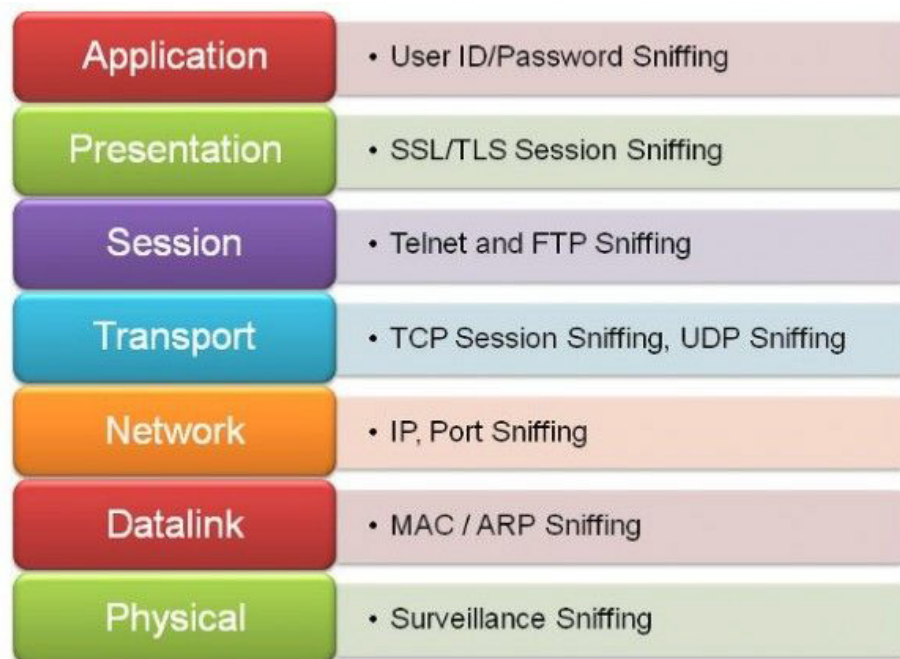


Fig 2: muestra las capas OSI y la información que un pirata informático puede robar en cada capa si consigue husmear en una red[13].

Es importante recordar que el sniffing puede abarcar desde la Capa 1 hasta la Capa 7. Hablando de conectividad física, una persona (que puede ser un empleado de la empresa) que ya esté conectada a la LAN interna puede ejecutar herramientas para capturar directamente el tráfico de la red. Utilizando técnicas de suplantación de identidad, un pirata informático ajeno a la red objetivo puede interceptar los paquetes a nivel del cortafuegos y robar la información. En la forma más reciente de esnifar paquetes, el uso generalizado de las redes inalámbricas ha facilitado la posibilidad de situarse cerca de la red y penetrar en ella para obtener información[13].

Independientemente de dónde se encuentren los hackers en la red que se está husmeando, utilizan software de

captura de paquetes o packet sniffer. Se supone que los rastreadores de paquetes modernos se utilizan para solucionar problemas de la red, pero también pueden utilizarse para piratear. Consulte la siguiente tabla, que muestra el lado ético y no ético del software sniffer[13].

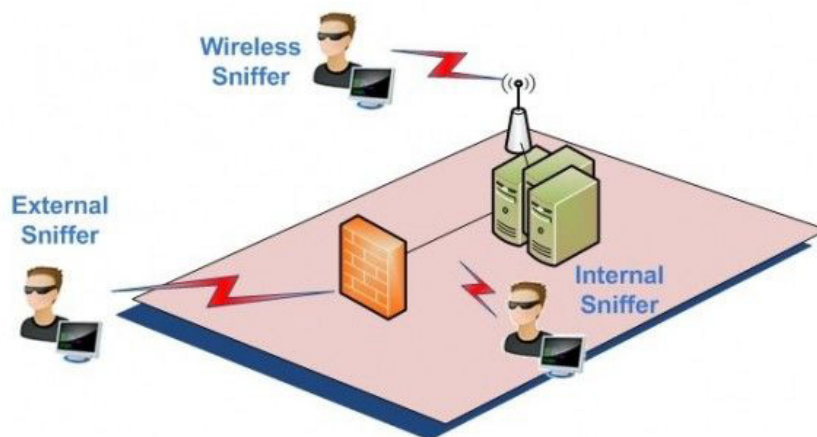


Fig 7: Mostrar como El rastreo de la red utiliza software de rastreo, ya sea de código abierto o comercial. A grandes rasgos, hay tres formas de rastrear una red[13].

Como su nombre indica, las sesiones HTTP son robadas y analizadas para robar el ID de usuario y la contraseña. Aunque se han incorporado las capas de sockets seguros (SSL) para asegurar las sesiones HTTP en la red, hay numerosos sitios web internos que siguen utilizando un cifrado estándar pero menos seguro. Es fácil capturar paquetes Base64 o Base128 y ejecutar un agente descifrador contra ellos para descifrar la contraseña. En los sniffers modernos, las sesiones SSL también pueden ser capturadas y analizadas para obtener información, aunque este método no es muy fácil [13].

B. Pasos para la captura de datos

Recogida: El Packet sniffer cambia la interfaz de red seleccionada al modo de promoción. En este modo, la tarjeta de red puede escuchar todo el tráfico de red en su segmento de red particular para capturar los datos binarios en bruto del cable.

Conversión: Los datos binarios capturados se convierten en una forma legible. Aquí es donde se detienen la mayoría de los rastreadores de paquetes avanzados basados en la línea de comandos. En este punto, los datos de la red están en una forma que puede ser interpretada sólo en un nivel muy básico, dejando la mayor parte del análisis al usuario final.

Análisis: El sniffer de paquetes toma los datos de red capturados, verifica su protocolo en base a la información extraída, y comienza su análisis de las características específicas del protocolo. Wireshark es uno de los analizadores de paquetes de código abierto más populares. Originalmente se llamaba Ethereal, pero en mayo de 2006 el proyecto pasó a llamarse Wireshark por cuestiones de marca[14].

C. Ciberataque

El ciberataque incluye cualquier tipo de maniobra ofensiva empleada por individuos o mientras organizaciones que tienen como objetivo el sistema de información informática, las infraestructuras, la red informática y/o los dispositivos informáticos personales por diversos medios de actos maliciosos, normalmente originados por una fuente anónima que roba, altera o destruye un objetivo específico mediante la piratería o el craking en un sistema susceptible. [15]

Ataque exterior

Un ataque externo es aquel que se origina desde fuera de la red de la víctima. Estos ataques son organizados por personas que no poseen autorización de acceso a la red objetivo. El atacante puede atacar una red mediante el reenvío de correos electrónicos no deseados (e-mails), que pueden llevar software malicioso como troyanos, como se ha explicado. El motivo de este tipo de ataque varía de un atacante a otro. Puede incluir la codicia y, por lo general, lleva a

acceder a los nombres de usuario y contraseñas de las víctimas de forma ilegal para acceder a sus fondos [15]

Ataque de información privilegiada

Es un ataque que se origina en la red de la víctima. Este tipo de ataque lo llevan a cabo personas que tienen autorización de acceso para utilizar una red determinada. Estas personas pueden ser empleados descontentos o antiguos empleados que deciden organizar este tipo de ataques como venganza contra sus superiores o como medio de malversación de fondos. El ataque podría ser llevado a cabo por individuos o grupos de personas con diferentes motivos. La red puede pertenecer a una organización como una escuela, un banco, un hospital, etc. La mayoría de estos ataques son llevados a cabo por personas que conocen a fondo el sistema de seguridad de la red de la organización. Esto permite a estas personas organizar con éxito ciberataques eficaces y eficientes contra la red de la organización. Las estadísticas han demostrado que este tipo de ataques tienen una tasa de ocurrencia del 80% en comparación con los ataques externos [15].

IV.RESULTADOS

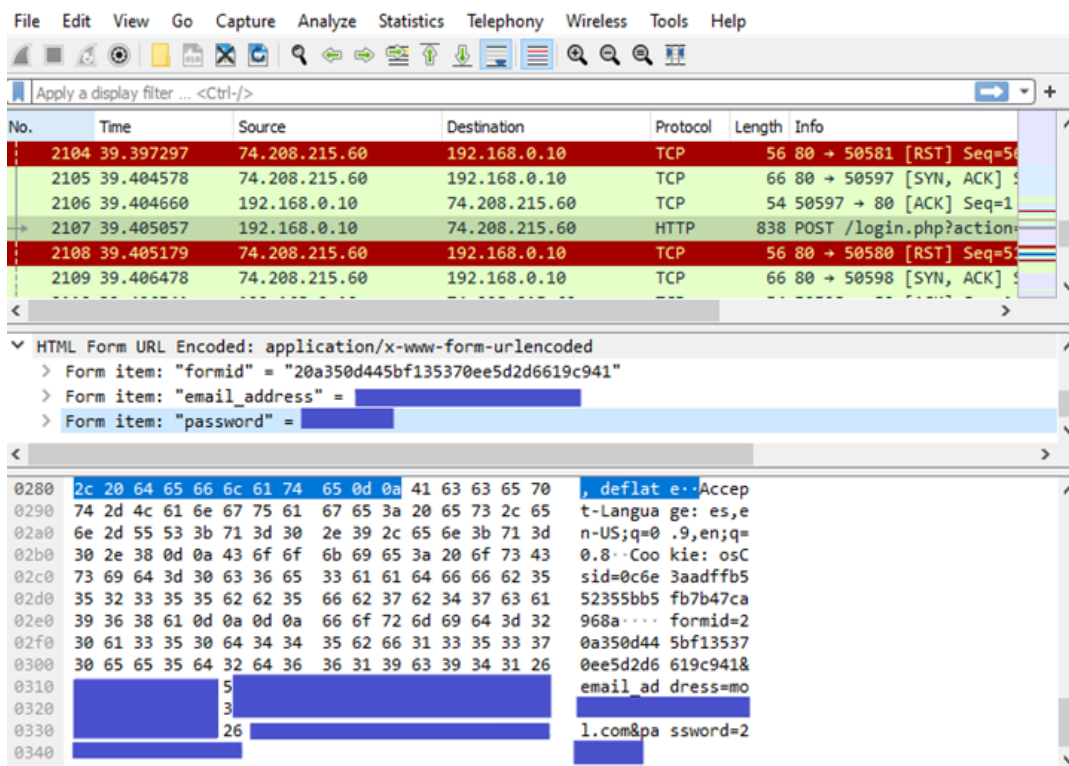


Fig 3: De acuerdo a la imagen para el sitio de comercio electrónico 1 podemos observar un claro ejemplo de extracción de usuario y contraseña a través de Wireshark, además podemos notar la captura de paquetes de red filtrando la información en texto plano en el protocolo HTTP, concretamente en la línea 2107 POST /login.php?action

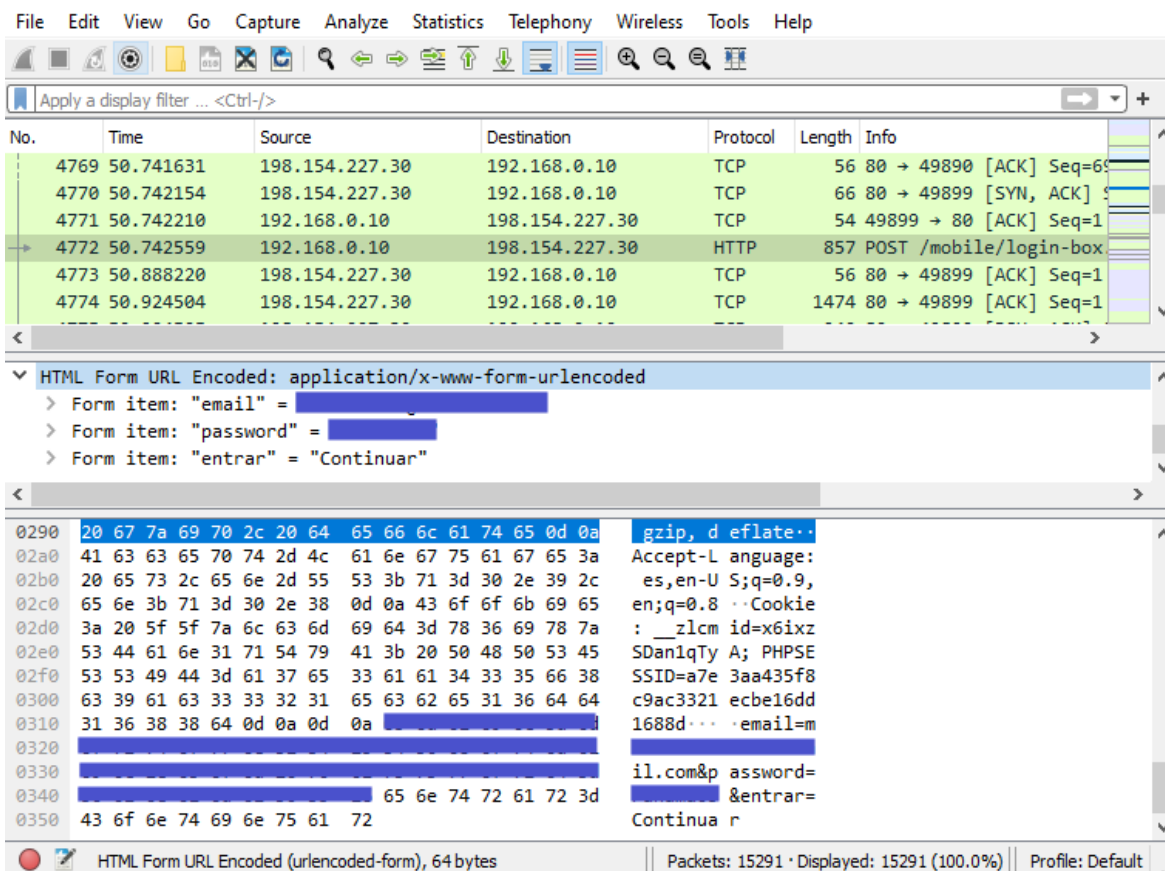


Fig 4: De acuerdo a la imagen para el sitio de comercio electrónico 2 podemos observar un claro ejemplo de extracción de usuario y contraseña a través de Wireshark, además podemos notar la captura de paquetes de red filtrando la información en texto plano en el protocolo HTTP, concretamente en la línea 4772 POST /mobile/login box.php?

V.MITIGACIÓN

A. Protección contra sniffers

Aunque el primer paso debería ser diseñar un sistema de defensa perimetral estricto mientras se crea la arquitectura de la red, hay algunos métodos que se pueden implementar para que la infraestructura sea menos propensa a los sniffers. Los siguientes trucos ayudan a conseguirlo en gran medida.

Desactivar el modo promiscuo en las interfaces de red tiene como resultado el cierre de la mayoría del software de sniffer. Esto se puede hacer ejecutando un script de administración como trabajo diario en la red, o desplegando una política de red a nivel de host para controlar el acceso a los ajustes de configuración de la tarjeta de red.

El uso de redes conmutadas puede reducir la posibilidad de que un sniffer se ejecute en la red. A diferencia de lo que ocurre en un concentrador de red, en una red conmutada los paquetes se entregan al destino y no son visibles para todos los nodos, lo que reduce las posibilidades de que alguien los husmee por el camino. Además, para los administradores de la red resulta fácil detectar a los sniffers centrándose en los segmentos de la red conmutada, de uno en uno.

Las herramientas antisniffing pueden utilizarse para detectar el modo de interfaz de red, así como diversos procesos y software presentes en los servidores o hosts de red. Los sistemas modernos de detección de intrusos tienen esta función integrada.

El cifrado IPsec puede utilizarse para la seguridad de los paquetes en la infraestructura de red, si los datos son de carácter confidencial. IPsec proporciona encapsulación y encriptación de datos de alto nivel, y está disponible en routers

modernos, cortafuegos y otros componentes de red. Casi todos los sistemas operativos son compatibles con IPsec, y se utiliza ampliamente en infraestructuras informáticas serias. Para la protección de la capa de sesión, se pueden utilizar SSL y TLS para cifrar el tráfico[13].

B. Cifrado

El cifrado es uno de los aspectos importantes al momento de mitigar el riesgo por pérdida de información, bajo este esquema se puede preservar la privacidad de los usuarios tomando como dinámica el transporte de los datos tanto al momento de abrir la comunicación con el servidor como también al momento de que el servidor se encuentre en un estado de reposo, además también el cifrado nos ayuda con la transmisión de información en tiempo real bajo esquemas de seguridad aceptable[16].

VI. CONCLUSIONES

Los resultados encontrados en esta investigación muestran que es posible obtener la información de la cuenta del cliente, utilizar la herramienta correcta, la metodología, y seguir pasos simples. Muchos sitios web de comercio electrónico se encuentran bajo esta peligrosa práctica, utilizan el protocolo de transferencia de información sin encriptar porque solo compran el dominio y el alojamiento web pero no entienden que la seguridad es un pilar importante en este negocio. En otra ocasión al integrar la tecnología web no se toman los procedimientos de seguridad necesarios para evitar la pérdida de datos de los clientes en ocasiones cuando este riesgo se materializa los datos quedan expuestos y pueden ser obtenidos por personas malintencionadas.

Para una mejor práctica de seguridad, es necesario poder implementar una herramienta de monitoreo de vulnerabilidades o de análisis de riesgos, estas ayudarán a mitigar los riesgos al momento de lanzar nuestro proyecto de comercio electrónico, o también puede ayudar de manera positiva al momento de recuperarse de un evento desastroso.

El protocolo HTTP no se recomienda su uso en aplicaciones web o páginas de comercio electrónico, en este momento de investigación es de aceptación general el protocolo Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) que utiliza encriptación de texto y se transporta mediante Secure Socket Layer (SSL).

REFERENCIAS

- [1] N. Ahmad y H. M. Kashif, "Analysis of Network Security Threats and Vulnerabilities by Development & Implementation of a Security Network Monitoring Solution", M.S. thesis Blekinge Institute of Technology, 2010.
- [2] E. Nsambu y D. Aziz, "Computer Engineering The Defense Against the latest Cyber Espionage both insider and outsider attacks", M.S. thesis Mid Sweden University, 2012.
- [3] N. Särökaari, "Identifying malicious HTTP Requests", B.S. thesis Haaga-Helia University, 2012.
- [4] R. Fielding et al., "Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1", ACM Digit. Libr., pp. 13–176, jun. 1999, doi: 10.17487/rfc2616.
- [5] D. Stuttard y M. Pinto, *The web application hacker's handbook : finding and exploiting security flaws*. Wiley, 2011.
- [6] D. Gourley, B. Totty, S. Marjorie, A. Aggarwal, y S. Reddy, "HTTP Guide", *Foreign Aff.*, vol. 91, núm. 5, p. 635, 2012, [En línea]. Disponible en: <https://www.oreilly.com/library/view/http-the-definitive/1565925092/>.
- [7] SANS Institute, "Web Application Penetration Testing Training | SANS SEC542", 2010, [En línea]. Disponible en: <https://www.sans.org/cyber-security-courses/web-app-penetration-testing-ethical-hacking/>.
- [8] Bigcommerce, "Ecommerce Data Breaches: Real Costs of Security Mismanagement", 2020. <https://www.bigcommerce.com/articles/ecommerce/ecommerce-data-breaches/> (consultado abr. 21, 2021).
- [9] M. W. Holt, D. Zappala, K. Seamons, y P. Egbert, "After HTTPS: Indicating Risk Instead of Security", M.S. thesis Brigham Young University, 2019.
- [10] C. Hoffman, "Why Does Google Chrome Say Websites Are 'Not Secure'?", *howtogeek.com*, 2018. <https://www.howtogeek.com/359298/why-does-google-chrome-say-websites-are-not-secure/> (consultado abr. 16, 2021).
- [11] Z. Wilson, "Global Information Assurance Certification Paper Hacking: The Basics", 2001. Consultado: abr. 15, 2021. [En línea]. Disponible en: <http://www.giac.org/registration/gsec>.
- [12] I. A. Ibrahim Diyeb, A. Saif, y N. A. Al-Shaibany, "Ethical Network Surveillance using Packet Sniffing Tools: A Comparative Study", *Int. J. Comput. Netw. Inf. Secur.*, vol. 10, núm. 7, pp. 12–22, jul. 2018, doi: 10.5815/ijcnis.2018.07.02.
- [13] V. Network, "Cyber Security Attacks Network Sniffing". <https://www.valencynetworks.com/articles/cyber-secu->

rity-attacks-network-sniffing.html (consultado abr. 15, 2021).

[14]O. N. Henry y M. A. Agana, “Intranet Security Using A LAN Packet Sniffer to Monitor Traffic”, en 9th International Conference on Computer Science and Information Technology (CCSIT 2019), jun. 2019, pp. 57–68, doi: 10.5121/csit.2019.90806.

[15]K. Uchino, Global Crisis and Sustainability Technologies. WORLD SCIENTIFIC, 2017.

[16]F. M. S. Carreno, O. C. F. Unda, C. L. C. Naranjo, y L. D. Rosales, “Security For Applications With Multiple Users”, en 2020 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), jun. 2020, vol. 2020-June, núm. June, pp. 1–6, doi: 10.23919/CISTI49556.2020.9141157.

RESUMEN CURRICULAR



Mgtr. Olmedo Moren Almanza

Docente de la Universidad Tecnológica de Panamá,
Docente de la Universidad de Panamá, estudiante de
Doctorado en Tecnología de la Información y Negocios
Electrónicos por la Universidad Popular Autónoma del
Estado de Puebla.

Evolución y transformación de los laboratorios de prototipado rápido en el Ecuador

Rivera Mario

<https://orcid.org/0000-0003-3088-0654>
mariverav@uce.edu.ec
Universidad Central del Ecuador
Quito-Ecuador

Barba Christian

<https://orcid.org/0000-0003-0545-5584>
christian.b.6@hotmail.com
Universidad Central del Ecuador
Quito-Ecuador

Peñaherrera Kelly

<https://orcid.org/0000-0002-5201-4581>
karokelly_@hotmail.com
Universidad Central del Ecuador
Quito-Ecuador

Dávila Daniel

<https://orcid.org/0000-0001-8568-9174>
dpdavila@uce.edu.ec
Universidad Central del Ecuador
Quito-Ecuador

León Patricia

<https://orcid.org/0000-0002-0258-1350>
xpleon@uce.edu.ec
Universidad Central del Ecuador
Quito-Ecuador

Recibido (06/09/2021), Aceptado (05/010/2021)

Resumen: La fabricación digital pretende revolucionar la manufactura, sus métodos cada vez van incrementando su participación en el campo industrial, científico y tecnológico a nivel mundial, siendo un punto clave dentro de la nombrada "Industria 4.0", en Ecuador el uso de estos laboratorios, en conjunto con la maquinaria especializada y el CAD (Diseño Asistido por Computadora), han ido creciendo paulatinamente en los últimos años. Lo que se pretende en este estudio es recopilar datos, mediante investigación cualitativa y cuantitativa, sobre el desarrollo de la fabricación digital dentro de este país, estudiando a las empresas que prestan servicios afines, y tomando en consideración los avances de las mismas dentro de la evolución de la industria 4.0, así como también los proyectos ejecutados y propuestos; con lo que se ha logrado determinar la presencia de esta tecnología, equipos adecuados y su crecimiento a nivel nacional con los denominados laboratorios de fabricación.

Palabras Clave: Fabricación Digital, FabLab™, Diseño, Prototipado Rápido.

Evolution and transformation of rapid prototyping laboratories in Ecuador

Abstract: Digital manufacturing pretends to revolutionize manufacturing, its methods are increasingly increasing its participation in the industrial, scientific and technological fields worldwide, being a key point within the named "Industry 4.0", it is so in Ecuador the use of these laboratories, in conjunction with specialized machinery and CAD (Computer Aided Design), have been growing gradually in recent years. What is intended in this study is to collect data, through qualitative and quantitative research, on the development of digital manufacturing within this country, studying the companies that provide related services, and taking into consideration their progress within the evolution of industry 4.0, as well as the projects executed and proposed; With which it has been possible to determine the presence of this technology, adequate equipment and its growth at the national level with the so-called manufacturing laboratories.

Keywords: Digital Manufacturing, FabLab™, Designs, Rapid Prototyping.



I. INTRODUCCIÓN

La fabricación digital aparece tras una extensa hilera de evolución tecnológica que permite optimizar los procesos de manufactura, tras la implementación de laboratorios de fabricación o FabLab™, se han demostrado mejoras en la innovación, dejando de lado la tecnología convencional. A lo largo de la historia, el desarrollo tecnológico ha tenido un impacto importante en los sistemas de manufactura, primero con la máquina de vapor y mecanización de los procesos, luego con la producción en masa, la automatización, robótica [1].

El propósito de un FabLab™ es compartir tanto espacios como recursos con el fin de producir objetos personalizados y generar conocimiento, estableciendo un fuerte vínculo con la sociedad. “Generalmente se entiende como talleres comunitarios donde los miembros comparten herramientas para ganancias profesionales o actividades de aficionados. Estos espacios atraen a personas que se identifican como creadores y miembros de apoyo, extendiendo el costo de las herramientas industriales y reuniendo a la comunidad para compartir conocimiento, tiempo y esfuerzo en proyectos [2]. La innovación y creatividad se unen para mejorar tiempos de respuesta al mercado, solucionando necesidades de manera oportuna. En Ecuador la manufactura digital ha generado varios impactos significativos dentro de la industrialización como principio de metamorfosis en la sociedad. Así se compone de cinco laboratorios que están ubicados en la Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL) y permite el desarrollo de prototipos para diferentes artefactos y productos. Su objetivo, es motivar a la sociedad a crear y crear [3].

La implementación de estos laboratorios es un incentivo para el desarrollo de nuevos enfoques, no solo activando la innovación de productos y procesos, sino también fábricas inteligentes y otros modelos de negocio para mejorar la rentabilidad, además de, el incremento de posiciones competitivas. Al ser un espacio de producción de objetos físicos que cuentan con ayuda de software de computadoras, se puede llegar a concebir una gran variedad de productos y/o prototipos, resultados generados a causa de la facilidad que se obtiene en corte e impresión, este tipo de procesos favorecen a la fase de armado, análisis, simulaciones y pruebas de error, por su ejecución en varios materiales.

Dentro de la presente investigación, se desarrolla el estudio completo de la evolución de la fabricación digital y su implementación desde el MIT hasta la influencia latinoamericana que permite al Ecuador adaptarse a la industria 4.0, siguiente, se realiza una metodología de carácter cualitativo y cuantitativo de lo que representa la tecnología de fabricación digital, en el apartado de resultados se analizan cotizaciones y capacidad de trabajo de laboratorios de fabricación en Ecuador, finalizando con el éxito del estudio y el análisis de resultados.

II. DESARROLLO

Los laboratorios de fabricación digital prometen generar una cuarta revolución industrial con profundas consecuencias para la manufactura, el comercio y el consumo de productos; muestra también algunos datos relevantes sobre este tema a nivel mundial, entre los principales se tiene que para el 2016 se contabilizaron más de 440 centros de fabricación digital en todo el planeta, de los cuales más de 40 están localizados en América Latina.

Dentro del contexto latinoamericano, la fabricación digital ha crecido gracias a la influencia del Instituto Tecnológico de Massachusetts, que con su programa ha incentivado laboratorios alrededor de la región como es el caso de Colombia y Fab Foundation. “La Fab Foundation se creó en el año 2009 con el objetivo de facilitar y sostener el crecimiento de la red global FabLab™ por medio del desarrollo de las organizaciones y fundaciones Fab regionales. La Fab Foundation es una organización sin ánimo de lucro que surgió del programa FabLab™ del Centro para Bits y Átomos del Massachusetts Institute of Technology (MIT) [4].

Todo este programa, busca el aprendizaje de maquinaria y tecnologías, el acceso libre para expertos en el campo, así incentivar la economía e industria regional, dentro de la nueva tendencia denominada como industria 4.0. El término industria 4.0 se refiere a un nuevo modelo de organización y de control de la cadena de valor a través del ciclo de vida del producto y a lo largo de los sistemas de fabricación apoyado y hecho posible por las tecnologías de la información [5].

Con la misión de desarrollar el talento humano al más alto nivel para provocar transformaciones positivas en el mundo, y la filosofía de democratizar la tecnología, nació en 2009 la Asociación FabLab™ Perú como centro de investigación dedicado a crear proyectos inclusivos y productos de vanguardia basados en la fabricación digital y la biología sintética; pero también a generar nuevas interrelaciones entre arte, ciencia y tecnología mediante la investigación aplicada [6].

Con la influencia dada a partir del 2009 en creaciones de laboratorios de fabricación digital, Ecuador se ha sumado de manera progresiva a este programa, de esta manera profundizar en el camino de la innovación y la industrialización. Para construir el FabLab™ en Ecuador, los esfuerzos del MIT (Instituto de Tecnología de Massachusetts), la empresa

pública, Yachay y Schlumberger del Ecuador SA se han unido y, por lo tanto, existe una amplia gama de objetivos, proyectos y modelos de negocio y planificación local [7]. Es de conocimiento general que existen varios locales comerciales dentro del país que ofertan servicios afines, siendo los más representativos: Bacteria Lab, FabLab™ ZOI de IMPAQTO, AsiriLab ESPOL, FabLab™ Yachay, entre otros; de los cuales se hablará más adelante en la investigación, al igual que de otros establecimientos competidores de menor escala.

Al igual que de otros establecimientos competidores de menor escala. Este sistema parece tener un impacto en la estructura socioeconómica del Ecuador, la misma que se encuentra orientada hacia una cultura de innovación, con individuos creativos y proactivos, talentos que contribuyen eficientemente a resolver las necesidades públicas, ayudando así con la transformación de la matriz productiva del país.

III. METODOLOGÍA

La presente investigación de carácter descriptiva/explicativa, analizó desde una perspectiva cualitativa y cuantitativa las características generales de la industrialización 4.0, identificando la información más relevante y estrictamente reservada en bases de datos identificadas para garantizar la calidad y autenticidad de información utilizada.

Definición del mecanismo de levantamiento de datos

La fabricación digital se utiliza para validar un producto, modificar su diseño o crear prototipos. Se estima que el tiempo para llegar al mercado se reduce cuatro veces si se sigue esta opción [8]. Por consiguiente, para la presente investigación se planteó obtener información sobre maquinaria, servicios, costos, volúmenes de trabajo, proyectos representativos, entre otros. Para la recopilación, toda esta información se ha decidido emplear una proforma, el cual es un documento solicitado generalmente por un potencial comprador, donde el ente vendedor detalla las mercancías, precisando el precio y las especificaciones que poseen las mismas, cabe recordar que este documento que es válido por un determinado período de tiempo.

La proforma empleada para la indagación fue diseñada de la siguiente manera:

A. Sección 1: Impresión 3D

La evolución del intelecto humano ha brindado varios avances tecnológicos a la sociedad, uno de ellos es la impresión 3D, facilitando la producción de piezas a partir de un modelo digital en tercera dimensión, esta maquinaria está ganando mucho territorio dentro de la industria; Durante la impresión 3D se aporta y adhiere controladamente diferentes tipos de materiales para crear objetos a partir de los datos de un modelo en tres dimensiones, normalmente capa sobre capa (ASTM International 203AD) [9].

Se conoce que este tipo de impresión se puede realizar en diferentes materiales tales como son fibras de varios tipos plásticos, cerámicos, entre otros; como afirman [10] “todo a partir de un modelo en 3ra dimensión, asistidos CAD Para utilizar la tecnología FDM se preseleccionaron tres materiales: Acrilonitrilo Estireno Acrilato (ASA), Acrilonitrilo Butadieno Estireno (ABSi) y FDM Nylon 6.”

El material de impresión que se encuentra inicialmente en forma de filamento se obliga a pasar por una boquilla que se encuentra a altas temperaturas, en donde se funde para luego ser depositado en una plataforma. Por medio de movimientos rectilíneos en un plano, el material va generando la forma de la pieza. Cada pasada corresponde a una línea de material depositado, que se vincula a otra adyacente mediante la energía térmica del material semifundido [11].

Una vez descrita la definición de una impresora 3D, sus materiales y su procedimiento general, cabe recalcar la diferencia entre una impresora y una impresión, puesto a que la última se realiza directamente con cualquier CAD y se debe tener un conocimiento claro de su manejo, esto optimizará el tiempo al momento de fabricar una pieza; abaratará los costos por el propio manejo de la maquinaria.

B. Sección 2: Maquinado CNC

Considerando que dentro del uso de una máquina CNC, la libertad de movimiento se presenta en ejes X,Y,Z. Los nombres más comunes de los ejes lineales son X, Y y Z, mientras que los más comunes de los ejes giratorios son A, B y C. [12]. En la pieza a trabajar se genera el plasma a gran velocidad casi doblegando a la velocidad del sonido a (2000km/h), y este plasma generado supera los 1000° C, y así con esta temperatura duplica la temperatura a lo que se encuentra el material a trabaja casi a 5504°C, y con estos parámetros se obtiene un mejor corte y una mayor precisión en el área de trabajo del material [13].

C.Sección 3: Escáner 3D

El escaneo 3D y la ingeniería inversa se emplea para, a partir de un objeto material y empleando ciertos medios, obtener una malla o nube de puntos en 3 dimensiones del mismo con el fin de tratar esa malla posteriormente, realizar una reingeniería, un rediseño o directamente para volver a fabricar el objeto. La reconstrucción 3D permite conocer aspectos geométricos de objetos de los cuales no se tiene referencia [14].

Durante la última década las patentes de impresión y escaneo 3D han sido liberadas, causando un abaratamiento de la producción y venta de estos productos, aun así, muchos de estos siguen teniendo precios desmesurados para su uso personal. Un gran ejemplo de este florecimiento de la tecnología tridimensional puede ser observado en la plataforma web de financiación en masa, Kickstarter, donde se pueden encontrar proyectos muy prometedores en este campo con un gran rango de precios [15].

IV. RESULTADOS

A.Estudio de maquinaria

El requisito para ser considerado un FabLab™ es el cumplimiento de equipos mínimos en su instalación, esta maquinaria consiste en impresoras 3D, cortadoras láser, Cortadora de vinilo, fresadora CNC y espacio de trabajo para componentes electrónicos. La anterior maquinaria son los requisitos mínimos solicitados para el inicio de un FabLab™ en cualquier parte del mundo, sin embargo, cada FabLab™ puede adquirir y fabricar maquinaria adicional, que facilite las actividades de innovación y emprendimiento dentro del laboratorio, como los Scanner digitales.

Los FabLab™ tienen una lista exigente sobre las capacidades. Estos incluyen un cortador láser para hacer estructuras 3D a partir de diseños 2D, un gran molino CNC para hacer muebles y viviendas, una navaja NC y un mini molino más pequeño para hacer circuitos y moldes para fundición, impresoras 3D, un banco de trabajo electrónico y un conjunto de herramientas y materiales que permiten a cualquier persona, en cualquier lugar para hacer casi cualquier cosa. Estos incluyen un cortador láser para hacer estructuras 3D a partir de diseños 2D, un gran molino CNC para hacer muebles y viviendas, una navaja NC y un mini molino más pequeño para hacer circuitos y moldes para fundición, impresoras 3D, un banco de trabajo electrónico y un conjunto de herramientas y materiales que permiten a cualquier persona, en cualquier lugar para hacer casi cualquier cosa.

Los elementos que adecuan un corto inventario para la creación de un FabLab™ han ido cambiando con el tiempo, sin embargo, conservan el concepto general que todos los espacios ofrezcan libertad de uso en las maquinarias y sus procesos, obteniendo así un aprendizaje múltiple dentro de estos laboratorios aprovechando al máximo sus capacidades.

B.Estudio de Proyectos y sus impactos

Los FabLabs™ son los espacios de creación más organizados con la identidad más clara; son, por lo tanto, el objetivo del estudio actual. Estos talleres figuran en el Centro de MIT para el Programa FabLab™ de Bits & Atoms, una red internacional en gran medida autoorganizada. El impacto que ha generado la tecnología entre la sociedad y los procesos de prototipado es de suma importancia, ya que la fabricación digital y sus laboratorios se han convertido en lugares índices para innovar, fabricar y construir productos que se ajusten a las demandas de cualquier público objetivo.

La tecnología digital en los laboratorios son recursos de eminente importancia por su ayuda a la idealización de propuestas como elementos de diseño, fabricación digital y difusión de información. Sin embargo, los FabLabs™ al ser una cultura creativa, se identifican por el uso consciente de nuevos medios con licencias abiertas, gracias a su posibilidad en la participación de la sociedad en transformación y sus características técnicas y productivas. La tecnología digital en los laboratorios son recursos de eminente importancia por su ayuda a la idealización de propuestas como elementos de diseño, fabricación digital y difusión de información. Orientando la investigación a Ecuador, los últimos años se ha incorporado ideas de laboratorios de fabricación digital, los cuales poseen conjuntos de herramientas con equipos electrónicos básicos y permiten a los usuarios adquirir productos con alteraciones según sean sus requerimientos. Se puede señalar múltiples áreas en donde poseen laboratorios de fabricación digital.

Al obtener esta información se puede identificar algunos casos dentro del país como son:

Bacteria Lab a través de su página oficial en una red social [16] indica que ha realizado una alianza con la empresa Uribe Schwarzkopf y destinan la mayoría de los recursos a trabajos relacionados a la marquetaría, al poseer una impresora de resina realizan piezas de ambientaciones en este material con alta calidad de detalle.

Según el diario [17], DROT Cuenca posee actualmente cinco proyectos de responsabilidad social que se enfocan en

la ayuda a artesanos en el área de la cerámica, soporte y ayuda en diferentes actividades con drones multiuso, apoyo a la agricultura inteligente por medio de automatización de riego y estaciones meteorológicas, desarrollo de herramientas de sistemas de información para lugares de acceso remoto y por último proyectos a favor de personas con discapacidad.

En cuanto a FabLab™ Yachay por medio de su canal oficial de distribución de videos [18] indica que han logrado prototipar equipos para transporte autónomo de piezas pequeñas, como lo es el “FAB2 D2”, además del “Sonar glasses” instrumento que busca facilitar la movilidad en personas con ceguera y también cabe mencionar al “Dust Cleaneator” que es una versión de mini aspiradora automática. Mientras que Asiri Lab por su lado ha decidido dejar de lado la investigación e incursionado en el ámbito de los souvenirs que se pueden realizar con fabricación digital, por ejemplo: grabados con CNC, impresión de premios, regalos personalizados, etc.

Por último, cabe destacar la participación de Helguero 3D y del Laboratorio del Banco de Tejidos del Hospital Luis Vernaza, ambos de la ciudad de Guayaquil, los cuales han estado trabajando en proyectos ligados a la medicina como son la impresión de imágenes médicas, además de reemplazo de partes corporales como huesos, injertos hechos con sustancias bio- compatibles y muchos otros procedimientos más. [19]

Los FabLabs™ son una iniciativa del Center of Bits and Atoms (CBA) del Massachusetts Institute of Technology (MIT), para desarrollar laboratorios experimentales utilizando tecnologías de fabricación digital.

A. Análisis

Con base en la investigación realizada se ha logrado obtener datos relevantes con relación a maquinaria y proyectos que se están realizando por parte de los centros afines a fabricación digital existentes dentro del Ecuador. Se puede afirmar también que existen alrededor de 50 emprendimientos que realizan trabajos ligados con la fabricación digital, lamentablemente la mayoría de estos poseen un stock limitado de trabajo por lo que solo se dedican a un sector específico de manufactura; así también: se ha determinado que los locales mejor equipados son DROT Cuenca, FabLab™ Yachay, Asiri Lab y Bacteria Lab, puesto que disponen de una amplia gama de equipos lo cual les permite realizar cualquier labor o diseño imaginable, es así que también han colaborado en proyectos ligados a la comunidad o de investigación a baja escala.

La solicitud de proforma fue enviada vía correo electrónico, a todas las entidades que publicitan sus servicios afines a la fabricación digital en páginas de internet, obteniendo respuesta del 80% de los establecimientos aproximadamente, esta información se ha clasificado de acuerdo a cada sección de la proforma, así se tiene la Tabla 1, con los resultados de las empresas que ofertan los servicios de impresión 3D en el Ecuador.

TABLA I. Características de Empresas Ecuatorianas que realizan impresión en 3D

Empresa	Materiales	Costo mínimo	Observación
Bacteria Lab	ABS, PLA, Resina	\$ 5,50/hora \$ 8,50/hora	Posee 7 impresoras de plástico y una de resina
FabLab™ ZOI	PLA	---	---
FabLab™ Quito	ABS, PLA	---	---
FabLab™ Yachay	PLA, ABS	\$ 10/h PLA \$14,5/h ABS	Máquina de sandblasting para pulir superficies
AsiriLab ESPOL	ABS, PLA, simulador de madera, nylon y fibra de carbón	\$8/ hora	Tratamiento post impresión
DROT Cuenca	ABS, PLA	\$4/ hora	Impresión 3D en cera para joyería
Maker group	ABS, PLA	\$14/hora	Impresión en resina
Crea Innova	PLA	\$2,5/ h + 10 ctvs./ g. PLA	---
QUBIT	PLA	\$9/ hora	Tratamiento post impresión

3D Print Ecuador	PLA	\$ 7,5/ hora	Cuenta con 3 impresoras de plástico
ZuriaR impresión 3D	ABS, PLA	\$5/ hora	---
Atom electronic Lab	PLA	\$5/ hora	---
Matter Makers impresión 3D	PLA	\$ 7/ hora	Tratamiento post impresión y 12 colores de PLA
Creaciones ED	ABS, PLA	\$ 4,5/ hora	---
Taiced 3D	ABS, PLA, resina	\$ 12/ hora	Tratamiento post impresión
Proto 3D	PLA	\$ 4/ hora	---
Impresión 3D	ABS, PLA	\$ 5/ hora	Cuenta con 2 impresoras
Ingenius 3D	ABS, PLA	\$ 3,5/ hora	---
View 3D	PLA	\$ 7/ hora	---
SAIS 3D	ABS, PLA	\$ 6,5/ hora	Tratamiento post impresión
Riplexer	ABS, PLA	\$17/hora	Descuentos para estudiantes
EC Makers	ABS, PLA	\$2,90/hora	Dispone de 3 impresoras

Fuente: Propia

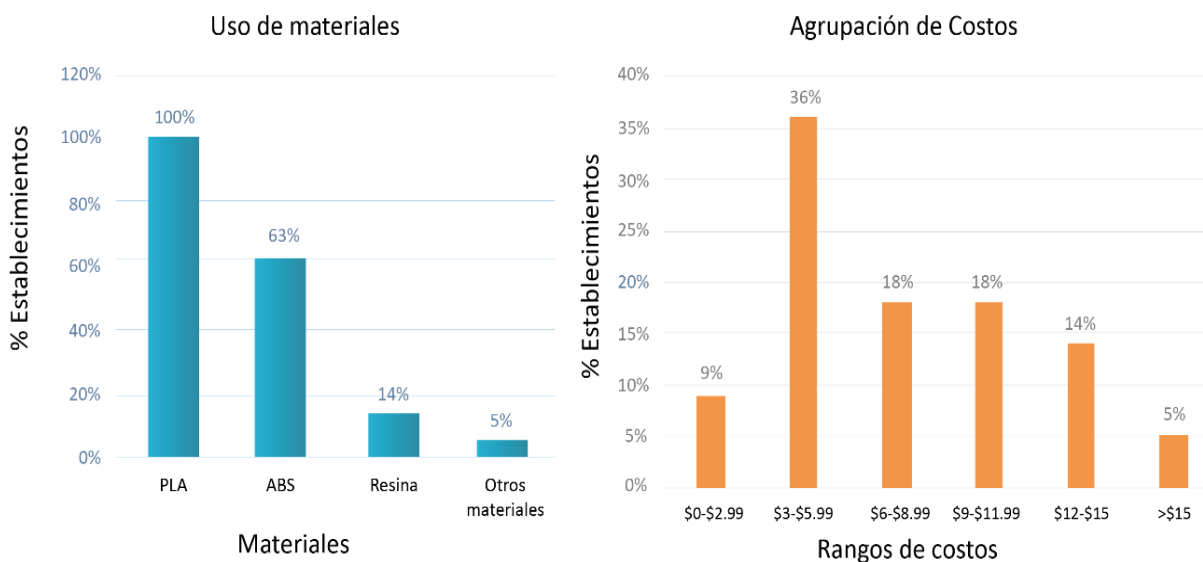


Fig.1. Comparativa de uso de material y de costos en torno a la impresión en 3D.

Fuente: Propia

De los datos de la TABLA I. y Fig.1. se puede observar que al momento existe un mínimo de 22 empresas activas que ofertan el servicio de impresión en 3 dimensiones, el material preferido y usado por todas estas empresas es el PLA (ácido poliláctico), quienes además, en ocasiones ofertan variedad de colores; el segundo material más utilizado es el ABS (Acrilonitrilo butadieno estireno), luego solo el 14% de los establecimientos ofertan la impresión en resina, aunque se espera que esta tendencia se incremente en los próximos años por las óptimas características que presenta el material, por último solo una empresa ofrece impresión en otros materiales y esto es lamentable puesto que en el mun-

do cada día se desarrollan nuevos filamentos con infinidad de aplicaciones, lo cual hace presumible que estas empresas no consideran el utilizar estos compuestos en un futuro próximo.

Por otro lado, la tendencia indica que la mayoría de establecimientos (36%) cobran entre \$3 y \$6 la hora de impresión en 3D, aunque con los datos obtenidos se ha realizado el cálculo del promedio de costo de este servicio que es de \$ 7,10 por hora. Continuando con la sección 2 de la proforma que se enfoca en el maquinado CNC se ha obtenido los siguientes resultados organizados en la TABLA II.

TABLA II. Características de Empresas Ecuatorianas que proveen del servicio de CNC.

Empresa	Número de Ejes	Costo mínimo	Observación
Bacteria Lab	3	\$ 2 /metro lineal	---
FabLab™ ZOI	4	\$ 20 / hora	---
FabLab™ Yachay	3	\$ 25/ hora	En el CDT YACHAI poseen una CNC de 5,5 ejes
AsiriLab ESPOL	3	\$16/ hora	---
DROT Cuenca	3	\$8/ hora	Para el 2019 contarán con una CNC de 4 ejes.
INPROMAT	5	\$15/ hora	Maquinaria industrial que reduce el tiempo de maquinado
Mekatronik	4	\$14/ hora	Varias máquinas CNC, ideal para trabajar con grandes lotes.
Metales Hidalgo	---	\$10/ hora	Centro de Maquinado completo
Aceros del Sur	3	---	Centro de Maquinado completo
Aldan CNC	3	\$25/ hora	---
INJOBBER	4	\$16/ hora	Dispone de corte por plasma
Franckeeng	3	---	Centro de Maquinado completo
SECOR Router	3	\$15/ hora	Centro de Maquinado completo

Fuente: Propia

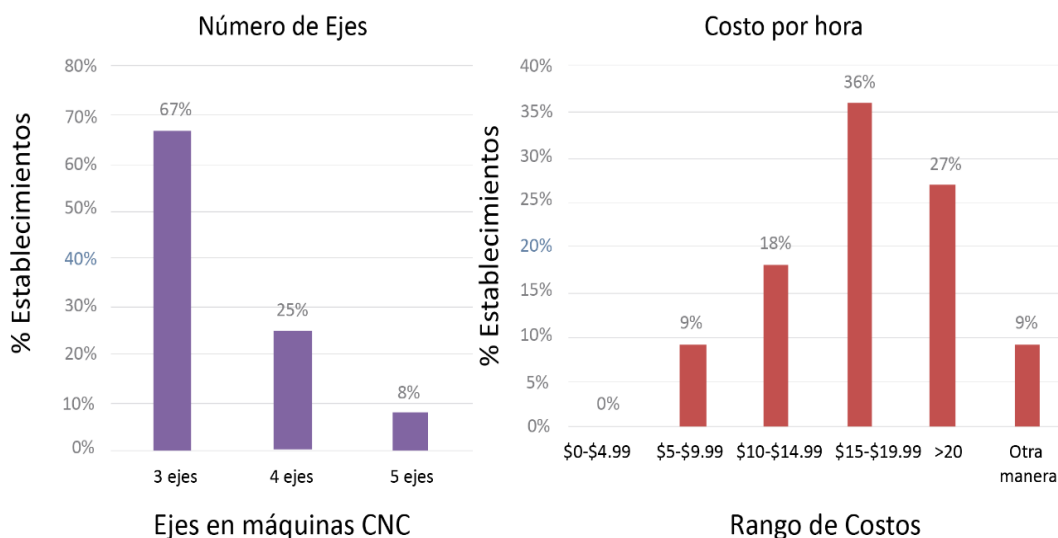


Fig.2. Comparativa de número de ejes y de costos del servicio de CNC

Fuente: Propia

Con base en los datos de la TABLA II. y Fig.2. se puede afirmar que solo las primeras cinco empresas poseen el servicio de impresión 3D y mecanizado CNC en conjunto, los demás establecimientos corresponden a los centros especializados en maquinado de piezas. Ocho empresas correspondientes al 67% de las mencionadas en la tabla poseen un CNC de 3 ejes, lo que limitaría hasta cierto punto la realización de trabajos complejos, el 25% de las empresas posee CNC de 4 ejes y solo una empresa posee un CNC de 5 ejes. El costo promedio obtenido es de \$16,5 por hora de trabajo, lo que además concuerda con el 36% de todas las empresas que cobran entre \$15 y \$19,99 por una hora de sus servicios. Mientras que en relación a la sección 3 de la proforma, se ha logrado obtener los siguientes resultados sobre escaneo 3D, estos datos se han organizado en la tabla 3.

TABLA III. Características de Empresas Ecuatorianas que proveen del servicio de Escaneo 3D.

Empresa	Tipo de Escáner	Costo mínimo	Observación
FabLab™ ZOI	Portátil	\$15/ hora	Escáner Kinect V1 de Microsoft producido para XBOX 360
FabLab™ Yachay	De mesa	\$10/ hora	Recomienda retocar los defectos con programas de diseño
DROT Cuenca	De mesa	\$12/ hora	
BSTAR	Portátil	\$20/ hora	
Riplexer	Portátil	\$15/ hora	Escáner Sense 3D, crea mallas poligonales con colores originales

Fuente: Propia

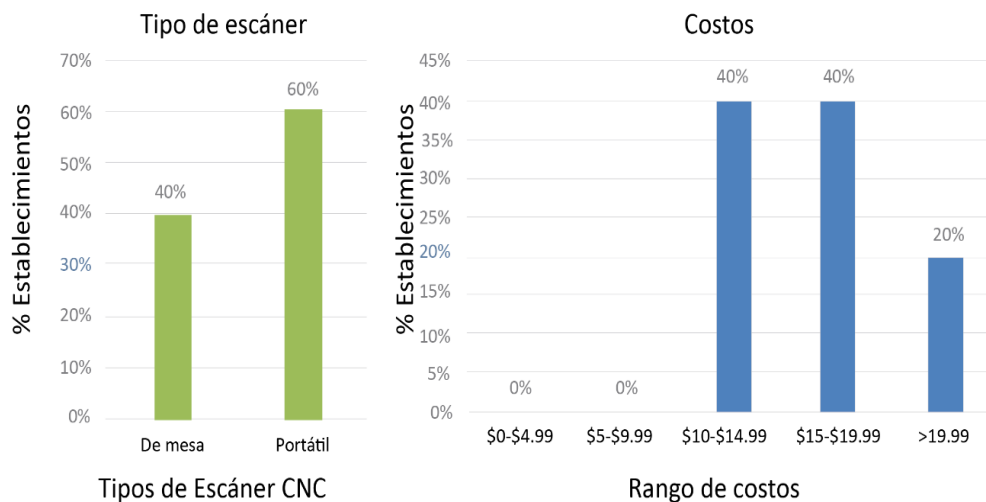


Fig.3. Comparativa de tipos de escáner y de sus costos.

Fuente. Propia

Referente al campo del escaneo 3D, con base en los datos de la TABLA III y Fig.3. se puede afirmar que existe muy pocas empresas dedicadas a este rubro, resultado que representa ser perjudicial ya que esta tecnología es imprescindible para proyectos de ingeniería inversa y rediseño de piezas. Sin embargo, se ha logrado identificar a cinco empresas dentro del territorio ecuatoriano de las cuales el 40% trabaja con escáneres de mesa recomendados para piezas pequeñas, mientras el otro 60% prefiere utilizar escáneres portátiles con utilidad para piezas de mayor volumen; el costo promedio es de \$14 por hora de uso del equipo, aunque cabe destacar que el 60% de las empresas sobrepasa este valor. Por último, con los datos adicionales de maquinaria y servicios afines a la fabricación digital.

Después de haber realizado este estudio investigativo se puede afirmar que los laboratorios mejor equipados con maquinaria relacionado a la fabricación digital son: Bacteria Lab, FabLab™ ZOI, FabLab™ Yachay, AsiriLab ESPOL y DROT Cuenca.

V. CONCLUSIONES

La fabricación digital ha llegado para modificar los paradigmas actuales de manufactura, tanto así que se la puede considerar como una de las causantes de la cuarta revolución industrial, siendo notoria su expansión a nivel mundial; la implementación de los procesos asistidos por CAD, han permitido el avance a nivel latinoamericano en la construcción de laboratorios de fabricación, tales como fueron expuestos los casos de Colombia y Perú.

El crecimiento exponencial de los Laboratorios de Fabricación atrae nuestra atención y nos invita a abordar este fenómeno con el objetivo de su caracterización. Al ser relativamente nuevo, descubrimos cierta falta de estudios y consideramos la construcción de un cuestionario llamado FabLab™ Global Survey que nos ayuda en esta caracterización y nos permite conocer las herramientas y tecnologías básicas que componen este entorno, así como su relación con la rápida creación de prototipos o emprendimiento. En nuestro estudio, descubrimos que el elemento definitorio de este tipo de entorno es el concepto de comunidad que disfruta no solo de nuevas posibilidades técnicas, sino que, sobre todo, comparte conocimientos y experiencias [20].

A través de este estudio se puede concluir que existe interés por proporcionar servicios de fabricación digital dentro del país, en su constante mejoramiento para la industrialización del país, de infortunio, la mayoría de los laboratorios existentes solo apuestan por la impresión 3D dejando a un lado a otras herramientas que también son de vital importancia a la hora de crear prototipos; todo lo expuesto, bajo el análisis realizado de los diferentes laboratorios del país, sus costos y tiempos.

REFERENCIAS

- [1]Y. Cortés, C. Berecie, J. Landeta, J. Bocarando, F. Aguilar y M. Larios, «"El Entorno de la Industria 4.0: Implicaciones y Perspectivas Futuras"», Conciencia Tecnológica, p. 54, 2017.
- [2]E. J. Holm, «"What are Makerspaces, Hackerspaces, and Fab Labs"», Georgia State University and Georgia Institute

of Technology, p. 60, 2014.

- [3] Vicepresidencia de la República del Ecuador, «Vicepresidencia de la República del Ecuador,» 2015. [En línea]. Available: <https://www.vicepresidencia.gob.ec/vicepresidente-glas-visita-primer-fablab-de-guayaquil/>.
- [4] A. F. M. Toscano, «"Centro de innovación FAB-LAB en el Bronx Bogotá como estrategia de transformación urbana y social del lugar",» Universidad Católica de Colombia., p. 38, 2017.
- [5] J. Román, «"Industria 4.0: la transformación digital de la Industria",» Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática, p. 10, 2016.
- [6] CCELima, «Cooperación Española: Cultura/ Lima,» 24 Octubre 2017. [En línea]. Available: <https://ccelima.org/evento/conversatorio-fab-lab-impacto-en-la-educacion-e-industrias-culturales/>.
- [7] F. Bocchicchio y M. Paz, «"Fablab Creating a Culture of Innovation in Ecuador",» Society of Petroleum Engineers, p. 4, 2015.
- [8] Wong, «Fabricación digital acelera entrada de productos al mercado,» 30 Septiembre 2019. [En línea]. Available: <https://andina.pe/agencia/noticia-fabricacion-digital-acelera-entrada-productos-al-mercado-768149.aspx>.
- [9] S. V. Oliva, «"La impresión 3D como tecnología de uso general en el futuro",» Centro Universitario de la Defensa, 2018.
- [10] B. J. Briceño, E. A. Llanes, J. C. Rocha, E. Chamba, D. Cuasapud y A. Cárdenaz, «"Tecnologías de impresión 3D: evaluaciones de FDM y Polyjet en la fabricación de autopartes de automóviles",» Enfoque UTE, p. 03, 2019.
- [11] Álvarez y Lagos, «SciELO,» Agosto 2016. [En línea]. Available: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-33052016000500003&script=sci_arttext&tlng=n.
- [12] López, «De Máquinas y Herramientas,» 28 Diciembre 2015. [En línea]. Available: <https://www.demaquinasyherramientas.com/mecanizado/introduccion-a-la-tecnologia-cnc>.
- [13] Cabrera, Diseño y construcción de una máquina cortadora plasma, Ambato, 2018.
- [14] C. M, Puesta en marcha de un escáner 3D y aplicación de ingeniería inversa y fabricación aditiva, Valencia, 2017.
- [15] Mena, Escáner 3D autónomo con RaspberryPi, Valencia: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica, 2015.
- [16] Bacteria Lab, «Facebook bacteria lab,» 25 Marzo 2019. [En línea]. Available: <https://www.facebook.com/bacteriaLabUIO/>.
- [17] El tiempo, «Cuatro jóvenes cuencanos ponen la tecnología al alcance de todos,» EL TIEMPO, 18 Enero 2018.
- [18] Yachay, «Empres pública siembra,» 13 12 2018. [En línea]. Available: https://www.youtube.com/channel/UCT0p-BO9AXe5PtCTWgm_8k7g.
- [19] Diario Expreso, «El Luis Vernaza crea prótesis artificiales con impresión 3D,» EXPRESO, 22 Junio 2017.
- [20] M. Garcia y F. Lena, «"FabLab global survey: Characterization of FabLab phenomenon",» 2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), p. 53, 2018.

RESUMEN CURRICULAR



Mario Rivera Docente de la Carrera de Ingeniería en Diseño Industrial de la Universidad Central del Ecuador; Magister en Diseño, Producción y Automatización Industrial, Ingeniero Mecánico, Candidato a Doctor por la Universidad Politécnica de Valencia Valencia – España, Programa de Doctorado en Diseño, Fabricación y Gestión de Proyectos Industriales, 0000-0003-3088-0654



Christian Barba Estudiante de Ingeniería en Diseño Industrial de la Universidad Central del Ecuador; Graduado de la Academia Naval Almirante Nelson (ANAN), 0000-0003-0545-5584



Kelly Peñaherrera Estudiante de Ingeniería en Diseño Industrial de la Universidad Central del Ecuador; Graduada de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús, curso de Ilustración avanzada, 0000-0002-5201-4581



Daniel Dávila León, Docente Investigador Universidad Central del Ecuador, carrera de Ingeniería en Diseño Industrial, Magister en Sistemas Informáticos Educativos por la Universidad Tecnológica Israel. Quito – Ecuador, Candidato a Doctor por la Universidad Politécnica de Valencia Valencia – España, Programa de Doctorado en Diseño, Fabricación y Gestión de Proyectos Industriales, 0000-0001-8568-9174



Ximena Patricia León Quinapallo, Docente universitaria de la Facultad de Cultura Física de la UCE, en la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Licenciada en Ciencias de la Educación, Profesora de Enseñanza Media en la Especialización de Educación Física, Magister en Docencia de Cultura Física. Licenciatura en Entrenamiento Deportivo. Phd. Investigación Educativa (cursando), 0000-0002-0258-1350

El marketing financiero como herramienta para la fidelización de clientes en la banca nacional

Vásquez Mario

mvasquez@tecnologicoedupraxis.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-8391-6548
Tecnológico Edupraxis
Ambato-Ecuador

Naranjo Edith

enaranjo@tecnologicoedupraxis.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-3411-739X
Tecnológico Edupraxis
Ambato-Ecuador

Recibido (06/09/2021), Aceptado (05/010/2021)

Resumen: La presente investigación estudia el marketing financiero como herramienta para la fidelización de clientes en la banca nacional, realizando una revisión bibliográfica que dan a conocer la importancia de estos elementos, pues su principal fin es el de plantear estrategias que permitan no solo el posicionamiento de las marcas, sino de atraer a los clientes para ofrecer los múltiples servicios que un banco puede ofertar. Los resultados respaldan los hechos y permitieron la comprobación de la hipótesis, destacando que el marketing financiero es conocido y aplicado por la mayoría de instituciones bancarias y que este marketing es centralizado para lanzar estrategias generales aplicables en todo el territorio ecuatoriano, la fidelización es manejado por los mismo departamentos pues van de la mano con la atención al cliente, los servicios ofrecidos, beneficios entre otras motivaciones.

Palabras Clave: Marketing, Marketing Financiero, Fidelización, Clientes, Banca nacional.

Financial marketing as a tool for customer loyalty in national banking

Abstract: This research studies financial marketing as a tool for customer loyalty in national banking, conducting a bibliographic review that reveals the importance of these elements, since its main purpose is to propose strategies that allow not only the positioning of the brands, but to attract customers to offer the multiple services that a bank can offer. The results support the facts and allowed the verification of the hypothesis, highlighting that financial marketing is known and applied by most banking institutions and that this marketing is centralized to launch general strategies applicable throughout the Ecuadorian territory, loyalty is managed by the same departments as they go hand in hand with customer service, services offered, benefits, among other motivations.

Keywords: Marketing, Financial Marketing, Loyalty, Clients, National Banking.



I. INTRODUCCIÓN

El sistema financiero juega un papel clave en la economía al estimular el crecimiento económico e influir en el desempeño de los actores. Este es logrado por la infraestructura financiera, en la que las entidades con fondos asignan esos recursos a aquellos que tienen formas potencialmente más productivas para invertir. Un sistema financiero hace posible una transferencia de fondos más eficiente y como parte de la transacción puede poseer información superior a la de la otra parte [1]. En tal sentido, la razón de ser de los bancos son sus clientes, los cuales realizan miles de transacciones al día, movilizándolo la economía de todo un país; por lo cual, los bancos necesitan mantener estándares de calidad y comunicar eficientemente sus servicios y los objetivos alcanzando, a fin de atraer más clientes o fidelizar los existentes a través de múltiples herramientas, entre ellas el marketing.

El marketing se define como una herramienta de negocios que se centra en la satisfacción de las necesidades del cliente. Hay que mencionar que el marketing no puede enfocarse únicamente en los consumidores, pues tiene que tomar en cuenta y entender las actividades que realiza la competencia. Es así que, para servir adecuadamente al cliente y entender lo que hace la competencia, una organización debe tener claro sus fortalezas y recursos disponibles [2].

Por su parte, el marketing financiero ha tomado importancia a nivel internacional en la última década, encargándose de aquellas acciones que están dirigidas al establecimiento de las P's de mercadeo, como son el producto, precio, plaza y promoción; con la finalidad de satisfacer la necesidad del cliente y subsistir en el mercado. El comportamiento del marketing en el área financiera va a depender de un conjunto de factores, con el objetivo único de aumentar los recursos económicos, sin que se descuide las entidades a fin de que contemplen un nuevo enfoque en busca de la satisfacción del cliente [3].

Entonces, el presente artículo estudia el marketing financiero como herramienta para la fidelización de clientes en la banca nacional; su importancia radica en que el tema no ha sido tratado a profundidad y que las instituciones bancarias cuentan con un marketing general a nivel nacional, pero la fidelización la tratan por separado, cuando estas estrategias del marketing deben propender a fidelizar a los clientes, pues suele ser una herramienta poderosa al momento de atraer y generar potencialidad en las marcas.

Según Núñez [4] establece que el marketing financiero tiene como fin, determinar las acciones a emprender en un mercado altamente competitivo y dominado por las operaciones de cada uno de los bancos. Por lo cual, el cliente, cada vez conoce más y se constituye en el elemento clave donde convergen las distintas acciones y estrategias de marketing, que satisfagan sus necesidades de forma rentable y duradera en tiempo y lugar.

Por lo tanto, el objetivo general que persigue esta investigación es; conocer si el marketing financiero sirve como herramienta para la fidelización de clientes en la banca nacional; esta aseveración será comprobada a través de un estudio minucioso y levantamiento de información, así como de la correcta aplicación metodológica que conlleven a resultados deseados, que contribuyan a la comunidad científica.

Bajo lo anterior el artículo desarrolla un marco conceptual y estado del arte, así mismo se establece una metodología donde se explica las pretensiones dirigido hacia los resultados, mediante que herramientas se van a recabar la información, el tipo de investigación que se realiza; después se expresan los resultados obtenidos en resumen y finalmente se establecen las conclusiones. Lo que se pretende con la estructura de los documentos es dar a conocer si el marketing financiero sirve como herramienta para la fidelización de clientes de la banca nacional.

II. DESARROLLO

En cuanto a criterios de profesionales que han estudiado la temática, se tiene a Rodríguez [5] quien concluye su estudio:

El mundo financieramente está globalizado y se encuentran muchas entidades financieras que están dirigidas a varios tipos de población; sin embargo, la diferenciación es deficiente, es decir, no se observa un margen de diferenciación entre unas y otras personas. Existe una gran oportunidad de fidelización en las organizaciones financieras, puesto que no están posicionados para la generación de ganancias y fidelización con los clientes al mismo tiempo. Los grandes autores de la fidelización coinciden en que es un tema a ser contemplado por cualquier organización, con importancia desde los altos directivos hasta el personal operativo, pues todos los que tienen vínculo con la organización deben estar incluidos en los programas de fidelización [5].

El extracto de las conclusiones de Rodríguez, mencionan un problema global, y es que el tamaño de algunos bancos, hace que la diferenciación entre clientes no pueda darse de forma adecuada, y por ello el marketing está dirigido de manera global o general, por lo que, no ponen énfasis en la fidelización de los clientes, encontrando un alto movimiento de clientes, que no terminan de satisfacer sus necesidades a falta de dichos estudios.

Según Mesén [6] manifiesta sobre la fidelización de clientes; que su creciente importancia estratégica, la contribución que ofrecen para resaltar el posicionamiento de marcas y productos, y los recursos financieros asociados con los programas de fidelización de clientes, se han vuelto trascendentales, tanto para las organizaciones como para sus clientes, por lo que permiten conocer las características, los objetivos, los esquemas de operación y criterios de contabilización.

En definitiva, los autores que han estudiado el marketing financiero y la fidelización, observan problemas generales, y resaltan la importancia que estos ítems se lleven de la mano, pues buscan el mismo fin, que es posicionar las marcas y productos. Por lo tanto las estrategias de marketing financiero deben compartir con el fin de las estrategias de fidelización de clientes, al compartir los mismos propósitos se ahorraría recursos importantes.

A.Marco conceptual

En el mundo moderno, el marketing está en todas partes; la mayoría de la tarea que realizan y la mayoría de las cosas que manejan las personas están vinculadas al marketing. El marketing es una herramienta, compuesta de actividades y estrategias de marketing que dan como resultado la disponibilidad de productos que satisfacen clientes, mientras obtienen beneficios para las empresas que ofrecen esos productos. El marketing trata con los clientes. Es la entrega de la satisfacción del cliente con una ganancia. El doble objetivo del marketing es atraer nuevos clientes prometiendo un valor superior y mantener a los clientes actuales brindándoles satisfacción [7].

Las estrategias de marketing se definen como un proceso que puede permitir que una organización concentre sus recursos en las oportunidades óptimas con el objetivo de incrementar las ventas y lograr una ventaja competitiva sostenible. La estrategia de marketing incluye todas las actividades básicas y de largo plazo en el campo del marketing que se ocupan del análisis de la situación estratégica inicial de una empresa y la formulación, evaluación y selección de estrategias orientadas al mercado y, por tanto, contribuyen a los objetivos de la empresa y sus objetivos de marketing [8].

El marketing de los servicios financieros solía ser más fácil. Los bancos le dieron una tostadora a un nuevo depositante y tenía un cliente de por vida. Los corredores de bolsa rara vez abandonaban su empresa matriz para ir a un competidor. Los servicios financieros institucionales eran un negocio de club en el que se negociaban acuerdos multimillonarios en el campo de golf. No más. Hoy, la competencia en los servicios financieros es feroz; las ventas y el crecimiento de la cuota de mercado pueden depender de unos pocos puntos básicos, una voz más amigable en el teléfono o un sitio web más fácil de navegar. No solo tiene competencia intensa, los servicios financieros también han cambiado estructuralmente. Antiguas costumbres y leyes que aislaron a los bancos por geografía y separaron a los bancos de inversión de los comerciales, los bancos y las compañías de seguros de las sociedades de fondos mutuos han desaparecido [9].

Pero incluso cuando la industria financiera ha experimentado un cambio estructural trascendental, el marketing de servicios financieros se ha mantenido más o menos lo que siempre ha sido: pasivo, conservador y relativamente indisciplinado. Las palabras son diferentes ahora; los gerentes de marketing hablan de "gestión de marca" y "valor para el cliente" y "participación de cartera" Pero con pocas excepciones, los especialistas en marketing de servicios financieros están utilizando métodos siempre efectivos de captación y retención de clientes y profesionales de ventas. Esto es cierto tanto en los mercados de consumo e institucionales, en las empresas tradicionales como los bancos, y en las empresas de vanguardia como las corredurías en línea [10].

La fidelización del cliente sigue atrayendo la atención de los académicos debido a su importancia obvia. El darse cuenta de los factores antecedentes de la fidelidad del cliente y las relaciones entre estos factores se consideran direcciones de investigación importantes. También se recomienda a los investigadores de marketing que vigilen a los clientes en el mercado investigando sus necesidades, deseos y factores que podrían afectar sus evaluaciones, actitudes, elecciones y diversos comportamientos de compra. La fidelización del cliente es una fuente vital de ventaja competitiva para diferentes empresas. Sin embargo, la fidelidad se considera un problema desafiante para las corporaciones existentes, especialmente en mercados competitivos. Los determinantes de la satisfacción y la fidelización del cliente pueden variar según la naturaleza del negocio y los tipos u objetivos de los clientes [11].

III.METODOLOGÍA

El enfoque de esta investigación es cualitativo por las premisas teóricas detalladas en el paper, con una modalidad básica bibliográfica y de campo. La investigación bibliográfica contribuye a esclarecer el tema a través de revisión teórica sobre el marketing financiero y la fidelización de los clientes en la banca nacional; por otra parte, se utiliza una in-

investigación de campo, la cual recoge unas entrevistas a tres gerentes de bancos con sucursales en la ciudad de Ambato; y también un check list sobre el marketing que aplican y se visualiza a través de distintos medios, a fin de conocer que elementos toman en consideración para la fidelización de los clientes.

En cuanto al tipo de investigación se utiliza un nivel exploratorio, pues estas variables no han sido tratadas en su conjunto, por lo que se explora el interés del estudio en cuanto a este tipo de marketing y cómo influye en la fidelización del cliente; también es descriptivo, por los detalles y descripciones teóricas que se complementan con el levantamiento de información a fin de llegar a establecer conclusiones adecuadas al tema en mención.

Para la tabulación de datos se utiliza el sistema estadístico SPSS que contribuirá a generar tablas y graficas de frecuencias, que permitirán un correcto análisis que conlleven a los resultados y discusión de los mismos; además de contrastar la hipótesis de estudio que refiere como: H1: El marketing financiero sirve como herramienta para la fidelización de clientes en la banca nacional. Para lo cual, se utiliza estadísticos descriptivos que darán a conocer si los resultados son complacientes.

Para el análisis se toma en referencia a cinco bancos nacionales, revisando sus páginas web, aplicaciones, publicidad en redes entre otra información que ayuden a completar la lista de verificación que consta de 364 datos en total; de la misma forma se levanta la información de tres gerentes de agencias en la ciudad de Ambato, que permitan un mejor acercamiento al tema de estudio.

IV.RESULTADOS

En cuanto a las entrevistas realizadas se tiene como resultados concluyentes los siguientes; el conocimiento del marketing financiero si es conocido y es direccionado en la mayoría de casos desde una central o desde un departamento encargado del marketing en las diferentes organizaciones; también se menciona que las publicidades no suelen tener un destinatario por provincia o ciudad, sino que el marketing y sus estrategias son genéricas y aplicadas a nivel nacional utilizando fuentes de comunicación abiertas como la televisión, radio y medios impresos, pero que también realizan auspicios e inundan las distintas redes sociales.

Entienden adema que cada banco presenta distintos productos y que todos tratan de diferenciar sus marcas y productos a fin de posicionarse de mejor manera, la calidad del servicio es otro de los problemas que están atentos y tratan de solucionar, pues todo es y confluje para atraer y fidelizar al cliente. En este ítem sobre fidelización existe mucha discrepancia, pues mencionan que los clientes en muchos casos cambian de opinión de acuerdo a las necesidades y requerimientos, así como a los beneficios que se les ofrezca, por ello, la fidelización en algunos bancos se lo trabaja de manera independiente pero asociado a las actividades de marketing y la publicidad.

La fidelización es una prioridad en los bancos pues consideran que el mercado financiero es altamente competitivo y que las inversiones que se realizan son para atraer al cliente y la fidelización ya depende de lo que se les pueda ofrecer como servicios o beneficios. Todos además coinciden en que las actividades y estrategias del marketing financiero si sirve como herramienta para la fidelización de clientes en la banca nacional, debiendo trabajar como un todo, aunque también mencionan que es una decisión desde la central o matriz y que poco es la injerencia que las sucursales pueden hacer para que se trabaje de la forma adecuada.

En cuanto al check list se tiene los siguientes resultados recabados de cada una de las variables de estudio

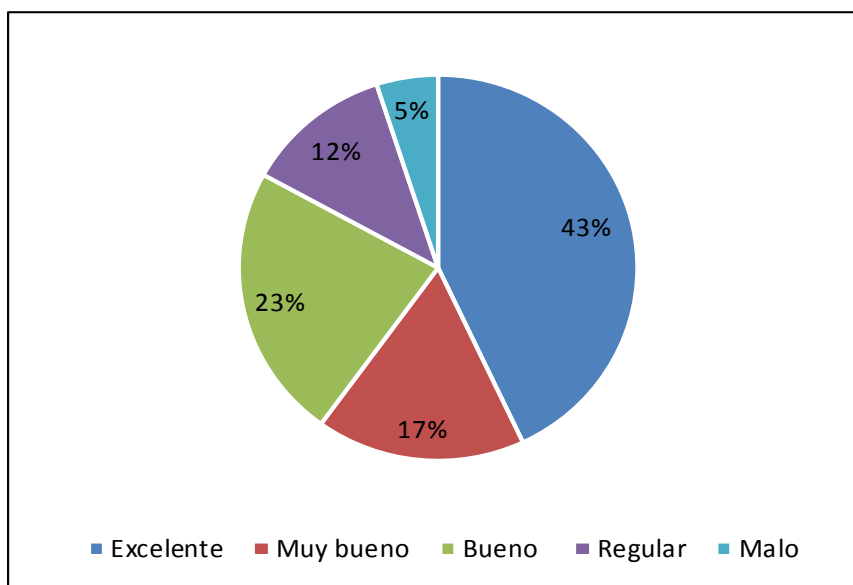


Fig. 1. Aplicación del marketing financiero

En la figura 1 se muestra que la mayoría de las entidades si aplican de forma excelente lo que es el marketing financiero, descubriendo que poseen estrategias de marketing digital, SEO, aplicaciones móviles, páginas web y demás herramientas que permiten ofrecer distintos servicios financieros; sobre todo destaca que las estrategias llegan con mensajes sobre los distintos productos y potencializando las marcas, todo a fin de ganar mercado y nuevos clientes.

Los servicios financieros se dan a conocer a través de distintas plataformas y dando a conocer a través de video marketing, aplicaciones y demás instrumentos como imágenes e infografías que permitan brindar la información a las distintas necesidades del cliente. En cuanto a la percepción de los clientes, consideran que estos están fidelizándose por las evaluaciones que manejan internamente cada institución, y que se ve reflejado en el crecimiento exponencial de asociados o clientes a los distintos bancos públicos y privados.

En cuanto a lo referente a la fidelización del cliente en la banca nacional, se tiene que un 55% de los clientes estarían fidelizados entre excelente y muy bueno; pues este indicador se obtuvo del total de clientes antiguos que algunas instituciones presentan, lo cual también se puede mencionar que existen clientes que en promedio tienen una cuenta bancaria en una sola institución por más de 10 años, y clientes antiguos que pueden sobrepasar los 35 años fácilmente.

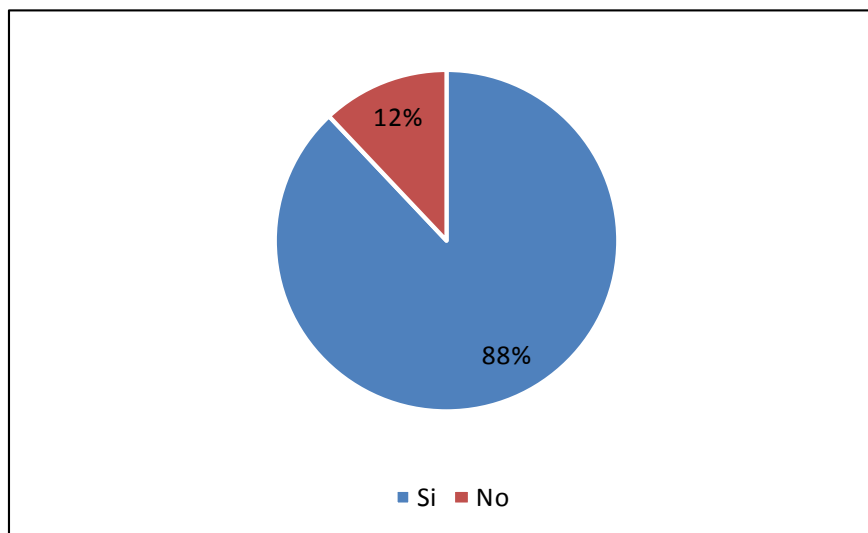


Fig. 2. El marketing financiero y la fidelización de clientes en la banca nacional

En la figura 2 se considera al marketing financiero como herramienta para la fidelización de los clientes según la banca, así un 88% si lo asocia de esta manera; es decir, que aunque mencionan que el marketing se centraliza para todas las sucursales, la fidelización es importante para los bancos por lo que hay estrategias compartidas para cumplir con varios objetivos a la vez. En definitiva, el marketing financiero si sirve como herramienta para fidelizar a los clientes, mucho más en un sector tan competitivo, don los clientes toman decisiones de acuerdo a los beneficios o servicios diferenciados entre una y otra institución, incluso por aspectos como seguridad, confianza, atención y otros que ayudan a mantener a los clientes activos en una institución.

A. Comprobación de hipótesis

Para comprobar lo descubierto en el estudio de campo, se procede a aplicar el estadístico del chi cuadrado, a fin de comprobar la hipótesis planteada:

H1: El marketing financiero sirve como herramienta para la fidelización de clientes en la banca nacional.

H0: El marketing financiero no sirve como herramienta para la fidelización de clientes en la banca nacional.

TABLA 1. Chi cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado Pearson	de 6,897a	1	,002		
Corrección continuidadb	de 7,028	1	,007		
Razón verosimilitud	de 8,357	1	,006		
Prueba exacta de Fisher				,006	,006
Asociación por lineal	lineal 9,631	1	,003		
N de casos válidos	364				

El valor obtenido es mayor a 3,8415 encontrándose por fuera de la campana de Gauss, lo que indica que esta en zona de rechazo; por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna que dice: “El marketing financiero sirve como herramienta para la fidelización de clientes en la banca nacional”.

B. Discusión

Comprobado la hipótesis, se contrasta los resultados obtenidos entre las entrevistas y la lista de verificación. En primera instancia las entrevistas fueron dadas por personas con el conocimiento pleno de lo que es el marketing financiero, y mencionaron que existe el conocimiento pero está centralizado para un impacto en todo el Ecuador. Son pocas las sugerencias que se pueden hacer desde las sucursales, pues no se evidencia que exista una publicidad marcada por territorio, o por diferenciación entre las personas.

El marketing financiero y la fidelización de los clientes, en ambos instrumentos dan como resultado que son tratados como el principal beneficiario, pues es la razón de ser de los bancos, por ello es que incluso se llega a tratar con estrategias independientes, pero que en su mayoría están conscientes de que se relacionan y que se busca el mismo fin. Si bien es cierto, los gerentes mencionan que no hay esa conexión entre las variables, también opinan que sería lo ideal, y por ello se llega a esas conclusiones, donde el marketing financiera es una buena herramienta que permita esa fidelización tan deseada en un sector donde la competencia es realmente importante.

Los resultados de la prueba estadística demuestra que los indicadores se encuentran por debajo del nivel de significancia que es del 0,05 por el margen de error, y que según la tabla de distribución del chi cuadrado, este se encuentra en la zona de rechazo, comprobándose que el marketing financiero sirve como herramienta para la fidelización de clientes en la banca nacional.

V.CONCLUSIONES

La investigación bibliográfica permitió citar en el presente documento la importancia del marketing financiero en la banca y organizaciones que prestan servicios financieros, pues su principal fin es plantear estrategias que permitan no solo el posicionamiento de las marcas, sino atraer a los clientes para ofrecer los múltiples servicios que un banco puede ofertar, aquí también se menciona sobre la fidelización del cliente, pues cuando los clientes son leales permiten un crecimiento exponencial de los servicios financieros.

La metodología empleada contribuyó a que se realice un estudio técnico, tanto en la revisión bibliográfica como en el levantamiento de la información, los cuales permitieron profundizar en temas que no son hechos aislados y que deben trabajar en conjunto, pues con estrategias consolidadas podrían tener mejores resultados.

Por ello, los resultados tanto de las entrevistas como del check list, permiten observar respuestas sólidas que respaldan los hechos y permitieron la comprobación de la hipótesis, primero que el marketing financiero es conocido y aplicado por la mayoría de instituciones bancarias y en segundo lugar que este marketing es centralizado para lanzar estrategias generales y aplicables en todo el territorio ecuatoriano; la fidelización es manejado por los mismo departamentos de marketing, pues al final constituyen más estrategias que permitirán la fidelización de los clientes, que van de la mano con hechos como la atención, los servicios, beneficios entre otras motivaciones.

REFERENCIAS

- [1]J. Madura, «Marketing Financiero y Empresas,» Florida Atlantic University, p. 253, 2021.
- [2]A. Bouzada, «Respuesta de los bancos locales a la caída de las tasas internacionales a partir del año 2008,» Universidad de la República de Uruguay, 2020.
- [3]O. Mehecha, «Estrategias competitivas de marketing financiero en el sector bancario: Percepción del cliente,» Revista Venezolana de Gerencia, vol. 24, n° 88, 2019.
- [4]E. Núñez, «El Marketing Financiero: Evolución de las entidades Bancarias,» Organización de Empresas, Marketing y Sociología, 2015.
- [5]C. Rodríguez, «Análisis De Las Estrategias De Fidelización Como Apoyo A Las Principales Entidades Prestadoras De Servicios Financieros En Colombia,» Universidad Militar de Nueva Granada, p. 20, 2017.
- [6]V. Mesén, «Fidelización de clientes: concepto y perspectiva contable,» Tec Empresarial, 2017.
- [7]C. Mertzanis, «Marketing Financial Services and Products in Different Cultural Environments,» Risk and Contingency Management, Enero 2017.
- [8]D. Bapat, «Marketing of Financial Services,» Biztantra Publications, Agodto 2014.
- [9]A. Meidan, «Marketing Financial Services,» Sheffield University, Management SchoolUK, 1996.
- [10]E. Ehrlich y D. Fanelli, «The Financial Services Marketing Handbook,» John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2012.
- [11]A. Ahmad y N. Raja, «Determinants of Customer Loyalty: A Review and Future Directions,» Australian Journal of Basic and Applied Sciences , Julio 2018.

Impacto de la crisis económica en los resultados financieros de las micro em-presas de la ciudad de Ambato

Arévalo Wilson

wiloarevalov1967@yahoo.es

<https://orcid.org/0000-0002-2635-4769>

Instituto Superior Tecnológico “Luis A. Martínez”
Ambato-Ecuador

Valle Jenny

jennyvalle0977@yahoo.es

<https://orcid.org/0000-0001-7862-388X>

Instituto Superior Tecnológico “Luis A. Martínez”
Ambato-Ecuador

Recibido (06/09/2021), Aceptado (05/010/2021)

Resumen: Las empresas se crean para generar rentabilidad sobre la inversión, maximización de utilidades, en el mercado competitivo resulta indispensable la incorporación de estrategias de posicionamiento, productos, precios y calidad. La pandemia mundial COVID 19 obligó a muchas empresas a redireccionar sus estrategias de venta, otras tuvieron incluso que cerrar operaciones durante el confinamiento decretado, debido a la reducción en el consumo y demanda de productos y servicios, el sector de las micro empresas fue sin duda el que resultó más afectado. La investigación analiza el impacto de la crisis económica en los resultados financieros de las micro empresas de la ciudad de Ambato, donde se concentra el mayor porcentaje de empresas de este tipo, la investigación se realizó utilizando una adecuada metodología que permitió conocer la información de forma directa con los propietarios de las empresas seleccionadas en la muestra, para generar los resultados de discusión.

Palabras Clave: Impacto económico, crisis económica, micro empresas, resultados financieros.

Impact of the economic crisis on the financial results of micro-enterprises in the city of Ambato

Abstract: Companies are created to generate return on investment, profit maximization, in the competitive market it is essential to incorporate positioning strategies, products, prices and quality. The global pandemic COVID 19 forced many companies to redirect their sales strategies, others even had to close operations during the confinement decreed, due to the reduction in consumption and demand for products and services, the micro sector companies were undoubtedly the one that was most affected. The research analyzes the impact of the economic crisis on the financial results of micro companies in the city of Ambato, where the highest percentage of companies of this type is concentrated. The research was carried out using an adequate methodology that allowed to know the information directly with the owners of the companies selected in the sample, to generate the discussion results.

Keywords: Economic impact, economic crisis, micro enterprises, financial results.



I. INTRODUCCIÓN

La economía mundial ha sufrido en alto impacto debido a la crisis generada por la pandemia conocida como COVID 19, según un boletín del Banco Central del Ecuador [1]. La economía ecuatoriana decreció un 12,4% para el segundo semestre de 2020 en términos del PIB (Producto Interno Bruto), uno de los sectores de mayor impacto en el decrecimiento es el sector de la micro empresa, esto ligado al decrecimiento del consumo de hogares con un 11,9% para el mismo período. El problema de las micro empresas se agudiza debido a que en época de decrecimiento económico se reduce la producción debido a la disminución de la demanda de bienes y servicios, esto trae como resultado una disminución de las ventas, bajo esta lógica se reduce además la posibilidad de acceso a crédito productivo en el sistema financiero, la banca en general en estas circunstancias, no ven viable la posibilidad de endeudamiento por parte del sector de la micro empresas. La importancia de investigar esta problemática radica en determinar el impacto de la crisis económica en los resultados financieros de las microempresas, conocer en qué medida el decrecimiento de la economía afecta la producción, las ventas y el consumo de bienes y servicios que se oferta por parte este importante sector de la economía que aporta en promedio el 25% al PIB (Producto Interno Bruto) en tiempos normales sin crisis económica, genera casi el 60% del empleo total. Un estudio de este tipo permite conocer qué tan vulnerable es el sector de las micro empresas ante factores exógenos de la economía, los porcentajes de participación del sector en el decrecimiento del PIB, la producción, las ventas y el consumo de los hogares ecuatorianos de bienes y servicios que oferta este sector de la economía.

Un estudio de este tipo permite conocer qué tan vulnerable es el sector de las micro empresas ante factores exógenos de la economía, los porcentajes de participación del sector en el decrecimiento del PIB, la producción, las ventas y el consumo de los hogares ecuatorianos de bienes y servicios que oferta este sector de la economía. La contribución práctica de la investigación radica en llegar a determinar el grado de vulnerabilidad del sector de las microempresas frente a una crisis económica, conocer las cifras y porcentajes de la producción, ventas y consumo y su relación con los resultados financieros al cierre del ejercicio económico de 2020. El estudio se fundamenta en una metodología basada en los enfoques cualitativo y cuantitativo, tipo de investigación bibliográfica y documental, la presentación de los resultados mediante tablas y gráficos que permitieron un adecuado análisis y discusión.

II. DESARROLLO

En el Ecuador existen alrededor de 900.000 empresas establecidas (Banco Mundial, 2020) [2]. El 90% de estas corresponden al segmento de las microempresas, un 7% son pequeñas, el 2% medianas, apenas el 1% son grandes empresas, de estos datos se determinan que el 99% de las empresas son mipymes, estas generan cerca del 60% de las fuentes de empleo, según la representante del Banco Mundial para Bolivia, Chile, Ecuador y Perú, “el sector de las micro empresas es el más vulnerable a las fluctuaciones de los ciclos económicos y más susceptible a las restricciones o racionamiento de crédito”. En el mes de julio del 2020 el directorio ejecutivo del Banco Mundial aprobó para el Ecuador un préstamo a la Corporación Financiera Nacional con el fin de apoyar la reactivación y recuperación productiva de las micro empresas frente a los efectos negativos de la pandemia mundial Covid-19, entendiendo que uno de los principales aspectos que enfrenta el sector es la reducción del acceso al crédito productivo, atendiendo a la situación de cierre temporal de operaciones durante el confinamiento, reducción de la demanda, puesto que el gobierno del Ecuador para mediados del mes de marzo expidió el decreto ejecutivo No. 1291, por el cual se dispone el estado de excepción en gran parte del territorio nacional, producto de aquello se produjo el primer confinamiento parcial con resultados negativos para varios de los sectores de la oferta de productos y servicios.

Según estudios de la CEPAL, la crisis golpea una estructura productiva y empresarial con debilidades acumuladas por décadas, la crisis golpea de manera directa tanto la oferta como la demanda, las medidas de restricción social decretadas por el gobierno para enfrentar la pandemia, ha generado la suspensión total o parcial de las actividades de producción de las empresas, de manera más acentuada aquellas actividades de oferta de servicios cuyas actividades implican el contacto entre personas como turismo,

espectáculos, hoteles, restaurantes, transporte y actividades de prestación de servicios personales, en tanto que el impacto ha sido menor en la demanda de productos considerados indispensables durante la pandemia como, alimentos, desinfectantes, medicinas, insumos de protección personal, productos de limpieza. (CEPAL, 2020) [3]. La interrupción total o parcial de ciertas actividades productivas del sector de las micro empresas ha generado inconvenientes de provisión de materia prima, insumos de producción nacional o importados, esto para las empresas que continuaron operando a pesar de las medidas de restricción impuestas. Por el lado de la demanda la reducción de la capacidad adquisitiva de los empleados y trabajadores debido a la expedición de la denominada ley de apoyo humanitario que permitió

la reducción de las jornadas laborales, reducción proporcional de los sueldos, produjo una disminución del consumo de manera especial de bienes que no forman parte de las necesidades vitales y diarias de la población, como automóviles, muebles, elec-trodomésticos, viviendas, prendas de vestir, entre otros, en tanto que otros productos tuvieron una demanda positiva y el impacto fue menor, como se ha mencionado.

A decir del estudio de la CEPAL la combinación de los efectos sobre la oferta y la demanda tuvo diferentes intensidades según los diferentes sectores de la producción y oferta de bienes y servicios, la siguiente tabla nos muestra dicha interacción.

Tabla 1. Intensidad de los efectos de la crisis, por sector de la actividad económica

Fuertes	Significativos	Moderados
Servicios de turismo	Minería	Agricultura y ganadería
Industria cultural tradicional	Electricidad, gas, agua	Producción de alimentos para el mercado interno
Comercio	Construcción y materiales	Insumos y equipamiento médico
Reparación de bienes	Servicios empresariales	Medicamentos
Hoteles y restaurantes	Actividades financieras	Telecomunicaciones
Moda	Bebidas	Envases
Automóviles	Muebles y madera	
	Industria química	
	Electrónica-maquinaría y equipo	

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

La ciudad de Ambato concentra un gran número de microempresas, este sector de la economía es el que más se ha desarrollado en los últimos años, según informe de la Cámara de la Pequeña Industria de Tungurahua, el reporte señala que del número de empresas por cada 10 mil habitantes, la provincia de Tungurahua se ubica en el segundo lugar a nivel nacional, con lo que se demuestra que este es uno de los principales sectores que aporta a la economía y al empleo, la industria y el comercio son las principales actividades comerciales que aportan al PIB, los principales problemas asociados a la crisis y posterior afectación a los resultados financieros de las microempresas son:

Caída de la demanda interna de productos y servicios, incremento de la capacidad no utilizada, en relación con la etapa previa a la pandemia mundial, incremento de los costos fijos por unidades de producción.

La incorporación de protocolos de seguridad, reducción de aforos en locales de atención supone nuevas inversiones para adaptar los ambientes laborales a las exigencias sanitarias determinadas por la autoridad competente, en otros casos incremento de costos en productos desinfectantes y limpieza, incrementa los costos variables relacionados con los productos.

La crisis económica ha desnudado otra realidad, la fragilidad de la estructura empresarial del sector, la mayoría de microempresas de la ciudad corresponde a iniciativas de capital privado familiar, los negocios se establecen con inversiones personales o de grupo y otra parte con crédito en el sistema financiero, el sostenimiento de las empresas en el tiempo se da por su capacidad de producir y vender, cuando existen factores exógenos que impactan la estructura empresarial esta se ve afectada ante un entorno desfavorable, ninguna empresa en el mediano y largo plazo puede

subsistir con un acelerado descenso de su capacidad productiva y ventas.

III. METODOLOGÍA

Para el estudio se tomó una muestra de 387 microempresas de la ciudad, a las cuales se aplicó una encuesta de campo para determinar el nivel de impacto y los resultados financieros de sus empresas en el año 2020, esto permite un análisis amplio basado en las experiencias propias de cada empresario.

El enfoque cuantitativo “usa la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (Dzul, 2019) [4]. En cuanto al enfoque cualitativo “tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno, busca un concepto que pueda abarcar una parte de la realidad” (Dzul, 2019). Para la investigación se utilizaron los dos enfoques, tanto cualitativo como cuantitativo, el primero para describir las cualidades o características del objeto de estudio y sus elementos y el segundo para el análisis numérico y estadístico de los resultados de la aplicación de los instrumentos, el procesamiento de la información obtenida.

“Una investigación bibliográfica o documental es aquella que utiliza textos (u otro tipo de material intelectual impreso o grabado) como fuentes primarias para obtener datos” (Campos, 2017) [5]. La investigación de campo “se presenta mediante la manipulación de una variable externa no comprobada, en condiciones rigurosamente controlada, con el fin de describir de qué modo o por qué causas se produce una situación o acontecimiento particular” (Graterol, 2017) [6]. La investigación bibliográfica ayuda a comprender de mejor manera las variables de estudio, para su plena comprensión, entonces es necesario adaptar o complementar al estudio bibliográfico, el estudio de campo, puesto que permite el análisis riguroso del comportamiento el problema de investigación.

“En los estudios exploratorios se abordan campos poco conocidos donde el problema, que sólo se vislumbra, necesita ser aclarado y delimitado. Esto último constituye precisamente el objetivo de una investigación de tipo exploratorio” (Hoyos, 2016) [7]. El estudio es de carácter exploratorio, pues este estudio refleja que la investigación se la realiza por primera vez, explorando así la interacción de las variables, planificación financiera y comercio informal. No se identifica otras investigaciones que traten el tema desde este contexto, por lo cual, da viabilidad a levantar información nueva que servirá para futuras investigaciones.

Por otra parte, se utilizó un estudio descriptivo debido a que la investigación predomina la teoría, por ello las descripciones que se realizan acerca del problema, ayudan a construir conceptos propios, marcan la línea de investigación a seguir, permitiendo una adecuada discusión de los resultados obtenidos, que facilita el análisis del impacto de la crisis económica en los resultados financieros de las microempresas de la ciudad de Ambato.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

De acuerdo al estudio realizado y producto del trabajo de campo levantado en 387 micro empresas de la ciudad de Ambato, se obtiene los siguientes resultados, que son analizados en base a la metodología propuesta:

Del total de empresas encuestadas un 11,67% tienen una antigüedad menor a un año; el 20,83% entre uno a tres años; un 27,50% corresponde a empresas establecidas entre tres a cinco años y el restante 40% son empresas que existen en el mercado hace más de cinco años, esto nos revela que la mayor cantidad de empresas a las cuales se levantó la información tienen una vigencia mayor a cinco años en el mercado.

Otra de las inquietudes de la investigación fue conocer el capital o inversión inicial, a la cual el 52,50% responde que la inversión inicial para establecer la empresa corresponde a capital propio, un 21,67% determina que el capital inicial fue propio y otra parte prestado de familiares, amigos o socios para establecer el negocio o empresa; un 5% de los encuestados responde que el capital con el cual se inició el negocio fue totalmente prestado a terceras personas, conocidos, amigos o prestamistas sin la intervención del sistema financiero; y, el 20,83% dice que establecieron sus empresas con capital financiado por el sistema financiero, es decir por la banca o por las cooperativas. Para el análisis se determina que las microempresas en su gran mayoría fueron creadas por los propios esfuerzos e iniciativa de sus propietarios, tomando en cuenta que este tipo de emprendimientos por lo general son de tipo familiar donde participan miembros de un mismo núcleo familiar.

Para determinar si la pandemia COVID-19 provocó una crisis económica en el sector de las microempresas de la ciudad de Ambato, dentro de las preguntas formuladas se incorporó una que brinde una respuesta adecuada a la inquietud de la investigación:

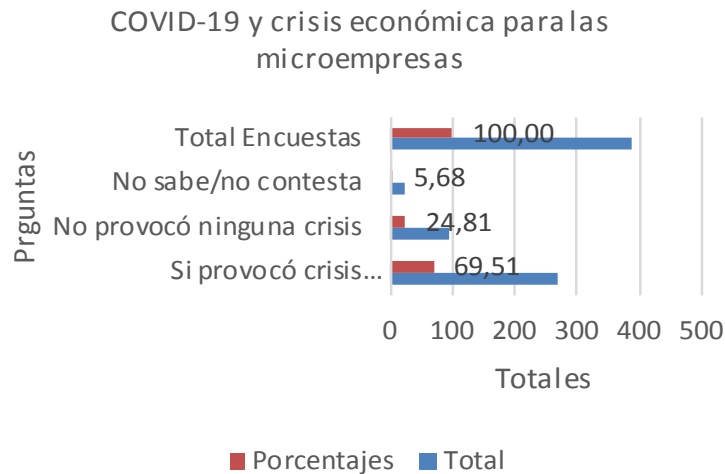


Figura 1. COVID-19 y crisis económica para las microempresas

Fuente: aplicación de los instrumentos de investigación

Otras de las inquietudes de la investigación fue determinar si las microempresas, durante el confinamiento decretado por el gobierno nacional, debieron dejar de producir o vender sus productos, ante lo cual un 63,33% respondió de manera afirmativa, es decir tuvieron que paralizar la producción o comercialización de sus productos debido a que la demanda de productos se concentró básicamente en alimentos, fármacos y productos para el aseo del hogar como desinfectantes, gel, alcohol, mascarillas entre otros; un 25% responde que no necesariamente dejaron de producir o vender, a pesar del estado de excepción siguieron con su giro de negocio, sin embargo que esto no significó necesariamente mantener los mismo niveles de comercialización que antes del inicio de la pandemia; un 11,67% de las empresas mencionan que debieron cerrar operaciones, dejar de producir y vender pero de manera parcial, en muchos casos tuvieron que aplicar estrategias de adaptación a las circunstancias, como entregas de productos a domicilio, atender en los horarios permitidos por la autoridad competente, de todas maneras la mayoría de empresas que no producen u ofertan productos relacionados a los que se consideraron útiles para la subsistencia y atención de la pandemia, si debieron cerrar sus operaciones de producción y venta.

Se preguntó además si consideran que hubo un decrecimiento del nivel de ventas en sus negocios, con respecto a períodos anteriores a la pandemia, esta pregunta tiene relación y complementa la pregunta anterior, por lo que un 83,33% de los encuestados responde de manera afirmativa, es decir que, si hubo un decrecimiento notable en las ventas, esto como consecuencia del cierre parcial o total de operaciones de producción y venta, las personas, como queda dicho en casos de emergencia sanitaria privilegia la adquisición de productos alimenticios, de aseo y desinfección de manera preferente.

Las microempresas dentro de la clasificación de negocios son consideradas como estructuras económicas sin una adecuada estructura financiera, por lo que el nivel de impacto en la reducción de la producción y ventas fue mayor al de otros sectores de la economía, tomando en cuenta los resultados de la pregunta anterior se consultó a los propietarios en cuánto se calcula el decrecimiento del nivel de ventas durante la pandemia, el 19,17% considera que el decrecimiento fue menor al 20% en relación a las ventas de períodos anteriores a la pandemia, un 31,67% considera que el decrecimiento fue entre el 10% y el 20%, mientras que un 25,83% establece el rango entre el 20% y el 40% de decrecimiento, finalmente un 23,33% de los encuestados manifiesta que el decrecimiento se estableció en porcentajes mayores al 40%; a pesar de que la emergencia sanitaria provocada por la pandemia mundial, afectó de manera directa a la mayoría de negocios, los porcentajes más representativos, oscilan entre el 10% y 20% de reducción del nivel de ventas respecto a períodos anteriores. Como resultado propio de un escenario exógeno adverso, para el cual quizá nadie estuvo preparado, las microempresas sufrieron el mayor impacto de la crisis económica, un descenso de los niveles de ventas acarrea consigo otras consecuencias como la reducción de la rentabilidad sobre la inversión, posible reducción de personal en las empresas, disminución de la capacidad de pago a proveedores y deudas con el sistema financiero.

Al requerir información respecto a las causas para el cierre de varias microempresas en la ciudad, de lo cual informó

la Cámara de la Pequeña Industria de Tungurahua en el mes de junio de 2020, se debe a la crisis económica generada por la pandemia mundial COVID-19, el 57,11% de los encuestados responde de manera afirmativa, es decir relacionan de manera directa y asocia como la causa principal para el cierre de varias microempresas, la crisis económica que generó la pandemia, un 22,48% no considera que esta sea la causa para el cierre de las empresas, sino en algunos casos señala como la falta de apoyo de los estamentos locales y nacionales que deben proteger la industria local ante el empuje de factores externos a las empresas, un 20,41% no responde la pregunta, quizá por falta de conocimiento y nivel de experiencia en los resultados que provoca una crisis sanitaria con declaratoria de estado de excepción y medidas sanitarias como el confinamiento programado desde el mes de marzo y que duró hasta el mes de junio en el caso de la ciudad de Ambato.

Analizando el impacto cierto de la crisis económica causada por la pandemia mundial, se consultó a los empresarios si esta tuvo impacto negativo en los resultados financieros correspondiente al ejercicio económico 2020, un 86,67% responde de manera afirmativa, es decir que la crisis económica si tuvo un impacto negativo en los resultados financieros alcanzados en el período de análisis, en tanto que un 5,83% considera que no existió impacto negativo que se deba considerar en los resultados financieros alcanzados en el año 2020, un 7,50% no responde la pregunta debido a que su nivel de conocimientos y experiencia no les permite de alguna manera medir los resultados entre diferentes períodos; lo cierto es que a nivel nacional incluso se calcula pérdidas onerosas de las empresas, asociadas a los resultados de la crisis económica generada por la pandemia mundial que en el caso ecuatoriano cobró miles de víctimas humanas, cierre de negocios, quiebra de empresas, reducción de personal de producción en muchas empresas, reducción de la capacidad de pago para afrontar deudas pendientes con proveedores o con el sistema financiero bancario o cooperativo.

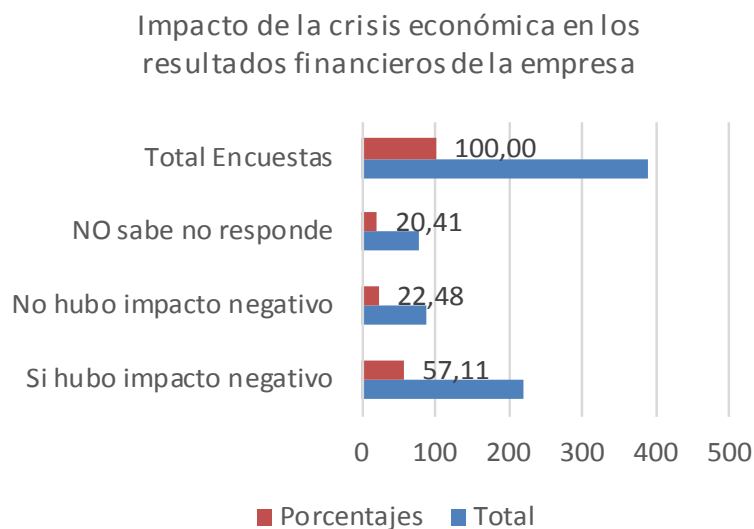


Figura 2. Impacto de la crisis económica en los resultados financieros de la empresa

Fuente: aplicación de los instrumentos de investigación

Respecto al tiempo de recuperación del impacto generado por la crisis económica a las micro empresas, los resultados son diversos y de la experiencia que tienen los empresarios en este sentido, consideran de forma mayoritaria que la misma tardará entre uno a 3 años, los resultados nos muestra los siguiente: un 29,17% establece que la empresa tardará menos de un año en recuperarse del impacto de la crisis económica, para lo cual aspiran que el gobierno y el sistema financiero brinde nuevas oportunidades de accesos a nuevas líneas de crédito preferentes para la reactivación de las empresas post pandemia; un 53,33% considera que la recuperación será gradual y se establece en un período comprendido entre uno a tres años, ya que mencionan que se deben articular políticas emergentes de apoyo al sector microempresarial de manera integral, el apoyo de organismos multilaterales será de gran importancia para cumplir con este objetivo, la creación de leyes y cuerpos normativos que faciliten el empleo de mano de obra más accesible y consensos con el sistema financiero para reducir las tasas de interés en créditos productivos; en tanto que un 10,83% establece que la recuperación económica será entre tres hasta cinco años, son los más escépticos de que la recuperación

sea demasiado rápida en el tiempo, esto debido que se considera que la pandemia aún no ha terminado y que se pueden producir rebotes por las variantes del virus que se ha anunciado por parte de las autoridades sanitarias tanto a nivel nacional como internacional, a esto hay que determinar que el gobierno del Ecuador inició con una agresiva campaña de vacunación para toda la población, que de tener éxito como todos esperamos, la inmunización total de la población o en su mayor porcentaje sea alcanzada hasta finales de 2021; apenas un 6,67% considera que la recuperación se logrará en un período superior a cinco años.

V. CONCLUSIONES

Conforme los resultados de la investigación aplicada a las microempresas de la ciudad de Ambato, se determina que este sector económico fue uno de los más afectados por la crisis económica generada por el impacto negativo de la pandemia mundial COVID-19, por las acciones urgentes que debieron adoptar las autoridades nacionales para impedir la propagación de la enfermedad, entre ellas, la declaratoria del estado de excepción en todo el territorio nacional, medidas como el confinamiento de la población en horarios prolongados produjo el cierre parcial de operaciones de las microempresas, de manera especial las que no producen o venden productos necesarios para afrontar la emergencia, puesto que la población en estas circunstancias demanda productos alimenticios, farmacéuticos y de ase personal o desinfección, la medida redujo horarios de atención, disminución de ventas, producción; y, en consecuencia baja rentabilidad respecto a períodos anteriores a la pandemia.

Otro aspecto de relevancia en el análisis que se logró identificar, es la importancia del sector de las microempresas como generadoras de empleo y producción, de hecho gran parte de la economía nacional está sustentada por el aporte de este sector al PIB global, en la ciudad de Ambato este sector es mayoritario, un potencial debilitamiento significa una reducción del aporte del sector a la economía y al empleo local, las microempresas que se tuvieron que cerrar producto del impacto económico causado, lo hicieron por el descenso de la demanda de productos, plazos vencidos en cuotas de créditos en el sistema financiero, empresas que quizá no puedan recuperarse o reabrir sus negocios, un ejemplo de aquello es el sector curtiembre de la parroquia Quisapincha, donde la producción y transformación del cuero en artículos terminados es su principal fuente de ingresos, de las casi veinte microempresas que se encontraban activas antes de la pandemia en la actualidad existe apenas nueve que operan de manera normal, precisamente aquellas que tienen mejor tecnología, capital propio, menores costos financieros y adecuados canales de distribución, en resumen subsisten las empresas que de alguna manera se encontraban adecuadamente preparadas administrativa y financieramente para resistir el impacto de una crisis.

Los esfuerzos que el gobierno nacional y organismos nacionales e internacionales realicen para apoyar la reactivación económica del sector empresarial, en este caso de las microempresas dependerá en gran medida la vuelta a la normalidad, traducida en términos de estabilidad financiera, reactivación de créditos productivos preferenciales, con atractivas tasas de interés y ampliación de plazos, políticas de protección de la producción nacional, baja de aranceles para la importación preferencial de materia prima e insumos, participación activa del sector en ruedas de negocios nacionales, incentivos para la exportación de productos fabricados por el sector, son algunos de los planteamientos que realiza el sector de las microempresas, a través de su gremio.

Un punto de atención importante es la recuperación financiera del sector, la reducción de la producción y ventas trajo como consecuencia la baja de la rentabilidad empresarial, en consecuencia disminución de la capacidad adquisitiva, muchos micro empresarios financian sus operaciones a través de créditos obtenidos en el sistema financiero, al existir una reducción de la capacidad adquisitiva, se reduce el acceso a nuevos créditos, un refinanciamiento de deudas impagas apenas es postergar el problema en el tiempo, lo cierto es que el éxito o fracaso de las microempresas redundará en el éxito o fracaso de gran parte de la economía y del empleo local y nacional, los esfuerzos que se realicen para rescatar al sector lograrán potenciar la producción y el consumo.

RECONOCIMIENTOS

Agradecimiento de los autores, a las autoridades, personal docente y estudiantes del Instituto Tecnológico "Luis A. Martínez de la ciudad de Ambato por su colaboración para la culminación de la investigación.

REFERENCIAS

- [1] B. C. d. Ecuador, «Banco Central del Ecuador,» 18 septiembre 2020. [En línea]. Available: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Anuario/Boletinuario.htm>. [Último acceso: 26 marzo 2021].
- [2] B. Mundial, «Informes para America Latina Banco Mundial,» 01 julio 2020. [En línea]. Available: <https://www.ban>

comundial.org/es/news/press-release/2020/07/01/ecuador-micro-pequenas-medianas-empresas. [Último acceso: 22 02 2021].

[3]C. E. p. A. Laitna, «Publicaciones CEPAL,» 24 julio 2020. [En línea]. Available: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45734-sectores-empresas-frente-al-covid-19-emergencia-reactivacion>. [Último acceso: 21 abril 2021].

[4]M. Dzul, Aplicación básica de los métodos científicos, Mexico: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2019.

[5]M. Campos Ocampo, Métodos de investigación Académica, San José: Universidad de Costa Rica, 2017.

[6]R. Graterol, Metodología de la Investigación, Estado de Mérida: Univerdidad de Los Andes, 2017.

[7]C. Hoyos, Modelos para investigación documental, Medellín: Señal, 2016.

RESUMEN CURRICULAR



Wilson Arévalo, Ingeniero en Finanzas y Contabilidad con Maestría en Finanzas, profesional con amplia experiencia en Dirección Ejecutiva, Administrativa y Financiera, con sólidos conocimientos en Planeación Estratégica, Mejoramiento de procesos y docencia universitaria.



Jenny Valle, Ingeniera en Contabilidad y Auditoría, profesional con experiencia nivel empresarial en el área contable y tributaria, con sólidos conocimientos de legislación tributaria y docencia a nivel superior.

Las debilidades en el material didáctico del sistema educativo ecuatoriano, permiten la integración del diseño, la innovación y la creatividad

Dávila Daniel

<https://orcid.org/0000-0001-8568-9174>
dpdavila@uce.edu.ec
Universidad Central del Ecuador
Quito-Ecuador

Barba Christian

<https://orcid.org/0000-0003-0545-5584>
christian.b.6@hotmail.com
Universidad Central del Ecuador
Quito-Ecuador

Peñaherrera Kelly

<https://orcid.org/0000-0002-5201-4581>
karokelly_@hotmail.com
Universidad Central del Ecuador
Quito-Ecuador

Espinel Cynthia

<https://orcid.org/0000-0002-1287-4747>
cpespinel@uce.edu.ec
Universidad Central del Ecuador
Quito-Ecuador

Meza María Cristina

<https://orcid.org/0000-0003-1636-3503>
mmeza@uce.edu.ec
Universidad Central del Ecuador
Quito-Ecuador

Recibido (08/09/2021), Aceptado (07/010/2021)

Resumen: El presente artículo establece las oportunidades del diseño como herramienta en la generación de recursos didácticos. El estudio refleja debilidades en los medios formativos utilizados por los docentes, muchos se construyen de manera intuitiva sin el sustento técnico de esta disciplina. Una investigación de carácter cualitativa, plantea el análisis de la actuación del docente dentro del aula, las metodologías y recursos didácticos utilizados; la comparación de criterios bibliográficos, permite establecer juicios sobre la correspondencia entre el entorno educativo y el diseño conceptual, y un análisis teórico práctico basado en la metodología del diseño de productos y respaldado por el método analítico sintético, es el sustento para evidenciar la viabilidad en la construcción del material didáctico. Los resultados obtenidos reflejan que el proceso de diseño y su implementación, generan un nivel de interacción entre estudiante y docente y funciona como herramienta pedagógica para el refuerzo y sustento del conocimiento.

Palabras Clave: Diseño; material didáctico; procesos; oportunidad

The weaknesses in the didactic material of the Ecuadorian educational system, allow the integration of design, innovation and creativity

Abstract: This article establishes opportunities of design as a tool in the generation of teaching resources. The study reflects weaknesses in the training process used by teachers, many are built intuitively without the technical support of this discipline. A qualitative research, raises the analysis of the performance of the teacher in the classroom, the methodologies and teaching resources used; The comparison of bibliographic criteria, allows to establish judgments about the correspondence between the educational environment and the conceptual design, and a practical theoretical analysis based on the product design methodology and supported by the synthetic analytical method, is the basis to demonstrate the viability in the construction of the didactic material. The results obtained reflect that the design process and its implementation generate a level of interaction between student and teacher and functions as a pedagogical tool to reinforce and sustain knowledge.

Keywords: Design; teaching materials; processes; opportunity.



I. INTRODUCCIÓN

La educación es un derecho fundamental, garantizado y protegido por el estado, debe ser accesible e inclusivo. La Sección quinta. Educación. Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo [1].

Con este antecedente, la educación es un aspecto influyente en el desarrollo y progreso de la sociedad, contribuye a construir comunidades más justas, productivas y equitativas. Es un proceso en el que el ser humano adquiere conocimientos, desarrolla habilidades, emplea sus valores, crea hábitos, costumbres y formas de actuar con los demás. El sistema educativo determina los contenidos curriculares, su organización y estructura, con el propósito de que docentes y estudiantes apliquen y se beneficien, respectivamente de estos recursos.

La planificación curricular se estructura en base a tres niveles de concreción: uno macro, encasillado en el ministerio de educación, meso en las instituciones educativas y micro centrado en el docente, este último permite al maestro destacar aprendizajes que son considerados relevantes, orientándolos a la correcta aplicación del conocimiento y a las necesidades e intereses individuales o grupales de los estudiantes, es un plan flexible para que cada institución y educador diseñe la forma en la que se dictarán sus clases, se definen: fines, objetivos, contenidos, metodología, recursos y evaluación. Es en este nivel en donde se concretan los materiales didácticos para emplearlos en el aula [2].

TABLA 1. Niveles de Concreción Curricular

1 ^{er} nivel	2 ^{do} nivel		3 ^{er} nivel
Macro Ministerio de Educación	Meso Instituciones Educativas		Micro Docentes
Currículo Nacional Obligatorio	Currículo institucional		Currículo de aula
	Proyecto curricular institucional	Plan curricular anual	Planificaciones de aula Adaptaciones curriculares (individuales y grupales)
Prescriptivo	Flexible		Flexible

Extraído de: [2].

El ministerio de educación oficialmente sugiere: Es necesario ofrecer a los niños oportunidades para ejercitar cada destreza. Se requiere abundante práctica, con una vez nunca será suficiente. Por ello, las destrezas deben trabajarse de manera consistente durante varios días, semanas y en ocasiones, meses hasta que los niños puedan dominarlas, practicando en diversos ambientes y situaciones [3]. Esto conduce a tener recursos didácticos sostenibles y oportunos, que sean coherentes al entorno, ejemplifique realidades y actúen en tiempo y espacio.

Los recursos como: entorno, equipamiento, materiales didácticos y estrategias son el soporte instrumental que hace posible el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo general este tipo de recursos se da mediante la experimentación y las vivencias, y aportan sustancialmente en la generación de conocimiento, teniendo en cuenta que estos sean estudiados y validados [4]. La importancia que tienen los procesos de innovación dentro del aula, es conducir y relacionar los recursos educativos con la mejora educativa, lo que permite que los niños concreten sus conocimientos. En este contexto es fundamental elegir oportunamente los recursos didácticos porque se constituyen en herramientas elementales para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

De esta forma, los materiales didácticos llamados también medios auxiliares se define como todos aquellos diseñados y elaborados con la intención de facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje dentro de un contexto educativo global, estimulan la función de los sentidos para que los estudiantes accedan con mayor facilidad a la información, adquisición de habilidades y destrezas, y a la formación de actitudes y valores [5]. Según [6] el estudio sobre material didáctico para niños/as no es algo nuevo, se llevan años de investigaciones y análisis para ir perfeccionándolo y adaptándose de manera adecuada a los cambios culturales y sociales de acuerdo con el tiempo en que se vive.

II. DESARROLLO

En la actualidad se cuenta con una diversidad de elementos didácticos puestos al servicio de la docencia en la transmisión de nuevos saberes, no obstante, existen falencias que se crean a partir de la escasa importancia que se les brinda y es evidente la debilidad que generan estos elementos en la labor educativa, debido a que las prácticas pedagógicas que elaboran los docentes están enraizadas en modelos formativos de corte tradicional [7].

Los procesos pedagógicos no se consideran de manera oportuna, es decir, no aborda soluciones mediante procesos creativos, la estructura para la óptima elaboración de material didáctico se deja de lado y propaga secuelas en el aprendizaje. La carencia de diseño dentro de los materiales didácticos para desarrollar los temas a tratar hace que los aprendizajes sean de corta duración haciendo un obstáculo en la secuencia de su aprendizaje provocando vacíos en su conocimiento [8]. María Montessori recomienda que los materiales sean cuidadosamente diseñados, atractivos, sencillos, con medidas antropométricas, y su propio control de error, estos deben progresar de lo sencillo a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto y estar elaborados para que el estudiante encuentre en ellos sólo una dificultad por solucionar y no un cúmulo de inconvenientes [9].

Tras considerar la recomendación de Montessori, se afirma que la investigación proporcionada dentro de los procesos de diseño puede mejorar la elaboración de recursos pedagógicos. El diseño de estos elementos es la consolidación de una reflexión basada en los principios de la conceptualización del diseño, por medio de la incentivación de un factor pedagógico, didáctico y operativo que favorece los procesos creativos, comunicativos, del docente para interactuar y desempeñarse apropiadamente con el estudiante en el aula de clases [10].

Los recursos a utilizarse se diseñan tomando en cuenta al público al cual va dirigido y se fundamentan en los conocimientos de diferentes especialistas. Las experiencias que genera los recursos nutren significativamente a los niños y hace que se involucren de manera positiva ante los nuevos conocimientos a adquirir [11]. El diseño como tal, contempla todos los aspectos necesarios para cubrir las necesidades y requerimientos que se presente dentro de un entorno, considerando los procesos pedagógicos y comunicacionales que debe poseer un producto. Para ofrecer una educación de calidad y adquirir un compromiso social y educativo con la sociedad es importante llevar a cabo una autorreflexión crítica de ellos y los valores inherentes a los mismos con los que pueden potenciar el aprendizaje [12].

Existen varios métodos que potencian el aprendizaje escolar, uno de ellos es el material didáctico y en nuestro entorno actualmente el contenido es poco adecuado a la pedagogía, además que no cumple con el objetivo para el que fue creado, es indispensable que dentro del ámbito escolar se tomen medidas educativas mejor aplicadas, los docentes deben reconocer la importancia de implementar materiales didácticos dentro de sus estrategias para reforzar conocimientos, como juegos lúdicos que ayuden a memorizar los conceptos ya adquiridos y así minimizar las debilidades que se han venido arrastrando en el ámbito estudiantil, el maestro debe afrontar desafíos, jugar fuera de su zona de confort donde el cambio de paradigma sobre la enseñanza sea el principal agente, dando paso a la incursión del diseñador en el aprendizaje permanente [13].

Ajustados a la notoria necesidad de retomar una construcción de nuevos lineamientos pedagógicos de acuerdo con los avances conceptuales que ha tenido el diseño, comienza a consolidar esfuerzos en la construcción de modelos y experiencias que permiten articular el cuerpo teórico del diseño como un elemento capaz de reformar de manera crítica los modos de aprender en el aula.

El diseño es una disciplina que materializa los procesos creativos y cognitivos por los cuales un producto u objeto transcurren, se basa principalmente en darle funcionalidad, estética e integrar aspectos simbólicos que hagan a los mismos, productos comprensibles, capaces y óptimos para el mercado. El diseñar es una tarea interactiva y dinámica que involucra al entorno, usuario y producto, con la finalidad de satisfacer sus necesidades y convertir las actividades cotidianas, en actividades más sencillas y prácticas de realizar. El material didáctico estructurado con características de producto sirve como eje fundamental dentro del proceso de transmisión de conocimientos porque generan necesidad de participación. Su modo de representación a la hora de emitir la información es fundamental para su asimilación la correcta utilización va a condicionar la eficacia de su proceso formativo [14].

Este proceso enfatiza el criterio de interacción del producto con el usuario, consolidando su utilidad. Si bien debe considerarse que este tipo de educación a través de la didáctica y lo lúdico, influye en todas las esferas de la vida social del niño, pues le permiten desarrollar habilidades de adaptación, autoformación, en los niveles cognitivos y emocionales [15]. El uso de actividades recreativas fomenta la atención del estudiante y mejora la comunicación para el aprendizaje, actividades como el juego motivan al estudiante, rompiendo la monotonía impartida. El juego facilita que el niño se desarrolle integralmente, construya sus aprendizajes y se introduzca en la realidad social. Si bien, no existe un momento preciso para desarrollar habilidades sociales dentro del aula, el juego constituye la estrategia propicia y más

adecuada para desarrollar socialmente a los niños/as, donde se pueda apreciar que el niño se divierta y a la vez aprenda a socializar para evitar y contrarrestar los problemas de conducta que se presentan en las aulas [16].

En contra posición, la carencia de recursos didácticos es una realidad que enfrentan las escuelas, las actividades son monótonas y repetitivas, los docentes tienen que utilizar recursos a su alcance que conducen a la desmotivación del niño, el aprendizaje se vuelve una imposición. De esta forma el desconocimiento por parte del docente de cómo utilizar o construir los recursos didácticos producen baja concentración y obstaculizan el desarrollo y mejoras en el proceso de enseñanza aprendizaje [17]. Bajo este contexto la implementación del diseño resulta un aspecto importante a considerar, su capacidad de investigación científica, innovadora y creativa lo convierte en herramienta que contribuye a la materialización de productos en beneficio de la consolidación de conocimientos en el entorno educativo, fomentando así la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje [18].

III.METODOLOGÍA

Para la investigación se plantea un proceso enmarcado en tres aspectos: Un estudio centrado en demostrar la importancia de los recursos didácticos planteados con el enfoque del diseño conceptual y su campo de acción, para el efecto se realiza un análisis de la metodología de diseño de productos y su aplicación en el desarrollo de material didáctico. En un segundo momento se plantea un estudio con enfoque cualitativo, utilizando a la entrevista como instrumento de estudio, se plantea como público objetivo, docentes que laboran en el campo educativo y específicamente en los niveles de Educación General Básica, para este estudio se realizan 11 entrevistas, necesarias para sustentar las necesidades o debilidades del material didáctico, la preparación docente y la procedencia de los recursos pedagógicos. Por último, el estudio plantea un análisis bibliográfico que denota la correspondencia de la formación docente, material didáctico y pedagogía del diseño como parte del entorno educativo y su relación con el diseño conceptual.

A.Metodología de diseño de productos y su aplicación para el desarrollo de material didáctico.

Este apartado investigativo se sustenta en el método analítico sintético, para el efecto se analiza un método de diseño dentro del proceso de la construcción de productos, se detalla la función de cada una de sus fases, para luego sintetizarlo en la conformación de un producto y sus funciones. En este proceso se realiza la comparación técnica con un producto didáctico, centrado en los requerimientos y parámetros que constituyen la base del diseño. El objetivo de este análisis es demostrar la viabilidad del diseño y la aplicación de la metodología para la construcción de productos, aplicada en la creación de material didáctico, considerando las particularidades del entorno y su público como soporte en la determinación de requerimientos y parámetros. Diseñar es pensar antes de hacer. Analizar, planificar y ejecutar para responder a las necesidades de los usuarios [19].

El método usado es el modelo general del proceso de diseño desarrollado por la UAM (Universidad Autónoma Metropolitana) Azcapotzalco, el cual plantea las etapas descritas en la Figura 1:

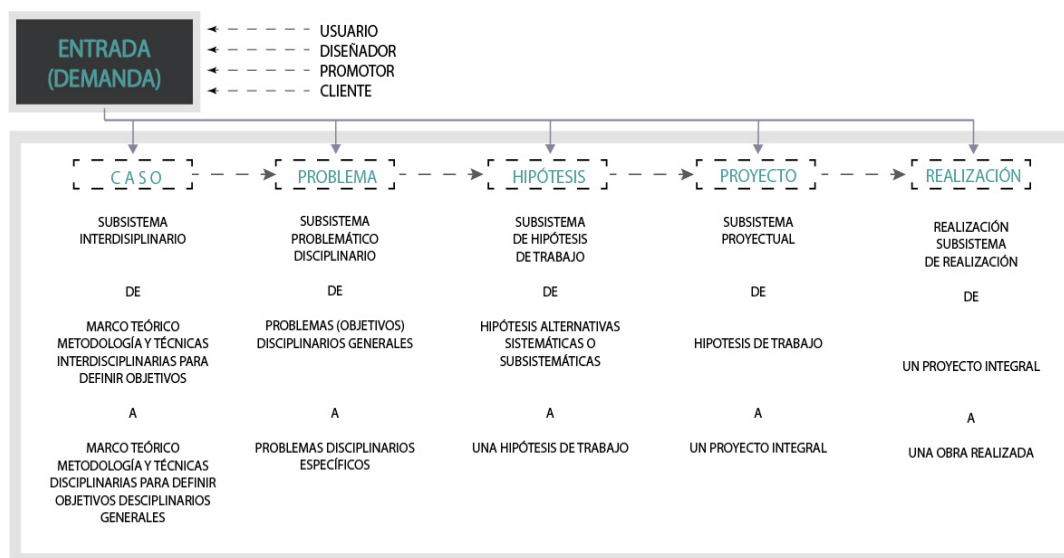


Fig. 1. Diagrama esquemático del flujo del modelo del proceso de diseño

Basado en: [20].

TABLA 2. Modelo general del proceso de diseño desarrollado por la UAM

		Proceso	Resultado
		CASO	Análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje – problema (entorno educativo, necesidades). Se exploran campos interdisciplinarios.
FASES	PROBLEMA	Datos relevantes con fines de solución División de subsistemas de datos y variables, para identificación de subproblemas.	Traducción al lenguaje de diseño. Determinación de áreas educativas deficientes. Identificación de oportunidades para cada subsistema encontrado.
	HIPÓTESIS	Hipótesis de concreción entre propuesta, objetivo y funcionalidad del producto. Viabilidad y factibilidad	Identificación de los determinantes de diseño. Determinación de subsistemas de apoyo (metodología de aprendizaje funcional)
	PROYECTO	Plantear el proyecto, funcionalidad (estético, práctico y simbólico). Identificación de recursos. Creación de identidad e imagen, niveles comunicacionales y de impacto. Prototipo.	Funciones ajustadas al medio y al público objetivo. F. Estética: adaptables al niño y al tutor. F. Simbólica: proceso de enseñanza aprendizaje. (valores, cultura, etnia) F. Práctica: evidencia del nivel pedagógico.
	REALIZACIÓN	Validación sobre la resolución de requerimientos, sobre el usuario final, evaluando funciones, dimensiones, entre otros. Presentación de prototipo final.	Validaciones generales en base a: Requerimientos técnicos, especialistas, educativos. Maqueta final.

B. Entrevistas a docentes

En este estudio con enfoque cualitativo, las entrevistas a docentes tuvieron como objetivo determinar el uso y creación de material didáctico a partir de sus experiencias y necesidades y comprobar que existen oportunidades de diseño en este campo.

Como público objetivo se consideraron a docentes de diferentes instituciones educativas del norte de Quito, elegidos de forma aleatoria y enfatizando la identificación de la problemática existente, se utiliza la teoría de [21] que sostiene que 10 entrevistas cumplen casi con el 100% de necesidades del cliente. Para el efecto se realizaron 11 entrevistas. Las preguntas utilizadas centran su análisis en criterios tales como el uso y creación del Material Didáctico y las Oportunidades de Diseño existentes en el entorno.

C. Análisis técnico del entorno educativo teoría vs realidad

En el estudio, la investigación bibliográfica realizada, sintetiza los aspectos tratados y los vincula con la pedagogía del diseño, con el fin de simplificar su correspondencia dentro del entorno educativo (realidad).

De esta manera, se centra el análisis en tres aspectos:

Formación docente, se consideraron aspectos fundamentales relativos al comportamiento del docente, influencia del entorno social, materiales o recursos, ambiente de trabajo y especialidad. Su objetivo es determinar si el docente logra solventar las necesidades de aprendizaje del estudiante. Para esto se realiza una comparativa de la situación real, reflejada en la entrevista y lo que contempla la bibliografía.

Material didáctico, se analizaron aspectos que denotan la importancia de la calidad tanto de forma estética, como simbólica. Los materiales didácticos le dan la posibilidad al estudiante de reconocer y evaluar su proceso de aprendizaje, se analiza si los recursos creados se ajustan a los requeridos, acorde a la teoría recopilada. Se observa además si los materiales creados o existentes motivan el aprendizaje a través de ser portadores de contenidos y estructurar de forma lógica el proceso de aprendizaje, considerando el lenguaje o código en el cual se presenta (escrito, audiovisual, icónico y multimedia), es condicionante atractivo y motivador, que cumplan con el objetivo propuesto [22]. La adecuación del material didáctico a los factores como los objetivos, contenidos, nivel de desarrollo o características del estudiante no son lo único a tomar en cuenta sino lo relativo a los fines de la educación misma. Hacer esto fortalece la comunicación de los estudiantes a la sociedad a la que pertenecen [23].

Pedagogía del diseño, esta surge después del análisis de necesidades dentro del aula, entonces comienza a consolidar esfuerzos en la construcción de modelos y experiencias que permiten articular el cuerpo teórico del diseño, como un elemento capaz de reformar de manera crítica los modos de aprender en el aula. Este aspecto se utilizó directamente desde la perspectiva teórica centrando los conceptos que vinculan la técnica, como una herramienta que posibilita soluciones en la generación de material didáctico.

IV.RESULTADOS

Dentro del aspecto 1, el modelo general del proceso de diseño desarrollado por la UAM estudia de manera interdisciplinar las problemáticas, amplía los campos de análisis y la forma en la que se abarca la problemática, es capaz de adaptarse y realimentarse brindando una variedad de enfoques en las especialidades, contextos o escenarios en las que el diseño actúa, diversificando, mejorando e innovando las respuestas y soluciones. Este método estudia detalladamente el caso, agrupando los datos de relevancia ayudándose del pensamiento de diseño para abordar desafíos y ofrecer soluciones, tecnologías adecuadas, mejoras funcionales, estéticas y productivas, variando los enfoques y respuestas que se brindan para la satisfacción de las necesidades y requerimientos planteados, evalúa y valida las soluciones para cumplir de manera óptima su función.

En consecuencia el método aplicado a la realización de material didáctico va a analizar detalladamente la problemática que aborda dentro de la educación, determinando aspectos principales que responden a las necesidades encontradas dentro del estudio, ya sean características de los niños o su entorno, plantea además sistemas y subsistemas de requerimientos los cuales se interpretan en el lenguaje de diseño y se traducen como propuestas que van a analizarse mediante un proceso de jerarquización para priorizar la respuesta óptima. Las oportunidades para el diseño son evidentes, abarca y desarrolla los campos necesarios para el desarrollo de material didáctico, es una disciplina que tiene la capacidad de satisfacer las necesidades y resolver las problemáticas que se planteen en varias áreas y de hecho el entorno educativo no es la excepción y al ser una “herramienta” que gestiona proyectos, estos son multidisciplinarios.

Para el aspecto 2, los resultados obtenidos sobre la importancia y elaboración de material didáctico, analizados en la entrevista, son descritos a continuación, tomando en cuenta la relevancia, y la cantidad de menciones por cada respuesta:

TABLA 4. Tabulación de entrevistas según material didáctico

N° De Pregunta	Categorías (Respuestas con mayor Mención)	Núm. De frecuencias de mención
1	Se destaca la importancia del material didáctico como refuerzo indispensable para el proceso de aprendizaje y comunicación con el estudiante.	10
6	La renovación del material didáctico proporcionado por el Ministerio de Educación debe ser actualizado considerando las necesidades del estudiante y su avance, sin embargo, esto no se cumple, el ministerio no otorga material didáctico.	11
7	El material didáctico es una de las herramientas más importantes dentro del proceso enseñanza-aprendizaje porque facilita el trabajo con los niños y permite que el mismo construya su propio conocimiento de manera que el docente se transforme en un facilitador y no en un transmisor de conceptos.	10

TABLA 5. Tabulación de entrevistas según oportunidades de diseño

N° De Pregunta	Categorías (Respuestas con mayor Mención)	Núm. De frecuencias de mención
2	Los docentes afirman que el material desarrollado por su autoría sí cumple con las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.	7
3	El material didáctico es elaborado por el docente, en base a su creatividad y a análisis de las necesidades pedagógicas del estudiante.	8
4	Los docentes elaboran el material didáctico en base a sus conocimientos. Se ajustan a las necesidades pedagógicas del estudiante, A Los temas a tratar en cada clase, intentando así consolidar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	6
5	No se conoce de manera exacta la estructura que debe tener el material didáctico para que represente un producto comunicacional, se pone en evidencia que la base en general es la necesidad del estudiante conforme avanza en su edad.	7

De este estudio, se determina que los docentes conocen la importancia del material didáctico para los procesos de aprendizaje. En su mayoría, los docentes entrevistados consideran que el material didáctico elaborado por ellos es adecuado, sostienen que solucionan todas las necesidades pedagógicas del estudiante, sin embargo, afirman que el material actual, elaborado o brindado por instituciones, posee falencias que no logran captar el completo interés del alumno.

La mayoría coinciden que el material educativo propio de instituciones o proporcionados por el ente rector de la educación, debe ser renovado cada vez que exista una evaluación al currículo educativo y considerando el avance de los procesos globalizados del entorno. Se observa además que los docentes desconocen los conceptos de diseño de productos y su aplicación dentro de la elaboración del material didáctico, no articulan el proceso como un proyecto multidisciplinario. El proceso de diseño no es exclusivo, la variedad de herramientas, técnicas, métodos y metodologías permiten la relación entre el desarrollo y el conocimiento actual sobre el material pedagógico y conduce a la mejora y fortalecimiento de las soluciones propuestas para la educación.

Dentro del aspecto 3, el estudio teórico-práctico, arrojó datos que destacan la relación existente entre la formación docente, material didáctico y pedagogía del diseño, demuestra la correspondencia existente dentro del entorno educativo y evidencia las oportunidades de diseño:

Primero, la formación docente, donde el marco de la fundamentación en diseño, está conceptualizado como aquel proceso que permite al maestro, conocer desde el diseño como factor temático, un discurso propuesto desde la me-

diación proyectual, conceptual y filosófica del diseño, referentes innovadores, tanto conceptuales como metodológicos, que le permitan obtener una mayor aproximación a la creación de material didáctico, cuyo proceso pedagógico garantice la interacción y construcción del saber por parte del educando. Esto es coincidente con [24] quien dice que la capacitación docente debe de incluir algunas áreas generales de competencia, congruentes con la idea de que el profesor apoya al alumno a construir el conocimiento, crecer como persona y ubicarse como actor crítico de su entorno. Dichas áreas de competencia son primeramente el conocimiento teórico suficiente profundo y pertinente acerca del aprendizaje, el desarrollo y comportamiento humano.

Tras el análisis realizado, se determina que el docente, en la actualidad se centra en la adquisición de conocimientos de terceros, para así poder transmitirlos al estudiante, esto se puede denotar como una debilidad que no contribuye a los procesos de aprendizaje, coincidente con [25], quien dice que la actuación docente no puede estar limitada sólo a consumir conocimientos producidos por otros, sino que debe contribuir con el desarrollo real de un docente investigador, pues, al reivindicar la condición de generador de teorías, está en la posibilidad de producir nuevos conocimientos, desde un proceso reflexivo, que deben socializados y sistematizados para que sean útiles a la sociedad. Material didáctico: El manejo de diversos tipos de materiales didácticos permite la construcción de nuevos conocimientos, pues se aplica una pedagogía activa, basada en la acción y no sólo en los contenidos, dando lugar, además, a procesos interactivos, flexibles, con situaciones concretas de aprendizaje.

Al analizar si los materiales didácticos elaborados por el docente, se ajusta a la perspectiva funcional del diseño, es evidente que sus funciones quedan relegadas a aspectos mínimos que orientan el aprendizaje, los niveles estéticos y simbólicos, e incluso prácticos son reducidos, no conducen al desarrollo del conocimiento y tampoco promueven la motivación e incentivo de uso. El material efectivo, favorece el proceso de aprendizaje en los estudiantes, gracias al contacto práctico-lúdico con elementos reales que activan el gusto por aprender, que estimulan el desarrollo de la memoria, la motricidad fina y gruesa, la parte cognitiva, física, entre otros aspectos fundamentales en la evolución del sujeto, en coincidencia con [26], quien afirma que el material didáctico es una alternativa para el aprendizaje práctico-significativo, que depende, en gran medida, de la implementación y apropiación que haga la docente de ello en su propuesta metodológica; por tal motivo, es preciso resaltar que, para inducir a un estudiante en el ejercicio del material didáctico, deben utilizarse objetos muy diferentes entre sí.

Segundo, pedagogía del diseño, la cual se basa en la construcción de nuevos lineamientos pedagógicos, de acuerdo con los avances conceptuales que ha tenido el diseño, comienza a consolidar esfuerzos en la construcción de modelos y experiencias que permiten articular el diseño de material didáctico. Acorde a la pedagogía del diseño, el producto al momento de diseñarse debe contemplar dos aspectos básicos: la dialéctica: es decir, la reflexión y la acción concienzuda del quehacer pedagógico dentro del espacio de interacción con los educandos. El entorno educativo: para generar competencias en el desarrollo de material didáctico, capaz de fortalecer los procesos de aprendizaje en cuanto a conceptos tecnológicos se refiere, sin desconocer el contexto y las problemáticas emergentes.

Este enunciado es coincidente con la opinión de [10] quien afirma que el material didáctico como producto considera aspectos de la dialéctica y didáctica como ejes fundamentales para el desarrollo del aprendizaje. La figura 2 hace una reflexión basada en los principios del entorno educativo, por medio de este incentivo el factor pedagógico, didáctico, social y cognitivo asociado al diseño como eje de desarrollo, promueve a que el docente halle problemas, necesidades y metodologías que orientan a la construcción del material didáctico para desempeñarse en el aula e interactuar de manera adecuada y generar conocimiento.



Fig. 2. Consolidación de una reflexión basada en principios del entorno educativo.
Basado en [10]

V.CONCLUSIONES

Los estudios realizados dentro de la investigación y recopilación de datos permiten concluir que puede presentarse una mejora en cuanto a comunicación estudiante-producto, ya que, tras haber hecho un análisis minucioso en base a seguimientos, evaluaciones y estudios bibliográficos se ha logrado demostrar la eficiencia de un material didáctico elaborado a partir de conceptos de diseño. En concordancia con [27], sus estudios afirman que los estudiantes han manifestado un mayor interés en los contenidos abordados con los materiales didácticos desarrollados, que se traducen en una mayor motivación y mejoran los resultados de aprendizaje.

El diseño tiene métodos para construir productos en base a necesidades y problemas, en tal virtud las necesidades y las falencias evidenciadas en la parte educativa, permiten trabajar de la misma forma en el diseño de material didáctico haciendo énfasis en la identificación de problemas. Es evidente la consolidación y relación de la pedagogía del diseño, el entorno educativo y el material didáctico como ejes fundamentales dentro del diseño conceptual, demuestran la oportunidad que existe en este medio para implementar el diseño como base de la elaboración de material didáctico en base a distintos entornos.

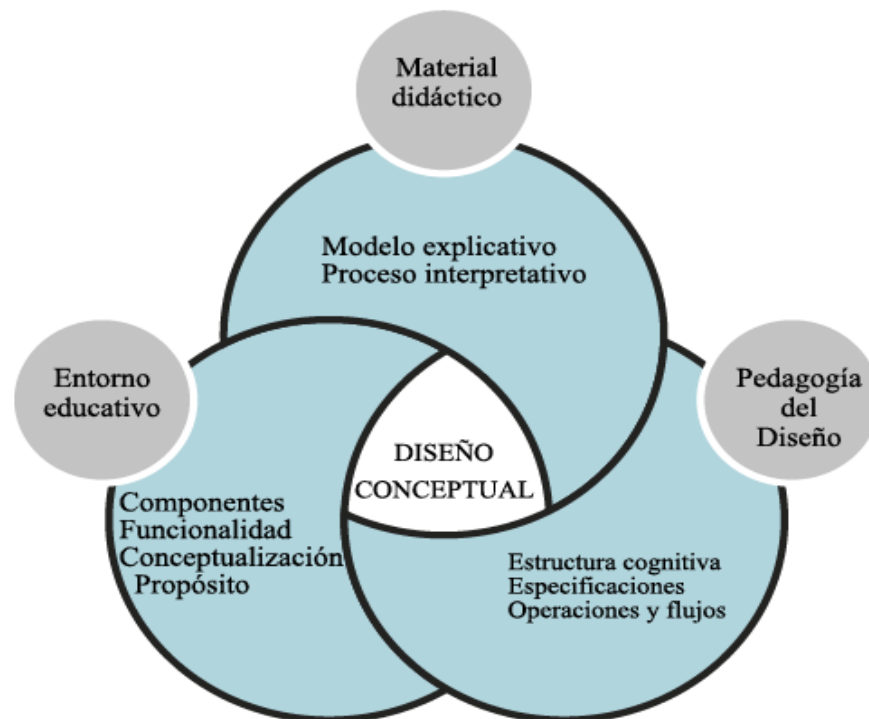


Fig. 3. Consolidación de una reflexión basada en principios del diseño conceptual

Según la figura 3. El diseño conceptual en esta dimensión es influyente sobremedida, [28] afirma se trata de hecho de una etapa crítica, donde las decisiones tomadas tienen una importancia enorme, cuyo impacto determina el costo, fiabilidad y prestaciones finales del producto en un grado muy alto; es decir en la fase conceptual se generan las oportunidades de acción para un objeto que potencie soluciones completas y cumpla con cualidades, parámetros y requerimientos.

Desde los orígenes del diseño como profesión dentro de la industria y en el mercado, se ha fortalecido la idea de que esta disciplina centra su accionar en la resolución de problemas y necesidades de las personas, por lo tanto, el diseño dentro del entorno educativo, se encasilla en términos sociales, es un eje fundamental para el desarrollo de la sociedad, coadyuva a elevar los niveles de vida y bienestar de los educandos. Se puede decir que «el diseño social es diseñar con y para la gente» [29]. Se convierte en parte de la estructura dinámica de los entornos que soportan las actividades cotidianas del ser humano y que cada día ha ido adquiriendo más reconocimiento e interés por parte de las instituciones educativas, gubernamentales, sociales, políticas y empresariales.

Según [30], se define al diseño social como una actividad que atiende problemas que no son percibidos por el mercado ni por el estado. El Diseño Centrado en las personas es en la actualidad una de las actividades mayormente departadas dentro del diseño social, ya que busca formas de comprender los entes de una comunidad, creando respuestas innovadoras y poniéndolas en práctica. Lo que realmente enmarca la acción social del diseño, es su capacidad de crear productos que van en beneficio y sustento de mejorar la calidad de vida de todos los individuos de la sociedad, en condiciones equitativas y globales.

REFERENCIAS

- [1] Ministerio de Educación, Constitución del Ecuador, Quito, 2015.
- [2] Ministerio de Educación, Instructivo para planificaciones curriculares para el sistema nacional de educación, 2017.
- [3] Ministerio de educación, Guía Metodológica para la implementación del currículo para educación inicial, Quito, Ecuador, 2014, p. 34.
- [4] Z. Esteves, N. Garcés, V. Toala y E. Poveda, «La importancia del uso del material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos,» Innova, 2018.
- [5] C. Villanueva y N. Rojas, Importancia del material didáctico en el aula de educación inicial en familia comunitaria,

2013.

[6]Guerrero y Idrovo, Estudio del material didáctico de la metodología de rincones lúdicos en educación inicial, Cuenca: Universidad de Cuenca, 2010.

[7]M. Manrique y M. Gallego, «El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos,» Revista Colombiana de Ciencias Sociales, 2013.

[8]P. Masaquiza, La utilidad de los materiales didácticos y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes de cuarto año de educación general básica del centro educativo comunitario intercultural bilingüe, Galápagos, 2018.

[9]A. Morales, Elaboración de material didáctico, México: Red tercer milenio, Primera edición 2012.

[10]Ó. J. R. C. ., A. Barrera Pinilla, «Fundamentación en diseño para la creación de material didáctico en la educación tecnológica,» Iconofacto , pp. 45-60, 2012.

[11]S. Peñafiel, Carencia de los materiales didácticos y su influencia en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños y niñas del Centro Infantil “Fernando Daquilema”, Cuenca, 2013.

[12]A. E. Frutos, P. A. Sánchez y A. G. Gualdo, «Evaluación de las fortalezas y debilidades del proceso educativo en centros de infantil, primaria y secundaria desde una perspectiva inclusiva,» Complutense de Educación, pp. 427-443, 2015.

[13]D. A. Benavides Veletanga, Material didáctico como herramienta de estimulación temprana en el idioma inglés, Ambato, 2017.

[14]I. González, «El recurso didáctico. Usos y recursos para el aprendizaje dentro del aula,» Escritos en la Facultad, p. 106, 2015.

[15]A. T. Giraldo y J. A. R. Soto, «El Juego como mediación pedagógica en la comunidad de una institución de protección, una experiencia llena de sentidos,» Revista Latinoamericana de Esetudios Educativos , pp. 105-128, 2017.

[16]S. Olivares, El juego social como instrumento para el desarrollo de habilidades sociales en niños de tercer grado de primaria de la institución educativa San Juan Bautista de Catacaos-Piura, Piura, 2015.

[17]E. C. M. Tulmo, Los recursos didácticos activos y su incidencia en el desarrollo de la motricidad fina de los/as niños/as de segundo grado paralelos a y b de EGB, Ambato: UTA, 2013.

[18]C. C. Cabrera García, D. P. Saldaña Gómez, I. J. Fajardo Pacheco, K. Vargas Castro, L. J. López Bermeo, M. A. Jara Castro y M. Vargas Castro, Entorno educativo reflexiones y propuestas, Guayaquil: CIDE Editorial, 2020.

[19]J. M. Reybet, Proceso de diseño fases para el desarrollo de productos, 2009.

[20]Gutiérrez y Antuñano, Contra un diseño dependiente, México, 1992.

[21]Ulrich y Eppinger, Diseño y Desarrollo de Productos, México: McGraw-Hill, 2013.

[22]J. I. V. Masqui, Material didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés en estudiantes de octavo año de educación básica del colegio técnico Puerto Quito, periodo 2015-2015, Quito, 2015.

[23]P. A. M. Muñoz, «Elaboración de Material Didáctico,» Red Tercer Milenio , 2012.

[24]H. R. Vite, «Importancia de la formación de los docentes en las instituciones educativas,» Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2017.

[25]V. D. Quero, «Formación docente, práctica pedagógica y saber pedagógico,» Laurus Revista de educación , pp. 88-103, 2006.

[26]A. M. M. Orozco y A. M. G. Henao, «El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos,» Revista Colombiana de Ciencias Sociales, pp. 101-108, 2012.

[27]Hernández, Marrero, Ortega, Paz, Socorro, Suárez, Benítez, Bordón, Taboada, Taboada, Antón, Rodríguez y Hernández, «Materiales didácticos interactivos en ingeniería de fabricación,» 2015.

[28]Frech, Conceptual design for engineers, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1985.

[29]A. Bastidas y H. R. Martínez, «Diseño social: Tendencias, enfoques y campos de acción,» Arquetipo, pp. 89-113, 2016.

[30]A. Bastidas y H. R. Martínez, «Diseño Social: Tendencias, enfoques y campos de acción,» Arquetipo, pp. 89-113, 2016.

RESUMEN CURRICULAR

Daniel Dávila León, Docente Investigador Universidad Central del Ecuador, carrera de Ingeniería en Diseño Industrial, Magister en Sistemas Informáticos Educativos por la Universidad Tecnológica Israel. Quito – Ecuador, Candidato a Doctor por la Universidad Politécnica de Valencia Valencia – España, Programa de Doctorado en Diseño, Fabricación y Gestión de Proyectos Industriales, 0000-0001-8568-9174



Christian Barba Estudiante de Ingeniería en Diseño Industrial de la Universidad Central del Ecuador; Graduado de la Academia Naval Almirante Nelson (ANAN), 0000-0003-0545-5584



Kelly Peñaherrera Estudiante de Ingeniería en Diseño Industrial de la Universidad Central del Ecuador; Graduada de la Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús, curso de Ilustración avanzada, 0000-0002-5201-4581



Cynthia Espinel Estudiante de la Universidad Central del Ecuador, cursando la carrera de Ingeniería en Diseño Industrial. Graduada de la Unidad Educativa Municipal Experimental Eugenio Espejo. [https://orcid.org /0000-0002-1287-4747](https://orcid.org/0000-0002-1287-4747).



María Cristina Meza Estudiante de Ingeniería en Diseño Industrial de la Universidad Central del Ecuador; Graduada de la Unidad Educativa Giovanni Battista Montini Paulo VI, [https://orcid.org/ 0000-0003-1636-3503](https://orcid.org/0000-0003-1636-3503)

Análisis de la Tasa de Emprendimiento Temprano y la generación de plazas de empleos

Jácome Santiago
sjacome@tecnologicoedupraxis.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-9854-007X>
Tecnológico Edupraxis
Ambato-Ecuador

Polit Gina
gpolit@tecnologicoedupraxis.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6562-50342>
Tecnológico Edupraxis
Ambato-Ecuador

Recibido (08/09/2021), Aceptado (07/010/2021)

Resumen: En este trabajo se presenta el análisis de la Tasa de Emprendimiento Temprano (TEA) y la generación de plazas de empleos. Los resultados demuestran en primera instancia que emprender en la provincia de Tungurahua es muy complicado. La PEA de la provincia es de 313.018 entre hombres y mujeres; de estos se emplean una cuarta parte en más de 42.500 empresas, por lo que se ha visto un crecimiento de nuevas empresas a nivel provincial. Finalmente, se aplica la ecuación donde la constante es el empleo y las empresas establecidas y estas explican al TEA; por lo tanto, el p valor de las variables es menor al nivel de significancia, es decir se comprueba la hipótesis alterna, siendo que la Tasa de Emprendimiento Temprano (TEA) si genera de plazas de empleos.

Palabras Clave: Emprendimientos, TEA, Empleo, Tasa de emprendimiento, indicadores de empleo.

Analysis of the Early Entrepreneurship Rate and the generation of jobs

Abstract: The article analyzes the Early Entrepreneurship Rate (TEA) and the generation of jobs. The results show in the first instance that undertaking in the province of Tungurahua is very complicated. The EAP of the province is 313,018 between men and women; of these, a quarter are employed in more than 42,500 companies, which is why there has been growth in new companies at the provincial level. Finally, the equation is applied where the constant is employment and established companies and these explain the TEA; therefore, the p value of the variables is less than the significance level, that is, the alternative hypothesis is verified, being that the Early Entrepreneurship Rate (TEA) does generate jobs.

Keywords: Entrepreneurship, TEA, Employment, Entrepreneurship rate, employment indicators.



I. INTRODUCCIÓN

Los emprendedores son personas con mucha iniciativa y son muy escasos. Incluso en las economías impulsadas por la innovación, solo el 1 o el 2% de la fuerza laboral inicia un negocio en un año determinado. Sin embargo, los emprendedores innovadores son vitales para la competitividad de la economía. Los beneficios del espíritu emprendedor solo se obtienen si el entorno empresarial es receptivo a la innovación. Además, los responsables de la formulación de políticas deben prepararse para las posibles pérdidas de puestos de trabajo que pueden producirse en el mediano plazo a través de la "destrucción creativa" a medida que los empresarios se esfuerzan por aumentar la productividad [1].

Según el monitor del emprendimiento global (GEM) ha completado quince ciclos anuales. GEM genera información primaria relevante sobre emprendimiento, proporcionando medidas armonizadas sobre las actitudes, actividades y características de los individuos que participan en diversas fases del emprendimiento. GEM también analiza las aspiraciones que estos emprendedores mantienen para sus negocios, junto con otras características clave de sus empresas. En 2018, más de 197.000 personas han sido encuestados y aproximadamente 3.800 expertos nacionales sobre emprendimiento participaron en el estudio en 70 economías, que representan colectivamente a todas las regiones globales del mundo y una amplia gama de desarrollo económico. Las muestras del estudio GEM 2018 representan una estimación del 75% de la población mundial y el 90% del PIB total mundial. Además de sus medidas anuales de dinámica empresarial, GEM analizó el bienestar como un tema especial en 2018 [2].

Con un número creciente de economías que participan en el proyecto, GEM los agrupa en regiones geográficas: África subsahariana, Oriente Medio y África del Norte (MENA), América Latina y el Caribe, Asia Pacífico / Asia meridional, Europa (distinguiendo economías que son parte de la Unión Europea desde fuera de la UE), y América del Norte. Además, GEM considera la Informe de competitividad global del Foro Económico Mundial clasificación en tres niveles: impulsado por factores, impulsado por la eficiencia e impulsado por la innovación. Al usar ambas agrupaciones, GEM puede comparar economías a través de un desarrollo similar niveles y ubicaciones geográficas. La siguiente tabla muestra las economías involucradas en la evaluación GEM 2018 por estas dos dimensiones [2].

Entonces, ¿Es bueno el emprendimiento para el crecimiento económico? Esta pregunta parecería tener una respuesta simple: los emprendedores crean nuevas empresas y, a su vez, las nuevas empresas crean puestos de trabajo, intensifican la competencia e incluso pueden aumentar la productividad a través del cambio tecnológico. Los niveles medidos de espíritu emprendedor se traducirán así directamente en altos niveles de crecimiento. Sin embargo, la realidad es más complicada. Si por emprendimiento se permite la inclusión de cualquier tipo de autoempleo informal, entonces los altos niveles de emprendimiento serían falsos [3].

También se evidencian que existen barreras burocráticas sustanciales para la creación formal de una nueva empresa, o simplemente que la economía está creando muy pocas oportunidades laborales asalariadas convencionales. En estas circunstancias, se podría plantear razonablemente la hipótesis de que los altos niveles de emprendimiento se correlacionarían con un crecimiento económico lento y un desarrollo rezagado. En la encuesta conocido como el proyecto Global Entrepreneurship Monitor (GEM), se ha partido de distinguir el "emprendimiento por necesidad", que tener que convertirse en emprendedor porque no tiene mejor opción, desde el "emprendimiento de oportunidades", que es una opción activa para iniciar una nueva empresa basada en la percepción de que existe una oportunidad de negocio sin explotar o subexplotada [3].

El análisis general del emprendimiento en el mundo muestra un panorama general e importante, en este sentido los países como Ecuador pueden generar emprendimiento, aunque varios expertos señalan que faltan mayores incentivos, pues los emprendimientos si contribuyen al desarrollo de las economías y no solo por la construcción de plazas de empleo, sino por la importancia de nuevas empresas en el mercado, pues esto dinamiza la economía, crea competitividad, mayor producción y otras características importantes dentro de la economía de un país.

El emprendimiento se ha convertido en un término cada vez más extendido en todo el mundo. Según un amplio espectro de actores clave en la sociedad, incluidos los responsables de la formulación de políticas, los académicos, emprendedores y para la población en general, el emprendimiento tiende a ser asociado con el desarrollo económico y el bienestar de la sociedad. El presente estudio sobre el emprendimiento y la generación de empleo local y nacional está alineado con la visión "schumpeteriana" de que los emprendedores son ambiciosos y estimulan la innovación, la velocidad de impulsar cambios estructurales en la economía, introducir nuevas competencias y contribuir a la productividad, la creación de empleo y competitividad nacional [2].

Sin embargo, el emprendimiento tiene muchas caras y también incluye iniciativas que van acompañadas de menos actividades comerciales que son ambiciosas y que conducen a un crecimiento limitado o nulo. De hecho, la mayor parte de la actividad empresarial cae en esta categoría, siendo importante tener en cuenta que diferentes tipos de empre-

dimientos pueden tener importantes implicaciones para el desarrollo socioeconómico. A través del mundo, muchas personas ejercen una actividad empresarial porque las opciones alternativas de trabajo son limitadas o inexistentes; al tener la opción de trabajar por cuenta propia, pueden cuidar de sí mismos y de sus familias. Incluso pueden apartar algo de dinero para permitir que sus hijos participen en una educación adecuada [4].

Lo anterior refiere a que el emprendimiento es la cara del mejoramiento de la economía, pero cuanto realmente se emprende en el Ecuador, o en la ciudad de Ambato, si bien es cierto existe un registro porcentual, es difícil conocer cuántos emprendimientos realmente nacen y permanecen en el mercado, hay autores que especifican que 7 de cada 10 emprendimientos fracasan durante los primeros 3 años, y los tres se desarrollan y crecen, a esto se suma que hay un porcentaje de informales que no se han legalizado por varios motivos, entre desconocimiento, temor y otros motivos que a veces se hace realmente conocer las dimensiones de los emprendimientos [5].

Realmente los motores de búsqueda al referirse a emprendimientos en Ambato, arroja proyectos, pero en información y estadística es complicado, por lo cual se deberá considerar algunas formulaciones que permitan analizar esos datos, así como fuentes nacionales e información del INEC, Banco Central y el Observatorio Económico de Ambato, así como referencias bibliográficas y publicaciones de diarios locales, de esta manera se podrá preparar un análisis real de la Tasa de Emprendimiento Temprano (TEA) y la generación de plazas de empleos en la ciudad de Ambato.

II. DESARROLLO

En el estudio de Ugoani [6] se llega a concluir que; un emprendedor crea muchas oportunidades de empleo para diferentes sectores de la sociedad. Al generar oportunidades, el emprendedor se suma al crecimiento económico. La creación de una nueva empresa conduce a la creación de nuevos oportunismos para la mano de obra, proveedor de insumos, proveedor de equipos industriales, comercializadores, etc. Todos estos sectores se ven beneficiados por la creación de nuevas empresas de expansión / diversificación de las existentes. Las oportunidades de empleo se crean con la entrada de nuevas unidades en la economía. Cuando las unidades existentes aumentan su capacidad de producción, se crean más oportunidades de empleo.

Así también, el artículo publicado por Bassey [7] menciona que la creación de empleo se ha convertido en el desafío económico más crítico que enfrenta el mundo en la actualidad. Prevalece la ansiedad por los problemas laborales y el pesimismo ante las perspectivas de resolverlos en muchas partes del mundo. La tarea de crear suficientes nuevos puestos de trabajo para superar el desempleo, el subempleo y los problemas de salarios bajos es el desafío principal para los economistas y otros científicos sociales en los países desarrollados y en desarrollo en todos los niveles de desarrollo en todo el mundo. Como en otros países en desarrollo, está aumentando la preocupación por la lentitud de la generación de empleo y sus problemas asociados tiempo extraordinario. Las razones de esto pueden atribuirse a las inconsistencias de las políticas prevalecientes y debilidades institucionales en la nación. El incalculable costo social de lo potencialmente explosivo y la creciente incidencia de "graduados educados desempleados y subempleados" ha generado considerables preocupaciones de política social en los últimos tiempos.

Así mismo, Waidi [8] estudia los efectos del desarrollo de habilidades del emprendedor como estrategia de generación de empleo en instituciones terciarias en el estado de Lagos. Se utilizó una investigación descriptiva; con una encuesta para obtener información de los involucrados. La población de estudio fue de 5000 estudiantes de ocho instituciones terciarias en el estado que se inscribieron para el programa de trabajo ya establecido organizado por Gobierno del estado de Lagos. Las muestras para el estudio fueron 370 usando la fórmula de Yamane, en 1967, mientras que, se utilizó una técnica de muestreo aleatorio intencional y simple para seleccionar a los participantes para el estudio y la administración del cuestionario para obtener información de los participantes. Se adoptaron herramientas estadísticas inferenciales de regresión y ANOVA. Tres hipótesis probadas fueron en consonancia con los objetivos del estudio. El estudio reveló que las habilidades de emprendimiento tenían importantes impactos en la orientación laboral; la mejora de las habilidades profesionales, la creación de empleo y las habilidades para la vida, influyen positivamente en el autoempleo. El estudio recomienda la necesidad de que los egresados de instituciones superiores estén adecuadamente equipados con habilidades para emprendimientos, para competir en el entorno empresarial global para mejorar el empleo y reducir la pobreza [8].

Revisando una de las conclusiones de Trang [9] menciona que el autoempleo como opción de carrera para los emprendedores se ve afectado por las actitudes, trabajo y esfuerzos, riesgos e independencia. En los cuatro casos, los emprendedores tienen un gran esfuerzo de trabajo, ya que dedican mucho tiempo a su negocio, pero aún encuentran alegría por su trabajo duro. El nivel de asunción de riesgos es medio o alto dependiendo de las características de los emprendedores y naturaleza del negocio. Las actitudes hacia independencia también son altas porque creen que poseer

una mentalidad autónoma es muy importante para ellos tomar decisiones y sentirse responsables de esas decisiones [9].

En definitiva se han hecho cientos de estudios asociando a los emprendimientos como motor fundamental para impulsar la economía, entre ello, casi todos nombran a la generación de empleo como actividad primordial o derivada de la acción de emprender. Por lo tanto, desde ya se considera que el emprendimientos si tiene una incidencia alta en la empleabilidad de las personas, pues son efectos de iniciar un negocio, se requiere de personal esencial que contribuya en la parte administrativa u operativa de cualquier proyecto.

Marco conceptual

El emprendimiento se identifica y define no solo como una determinada acción o proceso, sino también como un conjunto de ciertas habilidades personales o la capacidad de construir y crear algo con la ayuda de innovaciones [10].

El emprendimiento también se identifica y equipara con desarrollo de innovaciones, cabe señalar que el espíritu emprendedor puede fomentarse y crearse a través de otros medios. El concepto de emprendimiento incluye no solo un primitivo enfoque que establece que el emprendimiento es un objetivo para obtener ganancias, sino también un enfoque moderno y socialmente responsable que indique que los emprendimientos son una parte integral de ciertas obligaciones con la sociedad y es comparable a las consecuencias [11].

Se ha prestado mucha atención al tema del emprendimiento a lo largo de los últimos años, muchas personas se dieron cuenta de que las pequeñas empresas contribuyen considerablemente al crecimiento económico de un país. Los países en desarrollo han establecido políticas e impuestos que incentiven la planificación e implementación de pequeñas empresas con la creencia de que una pequeña empresa puede potencialmente convertirse en una gran empresa [12].

También se trabaja el tema de la Tasa de emprendimiento o TEA, el cual es un indicador de emprendimiento muy importante dentro de los países, pues la mayoría coincide en que este indicador ayuda a la salud económica y desarrollo de los países. Para este indicador se toma en consideración a la población económicamente activa (PEA) y la creación de negocios, así como algunas características que se explican a continuación.

Por lo tanto, la TEA se refiere al porcentaje de la población adulta (entre 18 años y 64 años de edad) que está en el proceso de iniciar un negocio (emprendedor naciente), o ya es dueño o administrador de un negocio nuevo que ha estado en marcha durante menos de 42 meses. Este indicador se puede enriquecer con información relacionada con la motivación (oportunidad vs. necesidad), inclusión (género, edad), impacto (crecimiento del negocio en términos de generación de empleo, innovación, y sector industrial) e industria (sectores) [13].

El empleo es otro de los indicadores que los gobiernos buscan optimizar, pues emplear a toda la población parece imposible, y de este se derivan indicadores negativos como la pobreza, desempleo, subempleo, entre otros problemas de índole socio económico.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) entiende el “pleno empleo” como el escenario donde hay trabajo para todas las personas que quieren trabajar y están en busca de él; tal empleo es tan productivo como es posible y los individuos tienen la libertad de elegir el empleo. El empleo formal incluye a los trabajadores que tienen una relación laboral reconocida y que hacen cumplir sus derechos laborales (tales como seguridad social, beneficios no salariales de liquidación o finiquito al término de la relación de trabajo). A la inversa, el empleo informal engloba a los trabajadores que, aunque reciben un pago por su trabajo, no tienen una relación laboral reconocida y no pueden hacer cumplir sus derechos laborales [14].

Basado en los antecedentes y los conceptos, tanto la TEA como la empleabilidad, son indicadores que están asociados, pues el generar emprendimiento conlleva a un crecimiento de las organizaciones a largo plazo y el contrato de personas para el trabajo operativo es necesario en estos emprendimientos, resolviendo varios problemas a la vez, mencionando reiteradamente que el TEA permite un desarrollo económico sustentable, aunque para llegar a ello, necesitan de políticas, incentivos y otras características necesarias para emprender.

III.METODOLOGÍA

El estudio es de carácter descriptivo, pues anuncia y detalla las variables, asociándolas y explicando las razones por las que se encuentran vinculadas. También se utiliza una investigación de carácter asociativo o de asociación de variables, porque esta investigación busca conocer a través de un análisis de la Tasa de Emprendimiento Temprano (TEA) si esta genera plazas de empleos en la ciudad de Ambato.

Para descubrirlo, se usa una regresión lineal, basado en la siguiente ecuación:

$$TEA = \beta_0 + \beta_1 \text{ Empleo} + \beta_2 \text{ Establecidas} + \mu \quad (1)$$

Esta ecuación es la metodología específica que permitirá conocer la asociación de las variables; por lo tanto, se utiliza previamente una investigación bibliográfica y documental, pues es necesario recabar información para analizar las dos variables y así poder aplicar la ecuación que conlleve a resultados deseados. El estudio se realiza con datos de la provincia de Tungurahua con información de los años comprendidos entre el 2015 y 2019, no se considera el 2020 por ser un año atípico y que fue golpeado fuertemente por la pandemia debido al Covid-19.

IV.RESULTADOS

La figura 1 muestra la densidad poblacional por provincia, esto a fin de analizar el mercado natural que tendría un emprendedor en las distintas provincias.

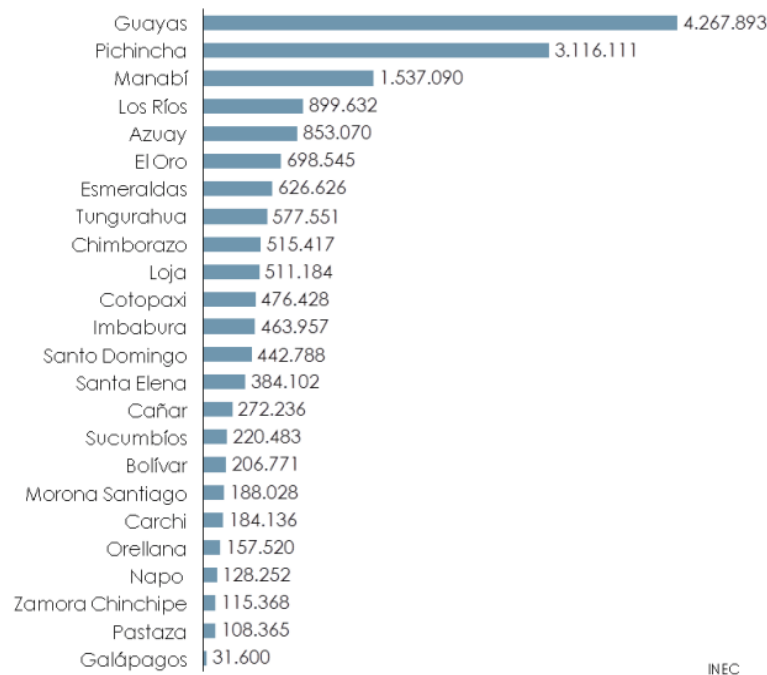


Fig. 1. Densidad poblacional

Para empezar a analizar la Tasa de Emprendimiento Temprano (TEA), es necesario analizar las condiciones para emprender en la ciudad de Ambato. La figura 1 muestra que Tungurahua tienen 577.551 habitantes, si solo un negocio que se cree y apunte al 1% de esta población se tendría un mercado natural de 5.776 personas; el problema naturalmente se da que en ciudades más pobladas hay posibilidades de un mejor crecimiento, pues la lógica menciona que se tendría un mayor mercado natural, pero para emprender hay que analizar los mercados y en ese sentido todavía hay muchas oportunidades de tomar un mayor número de público objetivo de acuerdo a la demanda insatisfecha que se logre determinar.

Tabla 1. PEA PROYECCIÓN 2020

PEA Según Rama de actividad (Primer nivel)	POBLACIÓN PEA 2020	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	86.424	27,61%
Industrias manufactureras	59.599	19,04%
Comercio al por mayor y menor	52.837	16,88%
Construcción	16.559	5,29%
Transporte y almacenamiento	14.524	4,64%
Actividades financieras y de seguros	3.756	1,20%
Servicios varios	43.196	13,80%
Otras actividades	36.122	11,54%
TOTAL	313.018	100%

Otro tema importante para poder emprender es analizar la PEA que es la población económicamente activa y que suele ser la población que tiene el poder adquisitivo para comprar productos y servicios, en este sentido, se observa que la provincia considerando a Ambato como la cabecera provincial, tiene tres segmentos bien poblados con personas realizando actividades económicas, estos son la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con un 27,61%; Industrias manufactureras con el 19,04% y el Comercio al por mayor y menor con el 16,88%; por lo que emprender en estos sectores siempre darán cierta ventaja y aceptación de los productos destinados a estos sectores; aunque dependiendo del emprendimiento podrá realizarse lo que considere innovados a fin de encontrar su mercado base.

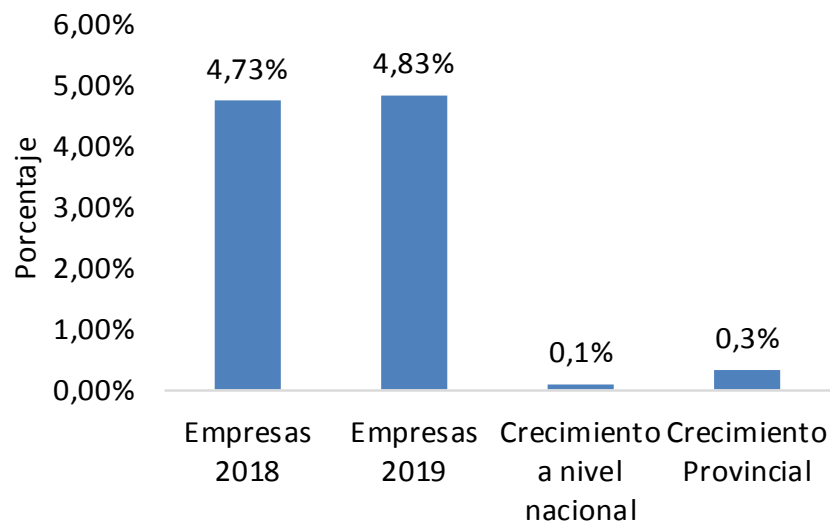


Fig. 2. Crecimiento empresarial en Tungurahua

Dentro del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en cuanto al crecimiento de los emprendimientos basado en el número de empresas creadas en el 2018 y 2019, se tiene que para el primer año de análisis en la provincia de Tungurahua al cierre del 2018 había 42.536 empresas que representan el 4,73% de todo el Ecuador y para el cierre del 2019 fueron 42.677 empresas que representan un 4,83% es decir que porcentualmente a nivel país creció un 0,10% mientras que el incremento a nivel provincial fue de 0,30% que son 141 empresas que sumaron al registro. Por lo tanto se observa que el crecimiento empresarial es mínimo, y que existen empresas en el mercado que no han sido registradas en el SRI o Superintendencia de Compañías, por lo cual sin el registro es complicado conocer realmente el crecimiento de emprendimientos a nivel provincial y cantonal.

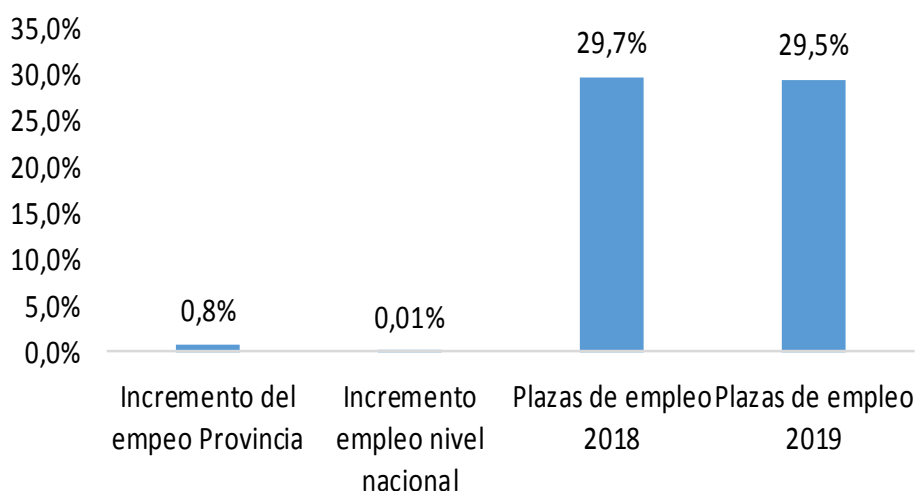


Fig. 3. Crecimiento empleo en Tungurahua

Así mismo un análisis de los indicadores de empleo muestra una variación constante entre años, para lo cual se tiene sobre el indicador de empleo se tiene primeramente que la PEA es de 313.018 de este las empresas existentes emplearon en el 2018 a 91.285 y en el 2019 a 93.049 personas; es decir que entre años se crean plazas de trabajo en las empresas entre el 29,7% y 29,5% del total de la PEA, el resto es personal independientes, servidores públicos, etc. Tampoco se conoce en realidad a los informales, pues estos se han incrementado debido a la pandemia. Continuando en el mismo análisis del 2018 al 2019 se incrementó un 0,80% de plazas de trabajo a nivel provincia esto significa alrededor de 764 nuevas plazas de trabajo, que si unimos con el análisis anterior, se diría que 141 nuevas empresas dieron trabajo a 764 personas a un promedio de 5 personas por empresas.

Lo anterior hace referencia al título, y se observa que bajo ese análisis y esa perspectiva, si las se crearan más emprendimientos o empresas, seguro se incrementa las plazas de trabajo para ocupar a más personas que se encuentran en desempleo, el impacto es muy importante y denota que las realidades y hechos están en evidencia, donde nuevas empresas que aparecieron en el mercado generaron un desplazamiento positivo del empleo en la provincia.

Las bases del que maneja el INEC son bastante completas, por lo que se guarda la información que será subido al programa Gretl para correr la ecuación lineal y conocer los resultados econométricos bajo los criterios del modelo planteado. De la misma manera se ejecuta el análisis de la empleabilidad, con lo cual se establece la base y se procede a ejecutar el modelo, conteniendo como resultado lo siguiente:

Tabla 2. Modelo: MCO, usando las observaciones 2015-2019 (T = 5)

	Coficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
const	0,0505465	0,00397557	16,04	0,0004	***
Empleo	0,00498946	0,00152400	5,741	0,0004	***
EEstablecidas	1,058861e-01	1,00082e-02	9,25	0,0009	***
Media de la vble. dep.	0,012000	D.T. de la vble. dep.		0,002280	
Suma de cuad. residuos	4,69e-06	D.T. de la regresión		0,000423	
R-cuadrado	0,998650	R-cuadrado corregido		0,984109	
F(2, 2)	69,56694	Valor p (de F)		0,000140	
Log-verosimilitud	-42,76110	Criterio de Akaike		69,63331	
Criterio de Schwarz	70,80500	Crit. de Hannan-Quinn		72,77800	
rho	0,177920	Durbin-Watson		1,232936	

Aplicado el modelo en el programa estadístico Gretl donde:

$$TEA = \beta_0 + \beta_1 \text{ Empleo} + \beta_2 \text{ Establecidas} + \mu \quad (2)$$

TEA= Tasa de emprendimiento

B0= Constante

β_1 = Empleo

β_2 = Empresas establecidas

Se da a conocer las hipótesis planteadas en la investigación:

H1: La Tasa de Emprendimiento Temprano (TEA) si genera de plazas de empleos.

H0: La Tasa de Emprendimiento Temprano (TEA) no genera de plazas de empleos.

Se toma decisiones en base a los resultados obtenidos:

Se tiene que los valores p son menores a 0,05 que es el valor de significancia por lo que se comprobaría que la Tasa de Emprendimiento Temprano (TEA) si genera de plazas de empleos; el R2 es del 99,8% lo que eleva la confianza de la ecuación y de los resultados obtenidos que reafirma la postulación de la hipótesis, las constantes también tienen un p valor por debajo del error del 0,05; el indicador de Durbin-Watson es de 1,23 por lo que la norma establece que es un indicador que debe estar entre 1 y 3; todo ello reafirma la comprobación de la hipótesis alterna.

A. Discusión

Revisado los antecedentes, los problemas y los resultados, queda más que confirmado que la tasa de emprendimientos si genera cambios positivos en la creación de empleos, así lo demostró el modelo econométrico a través de una regresión lineal, esto lleva al estudio a concluir que la TEA al igual que el anuncio de varios autores contribuye al desarrollo económico, generando plazas de trabajo, y en este estudio demuestra que cada emprendimiento genera hasta 5 plazas de trabajo en pro-medio, lo cual es muy importante en cualquier economía.

V. CONCLUSIONES

Una vez realizada la investigación, se observa que los autores hablan en conjunto de emprender y generar empleo, incluso se atreven mencionar que estas variables casi siempre van de la mano, pues el impacto mayor tiene sobre el desarrollo económico de los países. Por lo tanto, el acto de emprender como concepto es generar o plasmar ideas o negocios que previamente se analizaron, y que contribuye al desarrollo económico de los países o zona específica, además tiene la opción de generar empleo y reducir las tasas de desempleo y pobreza.

Los resultados son claves para demostrar la postulación de la hipótesis, pues en primera instancia menciona que emprender en la provincia de Tungurahua es muy complicado partiendo que se tiene una población natural o público objetivo disminuido por la cantidad de personas o población total a diferencia de la Capital Quito o del Puerto de Guayaquil, pero que este indicador cambia al análisis de mercados y dependiendo del emprendimiento. La PEA de la provincia es de 313.018 entre hombres y mujeres; de estos son empleados el 27,5% en más de 42.500 empresas, por lo que se ha visto un crecimiento de nuevas empresas del 0,3% a nivel provincial que son 141 negocios que alberga alrededor de 764 personas dentro del nuevo empleo o nuevas plazas de trabajo.

Finalmente, aplicando la ecuación donde el modelo menciona que la constante, el empleo y las empresas establecidas dan a conocer o explican al TEA; por lo tanto, el p valor de las variables es menor al nivel de significancia 0,05; un R2 del 99,8% y un Durbin-Watson de 1,23 contribuyeron a comprobar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula, es decir qué; la Tasa de Emprendimiento Temprano (TEA) si genera de plazas de empleos.

REFERENCIAS

- [1] A. Kritiko, «Emprendedores y su impacto en el empleo y el crecimiento económico,» DIW Berlin, University of Potsdam, and IZA, Germany, 2019.
- [2] J. Amorós y N. Bosma, «Global Entrepreneurship Monitor 2013 Global Report,» GEM, 2018.
- [3] A. Zoltan, «How Is Entrepreneurship Good for Economic Growth?,» 2016.
- [4] A. Van Stel, «Análisis empírico del espíritu empresarial y el crecimiento económico,» Libro, 2016.
- [5] D. Ricardo, «Emprender en la nueva era,» Emprendedores LATAM, 2017.
- [6] J. Ugoani, «Desarrollo Del Emprendimiento Y Generación De Empleo En Nigeria: Un Estudio De La Dirección Nacional De Empleo,» Independent Journal of Management & Production, 2015.

- [7]E. Bassey, «Impacto del desarrollo empresarial en la creación de empleo en el estado de Cross River: un caso de la Dirección Nacional de Empleo,» International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences, 2018.
- [8]A. Waidi, «Evaluación del desarrollo de habilidades empresariales en la estrategia de generación de empleo en instituciones terciarias en el estado de Lagos,» Economic Insights – Trends and Challenges, Febrero 2021.
- [9]T. Trang, «Emprendimiento, autoempleo y creación de empleo en Vietnam,» Agricultural Economics and Management- Master's Programme, 2019.
- [10]M. Hoppe, «The Entrepreneurship Concept: A Short Introduction,» School of Business, Society and Engineering, Mälardalen University, vol. VI, 2016.
- [11]G. Gintare y G. Lukas, «Investigación de identificación del concepto de emprendimiento: el aspecto teórico,» International Journal of Economics and Financial, Mayo 2016.
- [12]M. Kruger, «Entrepreneurship Theory And Creativity,» University of Pretoria etd, 2014.
- [13]Global Entrepreneurship Monitor, «Marco Conceptual del GEM,» Informe 2017 GEM, 2017.
- [14]OIT, «Empleo,» México Cómo Vamos, 2015.

Análisis de causas de la deserción temprana de estudiantes de educación superior

Mena Mariana

mariana-mena@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5105-5237>

Instituto Superior Tecnológico “Luis A. Martínez”
Ambato-Ecuador

Godoy William

williamgodoyarce@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3772-4419>

Tisalema Santiago
Instituto Superior Tecnológico “Luis A. Martínez”
Ambato-Ecuador

Tisalema Santiago

santiagohernantisalema@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4851-0996>

Instituto Superior Tecnológico “Luis A. Martínez”
Ambato-Ecuador

Recibido (08/09/2021), Aceptado (07/010/2021)

Resumen: El propósito de este documento es analizar las causas y efectos de la deserción temprana en estudiantes de educación superior en Ecuador, especialmente en aquellos estudiantes que ingresaron a la universidad para el curso de nivelación de carrera. El trabajo se basó en un enfoque mixto, diseño no experimental retrospectivo de tipo longitudinal y con ello se investigó información relevante a los resultados en referencia a las actas finales y registros históricos de calificaciones correspondientes a los cursos de nivelación de carrera de las áreas de ingeniería de la Universidad Técnica de Ambato, entre 2011 y 2017. Los resultados datan que, del total de matriculados, hubo un porcentaje considerable de deserción aproximado del 39%, adicionalmente la deserción es más frecuente en asignaturas como matemáticas, física o química, cifras que no concuerdan con el informe del Examen Nacional para la Educación Superior difundido en 2018, especialmente en Matemáticas.

Palabras Clave: Nivelación, Matemáticas, Deserción académica.

Analysis of causes of early dropout of students higher education

Abstract: The purpose of this document is to analyze the causes and effects of early dropout in higher education students in Ecuador, especially in those students who entered the university for the career leveling course. The work was based on a mixed approach, a longitudinal retrospective non-experimental design and with this information relevant to the results was investigated in reference to the final certificates and historical records of qualifications corresponding to the career leveling courses of the engineering areas from the Technical University of Ambato, between 2011 and 2017. The results date that, of the total enrolled, there was a considerable dropout percentage of approximately 39%, additionally dropout is more frequent in subjects such as mathematics, physics or chemistry, figures that They do not agree with the report of the National Exam for Higher Education released in 2018, especially in Mathematics.

Keywords: Leveling, Mathematics, Academic dropout.



I. INTRODUCCIÓN

Desde que el Ecuador regresó a un régimen democrático aproximadamente desde 1979, se ha probado varios cambios en los modelos educativos especialmente en el bachillerato [1], entre ellos se destacan dos modelos: el primero implementado desde los años ochenta hasta finales del 2010, cuya estructura se basaba en tres años de estudio y estaba compuesto por diversas áreas de especialización entre ellas comercio, administración, ciencias, sociales y varias especializaciones técnicas como mecánica, electricidad, informática, entre otras, y el segundo el Bachillerato General Unificado – B.G.U., insertado aproximadamente desde el 2011 que consistió en eliminar los bachilleratos por especialidades y promocionar una sola especialización unificada a nivel de todo el territorio.

En tal virtud, la educación superior ecuatoriana apostó por un ingreso y admisión selectivo mediante la implementación del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión en 2011, misma que se sustenta a partir de la promulgación de [2], con ello el acceso a la Educación Superior cambió radicalmente pues el estudiante debió participar en el proceso de admisión, cuyo componente principal ha sido desde entonces una evaluación de aptitudes y razonamiento que hasta el 2016 se denominaba Examen Nacional para la educación Superior “ENES” [3], pero en 2017 por cambios en políticas educativas se cambió por el examen “Ser Bachiller” [4], que estaba compuesto por dominios básicos y en la actualidad se aplica el examen denominado “Transformar” [5].

Dicho sistema de admisión ha causado controversia desde sus inicios pues existe un alto porcentaje de bachilleres que no pudieron acceder a un cupo para educación superior por diversas razones, una de ellas que los puntajes referenciales para optar por algunas carreras universitarias es muy alto, y otra razón es que de parte de la Senescyt y del CES no se ha dado seguimiento al alto índice de deserción en las Universidades y escuelas politécnicas, tampoco se transparentan las cifras de los resultados del nivel matemático de los estudiantes del B.G.U. al ingresar al sistema de educación superior, por ello es fundamental dar otras opciones a los estudiantes por ejemplo se puede incrementar la oferta académica a carreras tecnológicas en los institutos superiores.

II. DESARROLLO

A. Acceso a la educación superior del Ecuador desde el 2011.

El mejoramiento de la calidad la educación en todos los niveles es un tema importante para lograr el desarrollo y crecimiento productivo del Ecuador. En la última década de acuerdo a la política de estado, la meta se ha enfocado en evolucionar la educación superior mediante las actualizaciones legales [6], cambios que obedecen sustancialmente a la implementación de indicadores y estándares internacionales mediante procesos de aseguramiento de la calidad y procesos de acreditación de instituciones de educación superior (IES) y sus respectivas carreras [7].

Según [2], Art. 14.- Instituciones de Educación Superior. - Son instituciones del Sistema de Educación Superior:

- a) Las universidades, escuelas politécnicas públicas y particulares, debidamente evaluadas y acreditadas, conforme la presente Ley;
- b) Los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos y de artes, tanto públicos como particulares debidamente evaluados y acreditados, conforme la presente Ley; y,
- c) Los conservatorios superiores, tanto públicos como particulares, debidamente evaluados y acreditados, conforme la presente Ley.

Además, según las reformas efectuadas [6], en su artículo 15 menciona claramente que los organismos públicos del Sistema Nacional de Educación Superior son:

- a) El Consejo de Educación Superior (CES);
- b) El Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES);
- c) El órgano rector de la política pública de educación superior (SENESCYT).

En definitiva en el Ecuador dicha tarea de evaluación fue encomendada a organismos de control como el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), quienes aproximadamente desde el 2013 se encargan de establecer el modelo de evaluación, modelo de autoevaluación, los estándares de calidad requeridos, los informes de evaluación y el seguimiento respectivo, usando su propia metodología que consiste en visitas de acompañamiento a las IES con el propósito de verificar y controlar los procesos institucionales en función de cumplir estándares propuestos por el [8], actualmente existe un modelo de evaluación en proceso de planificación [9]; mientras que el Consejo de Educación Superior (CES), es la institución que analiza, resuelve y dictamina (acredita) la ejecución de

dichas resoluciones desde el 2012 hasta la actualidad.

Siguiendo una secuencia lógica es adecuado mencionar el texto publicado en registro oficial 449, así:

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo. [10].

En concordancia con lo anterior la [10] menciona: Art. 356.- La educación superior pública será gratuita hasta el tercer nivel. El ingreso a las instituciones públicas de educación superior se regulará a través de un sistema de nivelación y admisión, definido en la ley. La gratuidad se vinculará a la responsabilidad académica de las estudiantes y los estudiantes.

Con independencia de su carácter público o particular, se garantiza la igualdad de oportunidades en el acceso, en la permanencia, y en la movilidad y en el egreso, con excepción del cobro de aranceles en la educación particular.

También es importante revisar lo que dispone el Reglamento General a La Ley Orgánica de Educación Superior [11] en el artículo 7: "La SENESCYT establecerá los mecanismos de articulación de los servicios a la comunidad con los requerimientos que demande el Sistema de Nivelación y Admisión, en coordinación con las instituciones de educación superior públicas."

Por otro lado, se ha observado que hasta antes del año 2008 el acceso a la educación superior en su mayoría era libre, sin embargo, no era gratuita, es decir el estudiante necesariamente debía pagar el arancel correspondiente por matrícula y demás trámites administrativos, sin embargo [2] en su Art. 81 establece que: "El ingreso a las instituciones de educación superior públicas, estará regulado a través del Sistema de Nivelación y Admisión, al que se someterán todos los y las estudiantes aspirantes."

Conforme a lo anteriormente mencionado el acceso de estudiantes a la educación superior pública se lo realiza a través de los procesos del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión (SNNA) en el marco de gratuidad, establecida desde la Constitución de 2008, pero que maneja criterios de selectividad para otorgación de cupos.

La referencia [12] propone tres fases:

a) La aplicación del Examen Nacional de Educación Superior (ENES), evaluación que mide aptitudes más que conocimientos, en un inicio se tomaba en instrumentos físicos (papel) y una hoja de respuestas. Desde el 2018 el ENES se ha fusionado con el Examen Ser Bachiller es decir se toma en línea mediante una computadora conectada al internet, en consecuencia, cada aspirante obtiene su puntaje de acuerdo a sus aciertos y con este puntaje puede postular a una determinada Carrera y luego esperar la asignación de cupo.

b) La asignación a la Carrera se realiza mediante el proceso de postulación y en concordancia con la oferta académica que propone cada IES.

c) Aprobación del curso de nivelación de carrera debidamente planificado por cada IES bajo el reglamento, currículos, seguimiento y disposiciones del SNNA.

Cabe mencionar que el instrumento de evaluación utilizado es el Examen Nacional para la Educación Superior (ENES) que tuvo lugar desde el 2012 hasta el 2016, es un cuestionario estructurado que mide aptitudes académicas antes que conocimientos específicos. El ENES ha sido elaborado por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) según el artículo 67 de la LOEI [13], con una estructura que otorga un total de 1000 puntos, mismo que se compone de tres áreas:

Razonamiento verbal, mide básicamente: significados de palabras, lógica del pensamiento, lectura crítica y relaciones sintácticas.

Razonamiento numérico, evalúa: dominio aritmético, sucesiones, técnicas de conteo, combinatoria, razones y proporciones, ecuaciones algebraicas y figuras geométricas.

Razonamiento abstracto, evalúa: imaginación espacial, series gráficas y conjuntos gráficos.

Los demás detalles de estos componentes pueden encontrarse en la [14].

El Ineval: El nacimiento oficial del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) se produjo el 26 de noviembre de 2012. Su creación obedece a la aplicación Art. 67 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, [13]: "Instituto Nacional de Evaluación Educativa" es una "entidad de derecho público, con autonomía administrativa, financiera y técnica, con la finalidad de promover la calidad de la educación".

B. Creación del bachillerato general unificado en el Ecuador

El Bachillerato General Unificado [15], es un programa de estudios creado por el Ministerio de Educación (MinEdu) del Ecuador con el propósito de ofrecer un mejor servicio educativo para todos los jóvenes que hayan aprobado la Educación General Básica (EGB). Art. 43.- Nivel de educación bachillerato. - El bachillerato general unificado comprende tres años de educación obligatoria a continuación de la educación general básica.

Tiene como propósito brindar a las personas una formación general y una preparación interdisciplinaria que las guíe para la elaboración de proyectos de vida y para integrarse a la sociedad como seres humanos responsables, críticos y solidarios. Desarrolla en los y las estudiantes capacidades permanentes de aprendizaje y competencias ciudadanas, y los prepara para el trabajo, el emprendimiento, y para el acceso a la educación superior. Los y las estudiantes de bachillerato cursarán un tronco común de asignaturas generales [13].

Desde que se implementó el Bachillerato General Unificado – BGU aproximadamente en el año lectivo 2011-2012 en el régimen sierra, todos los estudiantes deben estudiar un grupo de asignaturas centrales denominado tronco común, que les permite adquirir ciertos aprendizajes básicos correspondientes a su formación general. Además del tronco común, los estudiantes pueden escoger entre dos opciones en función de sus intereses: el Bachillerato en Ciencias o el Bachillerato [15].

El Ministerio de Educación del Ecuador en su página oficial [15] indica que una de las principales razones para efectuar el cambio fue que:

Con el bachillerato anterior, los estudiantes podían acceder a diversas opciones que los formaban en determinada área, pero no les permitían adquirir conocimientos básicos en otras áreas. Por ejemplo, los estudiantes anteriormente se graduaban de la especialidad de Ciencias Sociales típicamente no llegaban a tener suficientes bases en Matemática, lo que les limitaba a los bachilleres ecuatorianos multiplicar sus opciones pos graduación.

El B.G.U. busca que los estudiantes adquieran una formación general completa, evitando por una parte su especialización en un área del conocimiento y a la par el desconocimiento de otras.

Durante el análisis de los factores que se vinculan al cambio de la matriz productiva apareció el nuevo bachiller como un actor central y se reconoció que, para poder afrontar los retos de las próximas décadas, es necesario contar con ciudadanos con mayores habilidades cognitivas, gran compromiso social y un profundo sentido de fraternidad [16].

C. Deserción en la Educación Superior del Ecuador

La deserción se puede definir como el proceso de abandono, voluntario o forzoso de la carrera en la que se matricula un estudiante, por la influencia positiva o negativa de circunstancias internas o externas a él o ella [17].

Según [18, p. 176], se considera un caso académico particularizado por el abandono prematuro de un programa de estudios, durante su ejecución y antes de alcanzar la titulación; evento que descarta la reincorporación del estudiante.

En el Ecuador, existen estudios actuales sobre la deserción en la educación superior entre ellos:

El trabajo investigativo elaborado por: [19] en el que se mencionan estudios del CES, cuya tasa nacional de deserción en Educación Superior Universitaria es aproximadamente del 48% en referencia a la tasa de matriculación.

Según [20], [21], la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) indica que el abandono o deserción de ese nivel de formación académica en Ecuador es de aproximadamente el 40%.

Por otro lado y en concordancia con lo expuesto: [22], enuncia algunos factores que suelen intervenir generalmente en eventos de deserción, factores como: Económico, salud, bases académicas, social, familiar.

III. METODOLOGÍA

Debido a las características del análisis efectuado en el presente estudio, es pertinente un enfoque mixto, para esto se utiliza un diseño de investigación no experimental de carácter retrospectivo y de tipo longitudinal, pues se han analizado los resultados estadísticos extraídos de las actas finales de calificaciones o resultados académicos de varias cohortes que han interactuado cronológicamente por el curso de nivelación de carrera del área de ingenierías de la Universidad Técnica de Ambato, desde el 2012 hasta el 2017.

La información que se dispone corresponde a la cantidad de estudiantes matriculados y aprobados en dicho curso de nivelación, datos registrados en las actas finales por especialidades, niveles y paralelos, de las carreras de Ingeniería Civil, Mecánica, Sistemas, Electrónica, Industrial y Alimentos, tomando en cuenta los promedios finales y la observación académica final de dicha población estudiantil (aprobado, reprobado, desertor).

Luego se efectúa un análisis de correlación que posteriormente permite determinar porcentualmente el nivel de deserción en el génesis mismo del proceso de educación superior y en consecuencia se detectan los factores particulares

que inciden en la deserción, adicionalmente se analiza otro factor que es el efecto de las bases académicas provenientes del bachillerato general unificado en la tasa de repitencia y en el nivel de deserción para dichas carreras, específicamente en el campo de las Matemáticas.

Para el desarrollo de la investigación se lo realizó en tres fases las cuales son:

- Revisión bibliográfica.
- Recolección de datos.
- Resultados estadísticos.

En la primera fase denominada revisión bibliográfica se buscó fuentes importantes como artículos de revistas y bases de datos de los diferentes repositorios digitales, de igual forma se utilizó libros tanto físicos como digitales, y finalmente se seleccionó información de páginas web relacionadas al tema investigado [23].

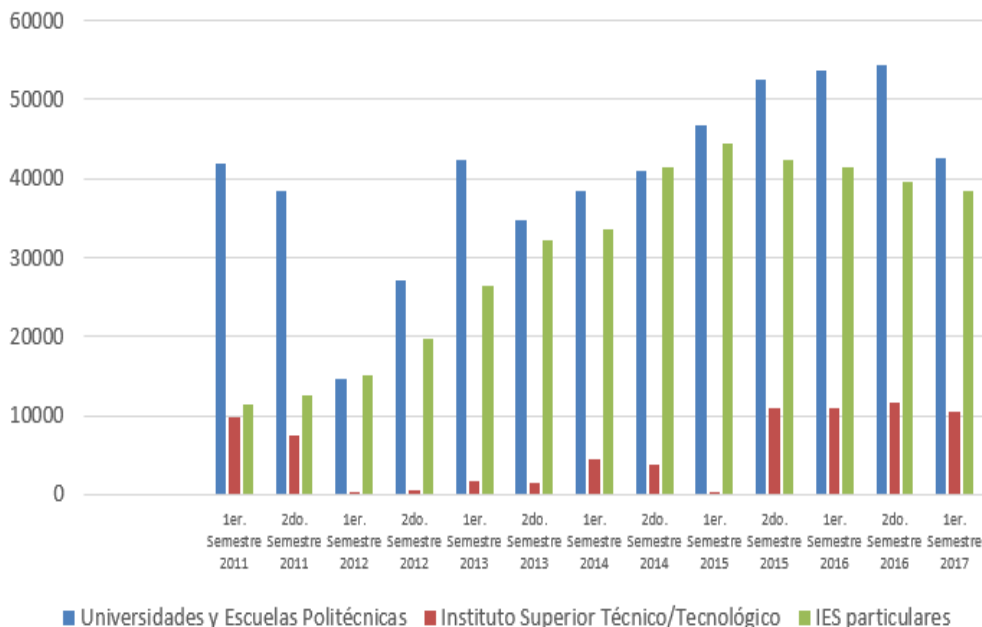
La segunda fase que es la recolección de datos, donde se gestionó autónomamente la obtención de las actas de calificaciones finales de todas las cohortes de estudiantes de las áreas de Ingeniería desde el 2011 hasta el 2017, información proporcionada por la unidad de secretaria de los cursos de nivelación de la Universidad Técnica de Ambato; posteriormente se procesan los datos mediante herramientas TIC que permitieron filtrar, organizar y analizar dicha información.

Toda vez que la información se organiza adecuadamente, se elabora un análisis estadístico en el que se van detectando algunas causas o factores que intervienen de alguna forma con el porcentaje de deserción estudiado desde 2011 hasta 2017.

IV.RESULTADOS

A.Antecedentes estadísticos relevantes

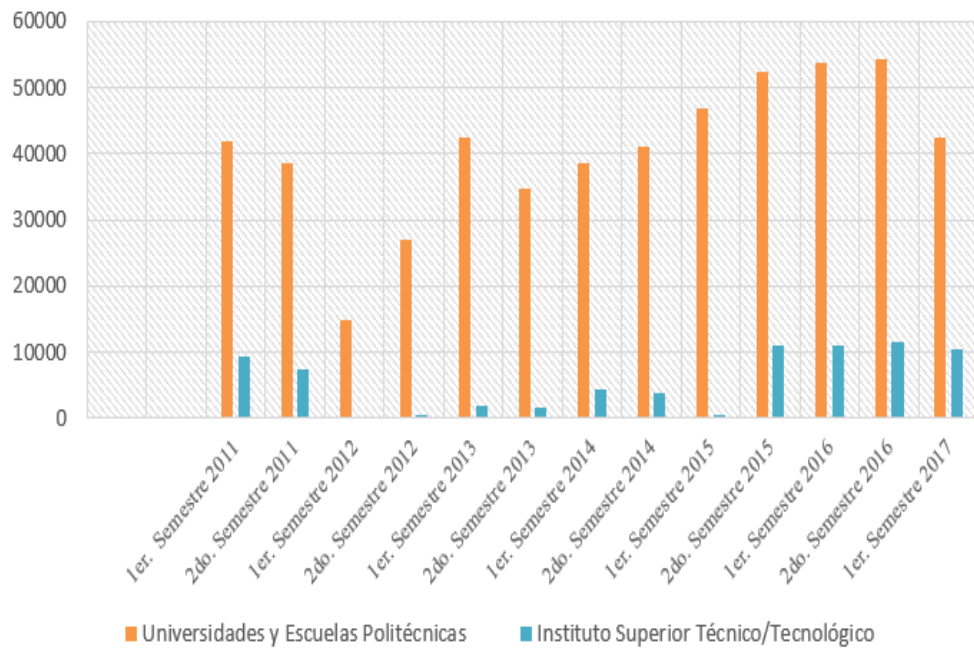
Para iniciar el análisis planteado en la presente investigación se elabora la siguiente gráfica que muestra esencialmente el promedio efectivo de matriculados desde el 2011 hasta el 2017.



Gráfica 1 Tasa de ingreso de estudiantes de las IES

Fuente: Datos estadísticos de la página oficial [24].

Como se puede observar el ingreso promedio a la universidad hasta el 2011 estuvo marcado por una preferencia y alta tendencia de estudiantes por la educación superior fiscal, ya sea en Universidades, Escuelas politécnicas, o en Institutos Superiores Técnicos y tecnológicos, frente a las IES particulares, donde la demanda de cupos para IES par-

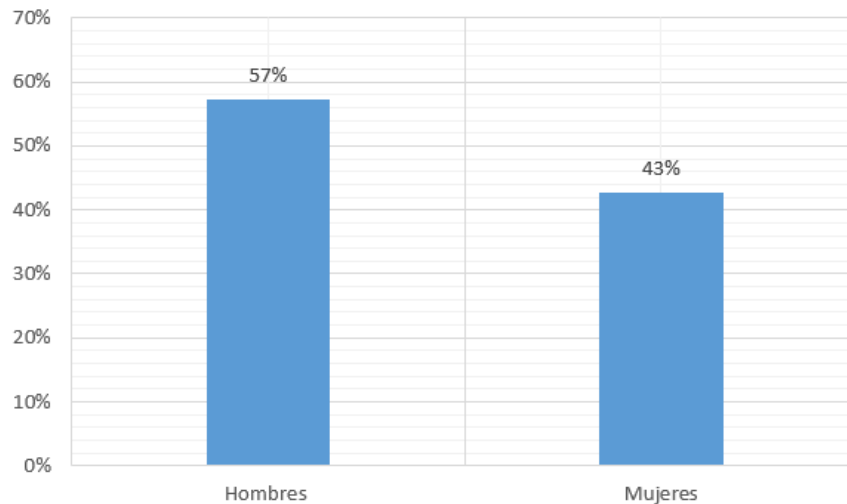


Gráfica 2 Crecimiento de cupos desde el 2011 hasta el 2017.

Fuente: Datos estadísticos de la página oficial [24]

B. Análisis estadístico de los niveles de deserción

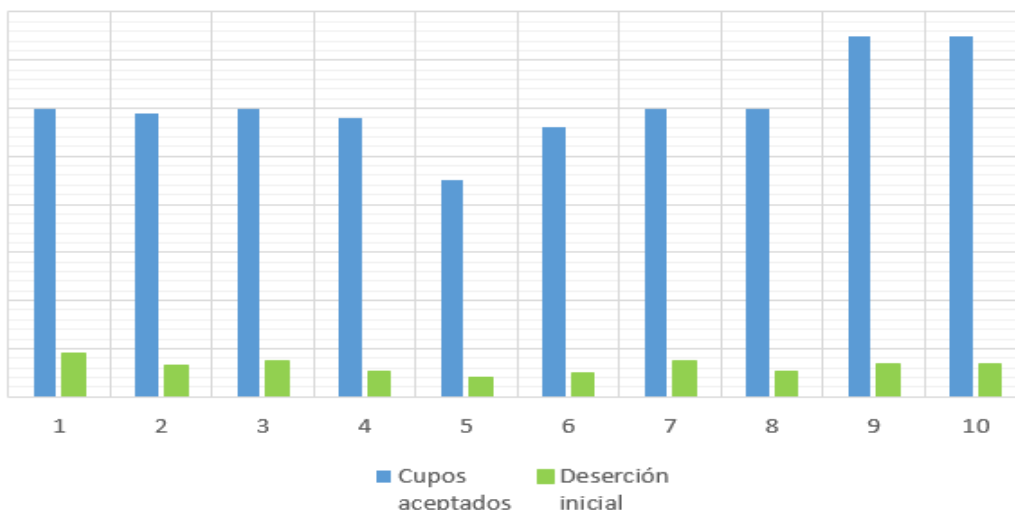
Una vez tabulados los datos obtenidos sobre la población en estudio en referencia a la información de las actas finales de las cohortes respectivas, se puede destacar los siguientes resultados estadísticos descriptivos:



Gráfica 3 Población total por género

En la población estudiada se observa un porcentaje de hombres del 57 % del total, el resto son mujeres. Se puede decir que en las ingenierías existe un 14% más de estudiantes hombres, que de mujeres.

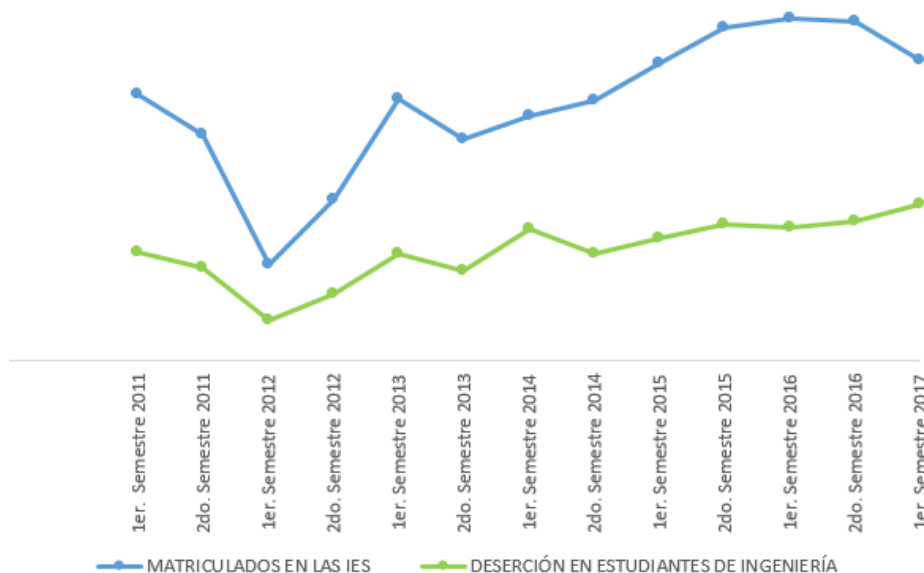
En forma general y resumiendo datos referentes a la aceptación de cupos y el grado de deserción que se ha dado específicamente desde el 2012, se obtiene lo siguiente:



Gráfica 4 Deserción anterior al inicio del curso de nivelación de carrera.

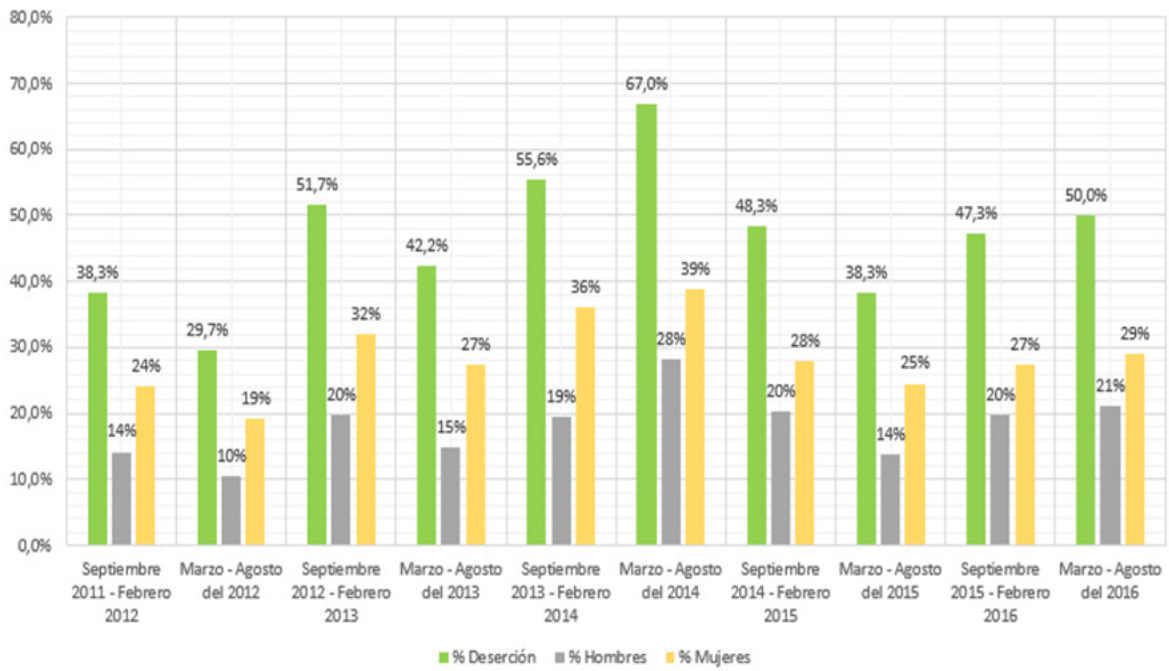
En la gráfica anterior se puede observar que la deserción inicial - temprana es mínima, estimada aproximadamente en un porcentaje menor del 9% en relación a la cantidad de cupos designados en el proceso.

En tal virtud, la deserción académica puede darse en cualquier instante del proceso académico incluso antes de iniciar oficialmente el periodo académico, ello debido a que dichos estudiantes desertores no se encuentran completamente convencidos en seguir la carrera en la que el sistema web de postulación le designó el cupo respectivo, o por razones económicas a raíz de la asignación de cupos en sectores que demográficamente son lejanos a su residencia, por lo tanto se dificulta el completar el proceso de matrícula y a la vez no le permiten tomar la carrera de manera normal.



Gráfica 5 Análisis de estudiantes matriculados en las IES públicas versus la deserción académica.

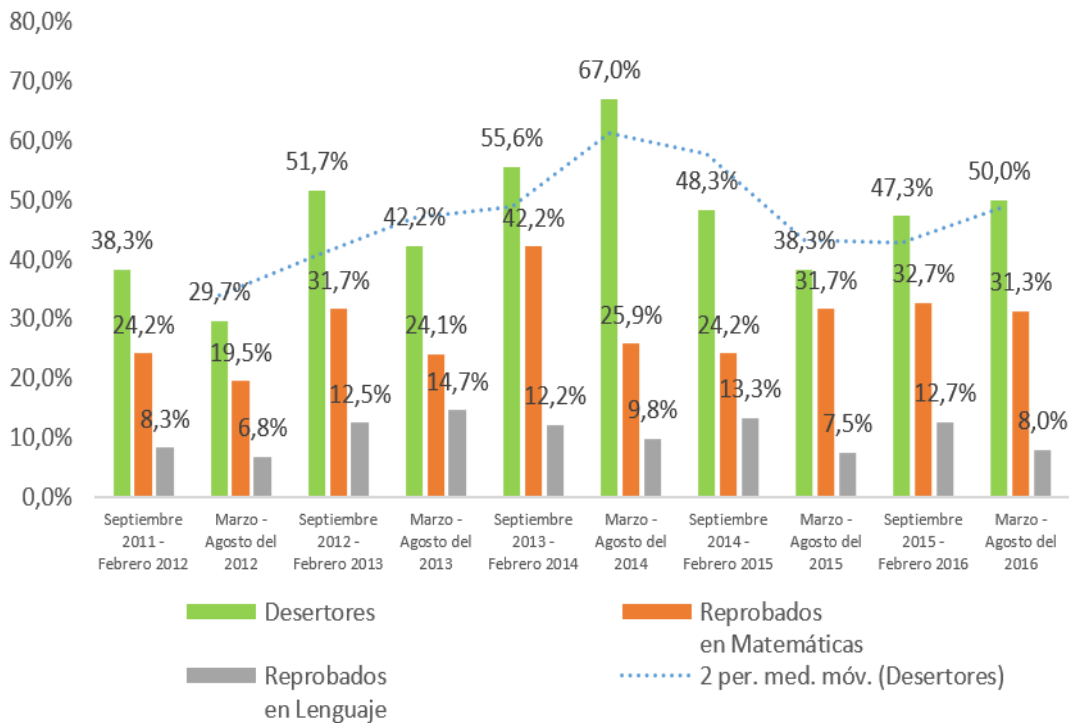
Fuente: Datos estadísticos – secretaría SNNA UTA desde el 2011 al 2017.



Gráfica 6 Análisis de deserción académica por género.

Fuente: Datos estadísticos – secretaría SNNA - UTA desde el 2011 al 2017.

En consecuencia, se puede observar que el porcentaje de deserción en las carreras de ingenierías de la población en estudio, es mayor en las mujeres que en los hombres; esto permite determinar que un factor a tomar en cuenta al analizar la deserción estudiantil es también es el contexto social- motivacional en el que se devuelve la educación superior.



Gráfica 7 Estudio de deserción y reprobados por asignaturas desde el 2011.

Fuente: Datos estadísticos – secretaría SNNA - UTA desde el 2012 al 2017.

En el análisis del caso en cuanto a la deserción académica se puede comparar asignaturas de cálculo como Matemáticas y otra del área básica como Lenguaje y Comunicación, se puede decir que el nivel de deserción es preocupante ya que su media aritmética es de alrededor del 39%; adicionalmente los reprobados en matemáticas son en promedio, el triple de los reprobados en lenguaje. Con lo expuesto se puede inferir que las bases del bachillerato General unificado no son sustantivas para los estudiantes, más bien esto constituye otro factor que interviene en el nivel de deserción general.

C. Discusión

Como parte del análisis se puede decir que desde el 2012 el nivel de ingreso a IES fiscales se ha reducido por varias razones; una de ellas es el ENES, pues la información estadística permite inferir que se constituyó como un instrumento de discriminación de cupos para el ingreso a la educación superior y por lo tanto algunos hogares ecuatorianos han tenido que extender sus presupuestos autofinanciando la educación superior de sus hijos, optando por enviarlos a estudiar en IES particulares ;situación que contrapone la idea del Plan Nacional del Buen Vivir 2009 – 2013, que planteaba aumentar el índice de ingreso a la educación superior como parte del cambio de la matriz productiva.

Según [25] en su artículo denominado: LOS MALOS RESULTADOS DELAS PRUEBAS SER-BACHILLER 2013-2017 EN ECUADOR, publica lo siguiente:

Dominio	Promedio 2016-17	Promedio 2017-18	Diferencia del Promedio	Disminución % de estudiantes con nivel insuficiente*
Matemático	7,51	7,72	0,21	9,40
Lingüístico	7,83	8,04	0,21	3,60
Científico	7,51	7,67	0,16	1,20
Social	7,71	7,77	0,06	0,40

Ilustración 1: Niveles de logro según MINEDUC 2018

Fuente: [15].

El INEVAL debe actualizar su estadística acorde a la realidad de carreras del área de ingenierías, debido a que no hay concordancia entre los resultados del ENES – SER BACHILLER en relación con los resultados de las verdaderas aptitudes de los estudiantes.

Evidentemente que la gratuidad de la educación superior es un derecho establecido en la constitución del 2008, sin embargo, desde el 2015 hay un aumento relativo de estudiantes que no han alcanzado un cupo en las universidades y han tenido que optar por otras carreras que no estaban en su plan de vida, otros estudiantes han optado por carreras tecnológicas debido a que en los institutos superiores se puede postular de una manera menos complicada.

Los resultados estadísticos permiten exponer aspectos importantes para establecer las causas de la deserción, iniciando con el análisis del contexto en el que se está desarrollando la educación en el Ecuador, pues hay aspectos preocupantes, por ejemplo: es criticable que a pesar de que la LOES manifiesta que se debe garantizar los fondos necesarios para que las IES públicas puedan planificar adecuadamente su oferta académica, dichas políticas no están dando los frutos que se esperaban, pues e puede denotar que cada vez se incrementan los jóvenes que no pueden ingresar a la universidad. Probablemente sería importante que el MEC y la SENESCYT hagan una evaluación de los cambios efectuados en los últimos años y se enfoque en reducir la deserción mediante campañas de orientación vocacional y mediante la actualización del currículum en base a contenidos de las universidades sugieran.

Por lo dicho, con este trabajo se pretende crear una concientización en cuanto a mejorar las políticas de estado frente a la educación del país, se puede sugerir revisar el micro currículum del bachillerato puesto que se debe distribuir mejor las cargas horarias para asignaturas importantes como: Matemáticas, Física, Química y Lenguaje, y se deben eliminar algunas asignaturas como educación artística que se deberían abrir a modo de optativa.

D. Análisis de correlación

Una vez que se tiene los datos porcentuales de deserción se puede decir que un efecto indirecto del bachillerato unificado es el nivel de deserción cercano al 39% en los estudiantes de carreras de ingenierías de la Universidad Técnica de Ambato, esto se sustenta precisamente en el análisis de correlación efectuado donde se puede observar que existe un coeficiente de correlación de 0.742 mismo que se puede considerar fuerte.

Tabla 1. Estadísticas de la regresión

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múltiple	0,742717186
Coeficiente de determinación R ²	0,551628818
R ² ajustado	0,49558242
Error típico	0,058843377
Observaciones	10

V.CONCLUSIONES

Dados los resultados porcentuales obtenidos a partir de la información de las actas finales de calificaciones de la población en estudio representada por las cohortes de estudiantes de nivelación de ingenierías de la Universidad Técnica de Ambato ente el 2011 y el 2017, se puede manifestar que detectar que una casusa posible de la deserción temprana es a raíz del nivel académico de los estudiantes del bachillerato unificado en ciencias.

De igual modo se puede establecer que el nivel porcentual de deserción es aproximadamente un 39 % , ello sumado al porcentaje de reprobados en Matemáticas cercano al 25% , invita reflexionar tanto a autoridades de educación superior , como a directivos de educación media en cuanto a que no se ha tenido un desarrollo académico adecuado como consecuencia de la aplicación del currículo poco progresivo del Bachillerato general unificado desde 2010.

El índice de deserción provoca que el estado y en específico las IES públicas tengan que gastar altos recursos, sin embargo, los estudiantes siguen desertando debido a que no llegan a la universidad con adecuadas técnicas de estudio, ni tampoco con buenos niveles de perseverancia e investigación, esto ha sido aprovechado por las IES particulares quienes han aumentado su tasa de admisión de manera significativa desde el 2012.

En síntesis, las causas de la deserción temprana que se pudieron analizar en estudiantes que fueron parte de la población objetivo son: el bajo nivel de preparación académica, factores sociales como la situación emocional y demográfica; por otra parte los factores como en nivel económico y familiar no se pudieron determinar en el presente estudio debido a que no se registraron los datos que permitan analizar dichos parámetros.

RECONOCIMIENTO

La presente investigación se efectuó gracias a la colaboración de la unidad de secretaría de nivelación de la Universidad Técnica de Ambato, quienes facilitaron la información pertinente.

REFERENCIAS

- [1]M. Araujo y D. Bramwell, «Cambios en la política educativa en Ecuador desde el año 2000,» Education for All Global Monitoring Report 2015, pp. 1-23, 2015.
- [2]LOES, «Ley Orgánica de Educación Superior,» Registro Oficial Suplemento 298, Quito, 2010.
- [3]Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, «El Examen Nacional para la Educación Superior (ENES) es universal y obligatorio,» 03 febrero 2014. [En línea]. Available: <https://www.educacionsuperior.gob.ec/el-examen-nacional-para-la-educacion-superior-enes-es-universal-y-obligatorio/>.
- [4]O. Mejía-Flores, C. Méndez-Medrano, S. Camatón-Arízabal y M. Torres-Gangotena, «Prueba ser bachiller, el inicio para la educación superior en el Ecuador,» Dominio de las ciencias, vol. 4, n° 3, pp. 110-122, 31 Julio 2018.

- [5]EC, «Transformar Nuevo sistema de acceso a la educación Superior,» 2021. [En línea]. Available: <https://ecuadoravisos.com/transformar-acceso-a-la-educacion-superior/>.
- [6]LOES, «Reforma a la Ley Orgánica de Educación Superior,» Registro Oficial 298, Quito, 2018.
- [7]Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), «Evaluación externa con fines de acreditación de universidades y escuelas politécnicas,» 2019. [En línea]. Available: <https://www.caces.gob.ec/institucional/>.
- [8]Consejo de Evaluación Acreditación y Aseguramiento de la Educación Superior (CEAACES), «CES, CEAACES Y SENESCYT trabajan en ejes de igualdad,» 2014. [En línea]. Available: https://www.ces.gob.ec/?te_announcements=ces-ceaaces-y-senescyt-trabajan-en-ejes-de-igualdad.
- [9]CACES, «Modelo de evaluación institucional para los institutos superiores técnicos y tecnológicos en proceso de acreditación 2020,» febrero 2020. [En línea]. Available: <https://www.caces.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/MODELO-DE-EVALUACION-C3%93N-INSTITUCIONAL-PARA-LOS-INSTITUTOS-SUPERIORES-T-C3%89CNICOS-Y-TECNOL-C3%93GICOS-2020.pdf>.
- [10]Asamblea, «Constitución de la República del Ecuador,» Registro oficial 449, Quito, 2011.
- [11]SENESCYT, «Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Superior,» Registro Oficial Suplemento 526, Quito, 2011.
- [12]SENESCYT, «Reglamento del Sistema de Nivelación y Admisión,» Quito, 2014.
- [13]Presidencia, «Ley Orgánica de Educación Intercultural,» Registro Oficial 417, Quito, 2011.
- [14]SENESCYT, «Guía de acceso a la educación superior ecuatoriana,» Quito, 2015.
- [15]MEC, «Sitio WEn oficial del MEC,» 2018. [En línea]. Available: <https://educacion.gob.ec/bachillerato-general-unificado/>.
- [16]H. Sánchez, «El bachillerato como eje transformador de la educación,» UNIVERSIDAD URGENTE para una sociedad emancipada, pp. 115-130, 2016.
- [17]I. López, G. Marín y M. García, «Deserción escolar en el primer año de la carrera de Medicina,» Educación Médica Superior, vol. 26, n° 1, pp. 45-52, 2012.
- [18]A. Canales y D. de los Ríos, «Factores de la deserción universitaria,» Revista Calidad en la Educación, vol. 26, pp. 173-197, 2007.
- [19]R. Pineda, G. Moreno y G. Moreno, «Deserción universitaria en la universidad de las fuerzas armadas,» Revista Científica Hallazgos21, vol. 5, pp. 1-10, 2020.
- [20]Y. Moya, Artist, Licenciada en Trabajo Social. [Art]. Universidad Técnica de Ambato, 2019.
- [21]elTelégrafo, «elTelégrafo,» 03 Noviembre 2021. [En línea]. Available: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/4/la-desercion-universitaria-bordea-el-40>.
- [22]I. Poveda, «Los factores que influyen sobre la deserción universitaria. Estudio en la UMRPSFXCh – Bolivia, análisis con ecuaciones estructurales,» Revista Investigación & Negocios, vol. 12, n° 20, pp. 2521-2737, 2019.
- [23]S. Tisalema, P. Torres, J. Cuchiparte y B. Moreno, «Análisis de la calidad del servicio de las operadoras de telefonía móvil en la ciudad de Ambato,» Ciencia Digital, pp. 59 - 76, Septiembre 2019.
- [24]SENESCYT, «Cupos aceptados en instituciones de educación superior 2012-2018,» 2018. [En línea]. Available: <https://www.educacionsuperior.gob.ec/cuadros-estadisticos-indice-de-tabulados-sobre-los-datos-historicos-de-educacion-superior-a-nivel-nacional-incluye-registro-de-titulos-oferta-academica-matriculados-docentes-becas-y-cupos/>.
- [25]M. Torres, «Los malos resultados de las pruebas ser bachiller 2013-2017 en Ecuador,» 2018. [En línea]. Available: <https://lalineadefuego.info/2018/09/06/los-malos-resultados-de-las-pruebas-ser-bachiller-2013-2017-en-ecuador-por-rosa-maria-torres/>.
- [26]SENESCYT, «Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Superior,» Registro Oficial Suplemento 526, Quito, 2011.
- [27]Senescyt, «Informe sobre la metodología de distribución de recursos destinado§ anualmente por parte del estado a favor de las universidades y escuelas politécnicas públicas, de posgrado y particulares que reciben rentas y asignaciones del estado,» Senescyt, Quito, 2020.
- [28]E. Granda, Artist, LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN ECUADOR ANÁLISIS CRÍTICO. [Art]. Universidad de los Hemisferios, 2016.

Impacto de las tics y la enseñanza remota de emergencia en la educación técnica y tecnológica

Armendáriz Carolina
caritoarmendariz2@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4515-4569>
Instituto Superior Tecnológico Bolívar
Ambato-Ecuador

Yumisa Diego
diefer2266@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4515-1019>
Ambato-Ecuador

Buñay Gustavo
ivancanta10@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8000-8333>
Ambato-Ecuador

Recibido (08/09/2021), Aceptado (07/010/2021)

Resumen: Debido al estado de emergencia nacional, se establece la restricción de movilidad y la adopción del teletrabajo para cumplir con las actividades. Los Institutos Superiores asumen el desafío de cambiar las clases presenciales a cursos remotos mediante plataformas virtuales. El propósito de este estudio es investigar el impacto de las TICs y la enseñanza remota de emergencia en la educación técnica y tecnológica. Se recopiló datos de 140 estudiantes de 2 institutos de la ciudad de Ambato. Se investigó el impacto que tiene los cursos en línea y el uso de herramientas tecnológicas. Como resultados, los estudiantes de las carreras tecnológicas consideran una oportunidad de aprendizaje esta nueva modalidad de recibir clases, a pesar de los problemas de conectividad presentados en los hogares, consideran que el aporte de las TICs y de la enseñanza remota como parte de la educación a distancia, es importante en su formación profesional.

Palabras Clave: Enseñanza remota de emergencia, TICs, conectividad, educación.

Impact of ICTs and emergency remote teaching on technical and technological education

Abstract: Due to the national state of emergency, the restriction of mobility and the adoption of teleworking are established to fulfill the activities. The Higher Institutes take on the challenge of changing face-to-face classes to remote courses through virtual platforms. The purpose of this study is to investigate the impact of ICTs and emergency remote teaching in technical and technological education. Data was collected from 140 students from 2 institutes in the city of Ambato. The impact of online courses and the use of technological tools was investigated. As a result, the students of the technological careers consider this new modality of receiving classes a learning opportunity, despite the connectivity problems that occurred in the homes, they consider that the contribution of ICTs and remote teaching as part of education distance learning is important in their professional training.

Keywords: Remote emergency teaching, ICTs, connectivity, education.



I. INTRODUCCIÓN

El año 2020 fue atípico, marcó cambios profundos en la forma de realizar las actividades. La academia no fue la excepción, y por esta situación, optó por cambiar las aulas de clase y trasladar la enseñanza a plataformas virtuales y adoptar la enseñanza remota de emergencia considerada como una rama de la educación a distancia. El eje principal de esta enseñanza es que es práctica, y utiliza recursos en línea que estén disponibles.

Debemos mencionar que las actividades docentes han sido afectadas por la pandemia del COVID-19, con la suspensión de las clases presenciales. Por tal motivo, las instituciones de educación superior, recurrieron a la experimentación de nuevas estrategias enfocadas a la educación virtual para poder continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje [1].

Las oportunidades que presenta este tipo de enseñanza ha llevado a varios investigadores a realizar estudios sobre las ventajas y desventajas la educación superior a distancia, particularmente la enseñanza remota de emergencia.

El análisis del impacto de las TICs y la enseñanza remota surge por la necesidad de estudiar la aplicabilidad del proceso de enseñanza a distancia, principalmente en las actividades prácticas de las carreras técnicas y tecnológicas. Tomando en cuenta la utilidad que ofrece los simuladores para el trabajo en línea colaborando al aprendizaje virtual, ya que por medio de estas herramientas las carreras técnicas han propiciado una forma innovadora de educación virtual [2].

En la ciudad de Ambato, los Institutos Bolívar y Luis A. Martínez cuentan con más de 400 estudiantes registrados; su medida de cambio fue la transición de la modalidad presencial a virtual implementando tecnologías de la información y comunicación (TIC), entre estas se puede hacer mención a las plataformas digitales como, una herramienta de videoconferencia y audio conferencia para que los profesores y estudiantes puedan realizar las clases virtuales de manera interactiva.

Los objetivos del estudio actual son explorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes de los institutos Bolívar y Luis A. Martínez en relación a la tecnología y la enseñanza remota, en las carreras tecnológicas, esta información dará resultados para ser analizados en posteriores investigaciones.

II. DESARROLLO

Las herramientas tecnológicas actuales y las oportunidades que ofrece la enseñanza remota como rama de la educación a distancia, permite la formación de profesionales aplicando nuevos ambientes plataformas y metodologías para los estudiantes de educación superior. En estos tiempos del saber y la información excluirse de las adaptaciones tecnológicas y de la enseñanza remota significa retroceder en el tiempo. Por este cuestionamiento, la presente investigación presenta un estudio de la situación de uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y la enseñanza remota en la educación superior [3].

La globalización de la comunidad a nivel mundial permite tomar en cuenta la educación remota junto con las TICs aprovechando la conectividad que hoy en día es normal. Sin embargo, existen estudiantes y docentes que aplican la tecnología en otros aspectos, pero no aprovechan el potencial de estas herramientas en la educación [3].

En este contexto, las instituciones de educación superior y los docentes cuentan cada vez más con las tecnologías digitales para que sus estudiantes desarrollen las competencias, habilidades y actitudes que le permiten beneficiarse de la información existente, sin embargo, muchos de ellos, no se encuentran preparados para estos cambios, situación que se ve reflejado en el proceso de aprendizaje [4].

La educación remota de emergencia propone trasladar los cursos estructurados de una modalidad presencial a las aulas virtuales, a distancia y en línea, con una capacitación docente, utilizando las herramientas tecnológicas existentes [5].

Esta situación favorece el aprendizaje, sin embargo, debemos analizar el impacto de esta forma innovadora de recibir clases, y la metodología utilizada por los docentes de las asignaturas y como afecta este cambio en el proceso de enseñanza. Además, debemos tomar en cuenta el grado de atención que tienen los estudiantes en el momento de recibir clases por medio de los dispositivos digitales [6].

Según investigaciones centradas en el docente destacan la enseñanza de la alfabetización digital frente a su uso para aprender. Además, evalúan la efectividad de los métodos de desarrollo profesional para brindar apoyo a la alfabetización digital a los maestros.

III. METODOLOGÍA

En la presente investigación se aplicó la metodología de las encuestas exploratorias. El propósito de estas encues-

tas es tener un primer acercamiento al fenómeno o tema estudiado. Sirven para identificar las características generales o dimensiones del problema, así como para establecer hipótesis y alternativas de trabajo. Frecuentemente, las sesiones de grupo o grupos de discusión cumplen esta función preliminar al levantamiento de una encuesta. Las encuestas exploratorias, además de ayudar a identificar las categorías de análisis o el esquema conceptual, también permiten obtener información para el diseño de muestras y cálculos estadísticos que se usan en las partes subsiguientes de los programas de investigación. El tamaño de la muestra está definido por la siguiente fórmula:

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

N = Total de la población, en este caso 460 estudiantes

Za2 = 1.962 (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

d = precisión (en este caso deseamos un 3%).

$$n = \frac{460 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.03^2 * (460 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95} = 140.89$$

Determinando la muestra en 140 encuestas.

El criterio de selección de información es el criterio de inclusión, mismo que determina las características particulares que debe tener un sujeto u objeto de estudio para que sea parte de la investigación. Estas características, en este caso, es: la edad, sexo, semestre, nivel socioeconómico, estado civil. Al considerarse a un determinado número de la población estudiantil como muestra, cumple con este criterio de selección.

IV.RESULTADOS

La encuesta se realizó a 140 estudiantes de las carreras de los Institutos Bolívar y Luis A. Martínez:

Pregunta 1: ¿Cómo valoraría usted el trabajo en línea realizado por los docentes de las asignaturas en este periodo de enseñanza remota?

Tabla 1. Valoración del trabajo en Línea realizada por docentes.

¿Cómo valoraría usted el trabajo en línea realizado por los docentes de las asignaturas en este periodo de enseñanza remota?	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
a. Excelente	90	64%
b. Bueno	50	36%
c. Regular	-	-
d. Malo	-	-
TOTAL	140	100%

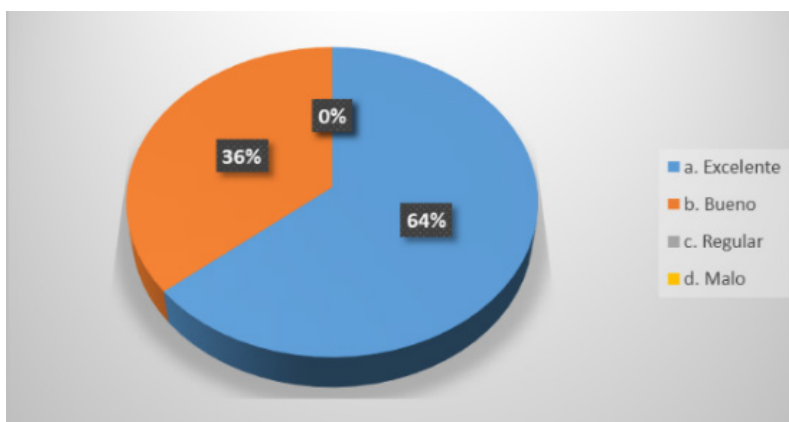


Fig. 1. Valoración del trabajo en línea realizado por docentes.

Pregunta 2. ¿Cómo valoraría usted el aporte de las TICs en el proceso de enseñanza?

Tabla2. Valor del aporte de las TICs en el proceso de enseñanza

¿Cómo valoraría usted el aporte de las TICs en el proceso de enseñanza?	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
a. Excelente	99	71%
b. Bueno	35	25%
c. Regular	6	4%
d. Malo	-	-
TOTAL	140	100%

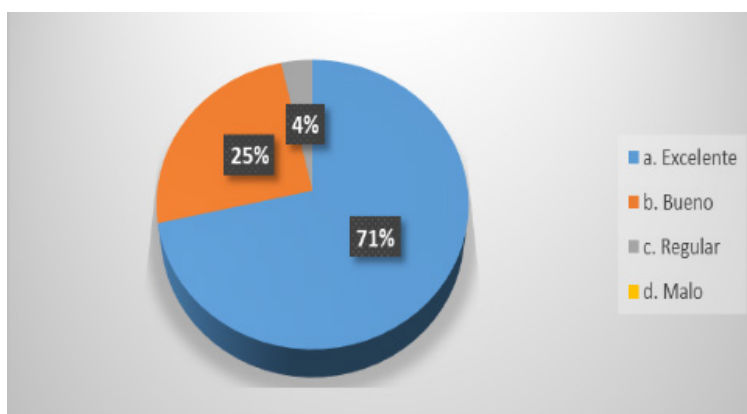
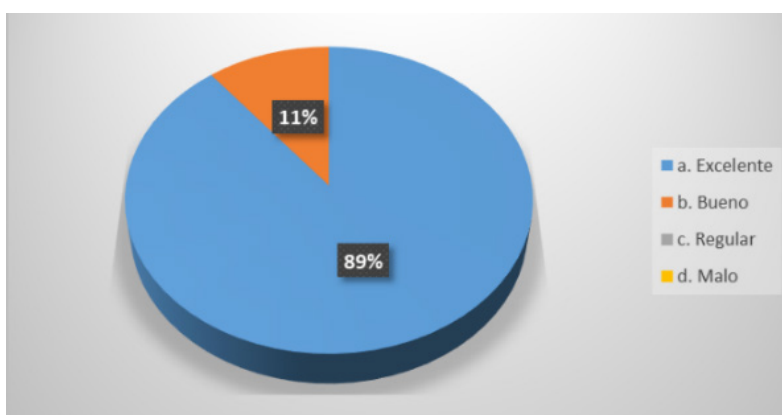


Fig. 2. Aporte de las TICs en el proceso de enseñanza

Pregunta 3: ¿Cómo valoraría usted el aporte de la enseñanza remota de emergencia en el proceso de aprendizaje por pandemia?

Tabla 3. Aporte de la enseñanza remota en el proceso de aprendizaje.

: ¿Cómo valoraría usted el aporte de la enseñanza remota de emergencia en el proceso de aprendizaje por pandemia?	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
a. Excelente	125	89%
b. Bueno	15	11%
c. Regular	-	-
d. Malo	-	-
TOTAL	140	100%

**Fig. 3. Aporte de la enseñanza remota en proceso de aprendizaje.**

Pregunta 4: ¿Considera usted que aplicabilidad de la enseñanza remota de emergencia junto con las TICs ayudó a mejorar el aprendizaje en las carreras tecnológicas?

Tabla 4. Aplicabilidad de la enseñanza remota en el proceso de aprendizaje

¿Considera usted que aplicabilidad de la enseñanza remota de emergencia junto con las TICs ayudó a mejorar el aprendizaje en las carreras tecnológicas?	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
a. Completamente de Acuerdo	130	93%
b. Parcialmente de Acuerdo	10	7%
c. Completamente en Desacuerdo	-	-
d. Parcialmente en Desacuerdo	-	-
TOTAL	140	100%

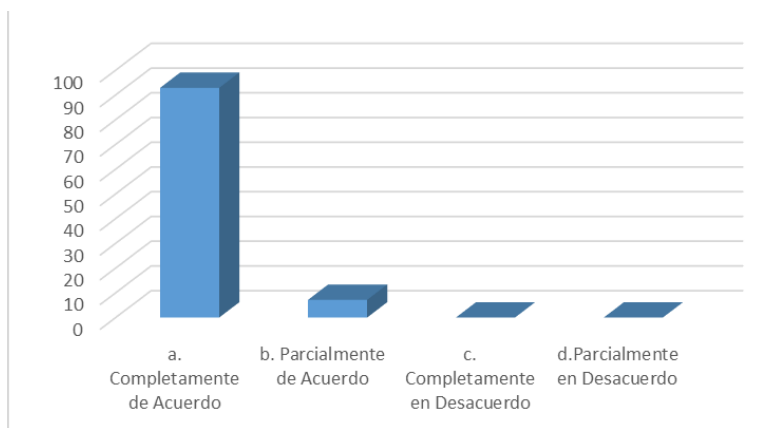


Fig. 4. Aplicabilidad de la enseñanza remota en el proceso de aprendizaje

PREGUNTA 5: ¿Considera usted que las herramientas tecnológicas y la educación virtual aplicadas en la enseñanza remota junto con las TICs ha revolucionado la educación técnica y tecnológica?

Tabla 5. Herramientas tecnológicas y enseñanza remota han revolucionado la educación técnica y tecnológica.

: ¿Considera usted que las herramientas tecnológicas y la educación virtual aplicadas en la enseñanza remota junto con las TICs ha revolucionado la educación técnica y tecnológica?	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE
a. Completamente de Acuerdo	134	96%
b. Parcialmente de Acuerdo	6	4%
c. Completamente en Desacuerdo	-	-
d. Parcialmente en Desacuerdo	-	-
TOTAL	140	100%

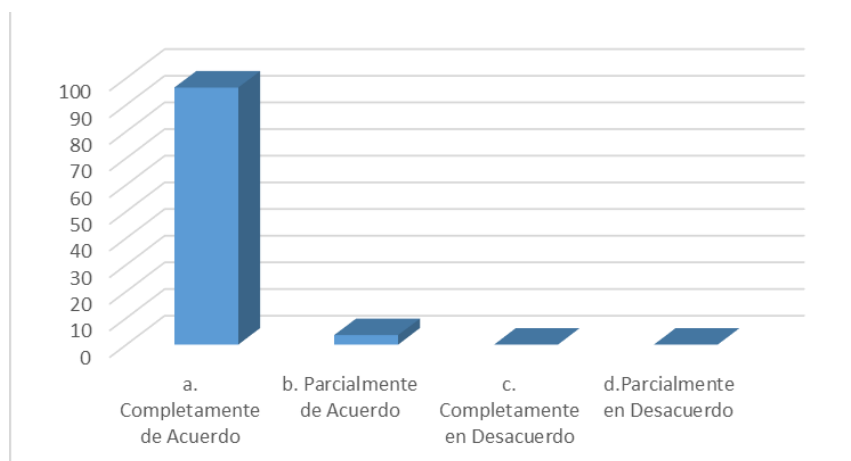


Fig. 5. Herramientas tecnológicas y enseñanza remota han revolucionado la educación técnica y tecnológica.

Análisis e Interpretación de Resultados:

En lo referente a la primera pregunta y luego de realizar la tabulación de las respuestas, tenemos los siguientes resultados: El 64% considera que el trabajo en línea realizado por los docentes en este tiempo de enseñanza remota es excelente, mientras que el 36% considera al aporte como bueno.

Para la pregunta 2, tenemos los siguientes resultados: El 71% considera que el aporte de las TICs en el proceso

de enseñanza es excelente, mientras que el 25% considera al aporte como bueno. Además, aquí tenemos el 4% que considera que es regular, este porcentaje pequeño es el resultado de los estudiantes que al momento de la encuesta no se encontraban con conectividad estable.

En lo referente a la pregunta 3, tenemos los siguientes resultados: El 89% considera que el aporte de la enseñanza remota en tiempos de pandemia es excelente, mientras que el 11% considera al aporte como bueno. No existe respuestas que consideren el aporte como regular o como malo.

En la pregunta 4, con los datos tabulados, los resultados son los siguientes resultados: 130 estudiantes que corresponden al 93% se encuentran completamente de acuerdo en el sentido de que las TICs junto con la enseñanza remota aportaron significativamente a mejorar el aprendizaje en las carreras tecnológicas, esto debido a que consideran más flexible el estudio en línea donde pueden ocupar el internet para las consultas en tiempo real y pueden revisar de nuevo la clase, ya que todas las clases son grabadas y subidas a la plataforma mientras que 10 estudiantes manifiestan que están parcialmente de acuerdo debido a los problemas de conectividad en los hogares. Los resultados obtenidos en esta pregunta reflejan que los estudiantes a pesar de las dificultades han adoptado esta nueva forma de recibir clases por medio de dispositivos tecnológicos.

En la pregunta 5, con los datos tabulados, tenemos los siguientes resultados: 134 estudiantes que corresponden al 96% se encuentran completamente de acuerdo que la enseñanza remota junto con las TICs ha revolucionado la educación técnica y tecnológica, mientras que 6 que corresponde al 4% de los estudiantes manifiesta que está parcialmente de acuerdo.

Estos resultados reflejan que los estudiantes y docentes se encuentran abiertos al cambio, ven como oportunidad de aprendizaje el hecho de recibir clases virtuales por medio de plataformas tecnológicas, esto a pesar de los problemas de conectividad presentados.

V. CONCLUSIONES

La enseñanza remota de emergencia se ha convertido en una rama principal de la educación a distancia, que permite ejecutar las clases online aprovechando los recursos tecnológicos pertinentes.

La enseñanza remota junto con las TICs tiene un impacto importante en el desarrollo de las actividades académicas de las carreras tecnológicas de los institutos, permiten convertir las aulas de clases en pequeños laboratorios a través de la utilización de simuladores para la parte práctica.

Tanto docentes como estudiantes están de acuerdo que la enseñanza remota y las TICs han revolucionado la metodología de impartir clases a distancia.

También podemos concluir que los estudiantes y docentes ven como una oportunidad de desarrollo profesional, el hecho de recibir clases por medio de plataformas virtuales. Lo que indica que la enseñanza remota de emergencia junto con las TICs, desempeñan un papel importante en el aprendizaje virtual.

REFERENCIAS

- [1]O. Picardo, "COVID-19: Una mirada interdisciplinaria a la pandemia..," REDICCES, 2020.
- [2]H. M. Abdulrahim, "transformación digital de la educación superior saudita," Asian Journal of Distance Education, 2020.
- [3]T. Bates, " Informes de investigación sobre Covid-19 y Aprendizaje remoto de emergencia / Aprendizaje en línea," tonybates.ca, 2020.
- [4]M. Bond, K. Buntins, S. Bedenlier, O. Zawacki-Richter and M. Kerres, "Mapeo de la investigación sobre la participación de los estudiantes y la tecnología educativa en la educación superior: un mapa de evidencia sistemático," Revista Internacional de Tecnología Educativa en la Educación Superior, p. 7, 2020.
- [5]S. Alqabbani, A. Almuwais, N. Benajiba and F. Almoayad, "Preparación para el cambio de emergencia al aprendizaje remoto durante la pandemia de COVID-19 entre los profesores universitarios," E-Learning y medios digitales, vol. 5, no. 460-479, 2020.
- [6]P. Bawa, "Aprendizaje en la era del SARS-COV-2: Un estudio cuantitativo del desempeño de los estudiantes en la era de la enseñanza remota de emergencia," Computers and Education Open , vol. 1, 2020.
- [7]S. J. G. Merchán, "Las TIC en la educación superior durante la pandemia de la COVID-19.," Las TIC en la educación superior., 2017.

RESUMEN CURRICULAR

Vilma Carolina Armendáriz Rodríguez, Licenciada en Ciencias de la Educación, Magíster en Desarrollo de la Inteligencia y Educación. Vicerrectora del Instituto Superior tecnológico Bolívar de la ciudad de Ambato.



Diego Fernando Yumisa León, Ingeniero electrónico, graduado en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, docente investigador del Instituto Superior Bolívar de la ciudad de Ambato.



Gustavo Iván Buñay Gualoto, Ingeniero en Sistemas Informáticos, graduado en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo docente investigador del Instituto Superior Bolívar de la ciudad de Ambato.

Evaluación docente durante la educación virtual en el sistema de educación superior

Delgado Álvarez Luis Ignacio

luisi.delgado@uleam.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5318-442X>
Universidad Laica Eloy Alfaro de
Manabí, Pedernales, Ecuador
Ecuador

Vera Calderón Tatiana Aracely

tatiana.vera@uleam.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2285-2207>
Universidad Laica Eloy Alfaro de
Manabí, Pedernales, Ecuador
Ecuador

Diana Patricia Castro Cedeño

dianap.castro@uleam.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-7750-3680>
Universidad Laica Eloy Alfaro de
Manabí, Pedernales, Ecuador
Ecuador

Robles Santana Yadira Rosanna

ec.yadira.robles@uleam.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6218-4496>
Universidad Laica Eloy Alfaro de
Manabí, Pedernales, Ecuador
Ecuador

Ana Cristina Vélez Saltos

cristina.velez@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0000-0002-7469-7416>
Dirección Distrital 13D01-Portoviejo-Educación
Ecuador

Recibido (08/09/2021), Aceptado (07/010/2021)

Resumen: El presente estudio se desarrolló con el objetivo de determinar la evaluación del desempeño docente y su influencia en el uso de las aulas virtuales en el sistema de educación superior, como una relación importante que abarcan el cambio social, destacando la crisis sanitaria y la afectación al desempeño docente de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí. Se efectuó un estudio cuantitativo, con enfoque descriptivo, aplicado a estudiantes de educación superior y docentes mediante encuestas. La evaluación del desempeño docente, es empleada como una herramienta para gestionar la calidad docencia, siendo necesario establecer políticas de mejoramiento institucional en cuanto al fortalecimiento y capacitación en el uso de nuevas tecnologías enfocadas al aula virtual, siendo necesaria la creación de un sistema evaluativo del desempeño docente mediante plataformas virtuales, con una amplia opción de problemas comunes que puedan generar no tanto determinando el accionar docente sino las limitaciones que puedan presentarse.

Palabras Clave: Desempeño docente, tecnologías, enseñanza-aprendizaje, aulas virtuales.

Teacher evaluation during virtual education in the higher education system

Abstract: This study was developed with the objective of determining the evaluation of teaching performance and its influence on the use of virtual classrooms in the higher education system, as an important relationship that encompasses social change, highlighting the health crisis and the impact on the teaching performance of the Lay University "Eloy Alfaro" of Manabí. A quantitative study was carried out, with a descriptive approach, applied to higher education students and teachers through surveys. The evaluation of teaching performance is used as a tool to manage the quality of teaching, being necessary to establish institutional improvement policies in terms of strengthening and training in the use of new technologies focused on the virtual classroom, being necessary the creation of an evaluation system of the teaching performance through virtual platforms, with a wide choice of common problems that may generate not so much determining the teaching action but the limitations that may arise.

Keywords: Teaching performance, technologies, teaching-learning, virtual classrooms.



I. INTRODUCCIÓN

El presente artículo establece la importancia de la evaluación docente en el sistema de educación superior, bajo la adaptación de una modalidad virtual implementada por una crisis sanitaria. Esta modalidad ha obligado a docentes y alumnos a trabajar en aulas virtuales visibilizando problemas en el proceso educativo.

En este sentido Gallego [1], afirma que la educación mediante las aulas virtuales enfocadas a la evaluación docente desde una perspectiva educativa debe estar acompañada de la formación del docente y las capacidades ineludibles para solucionar problemática en el aprendizaje y relacionarlos a las insuficiencias que tienen los estudiantes.

La evaluación docente al ser una estrategia recomendada por diferentes organismos internacionales para alinear la educación superior es un referente para conocer los problemas que se presentan en los espacios educativos, matrices educativas, mallas curriculares. Y a partir de estos problemas identificados se logran establecer métodos para mejorar la enseñanza aprendizaje.

Además, la evaluación del desempeño docente maneja una estrecha relación con la calidad de la enseñanza y aprendizaje, donde la docencia se valora únicamente desde la adquisición de conocimiento por parte de los estudiantes. Siendo que en otros países la evaluación de desempeño docente es un factor importante para cambios a la calidad del aprendizaje y educación superior.

Y por ello el objetivo de este trabajo es determinar la evaluación del desempeño docente e identificar los métodos de evaluación en el sistema de educación superior de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, además de conocer el nivel de conocimiento en el uso de las aulas virtuales.

Desde una perspectiva global Inclán, Díaz y Galaz [2], exponen que las políticas y sistemas de evaluación del desempeño a los docentes en América Latina se diseñan mayormente sobre el supuesto de la rigurosa conceptualización de un conjunto de competencias o estándares, que se suma a ello la aplicación de instrumentos, objetivos o consecuencias de diversas índoles, mismas que pueden asegurar el nivel de desempeño profesional que permita lograr una mejor calidad educativa.

Existe también políticas de evaluación docente, donde Vaillant [3], hace referencia que durante las últimas décadas América Latina ha experimentado con una amplia gama de directivas en materia de evaluación docente, considerando que la mayoría de países, tanto supervisores como directos de centros, como estudiantes y familias, muchas veces con mecanismos no formales, evalúan el comportamiento de los docentes, sin embargo, existen varios países que mantienen una orientación básica poco rígida de sus políticas durante extensos periodos. No obstante, otros países experimentan cambios consecutivos, pero en algunos la evaluación docente no ha sido un tema de prioridad para desarrollar un mejor proceso educativo ante la formación superior.

De cara a lo anterior también es importante describir que la evaluación docente debe estar sujeta a directrices de conocimiento sobre las TICs, en cuanto a la alineación para obtener una capacidad crítica para comprender y alcanzar información para posteriormente acomodar al argumento particular y hacer partícipes a los estudiantes en su formación superior.

En Ecuador en base a un estudio realizado por Ronquillo, Castro y Ortega [4], donde afirman que los sistemas de evaluación docente propuesto por el gobierno pretenden el mejoramiento del docente, sin embargo, referente a esta opinión es importante que las críticas sean realizadas con respeto, para lograr mejores docentes y una excelencia educativa.

Para sustentar el desarrollo de este artículo, la metodología que se aplicó fue un enfoque cualitativo con alcance descriptivo, en el que se utilizaron documentos bibliográficos para sustentar el desarrollo de la investigación. Además de la realización de encuestas que fueron tabuladas y graficadas por el programa SPSS.

El artículo está estructurado de tal forma que inicia con un resumen, la introducción, el desarrollo, los resultados y las conclusiones.

II. DESARROLLO

En cuanto a la conceptualización de la evaluación docente Navarro [5], expresa que la evaluación del desempeño docente forma parte de un sistema que se denomina, gestión del desempeño, porque establece el conjunto de estrategias y acciones con las cuales se promueve, monitorea y mejora el alto desempeño de la persona a favor de la institución de educación superior.

La evaluación se conoce como un instrumento que permite medir y establecer parámetros a la gestión y labor de las personas para estar al tanto cuantitativamente de sus avances o progreso profesional.

En cuanto a los objetivos de la evaluación del desempeño docente, Rodríguez [6], hace referencia que, esta acción

permite garantizar a que los docentes se desenvuelvan de manera prominente para beneficiar y potenciar el aprendizaje de los estudiantes, permite el perfeccionamiento de la práctica docente mediante la identificación de sus fortalezas y deficiencias, con el propósito de una formación constante.

Estos objetivos están referidos en dos formas de evaluación, pero de distintas índoles, porque el primero se expresa en forma sumativa y el segundo es en acción formativa, mismos objetivos que persiguen el valor del rendimiento de los docentes en ejercicio, por tal razón, debe estar fundamentada por objetivos para efectuar una evaluación integral.

Los objetivos contribuyen directamente al desarrollo docente a fin de suministrar datos para premiar el mérito y corregir las deficiencias, además de apoyar la selección de nuevos docentes que sean competentes para retener a aquellos que tengan mayor afluencia en la enseñanza, para contribuir a la formación, continua ayudando a que se comprenda el funcionamiento de la institución de educación superior.

Es necesario de igual modo establecer los beneficios y ventajas de la evaluación del desempeño docente, mismos que se obtiene para realizar una evaluación del desempeño donde Román y Murillo [7], muestran que entre los beneficios está el permitir que los docentes identifiquen sus fortalezas y deficiencia en relación con los objetivos de la institución de educación superior, para evaluar las necesidades de desarrollo profesional, además de los procesos y resultados de la evaluación aumenta la capacidad del educador para tomar decisiones sobre su labor pedagógica, fomentar la cooperación y retroalimentación entre docentes por medio del intercambio de experiencias en la labor práctica.

De igual modo establecer parámetros para el aumento salarial en base al desempeño demostrado, esto permite que el monitoreo del desempeño lo ejerzan las autoridades educativas y los padres de familia para contribuir al avance pedagógico porque los educadores aprenden mediante la reflexión.

Se presentan diferentes métodos para evaluar el desempeño docente, donde Ambrocio [8], plantea cuatro métodos y etapas que se emplean para evaluar al docente como, lo es el método centrado en el perfil del docente, mismo que consiste en evaluar el desempeño según un perfil previamente planteado que permita medir el grado de relación entre los rasgos y características del docente.

El método centrado en los resultados que se obtienen, este permite evaluar el desempeño del docente en base al rendimiento que abstrae cada estudiante; en método centrado en el comportamiento del docente, el cual propone efectuar una evaluación en cuanto a la eficiencias del docente para evidenciar los comportamientos que puedan favorecer el clima en los procesos de enseñanza y verificando el logro de los aprendizajes; por ultimo está el método en cuanto a la práctica reflexiva, enfocado en una evaluación de carácter formativo y reflexivo desde la labor del docente.

Sin embargo, según el Ministerio de Educación del Ecuador [9], describe que se establece una evaluación, en cuanto a la participación que tenga cada docente en el proceso de valoración adoptando la modalidad de autoevaluación, como un proceso reflexivo en el que, los docentes describen y valoran sus propias prácticas profesionales; la coevaluación, enfocada como una acción reflexiva que se da en equipo entre el docente y personal educativo en cuanto al nivel jerárquico; la heteroevaluación, se establece como un proceso evaluativo ampliado e integrador, que supone la valoración realizada por agentes internos y externos.

Las técnicas e instrumentos que se emplean en la evaluación docente, afirma Rodríguez [10], que la forma para recopilar la información necesaria en cuanto al rendimiento de un docente, es fundamentando los resultados que se obtienen mediante un método o modelo de evaluación, estableciendo los instrumentos necesarios con un valor crucial en el diseño y ejecución para la evaluación del desempeño, donde se establece la observación en el aula, empleada como una fuente común de obtención de información que es usada en varios países, permitiendo estar al tanto, si el docente ejecuta practicas apropiadas a la hora de impartir su labor pedagógica de enseñanza.

Otro instrumento es la entrevista aplicada al docente, que es útil para emitir juicios seguros respecto a las competencias y habilidades de cada docente, siendo conveniente para fines de desarrollo profesional, porque el docente puede exponer abiertamente las actividades de perfeccionamiento que se requieren; el instrumento empleado como portafolio de evidencias en las prácticas de los docentes, mismo que permite a los docente copilar la documentación acerca de su labor pedagógica, donde los elementos conforman los portafolio preparados por los docentes, como planificaciones de clases y los materiales didácticos y tecnológicos que se utilizan.

Las pruebas a los docentes es otro instrumento que se utiliza, este con el fin de evaluar el conocimiento de los docentes, recomendado para ser respondidos por autoridades superiores, los estudiantes o por el mismo cuerpo docente en una institución de educación superior, siendo quienes interactúan significativamente con el docente y puedan dar fe de la calidad de su desempeño.

Estas acciones se enmarcan mediante el Buen Desempeño Docente según el Ministerio de Educación [11], donde enfatiza la necesidad en la aplicación de una herramienta que permita formar la docencia, evaluar su ejercicio de modo

riguroso, reconocer el buen desempeño y las buenas prácticas de enseñanza, para promover un buen aprendizaje.

En estas acciones se destacan los propósitos específicos que contiene un buen marco de desempeño, las cuales se enlista seguidamente para establecer un lenguaje común entre docentes y ciudadanos para referirse a los diferentes procesos de enseñanza, propiciar a que docentes reflexionen sobre su acción pedagógica, para apropiarse de los desempeños que caracterizan su profesión y construyan en grupos, una visión compartida de la enseñanza, para incentivar el valor social y profesional en docentes a fin de fortalecer el perfil profesional dentro de sus competencias.

Al establecer las categorías se exterioriza la definición sobre las aulas virtuales donde Horton [12], dentro de un estudio realizado sobre diseño de formación docentes basada en el uso de medios tecnológicos interactivos, siendo este un medio particular que permite dirigir procesos educativos fundados en un método de comunicación terciado por ordenadores, en forma que se concibe como aula virtual.

Es importante destacar el nivel de importancia en el uso correcto de las aulas virtuales por los docentes, para lograr generar una observación en cuanto a su uso centralmente se debe conocer los métodos de formación superior, para lo cual se deben trazar espacios comunicacionales para alcanzar el nivel de preparación e inclinación a la responsabilidad de los alumnos a un nivel de relación en utilizar plataformas virtuales para ejecutar diligencias académicas.

En la actualidad debido a la pandemia mundial ocasionada por el Covid-19, Cáceres [13], afirma en su estudio que, el uso de las aulas virtuales brindan una opción para mejorar los procesos formativos, que admiten la interactividad, comunicación, concentración y la evaluación dentro del área virtual, donde el estudiante y docente puedan estar en clases sincrónicas y otros en asincrónicas, esto en base a los modelos didácticos y formativos en donde se emplean dinamismos implicados en el proceso de aprendizaje.

En cuanto a los elementos que involucra el uso de las aulas virtuales por los docentes, según Domingo y Marqués [14], nacen de un ajuste del aula usual a la que se añadieran perfeccionamientos tecnológicos asequibles a la generalidad del alumno como medios de abstracción del aprendizaje, y los docentes como medios dadores de la enseñanza, en la que se delegan componentes como la comunicación cara a cara, por otros elementos.

Existen elementos como la distribución de la información, misma que debe acceder a la repartición de materiales en línea en tiempo real para alcanzar una manera de distribuir actividades o tareas por parte de los estudiantes en dimensiones estándar; además del intercambio de ideas y experiencias, donde se adopta los contenidos mediante el aula virtual, siendo solo un fragmento del proceso, asimismo, debe concurrir un dispositivo que admita la interacción y el intercambio, siendo inevitable que el aula virtual tenga un mecanismo común de información.

Otro elemento es la aplicación y experimentación de lo aprendido, donde una clase no es suficiente para decir que la enseñanza ha sido comprendida, este medio virtual contribuye a trazar de manera directa para que el estudiantado posea la contingencia de ser exhibidos a contextos análogos de práctica del discernimiento; de igual modo la evaluación de los conocimientos son conjuntamente de la contestación inmediata que logra en el adiestramiento.

El aula virtual debe suministrar un espacio donde el alumno sea valorado en concordancia a su avance; por último, está la seguridad y confiabilidad en el sistema, este apartado representa un lugar donde el estudiante pueda obtener preparaciones, percibir, emplear, formular, notificar, medir sus frutos y estar al corriente que, del otro lado está el docente o tutor de la cátedra en un sitio recto, tangible y libre de inseguridades.

En cuanto a la perspectiva del uso del aula virtual desde el punto de vista del docente, Neira [15], afirma que el docente debe considerar puntos como el acceso al aula virtual que consigue tener de paso restringido o accesible, esta acción forma parte para que el docente no tenga que inquietarse por el acceso de los estudiantes, ya que los aceptados a su clase poseerán una explicación de la manera que debe ingresar.

III. METODOLOGÍA

El presente artículo se realizó mediante un estudio de tipo cuantitativo con alcance descriptivo, mismo que se orientó a conocer como la evaluación del desempeño docente influye en la educación mediante las aulas virtuales en el Sistema de Educación Superior, estableciendo un diseño no experimental debido a que no se consideró la manipulación deliberada de variables sin la observación directa de los participantes en su ambiente natural para su posterior análisis.

Además, se acudió a diferentes fuentes de información, tanto bibliográficas mediante textos tomados desde diferentes artículos, libros, tesis de grado, páginas web, concurrentemente se aplicaron encuestas para reconocer la importancia que tiene la evaluación del desempeño docente influye en la educación mediante las aulas virtuales en el Sistema de Educación Superior, a fin de cumplir con el objetivo de la investigación.

La muestra que se tomó como base fue de 216 participantes, de una población de 655 alumnos de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, extensión Pedernales, además de 14 docentes, quienes imparten hasta la actualidad su

enseñanza en esta modalidad virtual, pues sirvieron como informantes primarios para lograr determinar la influencia que tiene la evaluación del desempeño docente en la educación mediante las aulas virtuales.

Para efectuar el levantamiento de información se aplicó la encuesta (Cuestionario), mediante la modalidad virtual, datos que fueron debidamente tabulados y graficados mediante el programa SPSS, mismo que permitió de manera exacta establecer las frecuencias y porcentajes, tanto para los estudiantes como para docentes.

IV. RESULTADOS

El análisis de los resultados se deriva de las encuestas realizadas a los 216 estudiantes y de los 14 docentes, donde se toman las que tienen mayor afluencia o impacto con la investigación:

Se evaluó a los estudiantes si conocían un método de evaluación del desempeño docente, se pudo evidenciar que un 46.30% de estudiantes encuestados afirman que conocen totalmente si emplean algún método de evaluación del desempeño docente mientras que un 31% afirman que conocen medianamente, esto en base a las encuestas que se aplican frecuentemente a estudiantes para conocer el desempeño de los docentes en su proceso de enseñanza.

Así mismo a los 14 docentes se evaluó para conocer si esta evaluación contribuye favorablemente su compromiso con los estudiantes, resultó que un 42.9% afirman estar totalmente de acuerdo en que, la evaluación contribuye favorablemente al compromiso de docentes y estudiantes, mientras que un 28.6% afirman estar de acuerdo. Es importante destacar que el cuerpo docente cree de manera directa y definitiva que se deba evaluar su desempeño, porque de esta manera pueden conocer varias deficiencias o debilidades en su desempeño docente, de tal modo que puedan mejorar su proceso de enseñanza.

Ante este resultado afirma Duart [16], que la evaluación del desempeño docente debe potenciar las actividades desde una perspectiva holística y multidimensional, que la evalúe con arreglo a criterios consensuadas, bien definidos y conocidos por los evaluados cumple una doble función. Estas actividades que deben desarrollarse son mediante la capacitación y conocimiento que pueda mediar en la aplicación correcta y planificada de sus funciones mediante un acertado uso de las aulas virtuales.

Adicionalmente se preguntó a los estudiantes si estaba de acuerdo en evaluar periódicamente a los docente para determinar su nivel de conocimientos; El 80.6% de los estudiantes encuestados afirman estar bastante de acuerdo en que se evalúe periódicamente a los docentes para determinar su nivel de conocimientos, mientras que un 18.1% afirman estar medianamente de acuerdo, esta acción previo a que muchos estudiantes consideran que si se pone un mal actuar del docente, éste pueda tomar alguna represaría dentro de su formación e involucra a que puedan ejercer de una u otra manera presión en la evaluación, estableciendo parámetros totalmente positivos.

En cuanto a los docentes se encuestó a si están de acuerdo en ser evaluados para conocer las áreas que se deben mejorar o implementar, un 57.1% de ellos afirman estar totalmente de acuerdo en se evalúe su desempeño, mientras que un 42.9% mencionan estar de acuerdo, esta acción, según varios docentes afirman que es necesaria, puesto que, como es debido se debe fortalecer varias áreas a los docentes, pero sobre todo mantener actualizados sus conocimientos y como impartirlo, ahora desde una perspectiva tecnológica, es importante que cada docente tenga las destrezas previas al uso de las aulas virtuales, en donde involucra una capacitación directa por parte del equipo técnico.

Ante lo expuesto en estos dos últimos resultados, se toma como referente a Salinas [17], donde asegura que ante las debilidades expuestas se debe implementar un plan de mejora por parte del equipo de gestión de educación virtual, el cual pueda derivar el descubrimiento del perfil docente virtual adoptado, el establecimiento del carácter debe ser obligatorio mediante la evaluación, de tal forma que se pueda mejorar su desempeño en las aulas virtuales.

En la pregunta a los estudiantes en donde afirman que los docentes utilizan efectivamente las aulas virtuales para fortalecer el aprendizaje, un 44.4% de ellos afirman que están bastante de acuerdo, mientras que un 38.9% afirman estar medianamente de acuerdo. Se puede apreciar que en base a la enseñanza por parte de los docentes mediante los medios virtuales, se desenvuelven efectivamente en su uso, puesto que es importante establecer evaluaciones del desempeño de los docentes por parte de los estudiantes.

El conocimiento didáctico y tecnológico en cuanto al uso de las aulas virtuales por parte de los docentes, es primordial para brindar un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje en los entornos virtuales, donde deben conocer directamente el uso de la plataforma que se utiliza, para subir tareas y actividades, revisar tareas y trabajos autónomos por parte de los estudiantes, a más de ello vincular el correo institucional a cualquier dispositivo móvil, para estar pendiente de cualquier inquietud que tenga el alumnado.

En concordancia a los docentes se preguntó qué nivel de importancia tienen los procesos evaluativos en la educación superior, se conoce que los docentes consideraron en un 57.1% que es muy importante los procesos evaluativos

dentro de la educación superior, mientras que un 35.7% afirman que es importante. Actualmente según las normas regulatorias efectuadas por el Consejo de Educación Superior, se debe evaluar el desempeño de cada docente, de tal manera que puedan cumplir a cabalidad, o si es el caso sancionarlos según sea el grado de afectación al incumplimiento de sus funciones.

Según la UNIR [18], afirma que el proceso de enseñanza-aprendizaje requiere un seguimiento continuo de sus avances con el objetivo de detectar a tiempo aquellas iniciativas o metodologías que no están teniendo el resultado deseado y corregir aquellas fallas o errores que se encuentren. No obstante, la evaluación de los docentes lejos de pretender ser una crítica a su trabajo o limitar su libertad de cátedra, se configura como un proceso para mejorar el desempeño de su labor y garantizar que se alcanzan los objetivos educativos que se ha marcado un centro de educación.

Para conocer el medio que habitualmente utiliza el estudiante para conectarse a redes sociales, se observa que un 59.7% de los encuestados utiliza para conectar a sus clases virtuales un celular smartphone, un 36.6% se conectan mediante una computadora o laptop prestada y un 3.7% en un ciber. Se conoce que existe una carencia de equipos informáticos en varios de los hogares de los estudiantes, o incluso se conectan mediante dispositivos móviles por la simple comodidad, sin embargo, para realizar interacciones es importante realizarlas mediante una computadora.

En la encuesta a los docentes, se preguntó a este grupo si considera beneficioso impartir las clases virtuales. Un 35.7% de los docentes consideran estar totalmente de acuerdo, mientras que un 28.6% afirman estar de acuerdo y un 21.4% mencionan estar ni de acuerdo ni en desacuerdo. En la actualidad según la emergencia sanitaria, la mejor manera de mantener una corriente fluctuante en el desarrollo educativo es mediante las clases virtuales, de tal manera que pueda ser beneficioso, para docentes como para estudiantes.

Según la CNN [19], afirma que la pandemia por coronavirus creó un cambio en la educación mundial, pues millones de estudiantes abandonaron las aulas y se trasladaron a la virtualidad en un intento por contener los contagios del coronavirus en todo el mundo, de igual modo se conoce que la educación virtual puede ser una ganancia en los actuales momentos, pero millones de estudiantes pueden quedarse por fuera del aprendizaje debido a la falta de recursos tecnológicos.

En cuanto la pregunta cuáles son los problemas que se presentan al recibir las clases virtuales a los estudiantes Existen diversos problemas que se presentan al recibir las clases virtuales donde un 5.6% afirman que es el difícil acceso por los horarios, un 60.2% afirman que es debido a la mala conexión a internet, un 8.3% no logran entender lo expuesto por el docente y por último un 16.2% no tienen internet en casa.

Evidentemente pueden mediar varios problemas el más común es la mala conexión, muchos cuentan con internet por parte de la empresa del estado o telefonías celulares, lo que caracteriza tener una pésima conexión de banda ancha. Sin embargo, existen estudiantes que pueden tener una mejor conexión por fibra óptica con otras empresas.

Vinculando esta respuesta con la del medio de conexión, donde el estudiantado se conecta mayormente mediante dispositivos móviles, es debido a la falta de ordenadores siendo otro limitante, a más de que varios tienen que laborar y no pueden estar en las horas exactas de clases, por lo que les toca ver clases pregrabadas en la plataforma para cumplir previas tareas.

En base a la encuesta a los docentes donde se pregunta cuáles son los problemas de sociales, es impartir sus clases virtuales, según ellos un 14.3% afirman que son la baja comprensión del estudiante, un 14.3% afirman que la mala conexión a internet y un 71.4% mencionan que el poco interés por parte de los estudiantes. Los problemas comunes estimados pueden generar limitaciones en el desarrollo educativo, puesto que muchas veces es por la falta de comprensión de estudiantes, pero de igual manera la baja estimación educativa y paciencia de docentes para explicar pedagógicamente sus clases.

La SUME [20], expresa varios de los problemas que puedan existir en la educación virtual, como es la ausencia de interactividad significativa que pueda desacoplar la participación de los alumnos, el uso de materiales no diseñados para la educación en línea o la falta de evaluaciones que permitan a docentes y estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en formas variadas y desafiantes.

V. CONCLUSIONES

1. La evaluación del desempeño docente es empleada como una herramienta fundamental para gestionar la calidad docente, en base a los resultados se evidencia que la institución genera estas acciones evaluativas a fin de detectar las necesidades para la formación o capacitación no adquiridas por los docentes, estimulando las relaciones humanas dentro de la institución de educación superior.

2. A partir de la obtención de los resultados se identificó de una manera comprensiva la labor del docente en la educación superior, siendo necesario establecer políticas de mejoramiento institucional en cuanto al fortalecimiento y capacitación en el uso de las nuevas tecnologías enfocadas al uso del aula o plataformas virtuales utilizadas por instituciones educativas.

3. Es necesaria la creación de un sistema evaluativo del desempeño docente mediante las plataformas virtuales, con una amplia opción de problemas comunes que se puedan generar no tanto determinando el accionar docente sino las limitaciones que puedan presentarse para cumplir con el rol de aprendizaje por parte de los estudiantes.

4. Ante los problemas que puedan mitigar las acciones de enseñanza por parte del docente es importante potenciar un mayor compromiso por parte de docentes y estudiantes para fortalecer la calidad educativa que vaya de la mano con el desarrollo tecnológico, a fin de generar profesionales de calidad asegurando una educación de alto nivel, mediante mecanismos orientados a la educación virtual.

REFERENCIAS

- [1] S. Navarro, *Cómo realizar una evaluación del desempeño: método paso a paso para llevarlo a cabo y convertirte en consultor*, Chile: Sebastian Navarro Rojas, 2016.
- [2] E. C. Inclán, B. Á. Díaz y R. A. Galaz, *Evaluación del desempeño docente en América Latina: experiencias Chile y México*, San Luis Potosí; Chile: Congreso Nacional de Investigación Educativa, COMIE, 2017.
- [3] D. Vaillant, *Desarrollo profesional, evaluación y políticas docentes en Latinoamérica*, Uruguay: Universidad ORT, 2016.
- [4] B. S. B. Ronquillo, R. R. X. Castro y V. P. A. Ortega, «Antecedentes de la evaluación del desempeño docente en el Ecuador.» *Revista Publicando*, 4 N°12(1), pp. pp.468-488, 2017.
- [5] S. Navarro, *Cómo realizar una evaluación del desempeño: método paso a paso para llevarlo a cabo y convertirte en consultor*, Chile: Sebastián Navarro Rojo, 2016.
- [6] E. Rodríguez, *Evaluación de centros y profesores*, Madrid: Universidad Nacional a Distancia, 2017.
- [7] M. Román y J. Murillo, «La evaluación del desempeño docente: objeto de disputa y fuente de oportunidades en el campo educativo.» *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, v1 n 2, pp. pp. 96-114, 2013.
- [8] M. R. Ambrocio, *Liderazgo del director y desempeño pedagógico docente*, Quetzaltenango, Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Campus de Quetzaltenango, 2014.
- [9] Ministerio de Educación, «Desempeño del Docente.» 2021. [En línea]. Available: <https://educacion.gob.ec/desempeno-del-docente-sne/>.
- [10] E. Rodríguez, *Evaluación de centros y profesores*, Madrid, España: Universidad Nacional a Distancia, 2018.
- [11] Ministerio de Educación, «Marco de Buen Desempeño Docente; para mejorar tu práctica como maestro y guiar el aprendizaje de tus estudiantes.» 2012. [En línea]. Available: <http://www.minedu.gob.pe/pdf/ed/marco-de-buen-desempeno-docente.pdf>.
- [12] W. Horton, *Designing web based training* Wiley Computer Publisher, New York: NY, 2015.
- [13] P. K. F. Cáceres, *Educación Virtual: creando espacios afectivos de convivencia y aprendizaje en tiempos de Covid-19*, Quito, Ecuador: Nivelación de Carrera. Universidad Central del Ecuador, 2020.
- [14] M. Domingo y P. Marqués, «Aulas 2.0 y uso de las TIC en la práctica docente.» *Comunicar*, vol. 19, núm. 37, pp. pp. 169-175, 2011.
- [15] T. D. Neira, *Educación a Distancia y salas de clases virtuales*, Chile: Universidad de Concepción, 2014.
- [16] J. M. Duart, «Evaluación de la calidad docente en entornos virtuales de aprendizaje.» 2018. [En línea]. Available: http://reddigital.cnice.mec.es/6/Documentos/docs/articulo12_material.pdf.
- [17] M. I. Salinas, «Gestión de la evaluación del desempeño docente en aulas virtuales de un proyecto de blended-learning.» *Rev. Ciencia, Docencia y Tecnología* Vol. 28 No. 54 , pp. pp. 100-129, 2017.
- [18] L. U. e. I. UNIR, «Importancia de evaluar al profesorado.» 2019. [En línea]. Available: <https://www.unir.net/educacion/revista/evaluacion-practica-docente/>.
- [19] CNN, «De la educación presencial a la virtual: los desafíos para los estudiantes debido a la pandemia.» 2020. [En línea]. Available: <https://cnnespanol.cnn.com/2020/12/23/de-la-educacion-presencial-a-la-virtual-los-desafios-para-los-estudiantes-debido-a-la-pandemia/>.
- [20] S. U. d. M. E. SUME, *Problemas más comunes que enfrentan los estudiantes en el aprendizaje en línea*, México: Universidad de Guanajuato, 2017.



ISSN 2697-3650

MINERVA 
Revista Multidisciplinaria de Investigación Científica