

Portal de la Ciencia

Revista de Estudiantes - Investigadores de Grado y Posgrado de la UNAH

Publicación semestral de la Dirección de Investigación Científica,
Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH)
No. 10, junio 2016
ISSN: 2223-3059



Retos importantes para el establecimiento
de una Ciudad Inteligente en Honduras



UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS

Portal de la Ciencia

Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Dirección de Investigación Científica y Posgrado

No. 10, Junio 2016
ISSN: 2223-3059

Fotografía: Marco Serrano

Estudiantes de la facultad de Ciencias Espaciales, analizando células observadas en los cortes realizados a la muestra control y clinorotada.

Rectora

Julieta Castellanos

Vicerrectora Académica

Rutilia Calderón

Directora de Investigación Científica y Posgrado

Leticia Salomón

Dirección Conjunta

Leticia Salomón
Nitizia Janine Vásquez
Lesbia Buitrago
Iving Zelaya

Consejo Editorial

German Moncada
Facultad de Ciencias Sociales

Rafael Corrales
Facultad de Ciencias Espaciales

Edna Maradiaga
Facultad de Ciencias Médicas

Javier López
Facultad de Ciencias Jurídicas

Yeny Carías
Facultad de Ingeniería

Miguel Flores
Facultad de Odontología

Miguel Barahona
Facultad de Humanidades y Artes

Ana Rendón
Facultad de Química y Farmacia

Wendy Murillo
Facultad de Ciencias

Rafael Núñez Solórzano
Facultad de Ciencias Económicas

Edición y diagramación:

Departamento de Documentación e Información

Nitizia Janine Vásquez
Dirección

Johann Juárez Gallardo
Diagramación

La Dirección de Investigación Científica de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) es la instancia normativa del Sistema de Investigación Científica encargada de velar por la aplicación de políticas, planes, programas, proyectos y acciones destinados al desarrollo de la investigación científica con calidad.

Edificio Alma Mater, quinto piso, Ciudad Universitaria, Tegucigalpa, Honduras.

001 Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Un38 Dirección de Investigación Científica y Posgrado.
C.H. Portal de la Ciencia No.10, Junio 2016 / Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Dirección de Investigación Científica y Posgrado.-- [Tegucigalpa]: [s. i], [2016] 170 p.: Cuadros, gráficos, ilustraciones

ISBN: 978-99926-803-1-1

1.- INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

Esta es una publicación bianual de la Dirección de la Investigación Científica y Posgrado.
El contenido de cada artículo es responsabilidad de su autor.
La suscripción de esta publicación es gratuita, solamente se cobrará el costo del envío.

Contenido

Tema central

- Retos importantes para el establecimiento de una Ciudad Inteligente en Honduras**
Fernando Zorto Aguilera, Yeny Carías Alemán 3

Dialógo abierto

- Ciudades Inteligentes**
Raúl Palma, Nelson Milla, Antonio Cárdenas 13

Diversidad temática

Área Ciencias Biológicas y de la Salud

- Caracterización de las comunidades marino costeras en la playa biológica y en estero de la isla Boca de Río Viejo**
Adan Rivas, Jessy Montoya, Yolany Garcia, Cristhian Canales, Vanessa Merlo 25

Área Físico Matemática

- Uso de las tecnologías en el quehacer educativo en el área rural**
Raúl Antonio Flores Servellón, Yeny Carolina Carías 43

- Estudio sobre la implementación de un sistema de información clínico en Honduras (SICHO)**
Elder David Godoy García, Yeny Carías 64

- Influencia del vidrio, azufre y sales de metales alcalinos en la porosidad del aluminio reciclado**
Jenny Esmeralda Padilla, Covadonga Álvarez Maldonado 76

- Pelargonidina extraída del rábano como sustituto de indicadores de pH ácido-base de origen sintético**
Andrea Carolina Bardales Martínez, Irma Dalila Ventura 93

Área Ciencias Económico Administrativas

- Análisis de las implicaciones generadas por la miopía en la mercadotecnia empresarial**
Izumi Sandoval, Taria Fabiola Andino Ruiz, Jesús David Argueta Moreno 107

- Percepción del adulto mayor sobre la calidad de vida en los hogares de ancianos de Tegucigalpa, 2014**
Darguin Manuel Amaya Varela, Elvis Geovany Trejo Teruel 130

- La cultura organizacional como base del cumplimiento de objetivos estratégicos organizacionales**
Alfredo Augusto Paz Subillaga, Rafael Núñez 144

Notas informativas

- Otros anuncios** 159

- Criterios para la publicación en la revista Portal de la Ciencia** 161

TEMA
CENTRAL



Tema Central

Retos importantes para el establecimiento de una Ciudad Inteligente en Honduras

Fernando Zorto Aguilera ¹
Yeny Carías Alemán ²

RESUMEN

Las ciudades alrededor del mundo tienen retos muy importantes para poder solventar diferentes aspectos para que los ciudadanos que viven dentro de ellas sean miembros de sociedades mucho más justas e inteligentes. El artículo discute los retos importantes que se deben afrontar para que la ciudad de Tegucigalpa pueda convertirse en una “smart city”, basándose en el modelo de Lombardi (2012), el cual aplica el Proceso de Análisis de Red (ANP) para identificar si la ciudad cumple con los indicadores de ciudad inteligente.

INTRODUCCIÓN

El mundo está en la búsqueda de que las ciudades súper pobladas encuentren una manera de seguir siendo sustentables, dado que tienen un crecimiento muy rápido en los últimos años. La idea de estas ciudades es brindar las capacidades de ser una comunidad interconectada de manera interactiva con todos sus miembros para crear mecanismos de articulación y mejorar sus vidas plenamente.

Tegucigalpa es la capital de la República de Honduras, es una ciudad que está sumergida en múltiples problemas, siendo tres los más importantes: inseguridad, pobreza e infraestructura de saneamiento. Independientemente de sus problemas, la ciudad tiene sus oportunidades para cambiar a corto, mediano y largo plazo.

¹ Profesor, Departamento de Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería, UNAH: fernando.zorto@unah.edu.hn

² Profesora, Carrera de Ingeniería en Sistemas, Facultad de Ingeniería, UNAH: yencyarias@unah.edu.hn

Ciudad Inteligente

La ciudades alrededor del mundo tienen un reto muy grande que abordar, dado que según los datos del Banco Mundial (2016), para el año 2030 el 60 % de la población mundial vivirá en áreas urbanas. La preocupación de estos indicadores radica en que el crecimiento de estas ciudades va muy rápido, mostrando que más del 90 % del crecimiento poblacional de los países en desarrollo ocurre en estas ciudades. Se estima que cada día que pasa se adicionan a las ciudades 180,000 personas a la población urbana de los países, de los cuales un tercio de esa población vivirá en dichas ciudades en situaciones de pobreza extrema y mucha desigualdad.

Este incremento de la población trasciende en múltiples problemáticas, algunas son la búsqueda de trabajo, educación, servicios públicos, infraestructura, comunicación, gestión, etc. Estos problemas radican, según Khatoun y Zeadally (2016), en la poca planificación de los arquitectos, quienes no consideraron la escalabilidad de acceso a los hogares, desarrollo sustentable, sistemas de transporte y crecimiento población. Asimismo, es necesario aclarar que no hay un sistema eficiente para la gestión administrativa de estas ciudades.

Khatoun y Zeadally (2016) manifiestan que las ciudades inteligentes deben solucionar estas complicaciones por medio de objetivos claves para crear este tipo de sociedades adelantadas: manejo optimizado de fuentes energéticas, descentralización de la producción de la energía, integración de los modelos de negocios y modelos económicos, seguridad, ambiente y transporte, administración de la energía residencial, inversión educativa, turismo y salud de los ciudadanos.

Por tal motivo, según Bakici y otros (2012), se define a una ciudad inteligente como una ciudad avanzada con alta tecnología intensiva, la cual conecta a las personas, la información y los elementos de la ciudad con nuevas tecnologías para crear una ciudad más sustentable, verde, competitiva e innovadora, ligado todo esto a un incremento en su calidad de vida.

Otros autores, como Gartner (2011), consideran que las ciudades inteligentes están basadas en el intercambio inteligente de información de los diferentes subsistemas que lo conforman. Es decir, existe un flujo de información que debe ser analizado por los usuarios para que se les brinden servicios a personas naturales y jurídicas. La masificación de este intercambio de información está basada en una estructura de gobierno electrónico diseñado para hacer una ciudad sustentable y autorregulable.

Sin embargo, existen otros conceptos como los de Hall (2000) y Harrison y otros (2010), quienes manifiestan que la infraestructura civil como tecnológica debe ir de la mano para crear una ciudad en donde todos los procesos sean los más óptimos y consuman de manera sustentable sus recursos. Guan (2012) indica que al lograr estas condiciones se podrá generar un confort urbano pleno, en donde la salud y la alegría de la comunidad sean las características más importantes para gestionar una ciudad cuyos ciudadanos y ambiente sean los pilares en los que se apoya la existencia de estas ciudades. Kourtit y otros (2012) plantea que para lograr estos pilares fundamentales planteados por Guan (2012), es necesario educar a las personas al más alto nivel posible para incrementar la innovación en la resolución de problemas en la comunidad donde ellos estarán viviendo.

Marsal-Llacuna et al (2014) acoplan lo antes descrito de una forma muy simple: “Las iniciativas de Smart Cities intentan mejorar los desarrollos urbanos por medio del uso de datos, información, tecnología de la información para brindar servicios más eficientes para los ciudadanos, monitorear y optimizar la infraestructura existente, incrementar la colaboración económica de los diferentes actores del mercado y alentar nuevos modelos de negocios para el sector público como privado “.

Tegucigalpa: Situación Actual

Entre algunos de los problemas identificados en ciudades como Tegucigalpa se pueden enumerar estos: personas viviendo de la recolección de basura, poco abastecimiento de agua, ya que las cuencas que alimentan a las cuencas ya están en su fase crítica, especialmente cuando hay pocas lluvias; deficiencias en el acceso a las calles y medios de transporte, el tráfico vehicular, el alumbrado público escaso que desencadena en inseguridad ciudadana, el manejo de desastres, entre muchos otros. En consecuencia, es necesario conocer los problemas, pero no solo para quejarse, sino para conocerlos y aportar soluciones alternativas, adentrarse en la ciudad, realizar una adecuada planificación urbana y hacer propuestas de mejora para tal o cual dificultad; sin olvidar de qué necesita la gente, qué es lo que la gente piensa y qué es lo que debemos hacer para cambiar el rumbo.

Hace 60 años, Tegucigalpa era una ciudad con poca población, pero hoy es una ciudad de más de un millón y medio de habitantes, con el aumento de la población, el incremento de los problemas y el desencadenamiento de una inconciencia en el manejo de los sistemas a todos niveles. Toda persona tiene derecho a circular libremente y a elegir su residencia en el territorio de cada Estado, pero es el gobierno el encargado de procurar las condiciones de seguridad necesarias. El concepto de

espacio público que tiene que ver con la ciudad, también incluye el acceso a la educación, la salud, la seguridad, etc.

La palabra espacio se define como el conjunto de relaciones de simultaneidad o de coexistencia, es el resultado de las relaciones literarias, sociales, políticas, científicas, folklóricas, culturales, cosmogónicas, etc.; de allí que los ciudadanos tengan acceso a utilizar los espacios públicos a través de la recreación.

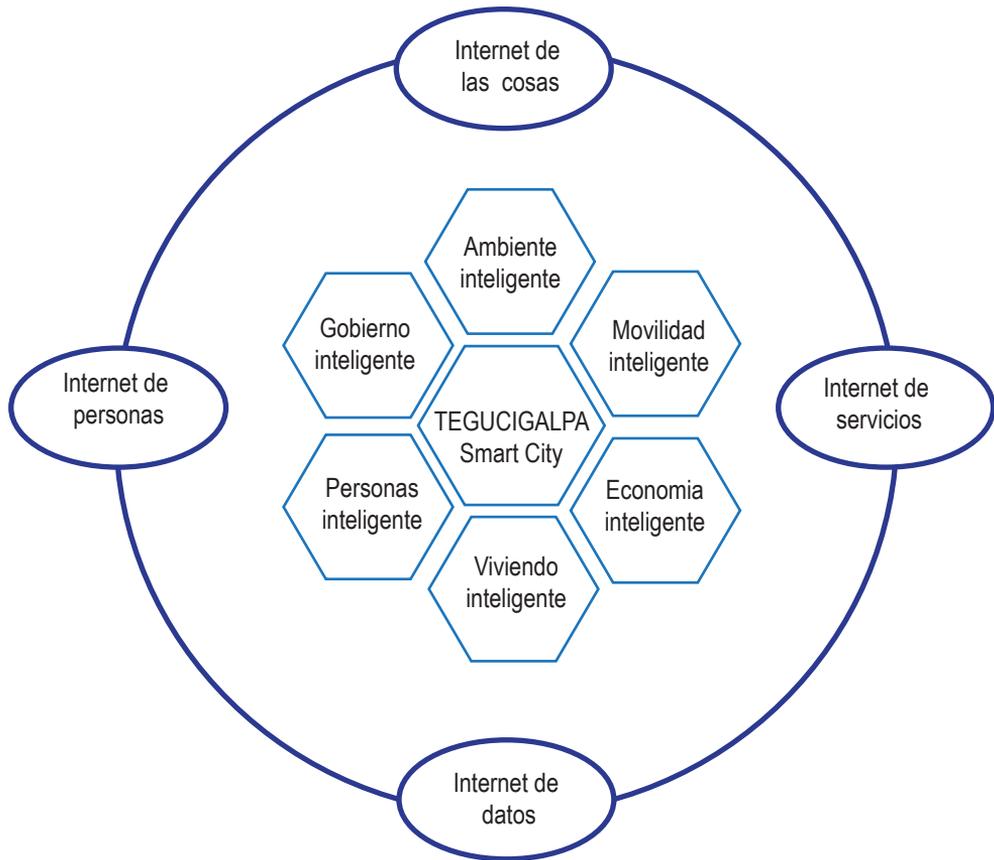
Un importante conjunto de relaciones de coexistencia como el espacio de convivencia que garantiza la reproducción de la vida, ha ido desarrollando las distintas mediaciones como los métodos, teorías, religiones, mitos, producción de bienes y servicios, mediaciones, etc., para lograr la construcción de este espacio de supervivencia. Recordemos que la supervivencia pasa por la convivencia de todos los humanos entre sí y su convivencia con la naturaleza.

Tegucigalpa: Retos para ser una Smart City

Para Kominos (2002) queda claro que existen cuatro dimensiones básicas para que cualquier ciudad se convierta realmente en una “smart city”. La primera de ellas trata de la aplicación masiva de dispositivos electrónicos y digitales para crear realmente una línea de conocimiento base para la ciudad; la segunda es usar esta información tecnológica para transformar vida y trabajos; la tercera es desarrollar una infraestructura de ICT en toda la ciudad y la cuarta dimensión se encuentra orientada o dirigida a tomar la ICT y las personas de manera conjunta para aumentar la innovación, el aprendizaje y el conocimiento.

En Tegucigalpa, las dimensiones que se plantearon anteriormente se muestran un panorama poco alentador para que la capital pueda desarrollar de manera plena una iniciativa de ciudad inteligente. Es necesario medir a Tegucigalpa según los 60 indicadores de Lombardi (2012), lo cuales proponen una manera garantizada para cumplir y tener un punto de partida para mejorar dichos indicadores. El autor, los agrupa en las siguientes dimensiones: economía inteligente; ciudadanos inteligentes, gobierno inteligente, ambiente inteligente y viviendo inteligente. Queda claro que Tegucigalpa no cumple con estos indicadores.

Figura 1. Modelo para la conversión de Tegucigalpa a un Smart City



Fuente: Elaboración Propia

La figura 1 muestra el reto que tiene la municipalidad de Tegucigalpa para lograr avanzar en este camino de desarrollo de la ciudad como tal. Es necesario ver todas las aristas que se toman en cuenta y las diferentes conectividades que tiene el usuario de la capital al momento de usar el servicio de internet y como este conocimiento genera una mejor vida para todos los miembros de la comunidad.

Hacktegus: una iniciativa de oportunidades

El “hackaton” de innovación ciudadana de Tegucigalpa fue un evento para generar soluciones innovadoras para la ciudad usando datos abiertos, en donde la academia se vio representada a través del apoyo de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. El evento estuvo organizado de manera conjunta con el Ayuntamiento de

Tegucigalpa y el Banco Interamericano de Desarrollo. Está enmarcado dentro de la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles del Banco Interamericano de Desarrollo, de la cual Tegucigalpa forma parte.

El propósito principal era desarrollar soluciones innovadoras para la ciudad utilizando datos abiertos, en donde los participantes debían proponer soluciones a la problemática de la ciudad de Tegucigalpa, en especial, se estaban buscando proyectos para las áreas de:

1. Comercio: ¿Cómo revitalizar el comercio en la ciudad?
2. Desastres naturales: ¿Cómo mitigar el efecto de los desastres naturales?
3. Saneamiento: ¿Cómo hacer nuestro río más saludable?
4. Seguridad urbana: ¿Cómo mejorar la seguridad en nuestra ciudad?

CONCLUSIONES

Haciendo una comparación entre ciudades de tercer y primer mundo, se pueden establecer grandes diferencias, entre ellas: el uso del transporte, el cual a pesar de parecer un solo ítem de la lista conlleva enraizado muchos otros aspectos: temas de seguridad ciudadana y contaminación ambiental. Recuperar los centros históricos y los espacios públicos va más allá de su utilización para el deleite del turismo externo e interno, constituyen el acceso a la historicidad de la ciudad y al salvamento de una cultura e identidad nacional propia; igualmente, la forma en cómo educamos al ciudadano para que forme parte del engrane de individuos que se desarrollan como motor de la economía y los procesos de intercomunicación con todos los sectores de la población para que se encuentren interconectados unos con otros.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Mundial. (2016). Datos y cifras. Recuperado de: <http://www.bancomundial.org/temas/cities/datos.htm>
- Bakıcı, T.; Almirall, E. and Wareham, J. (2012). A Smart City Initiative: The Case of Barcelona. *Journal of the Knowledge Economy*, 2, 11–14.
- Guan, L. (2000). Smart Steps To A Battery City. *Government News*, 32, 2, 24–27.

- Hall, Robert. (2000). The Vision of a Smart City. Proc. of the 2nd International Life Extension Technology Workshop. Paris.
- Harrison, C.; Eckman, B.; Hamilton, R.; Hartswick, P.; Kalagnanam, J.; Paraszczak, J. and Williams, P. (2010). Foundations for Smarter Cities. IBM Journal of Research and Development, 54, 4 1–16.
- Khatoun, R. & Zeadally, S. (2016). Smart cities: concepts, architectures, research opportunities. Communications of the ACM, 59(8), 46-57.
- Komninos, N. (2002). Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces. London: Spon Press.
- Kourtit, K. and Nijkamp, P. (2012). Smart Cities in the Innovation Age. Innovation: The European Journal of Social Science Research, 25(2), 93–95.
- Lombardi, P.; Giordano, S. Farouh, H. and Yousef, W. (2012). Modelling the Smart City Performance. Innovation: The European Journal of Social Science Research, 25(2), 137–149.

DIÁLOGO
ABIERTO



DIÁLOGO

ABIERTO

Ciudades Inteligentes

Raúl Palma ¹
Nelson Milla ²
Antonio Cárdenas ³

PC/ ¿Cuál sería su definición de una 'Smart City'?

RP/ Smart City es un concepto relativamente reciente y aún en construcción, tomando esto en consideración, podemos definir de forma general una Smart City como una ciudad en la cual se integra de forma exitosa a las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en varios de sus activos principales, como ser: sistemas de transporte, de distribución de agua, de distribución energética, de manejo de desechos, edificios del gobierno, escuelas, bibliotecas, hospitales, policía, etc. Esto con el fin de aumentar la calidad de vida de los habitantes, y que los recursos se aprovechen de forma eficiente y sostenible.

NM/ Una “smart city” o ciudad inteligente, es una ciudad que ha recurrido a diferentes medios, generalmente tecnológicos, para mejorar los procesos y relaciones de la misma, con el propósito de mejorar la calidad de vida de sus habitantes, asegurando que sus estilos de vida sean sostenibles. Es un concepto bastante nuevo, por lo cual no tiene un significado muy estricto, generalmente el concepto está estrechamente ligado al de IoT (Internet de las cosas).

AC/ Es una ciudad urbano sostenible gracias a la innovación tecnológica y uso ecológico de los medios ,la cual facilita y contribuye al mejoramiento de la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes.

PC/ ¿Cuáles son las ciudades inteligentes a nivel mundial y regional?

¹ Ingeniero en Sistemas graduado de la UNAH, Máster en Ciencias de la Computación en la Universidad de Nicaragua - León y actualmente estudiante del Doctorado en Ingeniería de la Información y Conocimiento de la Universidad de Alcalá de Henares. Trabaja como profesor permanente en la UNAH desde el año 2012.

² Estudiante de Ingeniería en Sistemas, Facultad de Ingeniería, UNAH

³ Estudiante de Ingeniería en Sistemas, Facultad de Ingeniería, UNAH



Raúl Palma

RP/ Seleccionar cuáles son las ciudades inteligentes y cuáles no son depende de los criterios que se utilicen para definir ciudad inteligente, sin embargo, con el fin de tomar una fuente reconocida, podemos referirnos al Foro Mundial de Ciudad Inteligentes (World Smart City Forum) organizado por:

- International Electrotechnical Commission.
- International Organization for Standardization.
- International Telecommunication Union.

Dicho foro realiza un concurso anual, premiando a la Ciudad Inteligente de cada año, las últimas ciudades en ganar ha sido:

- 2015. Peterborough, United Kingdom. Peterborough trabaja bajo el concepto de ciudad circular, éste se refiere al manejo de los flujos de recursos materiales y humanos que circulan por una ciudad, incluyendo tareas como el reciclaje, la recuperación, el rediseño, la reparación, la reconstrucción y el compartir de los mismos.

- 2014. Tel-Aviv, Israel. El proyecto clave de Tel-Aviv consiste en una plataforma web y móvil que acerca a los residentes con la municipalidad y con su ciudad, por ejemplo les brinda alertas cuando hay bloqueos en los caminos, les informa cual es la estación de bicicletas compartidas más cercana e incluso avisa sobre ofertas en las entradas a eventos culturales que se darán en la ciudad.

En lo que respecta a la región, podemos mencionar los datos publicados por el Smart Cities Council , que lista entre otras, las siguientes ciudades de Latinoamérica:

- Santiago, Chile
- México DF, México
- Bogotá, Colombia
- Buenos Aires, Argentina
- Rio de Janeiro, Brasil

Santiago de Chile, fue seleccionada a pesar de problemas de tráfico, contaminación y fragmentación urbana, básicamente por dos factores:

- Sus bajos niveles de corrupción, inflación y economía estable la llevan a ser muy atractiva a los inversores.
- Proyectos con visión de ciudad inteligente que incluyen a actores clave, implementación de pruebas piloto de los mismos es áreas como las redes inteligentes de distribución energética y los sensores de tráfico.

NM/ A nivel mundial tenemos ciudades como Busan en Corea del Sur, Barcelona en España, Dubai en Emiratos Árabes Unidos, El Cairo en Egipto, y a nivel regional destaca Santiago de Chile.

AC/ A nivel de país está en gestión un proyecto piloto para Tegucigalpa y San Pedro sula, a nivel regional el más cercano a hacer posible esta meta es Costa Rica y Panamá a nivel mundial Tokio y Osaka (Japón), Zúrich (Suiza), Londres, Seúl.

PC/ ¿En qué consisten estas medidas hacia la sostenibilidad?

RP/ La sostenibilidad debe ser un objetivo de una Smart City, el manejo más eficiente de recursos clave como el agua, la energía eléctrica y los desechos conducen a dicha sostenibilidad. Algunos ejemplos de estos son:

Amsterdam, la municipalidad es capaz de controlar los niveles de brillo de la iluminación de las calles, reduciendo los mismos cuando no es necesario.

Barcelona, se utilizan sistemas inteligentes para controlar los niveles exactos de agua que se requiere para regar algunos parques, evitando su desperdicio.

NM/ La mayoría de estas medidas se basan en la rápida obtención de grandes cantidades de información acerca de la ciudad en la que se implementan. Esto se hace para obtener un mejor contexto de lo que está pasando en la ciudad, cuáles son sus principales carencias, y la causa de estas para poder abordar los problemas con la mayor efectividad posible. Las medidas varían demasiado de ciudad a ciudad, dado que los problemas que afronta Tegucigalpa distan de los que afronta Nueva York, y estos distan de los que afronta Tokio. Se necesita saber las carencias de la ciudad para saber qué clase de respuesta se les da a la misma, y también se debe inculcar a gran parte de la comunidad tecnológica de nuestro país el paradigma de que el problema debe ser identificado para darle una solución usando la tecnología como un medio, y no buscarle un problema a la tecnología que se desea aplicar.



Antonio Cárdenas

AC/ Consiste en el mejoramiento y aprovechamiento de los recursos de la ciudad en equilibrio con el medio ambiente para así poder generar un crecimiento .

PC/ ¿Cuáles son los esfuerzos realizados para desarrollar las ciudades inteligentes en la región?

RP/ En el caso específico de Honduras, es conocido el proyecto Altia Business Park, desarrollado en san Pedro Sula, y actualmente en desarrollo también en Tegucigalpa. Estos proyectos a pesar de contar con gran inversión y abrir importantes oportunidades de trabajo para centenares de jóvenes hondureños, sobre todo aquellos que cuentan con conocimientos de inglés, no pueden considerarse como ciudades inteligentes, pues no son un esfuerzo que venga de las autoridades en conjunto con los habitantes ni proponen proyectos de mejora de calidad de vida para éstos. Estos son más bien parques tecnológicos donde se concentra la inversión privada y cuyo concepto de sostenibilidad se centra meramente en la sostenibilidad económica y de recurso humano calificado.

Por otra parte, diferentes actores como la alcaldía, empresa privada y entes extranjeros han organizado eventos específicos como hackatons y concursos de ideas que buscan proyectos innovadores para el beneficio de las ciudades, sin embargo hasta la fecha hace falta un seguimiento a los mismos y todavía no se ha visto implementado ningún proyecto a gran escala.

NM/ La mayoría de ciudades inteligentes en la región basan su éxito en el uso de hackatons como un medio para que los ciudadanos propongan soluciones, además de proporcionarles datos abiertos sobre los cuales trabajar. Vemos el mejoramiento de medios de transporte, como el uso del Metro, y de medios ecológicos, como el alquiler de bicicletas o aplicaciones para compartir el automóvil. También vemos en Ciudad de México edificios inteligentes que absorben la contaminación.

AC/ En honduras se llevó acabo el hacktequs que tiene como meta recolección de ideas innovadoras con el uso de la tecnología para el mejoramiento de la ciudad. Además de otros eventos similares con el propósito de impulsar la innovación y mejoramiento de la ciudad y la calidad de vida de los habitantes

PC/ ¿Cómo ve el desarrollo de las ciudades inteligentes en Honduras a corto plazo?

RP/ El desarrollo de Smart Cities en Honduras es posible, se cuenta con el recurso humano y material para hacerlo, y en cuanto al recurso financiero, muchos proyectos no necesitan una gran inversión para establecerse. Sin embargo, el desarrollo de ciudades inteligentes necesita de equipos multidisciplinarios, no basta solamente contar con profesionales de la informática. Se necesita crear los espacios de encuentro para los actores y lograr que dichos espacios lleguen a concretar proyectos sostenibles con todos los actores involucrados.

NM/ Se ve algo engorroso el panorama. Se necesita una mayor inversión en proporcionar apoyo y recursos a jóvenes inventores en el país, para que propongan soluciones efectivas. Una característica de las ciudades inteligentes que será difícil de acoplar a nuestro país es el orden. Para que un sistema funcione de la mejor manera posible es necesario tener orden en tal sistema, y en mi opinión personal uno de los sistemas que mejor sirve de ejemplo es el sistema de transporte público. No se puede pretender comenzar a cobrar en los autobuses con sistemas de tarjetas de radiofrecuencia, o poner un sistema que anuncie las paradas, si los autobuses se paran dónde quieren y cuando quieren, toman calles en contravía, etc. Para lograr un sistema de transporte efectivo primero se deben organizar por ejemplo, paradas bien definidas, y rutas bien definidas para cada autobús.

AC/ Gracias a las labores de mejoramiento e interés de nuestros gobernantes es algo factible y viable pero el problema que entorpece el desarrollo es la burocracia que vuelve lento y muchas veces infructuoso el proceso de desarrollo. Lo hace que a corto plazo no se demasiado factible.

PC/ Desde la UNAH, ¿cuál es su propuesta para desarrollo de ciudades inteligentes y sostenibles para Honduras?

RP/ La UNAH desde sus ejes de investigación y vinculación deber ser un de los actores principales en los proyectos de ciudades inteligentes del país. Muchos proyectos que ahora se aplican a gran escala nacieron como proyectos de universidad. El reto desde mi punto de vista consiste en formar equipos multidisciplinarios, traspasar las fronteras de las carreras y departamentos, aumentar nuestra capacidad para valorar y determinar ideas valiosas que deban de potenciarse como proyectos de investigación.

Por nuestra parte, actualmente nos encontramos formando un grupo de investigación junto con otros docentes del departamento especializados en sistemas



Nelson Milla

embebidos y robótica. Uno de nuestros proyectos propuestos consiste en el desarrollo de un sistema de seguridad vehicular inteligente, capaz de reconocer las características de un vehículo que sale de un estacionamiento y ayudar a identificar automáticamente si la persona que lo conduce está autorizada para hacerlo.

NM/ Junto con socios de todas partes del mundo estamos actualmente trabajando en un sistema de apoyo para la construcción de ciudades inteligentes en cualquier parte del mundo, y creando una comunidad global de personas que tienen conocimiento de ciudades inteligentes.

La principal idea del proyecto es lograr que todas las personas con startups al respecto de mejorar su comunidad puedan plantear sus dudas y sus proyectos y recibir apoyo a diferentes niveles, desde apoyo técnico hasta apoyo en la parte de implementación. El proyecto junta expertos, ideas y recursos alrededor del mundo.

El ecosistema está conformado por emprendedores y organizaciones que se están concentrando en desarrollar iniciativas de ciudades inteligentes: organiza-

ciones internacionales, organismos nacionales de ciudades inteligentes, gobiernos de países, alcaldías, universidades, empresas privadas, start-ups e individuos que tienen las habilidades y el conocimiento para lograr realizar sus proyectos.

Los expertos mencionados anteriormente tienen la posibilidad de compartir su experiencia en soluciones para ciudades inteligentes en cuál es la mejor manera de realizar tecnologías innovadoras, mecanismos de fundar estos proyectos y financiarlos, y asociaciones entre los sectores públicos y privados.

Compartiendo estas soluciones cada uno contribuye y se beneficia a la vez del aumento en las transferencias de conocimiento acerca de las ciudades inteligentes. Al compartir soluciones, cada ciudad puede aplicar a enfoques similares y beneficiarse de la innovación de los demás, reduciendo costos y creando mejores modelos de negocio.

AC/ Crear un ámbito en el cual se puedan difundir y compartir las ideas para el mejoramiento de la ciudad a través de facultades o aplicación de docentes con propuestas ya que en la universidad hay personas con ideas innovadoras pero que no tienen acceso a medios para poder difundirlos de manera adecuada

DIVERSIDAD TEMÁTICA



Área Físico Matemática



Área Ciencias Biológicas y de la Salud



Área de Humanidades y Artes

Área Ciencias Económico Administrativa



Área Ciencias Sociales



Notas Informativas



Diversidad Temática



Área Ciencias
Biológicas y de la Salud



Caracterización de las comunidades marino costeras en la playa biológica y en estero de la isla Boca de Rio Viejo.

Adan Rivas, Jessy Montoya, Yolany Garcia ¹
Cristhian Canales ²
Vanessa Merlo ³

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo caracterizar las comunidades marino costeras encontradas en la playa de la zona intermareal costera (C1) y en el estero de Boca de Rio Viejo (C2) y la recopilación de información que permita estimar la preferencia de habitat. La ubicación de la zona caracterizada se realizó en la comunidad costera de Boca de Rio Viejo a una latitud 13°13'17.1"N y una longitud de 87°27'19.0", en el municipio de Marcovia a 40 km aproximadamente de la Ciudad de Choluteca, el día 23 de octubre del 2015. Dentro de los objetivos específicos del estudio se determinó la abundancia de grupos taxonómicos en moluscos, mediante la comparación con dos cuadrantes de 3X3 m² ubicados respectivamente, C1 en la zona intermareal costera, y C2 en la playa del Estero de Boca de Rio Viejo.

Consecuentemente, se colectaron los organismos, se tomó la biometría, se determinó los parámetros biofísicos y el perfil de playa, del Estero Boca de Rio Viejo (13°13'36.47"N, 87°27'15.24"O) y en la zona intermareal costera (13°13'11.60"N, 87°27'27.20"O) de Isla Boca de Rio Viejo.

En esta investigación se encontró los siguientes resultados, correspondientes a dos clases taxonómicas abundantes del Filo Molusco, de las Clases taxonómicas Gasterópoda y Bivalvos. Además, en los individuos colectados se encontró la presencia de epibiontes en la clase Gasterópoda. Destaca la clase taxonómica bivalvos, en C1, con una abundancia de 97.39% contando con un pH, temperatura de 7.81, 32°C

¹ Estudiantes, Carrera de Ingeniería en Ciencias Acuícolas y Recursos Marino Costeros Centro Universitario Regional del Litoral Pacífico (CURLP-UNAH)

² Estudiante, Carrera de Ingeniería Agroindustrial, CURLP-UNAH.

³ Asesora, Profesora investigadora, Carrera de Ingeniería en Ciencias Acuícolas y Recursos Marinos Costeros, CURLP-UNAH: vanessa.rodriguez@unah.edu.hn

respectivamente y la clase taxonómica Gasterópoda en C2, en donde se obtuvo un total de 91.07%, un pH de 8.76 y temperatura de 32°C.

Dentro de la clasificación taxonómica en C1, se encontraron las siguientes familias: VENERIDAE y ARCIDAE. En C2 se encontraron las familias; NATICIDAE, NASSARIIDAE y POTAMIDIDAE. Con un total de 309 organismos colectados en C2 y 110 organismos colectados en C1. Se entiende por pleamar como el nivel más alto que alcanza el agua del mar durante la marea alta y se define bajamar como el nivel más bajo que alcanza el agua del mar durante la marea baja.

Palabras clave: *Caracterización, Estero, Playa Biológica, Gasterópodos, Bivalvos, Epibiontes, pleamar, bajamar, abundancia*

ABSTRACT

The purpose of the research was to characterize the coastal marine communities found on the beach of the coastal intertidal zone (C1) and the estuary of Boca de Rio Viejo (C2) and the collection of information to estimate the habitat preference. The location of the characterized area took place in the coastal community of Boca de Rio Viejo, at latitude 13 ° 13'17.1 "N and 87 ° 27'19.0 length", in the municipality of Marcovia (approximately 40 km from Choluteca City. The observation date took place on 23 October 2015. Among the study's specific objectives, the abundance of taxonomic groups in molluscs was determined by comparing two quadrants of 3X3 m² located respectively, C1 in the intertidal coastal zone and, C2 in Estero Boca de Rio Viejo beach.

Consequently, the organisms were collected, the biometrics volumen was taken, biophysical parameters and profile of beach was determined, at Estero Boca de Rio Viejo (13 ° 13'36.47 "N, 87 ° 27'15.24" W) and the intertidal coastal area (13 ° 13'11.60 "N, 87 ° 27'27.20" W) at Isla Boca Rio Viejo.

In this research the following results corresponding to two abundant Filo Mollusk taxonomic classes were found, Gastropoda and Bivalvia. Moreover, epibionts was found in the presence of individuals collected in the Gastropoda class. The bivalves taxonomic class was highlighted with an abundance of 97.39% in C1 including 7.81 pH, and temperature of 32 ° C and the Gastropoda taxonomic class obtained a 91.07% in C2, a 8.76 pH and temperature of 32 ° C.

Within the taxonomic classification of C1 the following families were found Veneridae and Arcidae. The taxonomic classification of C2, these families were found: Naticidae, Nassariidae and Potamididae. The total of organisms collected were 309 in C2 and 110 in C1. It is understood by high tide as the highest level reached by sea water during high tide and low tide is defined as the lowest level that reaches the sea water at low tide.

Keywords: *characterization, Estero, Biological Beach, gastropods, bivalves, Epibionts, high tide, low tide, abundancia.*³

INTRODUCCIÓN

En todos los lugares donde se dan las condiciones básicas que necesitan los seres vivos para sobrevivir se desarrollan lo que denominamos como comunidades vivientes. En el ambiente natural es posible encontrar variedades de organismo, en las cuales la población dominante da el nombre a la comunidad biológica. (Pali23, 2010) Desde el punto de vista administrativo, las porciones de tierra adyacentes al Golfo de Fonseca hacen parte del departamento de La Unión en El Salvador; Valle y Choluteca en Honduras y Chinandega en Nicaragua. Cerca de un millón de habitantes viven en el área costera de las principales cuencas hidrográficas que desembocan en el Golfo, dependen para su supervivencia de los recursos y estuarios de esta zona (USAID, y Mi Ambiente, 2013).

Los moluscos vivientes, desde el punto de vista morfológico, son definidos como un grupo monofilético con ocho agrupaciones o clases. Por su forma de vida son, en su mayoría, de vida libre y marinos; los grupos o clases Gasteropoda (“caracoles” y “babosas”) y Bivalvia (“almejas”, “mejillones”) son los únicos que se han extendido a las aguas dulces, y sólo los Gasterópodos han entrado en el hábitat terrestre. Los Gasterópodos son moluscos con la concha univalva, generalmente enrollada en espiral y en la cual pueden retraer el cuerpo.

Los Bivalvos son moluscos comprimidos lateralmente, concha formada por dos valvas unidas dorsalmente por dientes y ligamento, sin rádula en el digestivo anterior/cabeza reducida (Darrigan, 2013).

Algunos gasterópodos se distribuyen desde la zona intermareal a las profundidades abisales, pero existen también especies nadadoras y flotantes. En cambio, otras han abandonado las aguas saladas del mar para adaptarse a las aguas dulces de ríos, lagos, etc.; y aquellas que han conquistado la tierra firme. Muchas de las especies del litoral están capacitadas para permanecer fuera del agua por horas y en algunos casos semanas; esto les ayuda a enfrentar la desecación cuando la marea baja (Ecu-red.cu, 2016).

Siendo estos los macroinvertebrados bentónicos son los organismos que se pueden observar a simple vista, dentro de este grupo encontramos taxones de diferentes grupos de invertebrados como moluscos, crustáceos, poliquetos, cnidarios y equinodermos que habitan en los fondos de estuarios, marismas y costas.

Los macroinvertebrados bentónicos marinos pueden ocupar tanto fondos blandos de arena como fondos duros de rocas, variando las especies que aparecen en ellos. (Lizarralde, 2014).

Las costumbres alimentarias de los gasterópodos son muy variadas. Existen especies herbívoras, carnívoras y detritívoras. Algunos de ellos absorben los fluidos celulares de las plantas, otros succionan los líquidos de las anémonas, los hay que obtienen su alimento filtrando el agua y existen también los que depredan a otros animales, incluso del mismo grupo Según las dimensiones del alimento que ingieren, los gasterópodos se dividen en dos grupos.

Micrófagos, si se alimentan de pequeñas partículas (microscópicas) y macrófagos, si se alimentan de partículas de mayor tamaño. Los micrófagos obtienen su alimento de formas muy diferentes: unos comen sustancias que se encuentran en suspensión en el agua, como bacterias, algas unicelulares, protozoos y pequeños invertebrados (son los llamados suspensívoros); otros se alimentan de los detritos orgánicos (son los llamados detritívoros); otros, en cambio, obtienen su alimento raspando con su rádula la superficie de las algas (son los llamados raspadores)

Los bivalvos pueden ser de hábitat acuático, aunque mayoritariamente viven enterrados en sedimentos en el fondo del mar o de ambientes de agua dulce. La mayoría de ellos habitan la zona de los trópicos, así como aguas templadas. Algunas especies son muy sensibles a su hábitat y sólo se encuentran en ecosistemas muy concretos. La mayoría de los bivalvos tienen una vida sedentaria o incluso sésil, en ocasiones pasando toda su vida en la misma área donde se asentaron en su etapa juvenil.

Muchos de estos viven en la zona intermareal, donde sólo hay agua cuando la marea es alta pero los sedimentos se mantienen húmedos siempre. En los casos de bivalvos no sésiles, usan la estructura muscular del pie para moverse entre sus hábitats (Gil Recio, 2016. Ramos, 2016).

El hábitat del hospedero juega un papel importante, ya que la distribución de gasterópodos o otra especie de molusco puede coincidir en la abundancia de los epibiontes. Entre más tiempo ha pasado bajo el agua, mayores son las oportunidades de colonización por epibiontes; Estas pueden ocurrir en la superficie de la concha y el hábitat del hospedero (Maeda-Martínez, 2002).

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Esta investigación se llevó a cabo los días 23 a 24 de octubre del 2015 y se llevó a cabo en la isla Boca de Rio Viejo (13°13'17.1"N 87°27'19.0"O), en donde se realizaron dos cuadrantes: un cuadrante C2 en el estero (13°13'36.60"N, 87°27'14.80"O) y en la playa biológica C1 (13°13'11.70"N, 87°27'27.10"O) localizada en Marcovia departamento de Choluteca, ubicado 25 km al sureste de Marcovia. Ver figura 1.

Diseño

El alcance de la investigación es exploratoria y descriptiva. El estudio, consistió en la recolección y observación. En donde se estableció un análisis de dos lugares, la zona intermareal costera (C1) y la playa del estero Boca de Rio Viejo (C2), la operacionalización de los datos localizados a una distancia menor de un 1km lineal atravesando el lugar de estudio (Isla Boca de Rio Viejo), para la recolección de datos se establecen 4 operaciones, descripción de perfil de playa y toma de datos biofísicos, toma de coordenadas, colecta de organismos marinos, biometría de organismos recolectados.

El perfil de Playa consistió en calcular la amplitud de la marea en P1 y P2 y realización de un cuadrante 9m² (C1, C2) y la división de 9 cuadrantes en cada punto de análisis, para la contabilización. Ver gráfico 1. De la siguiente manera se describe la fórmula:

$\%OC = \frac{\text{Porcentaje de Organismo por Clase}}{\text{Total de Organismo por clase}} = \text{toxc}$, Tipo de organismo por cuadrante/TC, Total de Organismo por clase

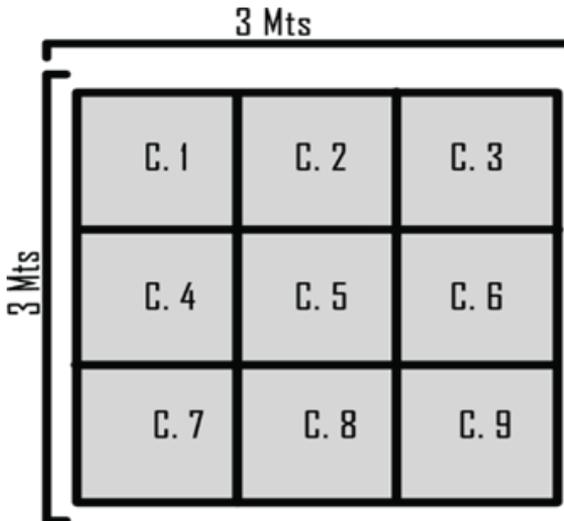
La recolección de indicadores de organismo para su posterior análisis; (ox, organismos normales o infectados / M, Muestra =%Ox, Porcentaje Organismo normales o infectados) y toma de datos biofísicos del agua, temperatura y pH por medio de un termómetro y pH-Metro. La toma de coordenadas utilizando instrumento GPS. La gira requirió de dos días 23,24 más un día para análisis de datos 26 de octubre.

Figura 1. Área de Estudio



Fuente: Google earth. Cuadrantes de estudio en la Isla Boca de Rio Viejo

Gráfico 1. Especificaciones del Cuadrante



Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS

El día 23 de octubre del 2015 se inició mediante la descripción de perfil de playa y toma de datos biofísicos, toma de coordenadas, colecta de organismos marinos a las 2:00 P.M. con P1 y posteriormente el P2. A las 3:58 P.M., se recolectó durante la práctica de campo los siguientes datos: en P1 (13°13'11.60"N , 87°27'27.20"O) y en P2 (13°13'36.47"N , 87°27'15.24"O), los cuales se obtuvieron con los perfiles de playa. Ver tabla 1 y tabla 2.

Tabla 1. Clasificación Taxonómica

AGRUPACION TAXONOMICA	
Dominio: Eukarya	Dominio Eukaya
Reino: Animalia	Reino Animalia
Filo: Mollusca	Filo Mollusca
Clase : Bivalvo	Clase Gasteropodo
Familias:	Familia:
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Veneridadae</i> • <i>Arcidae.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Naticidae</i> • <i>Nassariidae</i> • <i>Potamididae</i>

Fuente: (FAO,CE,FIS,NORAD, 1995)

Tabla 2. Perfil de Playa y parámetros Biofísicos

	PERFIL PLAYA. PUNTO 1		PERFIL PLAYA. PUNTO 2	
	Altitud	Longitud	Altitud	Longitud
Bajamar	13°13'09.3"N	87°27'27.3"O	13°13'37.8"N	87°27'14.0"O
Pleamar	13°13'09.1"N	87°27'26.5"O	13°13'37.2"N	87°27'16.3"O
Amplitud	26.8 m		76 m	
Ph	7.81		8.76	
Temperatura	32°C		32°C	

Fuente: (FAO,CE,FIS,NORAD, 1995)

Los cuadrantes fueron realizados aleatoriamente, el primer cuadrante fue realizado en la playa biológica de la isla y el segundo cuadrante en el estero con una distancia entre cuadrante de 862 m. Ver tabla 3.

Tabla 3. Cuadrantes

PRIMER CUADRANTE		
Punto	Altitud	Longitud
A	13°13'11.7"N	87°27'27.1"O
B	13°13'11.7"N	87°27'27.2"O
C	13°13'11.8"N	87°27'25.9"O
D	13°13'11.6"N	87°27'27.2"O
SEGUNDO CUADRANTE		
A	13°13'36.6"N	87°27'14.8"O
B	13°13'36.5"N	87°27'14.9"O
C	13°13'36.5"N	87°27'14.8"O
D	13°13'36.5"N	87°27'14.7"O

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Organismos Recolectados

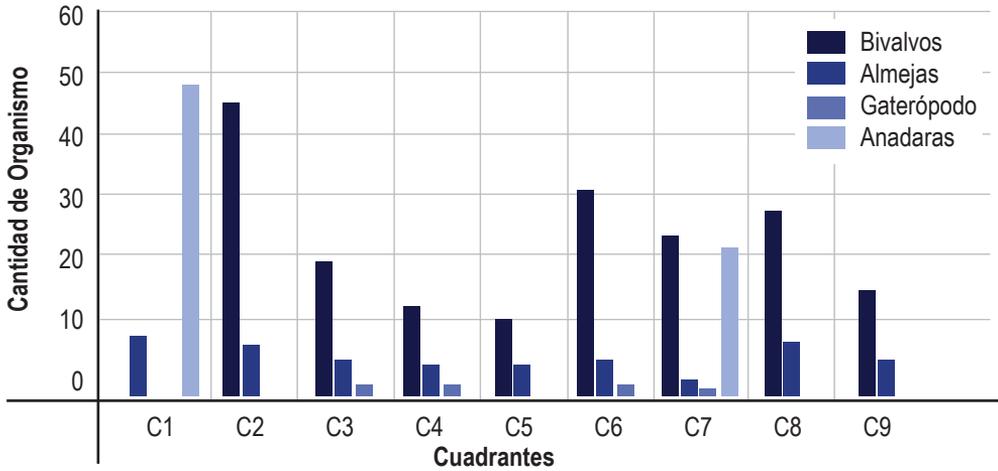
ORGANISMOS RECOLECTADOS C1										
Organismo / Cuadrantes	C.1	C.2	C.3	C.4	C.5	C.6	C.7	C.8	C.9	Total
Valvas en Mal Estado	0	47	18	11	10	31	23	26	15	181
Valvas de Almejas	9	7	5	4	4	6	2	7	4	48
Gasterópodo	0	0	3	3	0	3	1	0	0	10
Valvas Anadaras	49	0	0	0	0	0	21	0	0	70
ORGANISMOS RECOLECTADOS C2										
Organismo / Cuadrantes	C.1	C.2	C.3	C.4	C.5	C.6	C.7	C.8	C.9	Total
Valvas en Mal Estado	1	0	1	0	1	0	2	2	1	8
Valvas de Almejas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gasterópodo	4	15	28	24	3	15	6	5	2	102
Valvas de Anadaras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4 muestra las valvas en mal estado: valvas quebradas e incompletas. Las familias identificadas de la clase Gasterópodos son las siguientes: *Naticidae*, *Nassa-riidae* y *Potamididae*.

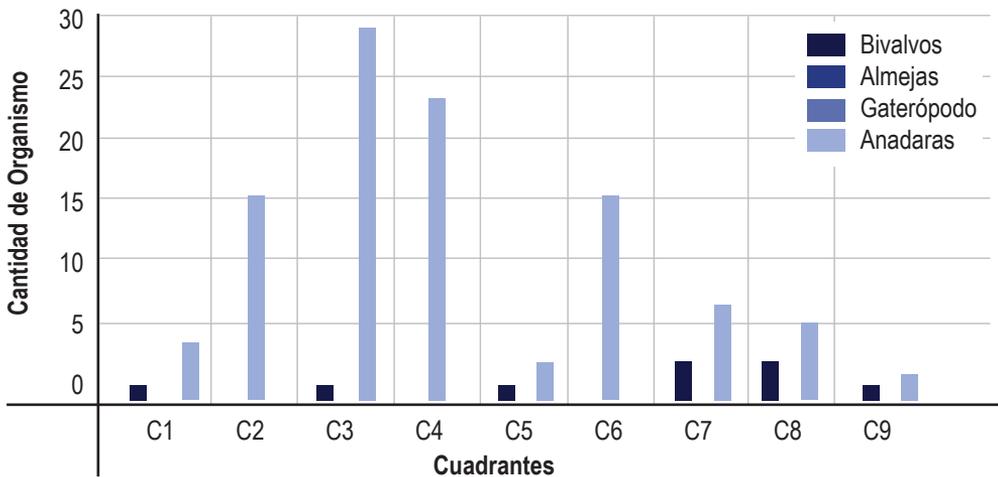
En la clase Bivalvos las familias encontradas son las siguientes: *Veneridae* y *Arcidae*. Las valvas encontradas en la playa con mayor número son de la clase Bivalvos y en el estero la clase gasterópodo.

Gráfico 2. Cuadrantes 1



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Cuadrante 2



Fuente: Elaboración propia

Organismo contabilizados en los cuadrantes por clase

De los organismos recolectados los siguientes pertenecieron a los cuadrantes desarrollados en los cuadrantes 1, 2. Ver gráfico 2 y gráfico 3. El ordenamiento y clasificación de acuerdo a su clase puede observarse en la Tabla 5. Tocx representa el tipo de organismo por cuadrante C1 o C2, TC representa el total de organismo por clase y =%OC identifica el porcentaje de organismo por clase.

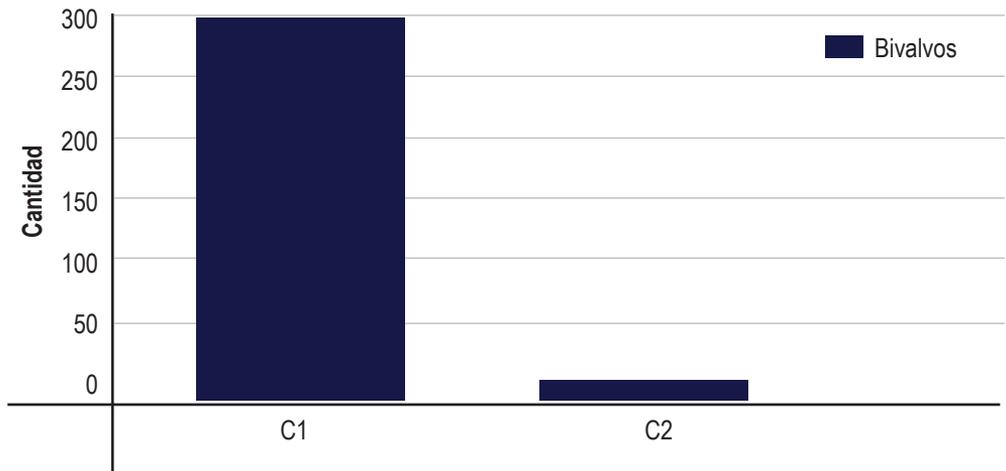
Tabla 5. Agrupación de Organismo por Clase

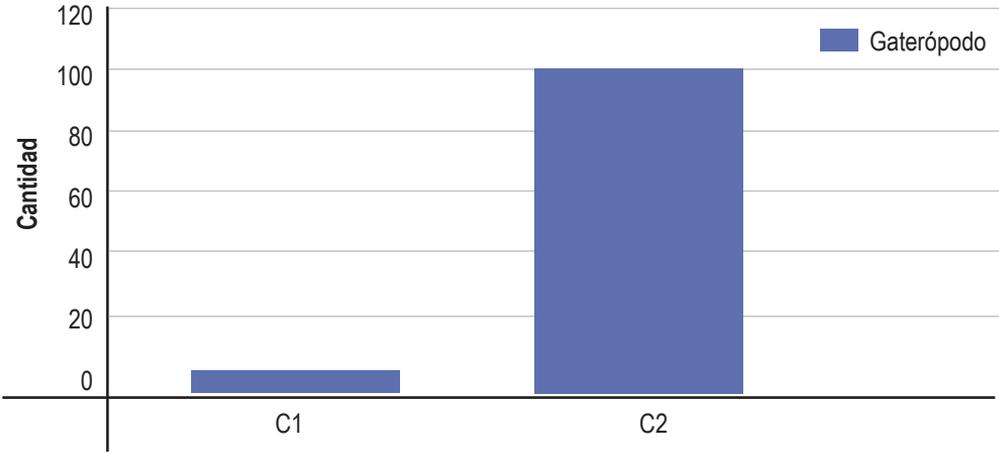
CUADRANTES	1	2	Total
CLASE	Total	Total	
Bivalvo	299(97.39%)	8(2.61%)	307
Gasteropoda	10(8.93%)	102(91.07%)	112

Comparación de organismo colectados en los cuadrantes

Se compararon los organismos por cuadrantes representándose por clase en las siguientes gráficas los organismos dominantes. Ver gráfico 4.

Gráfico 4. Comparación de Organismo por Clases



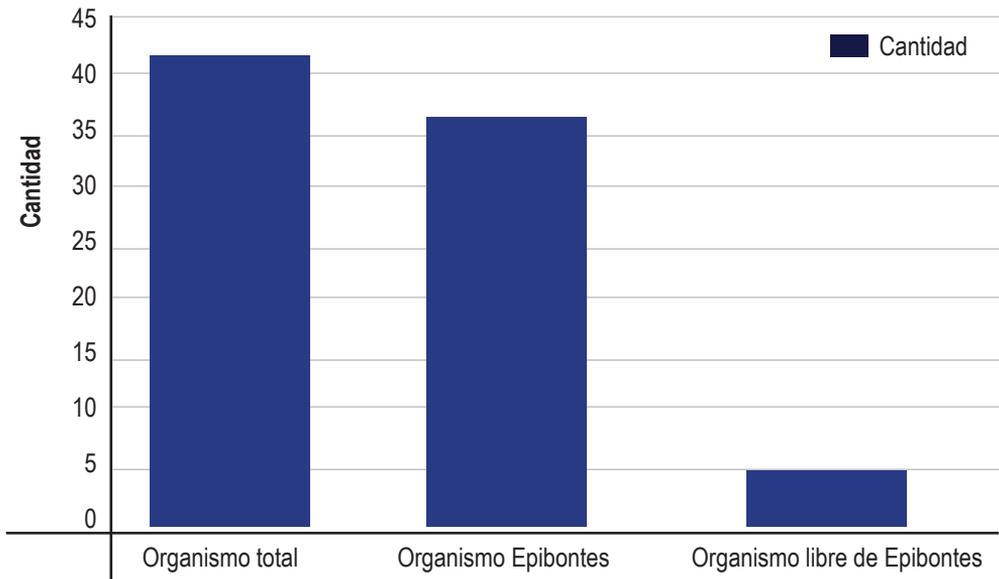


Fuente: Elaboración propia

Muestreo de gasterópodos en cuadrante 2

De la población de organismos encontrado en el cuadrante 2 se tomó una muestra de 42 Gasterópodos de un total de 102 organismos, equivalente a 42.18%. Un 88.10% equivale al total de organismos que presentaron epibiontes. Ver gráfico 5.

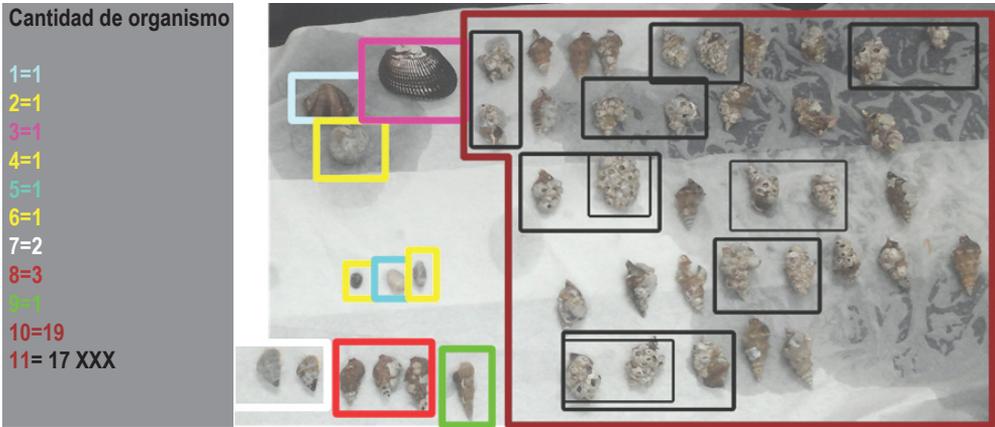
Gráfico 5. Gasterópodos infectados en C2



Fuente: Elaboración propia

Identificación de organismos

Figura 3. Organismos Recolectados en ambos puntos de análisis



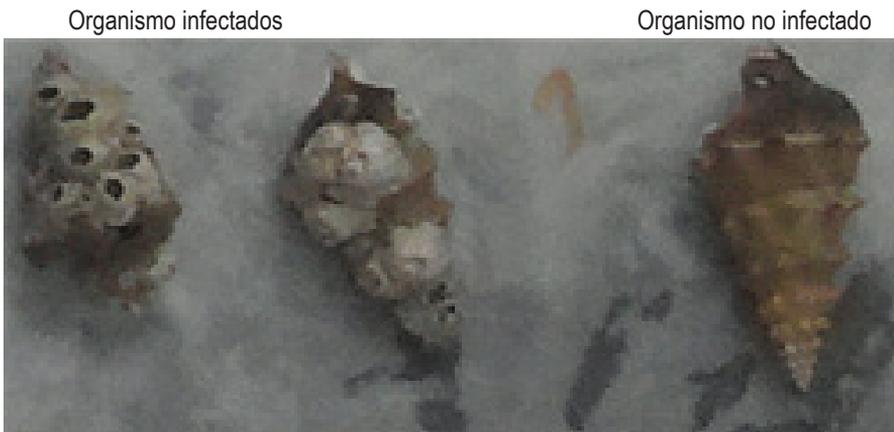
Referencia: XX= no identificable, XX= identificable pero no apto para peso, Biometría X= identificable y dañado apto solo para biometría

Fuente: Foto tomada por Cristian Canales

A los organismos recolectados se realizó la biometría, y se identificaron a nivel de clase, de este modo se estableció las especificaciones para la realización de discusión y conclusión de los gasterópodos los cuales contenían epibiontes, no obstante, no presentado en los bivalvos. Ver figura 3.

El 88.10% de la muestra de gasterópodos analizadas presento presencia de epibiontes. Ver figura 4.

Figura 4. Organismos Epibiontes



Fuente: Foto tomada por Cristian Canales

DISCUSIONES

En C2 se encontró gasterópodos durante la bajamar con una abundancia de 91.07% en relación a C1 que presentó un 97.39% de abundancia en Bivalvos, el hábitat de ambas especies es similar sin embargo varía en cuanto a pH, el cual puede ser causado por la corriente del río o bien por los desechos en descomposición de materia orgánica producto de la pesca, la cual puede ser anaeróbica y aeróbica simultáneamente debido a amplitud mareal. (Mota, 2011)

Durante la colecta de organismos en C2, se encontró la presencia de epibiontes en los gasterópodos correspondiente a un 88.10% de los individuos del cuadrante. En consecuencia, se encontró una asociación y simbiosis. Sin embargo, estos parásitos pueden ser considerados como un indicador de contaminación por materia orgánica en descomposición. (Rubio, 2012)

Se identificó en C1 las familias taxonómicas, VENERIDAE, ARCIDAE y en C2 las familias NATICIDAE, NASSARIIDAE, POTAMIDIDAE. Se encontró diferencias entre los sitios de estudio entre clases taxonómicas y familias taxonómicas en el estero de la zona dulceacuícola y salobre. Así como en la zona intermareal costera de la playa, sin embargo, la distancia de hábitat de ambos cuadrantes es corta que permite la tolerancia de parámetros biofísicos para ambas especies lo que no explica tal diferencia significativa de organismo (FAO,CE,FIS,NORAD, 1995).

CONCLUSIONES

1. De acuerdo a los resultados obtenidos, la zona intermareal costera C1 y la zona de la playa del Estero de Boca de Río Viejo C2 (figura 1), se encontró un porcentaje mayor de clases en los organismos colectados y clasificados en cada uno de los cuadrantes respectivamente, 97.39% de la clase Bivalvos, y un 91.07% de las clases Gasterópoda (tabla 4 y tabla 5). La preferencia de hábitat de ambas clases es notable (gráfico 4).
2. Siendo la clase taxonómica Gasterópodos, caracterizada por las familias NATICIDAE, NASSARIIDAE distintiva en la zona del estero. En consecuencia (FABRIZIO SCARABINO) afirma: “viven en la zona de rompiente y se acercan hacia la zona de barrido en los meses de verano, en playas disipativas”, en las cuales

según (César Vidal, 2003) corrientes de retorno de gran escala asociadas a las modificaciones que el oleaje. Biosfera (Como se citó LIZARRALDE, 2014) Afirma: "Esta fauna bentónica es un componente importante de la cadena alimenticia de los ecosistemas donde habitan y a menudo transporta no sólo nutrientes a la red trófica, sino también sustancias tóxicas al resto del sistema." Los macrófagos encontrados pueden alimentarse son los carroñeros o bien atrapan a sus presas de muy diversas formas y las devoran , producto de esto (Marquez, 2015) y en combinación a la corriente del rio, producen cambios en los factores biofísicos, en especial por el pH (tabla 2) en el ocurre un proceso similar a la fermentación. (Mota, 2011)

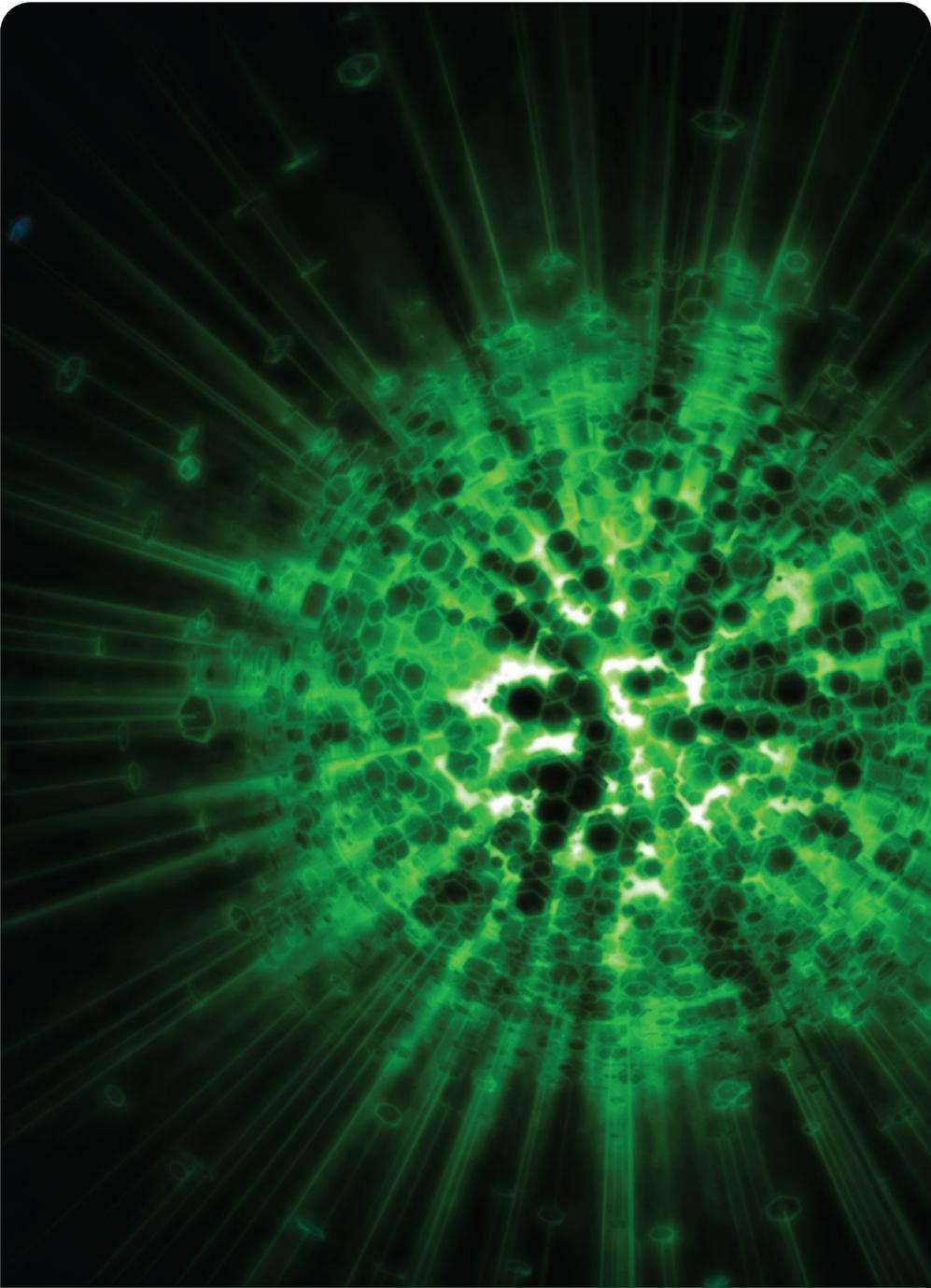
3. En el futuro, se considera de importancia realizar estudios comparativos de comunidades marino costeras en diferentes épocas del año, para correlacionar la diversidad biológica entre periodos estacionales.
4. Se identificaron un total de 4 familias, distribuidas en 2 clases taxonómica y un filo taxonómico.

BIBLIOGRAFÍA

- Biosfera. (2013). Recuperado de : <http://blog.biosfera.es/2013/06/macroinvertebrados-marinos-indicadores.html#sthash.uj4JivVu.pePdtMm0.dpbs>
- César Vidal, M. A. (2003). MODELOS DE MORFODINÁMICA DE PLAYAS.
- Darrigan, G. (2013). Los moluscos bivalvos. Aportes para su enseñanza: teoría-métodos (Primera ed.). Editorial de la Universidad de La Plata. Recuperado de: https://www.academia.edu/6248105/Los_moluscos_bivalvos._Aportes_para_su_ense%C3%B1anza_teor%C3%ADa-m%C3%A9todos
- ecured.cu. (s.f.). (2016). EcuRed Conocimineto con todo y para todos . Recuperado de: <http://www.ecured.cu/Gastr%C3%B3podo#Fuentes>
- FABRIZIO SCARABINO, J. C. (s.f.). Gasterópodos marinos y estuarinos de la costa uruguaya: faunística, distribución, taxonomía y conservación.
- FAO,CE,FIS,NORAD. (1995). Guía FAO para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca PACIFICO-CENTRO ORIENTAL (Vol. I). ROMA. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/010/t0851s/t0851s00.htm>
- Gonzalez, R. (22 de Octubre de 2015). MINISTERIO DEL MEDIOAMBIENTE Y RECURSO NATURALES. GOBIERNO DE EL SALVADOR. UNÁMONOS PARA CRECER. Recuperado de: <http://www.snet.gob.sv/Pronosticos/maritimio->

New.php?fecha=2015-10-23

- Jorge Caceres-Martinez, J. A. (1994). Settlement and post-larvae behaviour of *Mytilus galloprovincialis*: field and laboratory experiments. 112, 107-117.
- Lizarralde, D. C. (2014). BIODIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS DE LA ZONA INTERMAREAL EN LA RESERVA DE PRODUCCIÓN FAUNÍSTICA MARINO COSTERA PUNTILLA DE SANTA ELENA LOS MESES DE NOVIEMBRE 2013 HASTA FEBRERO 2014.
- Lodeiros, C., Freitas, L., & Vélez, A. (1992). Necrosis bacilar en larvas del bivalvo *Euvola ziczac* (Linneo, 1758) causada por una *Pseudomonas* sp / Bacillary necrosis in larvae of the bivalve *Euvola ziczac* (Linnaeus, 1758) caused by a *Pseudomonas* sp. Venezuela .
- Maeda-Martínez, A. N. (2002). Los Moluscos Pectinidos de iberoamerica: Ciencia y Acuicultura (Primera ed.). MEXICO, D.F.: LIMUSA, S.A. DE C.V. Recuperado de: <https://books.google.hn/books>
- Marquez, E. F. (25 de Febrero de 2015). alimentación gasteropodos. REcuperado de: <https://es.scribd.com/doc/127222060/alimentacion-gasteropodos>
- Mota, A. J. (2011). Química del Medio ambiente.
- palii23. (10 de Febrero de 2010). es.Scribd.com. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/27038380/Que-Es-Una-Comunidad-Biologica-en-Todos>
- Ramos, D. (31 de Julio de 2016). Bivalvos Dania Carolina Hernandez. Animales triblasticos celomados y desimetria lateral. Recuperado de: http://bivalvosdch.blogspot.com/2016_07_01_archive.html
- Recio, C. G. (2016 de Enero de 2016). Invertebrados: revista digital animales y mascotas ISSN 2529-895X. Recuperado de: <http://invertebrados.paradais-sphinx.com/moluscos/bivalvos-caracteristicas-clasificacion.htm>
- Rubio, F. C. (2012). Protozoarios epibiontes en el cultivo del camarón *litopenaeus vannamei* Protozoan Epibionts in Shrimp Farming *Litopenaeus vannamei*. Facultad de Ciencias Veterinarias, 53(2).
- USAID, y Mi Ambiente. (11 de Abril de 2013). PROGRAMA REGIONAL DE USAID PARA EL MANEJO DE RECURSOS ACUATICOS Y ALTERNATIVAS ECONOMICAS. Recuperado de: [pdf.usaid.gov: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JVTB.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JVTB.pdf)
- Zaixso, H. E. (Diciembre de 2014). Bancos de cholga *Aulacomya atra atra* (Molina) (Bivalvia: Mytilidae) del golfo San José (Chubut, Argentina): Diversidad y relaciones con facies afines. Revista de biología marina y oceanografía, Complejidad estructural.



Área Físico
Matemática



Uso de las tecnologías en el quehacer educativo en el área rural

Raúl Antonio Flores Servellón¹
Yeny Carolina Carias²

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo, con base en un estudio situacional sobre el uso y aplicación de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área rural, la cual fue realizada en el Centro de Educación Básica José Trinidad Reyes, del municipio de Santa Ana de Yusguare, departamento de Choluteca, Honduras.

Se realizaron encuestas a estudiantes del tercer ciclo que pertenecen a dicho centro educativo, también se entrevistaron a docentes que laboran en el mencionado centro y se observó en el lugar de dicha investigación, la situación en materia tecnológica con que cuenta la institución.

La información obtenida de los instrumentos aplicados se tabularon en porcentajes, frecuencias y promedio por alternativas, con el fin de dar a conocer las opiniones a las cuales está sujeta esta investigación. Con base en los resultados obtenidos en esta investigación, se percibe que los maestros no hacen un uso adecuado de las tecnologías en el centro educativo, lo cual se debe a que el centro no cuenta con el personal capacitado que pueda impartir estos conocimientos al alumnado, ya que los docentes no tienen los conocimientos avanzados de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC).

Palabras clave: *tecnologías, TIC, tecnología educativa, innovación tecnológica, enseñanza-aprendizaje, infopedagogía.*

¹ Estudiante, Carrera Ingeniería en Sistema, Facultad de Ingeniería, UNAH: raulservellon04@gmail.com

² Asesor: Profesora, carrera de Ingeniería en Sistema, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Honduras: yenycarias@unah.edu.hn

ABSTRACT

The present research is descriptive, based on a situational study on the use and application of teaching-learning technologies in rural areas, which was held in the José Trinidad Reyes Center for Basic Education located in the municipality of Santa Ana de Yusguare, Choluteca, Honduras.

Postgraduate students answered surveys, teachers were interviewed teachers and the use of technology in the institution was evaluated. The information obtained from the applied instruments was tabulated in percentages, frequencies and average alternatives, in order to make known the views to which this research is subject. Based on the results obtained from this research, it is perceived that teachers do not make proper use of technology in the school, due to the fact that teachers do not have on information and communication technologies and therefore cannot teach them to the students.

Keywords: *technologies, TIC's, educational technology, technological innovation, teaching-learning, infopedagogía.*

INTRODUCCIÓN

La evolución de la tecnología y el sistema educativo actual han entrado en coherencia con las reformas del sistema educativo hondureño, por lo que se hace necesario tener un contexto claro que brinde una visión completa sobre los aspectos fundamentales que implican el accionar de estos dos elementos.

La tecnología y sus creaciones son asombrosas en la búsqueda de nuevas creaciones en la vida de cada una de las personas, dado que las variantes en la sociedad, en los científicos y en los asuntos tecnológicos que suceden en la sociedad, demanda el ingreso continuo y sistemático de una serie de elementos estratégicos, técnicos y metodológicos para avalar los niveles de excelencia en los sectores productividad de bienes y servicios.

Especialmente en la educación, la tecnología ha tenido un gran progreso en su implementación para mejorar la enseñanza–aprendizaje; así, solo recientemente es que la tecnología o las personas que hacen uso de ella se incorporan a esta tarea; sin embargo, no han logrado orientar tales esfuerzos hacia una enseñanza que involucre la experiencia de los alumnos, de manera que estos lo puedan aplicar en su vida laboral.

En la actualidad se afirma que hay poca cobertura en la aplicación de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) en la educación básica en el centro educativo de la comunidad de Tablones Arriba, municipio de Santa Ana de Yusguare, departamento de Choluteca, por lo que es fundamental la realización de un estudio que señale las causas y consecuencias de esta situación.

Algunos centros educativos que se encuentran en el área rural no han podido lograr hacer uso de la tecnología, lo que es consecuencia de diferentes factores, tales como: falta de energía eléctrica, falta de infraestructura para tener el equipo adecuado e instalaciones que aseguren el buen funcionamiento de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la comunidad; sin embargo, existen centros educativos que tienen todo el equipo tecnológico necesario, pero a pesar de esto no le dan el uso adecuado a esta tecnología, debido a que no cuentan con el personal especializado o apropiado para la atención de los docentes.

Por lo antes expuesto, en el Centro Básico José Trinidad Reyes de Tablones Arriba, municipio de Santa Ana de Yusguare, no usan las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la enseñanza-aprendizaje, de lo cual se derivan las siguientes

preguntas: ¿El centro educativo cuenta con energía eléctrica? ¿El centro educativo cuenta con computadoras? ¿Cuenta el centro educativo con una infraestructura adecuada y docentes capacitados para la enseñanza-aprendizaje? ¿El centro educativo está utilizando las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) como ayudas didácticas en los procesos de enseñanza-aprendizaje?

La educación en los últimos años ha ido experimentando nuevas posibilidades de enseñanza, ahondando principalmente en labores de la docencia, lo que conlleva al desarrollo de nuevas competencias que permitan insertarse en los nuevos métodos y tecnologías de enseñanza, de tal de manera que el sistema de aprendizaje sea provechoso al máximo y se mantenga una relación fluida entre alumno y docente; asimismo, aumentar la competencia colaborativa que conduce al logro de los objetivos de enseñanza.

El nuevo sistema educativo en su Diseño del Currículo Nacional Básico, para el nivel básico contempla una asignatura llamada Tecnología, en donde entra la alfabetización sobre la semejanza y en el cual está incluida la utilización de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) (Educación, Currículo Nacional Básico CNB, 2003); de esta manera, los docentes obligatoriamente deben actualizarse en esta área, por eso el Estado ha legislado para que se haga efectiva la enseñanza obligatoria de la tecnología en los distintos niveles educativos. Las leyes educativas de Honduras, como el Estatuto del Docente Hondureño y la nueva Ley Fundamental de Educación, contemplan la actualización del magisterio hondureño; al respecto, esta última ley contempla la integración de la enseñanza - aprendizaje de la tecnología a la población estudiantil del país, en donde se encuentran inmersas las tecnologías de información y comunicaciones (TIC), para ponerla a tono con el mundo de hoy.

Según la Ley de Alfabetización de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) (Legislativo, 2013), en su Artículo 2 dice:

Esta ley tiene como finalidad la creación de programa de alfabetización en tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), para favorecer la inclusión de personas con necesidades especiales, la capacidad del docente en el nivel de educación pre-básica, básica y media, los procesos de formación de los educandos, y/o la actualización técnica y profesional de personas jóvenes y adultas, para que las mismas puedan incorporarse adecuadamente en el mundo del trabajo y que participen activamente en la vida social.

Con la realización de esta investigación se espera conocer la situación actual de la

utilización de las tecnologías de la información y comunicaciones en el quehacer educativo del en el área rural, es decir, cómo los educando de este centro educativo reciben esta enseñanza, qué información tienen sobre las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) y observar si los maestros están capacitados para poder impartir este conocimiento a los estudiantes.

Objetivo general

Realizar un estudio situacional del uso y aplicación de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los jóvenes de tercer ciclo del Centro de Educación Básica José Trinidad Reyes de la comunidad de Tablones Arriba, municipio de Santa Ana de Yusguare, departamento de Choluteca.

Objetivos específicos

1. Analizar la situación del uso de la tecnología en los estudiantes de tercer ciclo.
2. Estimar el grado en el manejo de los recursos de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en nivel educativo.
3. Examinar los recursos (material didáctico) de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) que el maestro utiliza para impartir estos conocimientos.
4. Analizar cuáles son los aspectos fundamentales de la aplicación de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la didáctica educativa y cuál es el mayor déficit que ocasiona en el docente.

EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

En la actualidad, gracias a los adelantos de la ciencia y la tecnología, se ha podido avanzar hacia nuevos horizontes que permitan nuevas herramientas y modelos de trabajo en todos los ámbitos; y, por supuesto, dentro de estos espacios está la educación, en la que se ve un desfase entre el sistema educativo actual con respecto a la tecnología desarrollada, ya que los marcos institucionales destacan una lenta respuesta antes los desafíos que rigen a estas últimas. En respuesta, la educación crea la necesidad de un nuevo paradigmas educativo, en el que se fundamenten los principios de calidad, excelencia y pertinencia (Salas Perea, 2000).

1. La educación

La socialización juega un papel importante en la definición de la educación, teniendo en cuenta que esta es un proceso en el cual un individuo obtiene de manera integral conocimientos, pero únicamente con la interacción con los demás, haciéndolo como parte de un contexto real y permitiendo transformarlo de manera muy consiente. El proceso educativo se materializa en una serie de habilidades y valores que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo. De acuerdo al grado de concienciación alcanzado, estos valores pueden durar toda la vida o solo un cierto periodo de tiempo (WordPress, 2008)

Existen elementos en los sectores destinados a brindar educación, tales como los centros de educación básica, los institutos, universidades y demás organizaciones, que les dan impulso y mejoran los modelos de enseñanza-aprendizaje, en los que intervienen el estudiantado, el docente y la organización misma; dentro de estos elementos podemos mencionar uno en particular: cómo se usa la tecnología.

Con el surgimiento de la evolución tecnológica se observa que no es posible concebir un sector tan importante como el educativo, que no esté en sintonía con los cambios, por lo cual la tecnología brinda ese apoyo fundamental ampliando el campo de la enseñanza-aprendizaje con puntos clave como la comunicación, los recursos, los materiales educativos, etc.; rompiendo fronteras entre el universo y despertando verdadero interés para poder seguir innovando y enseñando a los alumnos sobre estos conocimientos.

2. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC)

Las tecnologías de la información y las comunicaciones, también conocidas como TIC, han permitido llevar la globalización a la comunicación, facilitando la interconexión entre las personas e organizaciones a nivel mundial y emitiendo barreras temporales y espaciales. Estas tecnologías han tenido un gran avance en los últimos años, dándole forma a la sociedad de la información en la que pudiera encontrar en cualquier lugar donde este no esté presente, son muchos los retos y beneficios que brindan y en ellas es posible encontrar ciertos elementos que dan apertura suficiente para demostrar su impacto y su importancia.

Según el surgimiento y evolución de las TIC, estas han sido un pilar muy importante para la sociedad y la educación, ya que estas tecnologías ayudan a estar en constante contacto e intercambiar información, ya sea cerca o lejos con quien podemos

interactuar con diferentes personas de cualquier parte del mundo, asimismo aporta una educación ya sea a distancia o presencial, recibiendo las clases en línea en los centros educativos y en la universidad, y así poder innovar en la forma de enseñar.

En la que podamos tener una sociedad innovadora en la que no simplemente se relacionen en el desarrollo de tecnologías y cabida de investigación, si no en aspectos sociales y culturales en las que nos permita inducir condiciones adecuadas en la que puedan interactuar y compartir sus conocimientos académicos, empresa, población en general y en el gobierno (Andino, 2012).

3. Tecnología educativa (TE)

La tecnología educativa es el resultado de las prácticas de diferentes concepciones y teorías educativas para la resolución de un amplio espectro de problemas y situaciones referidos a la enseñanza y el aprendizaje, apoyadas en las TIC. La tecnología educativa (TE) como campo del conocimiento, investigación y estudio de la educación, nació hace ya varias décadas, se nutrió para intentar crear una ingeniería educativa, una especie de tecnología que de forma fácil, rápida y barata permitiese que los estudiantes aprendieran. A lo largo del siglo XX, la TE como pedagogía tienen varias décadas en las que se han desarrollado distintos intentos de aplicación o búsqueda de los medio de comunicación a la enseñanza. En la medida que se utilicen estas tecnologías, de tipo audiovisual o informático, se logra facilitar la enseñanza-aprendizaje (LEIVA, 2010).

El proceso de investigación técnico-pedagógico prueba la eficiencia, eficacia o ineficacia de diversas técnicas, procedimientos o métodos educativos, pero la posibilidad de generar los resultados a los cuales se arriba es restringida, por lo que del punto de validez en la que permite la experimentación pedagógica y aun vaya conducida de investigaciones psicosociales socio-culturales en la que nos permita la obtención de información cerca de los medios sociocultural en la que se piensa contener innovación técnico pedagógica (Alroca, 2008) .

La tecnología educativa se relaciona con los estudios de acceso a las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) y su forma de aplicación en la educación, en la que ha venido evolucionado a través del tiempo, así como en el estudio de las nuevas TIC para la facilitación y proceso de enseñanza-aprendizaje (Leiva, 2010).

4. Innovación educativa

Muchos son los aspectos fundamentales en el proceso de educación para que pueda funcionar, lo que no es nada sencillo; así, con el correr del tiempo influye directamente en las técnicas, recursos y hasta en las mismas metodologías se van transformando y acoplándose; no solamente en los aspectos internos que involucren la educación, sino que de igual manera debe ajustarse a la sociedad; esta cada vez es más exigente, busca resultados rápidos y eficientes, por tanto, la tarea es ardua, ya que implica competir no solamente con las estructuras actuales, sino con una revolución mental por parte de los maestros, que son el pilar de la transmisión de conocimiento; de igual manera, con los alumnos, que deben ser capaces de adaptarse al cambio.

La docencia implica mucho trabajo a medida que se va encaminando e intentando funcionar de manera integral con los cambios sociales y tecnológicos, lo que permite caer en una especie de ciclo de mejora continua integrándose, generando nuevas ideas y ayudando a transmitir esas semillas que generan grandes frutos, cuando se inserta de la mejor manera la innovación (Rodríguez, 2014).

La innovación educativa conlleva a diferentes determinaciones didácticas con las prácticas evaluativas, la utilización de las tecnologías en la enseñanza, en los cambios curriculares y en la ejecución de proyectos realizados a través del esfuerzo entre escuelas y universidades. Trata del conocimiento que de forma clara y directa ha dificultado algunos aspectos en el contexto educativo (Lipsman, 2003-2009). La innovación educativa es el conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes (Carbonell, 2002).

El sistema educativo en Honduras

El sistema educativo en Honduras está diseñado con un propósito: la formación de nuevos profesionales hondureños y la construcción de una nueva sociedad. La educación debe propiciar desarrollos de la personalidad y preparar para la vida cívica y social y el ejercicio democrático (Constitución de la Republica). Actualmente en el país la autoridad encargada de la educación es la Secretaría de Educación, quien brinda los parámetros necesarios para mantener en funcionamiento la estructura y organización del sistema educativo nacional.

1. La estructura educativa en Honduras

Con base en la Ley Orgánica de la Educación de Honduras, el sistema educativo nacional se encuentra organizado y estructurado como un proceso integral y relacionado en todos sus niveles. El sistema educativo nacional está comprendido por dos aspectos muy fundamentales: la educación escolar y la educación extraescolar. La educación escolar es impartida en establecimientos de enseñanza propiamente dichos mientras que la educación extraescolar es impartida por medio de museos, bibliotecas, medios de defunción, teatros y formación cultural. Por lo consiguiente, la educación escolar se adapta al progreso psicobiosocial de los estudiantes, la cual comprende los siguientes niveles: preescolar, primario, media y educación magistral (Marconi, 2011; Velasquez, 2013).

Figura 1. Estructura Educativa de Honduras

Años	Nivel	Descripción	
3 4 5	Educación Pre-Básica	Centros Maternales y Pre-Kinder	
		Jardines de Niños, Grado 0 ^o y Centros Pre-Básicos	
6 7 8	Educación Básica	Asignatura Básicas (Promoción Automática)	
		1er. Ciclo	
9 10 11		Diversificación de Asignaturas Matemáticas, Ciencias Naturales/Tecnología, Comunicación Ciencias Sociales, Idioma Extranjeros (Inglés)	
		2do. Ciclo	
12 13 14		Modalidad Académica Desarrollo de contenidos nacionales y regionales (por lo menos 3 maestros)	Modalidad Pre-vocacional Núcleo común Orientación trabajo productivo Formación técnico ocupacional
		3er. Ciclo	
15 16 17	Educación Media	Modalidad Académica Formación científica y humanista	Modalidad Profesional Sistema de enseñanza aprendizaje entre centros educativos y empresas (sistema dual)
18 19 20 21 22	Educación Superior	Universidad	Mercado Laboral

Fuente: (Marconi, 2011)

2. La educación básica en Honduras

La educación básica es una educación escolar o de escuela. Su objetivo es ofrecer instrumentos y objetivos de cultura y el desarrollo integral (Art21 Ley Organica de Educacion, 1996). La educación básica es gratuita y obligatoria para toda la población de Honduras que está entre las edades de 6 a 15 años; se organiza en tres ciclos de tres años cada uno (Educacion, Curriculo Nacional Basico, 2003).

Figura 2. Ciclo de educación básica

I Ciclo 3 años	II Ciclo 3 años	III Ciclo 3 años
Edad	Edad	Edad
6-7 7-8 8-9	9-10 10-11 11-12	12-13 13-14 14-15
6 a 9 años de edad	9 a 12 años de edad	12 a 15 años de edad

Fuente: Educación, 2003

En esta, el currículo de educación básica se encuentra organizado en varias áreas curriculares. En el primer ciclo se desarrolla la destreza instrumental; el segundo ciclo hace hincapié en el desarrollo de destrezas instrumentales y en el incremento de la formación con procesos mentales y actitudinales; por último, en el tercer ciclo, la educación va adquiriendo un carácter científico y tecnológico que refuerza y amplía los contenidos curriculares de todos los ciclos anteriores. En estos ciclos se hace la preparación del educando para que este pueda acceder a la educación media (Educacion, Curriculo Nacional Basico, 2003).

3. Las TIC en la educación básica

La enseñanza-aprendizaje y la educación son aspectos esenciales para el avance de la humanidad, generando conocimientos, brindando oportunidades y fomentando el desarrollo; asimismo, creando un lenguaje habitual para la convivencia entre las personas de diferentes niveles nacionales y sociales. Hoy en día, el sistema educativo en el mundo se enfrenta con el desafío de poner en uso las tecnologías de información y comunicaciones para proveer a los estudiantes nuevos conocimientos y utilizar las nuevas tecnologías que surgen en este siglo (Gómez, 2010).

También se puede señalar la carencia de la capacidad para interactuar en medios

virtuales, la falta de motivación y las serias dificultades en cuanto a la destreza de las habilidades para el autoaprendizajes, el abandono de las política para el uso de las tecnologías y la descontextualización social y educativa de los contenidos aprendizajes (Hidalgo y Jauregui, 2013).

Las TIC en la enseñanza básica hace énfasis en el aprender y cómo lograr apoyar dicho proceso, sin perder de vista que en los centros educativos es el educarse. En otras palabras, se usa este modelo de forma infopedagógica, cuyo objetivo no es enseñar las TIC como un objeto de estudio, sino sobre cómo se utilizan las TIC para la enseñanza-aprendizaje en las asignaturas (Lanza, 2007). La infopedagogía se refiere a la dimensión pedagógica y no a la dimensión tecnológica del uso de las TIC en la educación.

MÉTODO

En la presente investigación se utilizó un enfoque cuantitativo, ya que permite ponderar un análisis estadístico y una magnitud numérica en la medición de variables, para poder establecer patrones de comportamiento y comprobar teorías.

Diseño

La investigación posee un diseño no experimental y un alcance descriptivo, debido a que su objetivo principal es describir tendencias con características descriptivas. Los proyectos descriptivos de campo son investigaciones en las que se tiene como propósito describir un hecho que ha venido ocurriendo u observado en momentos únicos, usado para recolectar datos, fuentes vivas o directas, en la que se observa un evento con un contexto natural, sin introducir ningún tipo de alteración.

Hipótesis

1. ¿Cuenta el centro educativo con laboratorio efectivo de computación?
2. ¿Utilizan las computadoras de forma adecuada para la enseñanza en el quehacer educativo en el centro de educación básica?

Población

Para poder alcanzar los propósitos que se establecieron en esta investigación, se

diseñó una encuesta en la que se pregunta sobre la adquisición de las TIC, la cual consta de una serie de preguntas cuyo propósito es conocer la situación del uso y aplicación de las tecnologías en el desarrollo didáctico en las aulas y si cuentan con el personal especializado para impartir dicha catedra.

Se tomaron como muestra 25 estudiantes del centro educativo de séptimo grado, en edades que oscilan entre los 12 y 14 años, los cuales fueron encuestados; también se entrevistaron tres docentes, incluyendo a la directora, del Centro de Educación Básica José Trinidad Reyes de la comunidad de Tablones Arriba, municipio de Santa Ana de Yusguare, Choluteca.

La muestra fue calculada de la siguiente forma: en donde “n” es la muestra, “Z” es el nivel de confianza, “p” es la variable positiva, “q” es la variable negativa, “E” es el error o precisión y “N” es la población:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * E^2 + Z^2 * p * q} \quad n = \frac{(1.96)^2 * 0,5 * 0,5 * 40}{(40 * (0.1)^2) + ((1,96)^2 * 0.5 * 0.5)} \quad n = 25$$

Entorno

La investigación fue realizada en el área rural en el Centro de Educación Básica José Trinidad Reyes de la comunidad de Tablones Arriba, en el municipio de Santa Ana de Yusguare, departamento de Choluteca, Honduras.

ANÁLISIS DE DATOS

El objeto de estudio de esta investigación es la obtención de la información sobre los aspectos, que fueron antes mencionados, considerados relevantes para la comprensión de las respuestas de las encuestas y entrevistas de los educandos y maestros, permitiendo comprender la realidad de los servicios del centro educativo, la aplicación didáctica y las consecuencias en los cambios de las tecnologías en la enseñanza-aprendizaje que se han adquirido en las aulas de clases del centro educativo.

Al momento en que se entrevistaron a los docentes el centro educativo, este cuenta con un centro de cómputo, energía eléctrica, su propia infraestructura en donde se encuentran las computadoras, el cual es utilizado por los alumnos y docentes en la

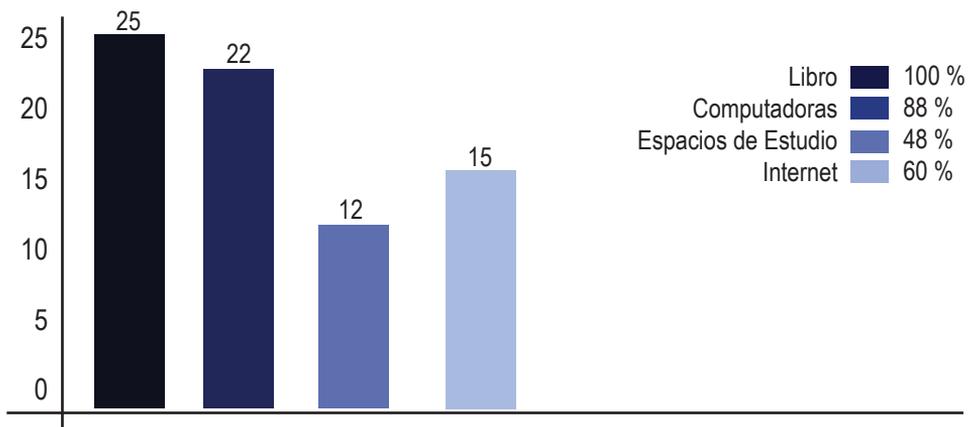
enseñanza-aprendizaje. Además de las computadoras, los maestros utilizan diferentes tipos de tecnologías, tales como rotafolios, televisores, espacios de aprendizaje, internet. Los usan en el laboratorio de tecnología (porque así es llamado) para poder impartir la clase de tecnología, dicha catedra es impartida por el mismo maestro encargado del grado; en el caso del tercer nivel, la persona que les imparte dicha asignatura es el maestro guía del curso, por lo que no hay un docente con la preparación adecuada y conveniente para poder impartir dicha asignatura.

RESULTADOS

El centro educativo cuenta con internet para la institución y la comunidad, la cual es proveída por el Estado. Debido a la falta de preparación de los maestros en esta asignatura, se constató que varios de ellos no tienen acceso a las redes sociales, solo cuentan con correo electrónico que es utilizado para poder acceder al Sistema de Administración de la Educación (SACE) y así poder ingresar las notas de sus respectivos alumnos; aunque, por lo general, no todos los maestros ingresan notas ellos mismos, ya que no todo cuentan con la preparación respectiva ni el equipo necesario; al final del año escolar el centro educativo contrata a personas especializadas en la materia para poder hacer el trabajo final.

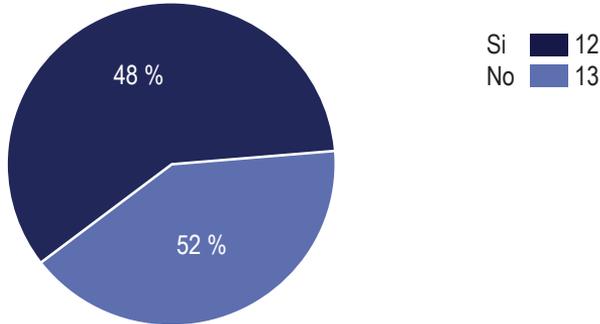
En el gráfico 1 se ven los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los educando del Centro de Educación Básica José Trinidad Reyes.

Gráfico 1. Tipos de tecnología que utiliza el CEB para la enseñanza



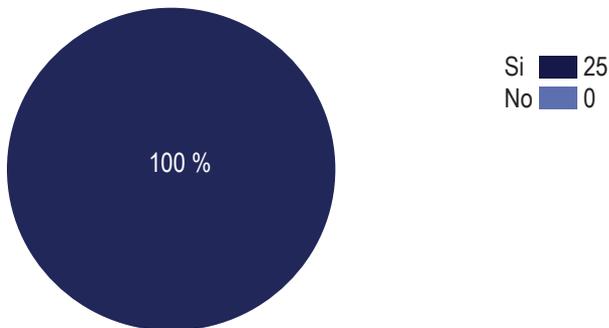
Se puede observar en el gráfico 1 que el centro de educación básica hace uso de tecnologías para la enseñanza, utilizan computadoras e internet para que los educando vayan adquiriendo conocimientos que les servirán para desempeñarse en un futuro inmediato.

Gráfico 2. Conocimiento de computación en los estudiantes



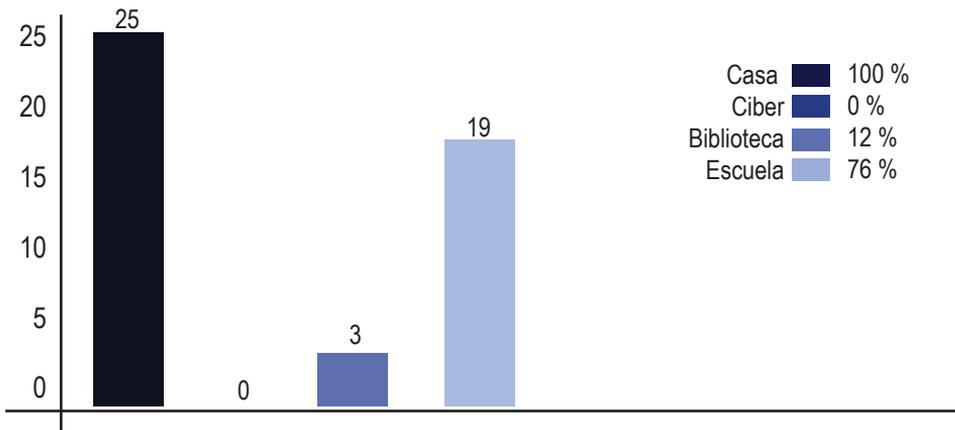
Según los resultados obtenidos de las encuestas, el gráfico 2 indica que la mayoría de los estudiantes no posee conocimiento de computación.

Gráfico 3. El centro educativo cuenta con internet



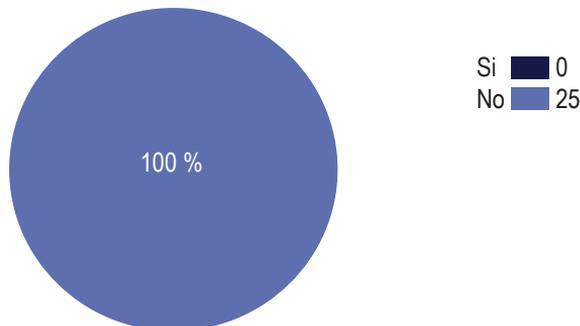
Los resultados mostrados en el gráfico 3 indican que el Centro de Educación Básica José Trinidad Reyes, de la comunidad de Tablones Arriba, del municipio de Santa Ana de Yusguare, Cholulteca, cuenta con internet para la enseñanza y brinda este servicio a la comunidad para que los estudiantes realicen sus tareas.

Gráfico 4. Lugar donde realizan las tareas los estudiantes



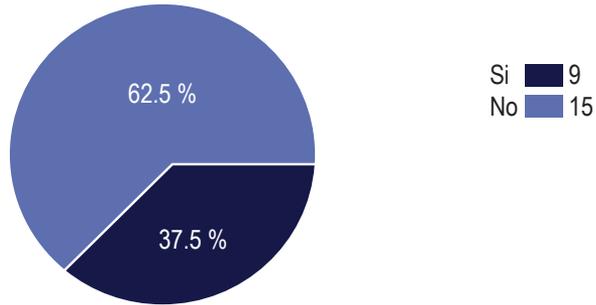
De acuerdo con los resultados del gráfico 4, la mayoría de los alumnos realizan sus tareas en su casa, usando periódicos y revistas, por lo que el 76 % de los estudiantes hacen sus tareas en la escuela en sus respectivos salones de clases utilizando periódicos y sus libros de lectura (Fascículos). 12 % de los estudiantes desarrollan sus asignaciones en las bibliotecas.

Gráfico 5. La comunidad cuenta con un cyber



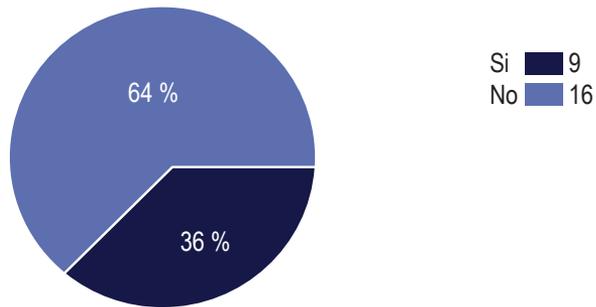
Según los datos obtenidos (ver gráfico 5), la comunidad de Tablones Arriba, del municipio de Santa Ana de Yusguare, Choluteca, no cuenta con acceso a un cyber. Cyber es un prefijo creado por acortamiento del adjetivo cibernético, que forma parte de términos relacionados con el mundo de las computadoras y de la realidad virtual. Es el lugar donde las personas realizan investigación a través de un computador conectado al internet.

Gráfico 6. Porcentaje de estudiantes que cuentan con un teléfono inteligente



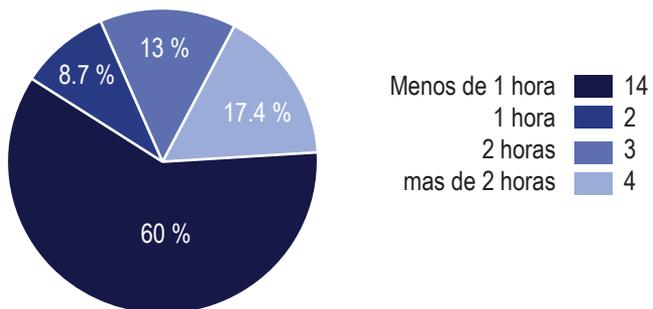
El gráfico 6 señala que la mayoría de los estudiantes no cuenta con teléfono inteligente.

Gráfico 7. Porcentaje de estudiantes que tienen acceso a internet a través de su teléfono inteligente



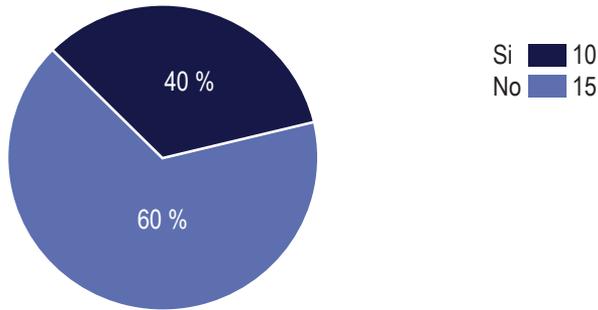
Dados los resultados, se puede deducir (ver gráfico 7) que la mayoría de los estudiantes que tienen teléfonos inteligentes, no cuentan con acceso a internet en su propio móvil.

Gráfico 8. Tiempo de navegación en internet



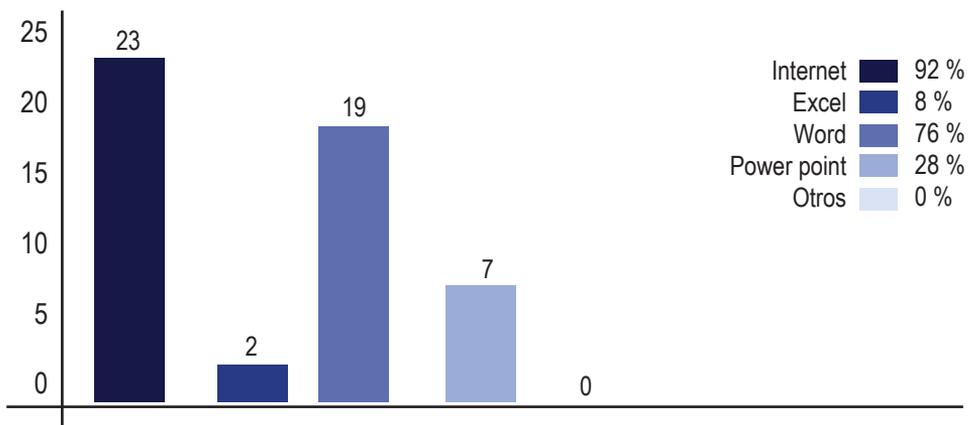
Basados en los resultados (ver gráfico 8), se puede afirmar que la mayoría de los alumnos navegan en internet menos de una hora durante al día y una minoría de los estudiantes navegan dos horas al día.

Gráfico 9. Utilización de redes sociales



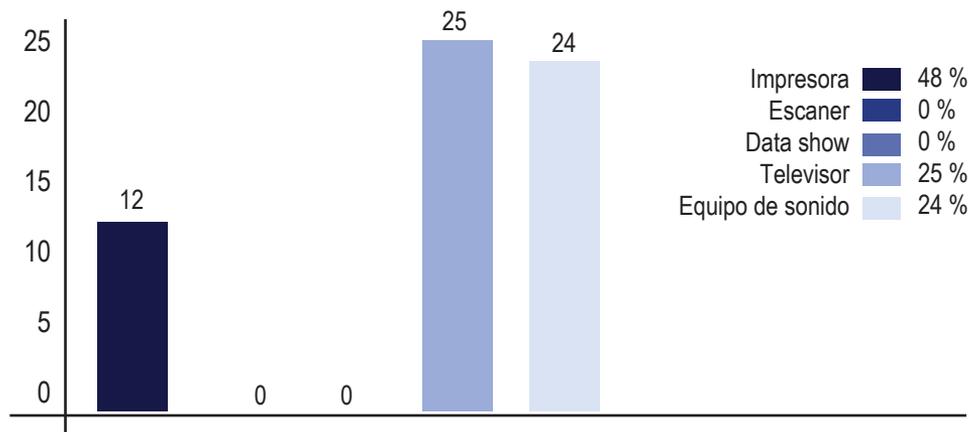
El gráfico 9 indica que la mayoría de los educandos no utiliza las redes sociales, ya que ellos no cuentan con teléfonos inteligentes ni con internet.

Gráfico 10. Utilización de software de computación



El gráfico 10 muestra que la mayoría de los estudiantes utilizan diversos programas, como la navegación en internet; además usan una de las herramientas ofimáticas, como Word, por lo que hay que reforzar el conocimiento de los alumnos en las demás herramientas ofimáticas como Excel y Power Point, entre otras.

Gráfico 11. Otros equipos con que cuenta el centro educativo



DISCUSIÓN

El Centro de Educación Básica José Trinidad Reyes, de la comunidad de Tablones Arriba, municipio de Santa Ana de Yusguare, departamento de Choluteca, cuenta con un laboratorio adecuado de computación para la enseñanza-aprendizaje, no obstante, el centro educativo no cuenta con el personal especializado en la materia para que pueda impartir estos conocimientos, de forma que al darle uso al laboratorio de computo, cada maestro de primero, segundo y tercer ciclo es el encargado de impartir la asignatura de tecnología a sus alumnos.

CONCLUSIONES

1. Basados en los resultado de los datos obtenidos, se pudo concluir que los recursos tecnológicos con los que cuenta el centro educativo son adecuados; lo que se debe hacer es dar una preparación a los docente para tengan un mejor conocimiento en la materia tecnológica y así puedan transmitir estos conocimientos a los alumnos.
2. La tecnología educativa es de mucha importancia, puesto que con su ayuda el docente se apoya para la enseñanza; sin embargo, se utilizan una diversidad de

tecnologías para que el estudiantes pueda afianzar sus conocimiento de aprendizaje en las tecnologías de información y comunicaciones (TIC).

3. El uso y aplicación de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje es indispensable, porque facilita la obtención de conocimientos a los alumnos.
4. Debido a la falta de conocimiento de los docentes que laboran en este centro educativo, para impartir la asignatura de tecnología, se recomienda que el Estado, junto con la Secretaría de Educación, capacite en TIC a todo el personal docente de los centros educativos del país, para que fortalezcan sus conocimientos tecnológicos o, en su defecto, se contraten maestros expertos en la materia para que puedan brindar estas habilidades a los educandos.

AGRADECIMIENTO

A Iris Aracely Servellón Linarez, exmaestra del Centro de Educación Básica José Trinidad Reyes, quién me acompañó en el proceso investigativo; a la directora y la subdirectora del CEB, Elena Turcios, quienes nos dieron la información necesaria para realizar la investigación; y a Yeny Carías, quien me asesoró durante la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Almenaran, J. C. (26 de 11 de 2006). Novella. Obtenido de Tecnología Educativa: su evolución histórica y su conceptualización: http://novella.mhhe.com/sites/dll-free/8448156137/471653/Capitulo_Muestra_Cabero_8448156137.pdf
- Alroca. (2008). *Tecnología educativa*. Obtenido de Tecnología educativa
- Andaluz, P. (2010). *Portal Andaluz de e-learning*. Obtenido de Formación para el empleo: http://prometeo3.us.es/publico/es/competencias/comp_tecnologicas.jsp.html
- Andino, P. (2012). *III Cumbre Social Andina*. Obtenido de III Cumbre Social Andina: <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/estudiante-de-ciencia-politica-en-iii-cumbre-social-andina.html>
- Art21 Ley Organica de Educacion, C. I. (14 de 11 de 1996). Ley Organica de Educa-

- cion. *La Gaceta*, pág. 5. Obtenido de http://www.se.gob.hn/media/files/leyes/LE_7.pdf
- Carbonell, J. (12 de 11 de 2002). *Innovacion educativa*. Obtenido de <https://www.uv.mx/blogs/innovaedu/que-es-innovacion-educativa/>
- Educacion, S. d. (2003). *Curriculo Nacional Basico*. Tegucigalpa, MDC, Honduras C.A. Obtenido de <http://jycvhn.blogspot.com/2011/09/transformaciones-del-sistema-educativo.html>
- Educacion, S. d. (2003). *Curriculo Nacional Basico CNB*. Tegucigalpa MCD.
- Gómez, M. y. (Enero-Junio de 2010). IMPORTANCIA DE LAS TIC EN LA EN LA EDUCACIÓN. *Tecnología de la Informacion*, 14(25). Obtenido de revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/.../3850
- Hidalgo y Jauregui. (2013). *EL USO DE LAS TIC'S EN LA EDUCACIÓN BÁSICA*. Obtenido de <http://ciiea.setab.gob.mx/investigacion/ponencias/Francisco%20Hidalgo%20Notario,%20Jauregui.pdf>
- Lanza, M. (Octubre de 2007). *IUP*. Obtenido de *IMPLANTACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS*: http://www.portaleducativo.hn/pdf/Integracion_TIC_EGT-JTR.pdf
- Legislativo, P. (20 de Julio de 2013). Ley de alfabetizacion de tecnologia de la informacion y comunicaciones. *La Gacete*(33,181), pág. 1. Obtenido de http://www.tsc.gob.hn/leyes/Ley_alfabetizacion_TICS_2013.pdf
- Leiva. (11 de 4 de 2010). *Infordepa UNAH_VS*. Obtenido de *Tecnología educativa*: <https://infopedaunahvs.wordpress.com/tecnologia-educativa-ii/>
- LEIVA, J. (11 de 04 de 2010). *infopedaunahvs*. Obtenido de *Tecnología Educativa*: <https://infopedaunahvs.wordpress.com/pedagogia-general/>
- Lipsman, M. M. (2003-2009). *Asesoría Pedagógicas*. Obtenido de *La innovación educativa: una aproximación conceptual*: <http://asesoriapedagogica.ffyb.uba.ar/?q=la-innovacion-educativa-una-aproximacion-conceptual>
- Marconi, J. (11 de 11 de 2011). *Monografias.com*. Obtenido de *El sistema nacional de educación en Honduras* : <http://www.monografias.com/trabajos89/sistema-nacional-educacion/sistema-nacional-educacion2.shtml>
- Rodriguez. (2014). *La formacion de los ingenieros en sistemas y su vinculacion con las necesidades tecnologicas de formacion academicas de facultades*. Tegucigalpa.
- Rodriguez, L. A. (19 de 12 de 2008). *Monografía*. Obtenido de *Tecnología Educativa*: <http://www.monografias.com/trabajos65/tecnologia-educativa/tecnologia-educativa2.shtml>
- Rojas, M. J. (2010). *USO DE LAS TECNOLOGIAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN* . Barquisimeto.
- Salas Perea, R. S. (2000). *La calidad en el desarrollo profesional: avances y desafios*. *Educación de la Tercera Superior* *Máscara Superior*, 14, 136-147.

Servicio TIC, by *Beit*. (4 de abril de 2006). Obtenido de Definicion TIC: [http://www.-serviciostic.com/las-tic.html](http://www.serviciostic.com/las-tic.html)

Velasquez, P. (10 de 11 de 2013). *ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL CENTRO ESCOLAR*. Obtenido de <https://prezi.com/ux7sxcccxaye/estructura-organizativa-del-centro-escolar/>

WordPress. (2008). Obtenido de <http://definicion.de/budismo/>

WordPress. (2008). Obtenido de <http://definicion.de/budismo/>

WordPress. (2008). Definicion.de. Obtenido de <http://definicion.de/educacion/>

Estudio sobre la implementación de un sistema de información clínico en Honduras (SICHO)

Elder David Godoy García¹
Yeny Carías²

RESUMEN

En esta investigación se propone un sistema de información clínico en Honduras (SICHO), el cual administrará las citas médicas, el historial clínico a nivel nacional y control de medicamentos en los centros médicos públicos.

Dicho sistema brindará información del paciente: historial de alergias, visitas médicas recetas anteriores, tratamientos; además, brindará información estadística exacta de posibles epidemias. También se estudiará la viabilidad económica del sistema sanitario del país, para la aplicación de dicho sistema a nivel nacional.

La toma de datos de los posibles beneficiados (pacientes de un centro médico), ha dado como resultado que están de acuerdo en que traería grandes beneficios si se realiza este sistema. Los médicos entrevistados están a favor, ya que les facilitaría el estudio de los casos y control en sus clínicas de datos de sus pacientes; así, a pesar de la renuencia al cambio en los médicos, la mayoría está de acuerdo en que les ayudaría a sacar provecho de toda la información previamente capturada por sus colegas.

Palabras clave: *sistema, medicina, Honduras, clínica, control, estudio.*

¹ Estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas, Facultad de Ingeniería, UNAH: eldergodoy54@gmail.com

² Asesora, Carrera de Ingeniería en Sistemas, Facultad de Ingeniería, UNAH: yencyarias@una-h.edu.hn

ABSTRACT

In this research, a clinical information system is proposed in Honduras (Sicho), created for the administration of medical appointments, medical history and national drug control in public medical centers.

This system will provide patient information: a history of allergies, past medical visit prescriptions, treatments; thus providing accurate statistical information of possible epidemics. It will also study the economic viability of the health system in the country, in order to implement such a nationwide system.

The data collection of potential beneficiaries (patients from one medical center), has resulted in the agreement of those who have benefited from the system. Interviewed doctors are in favor, because the system facilitates the study of cases and the patient control clinical data; so, despite the reluctance to change on behalf of the doctors, the majority agree that it would help them take advantage of all previous data recorded by their colleagues.

Keywords: *system, medicine, Honduras, clinical control study.*

INTRODUCCIÓN

La falta de control de los historiales clínicos en el país ha causado muchas veces pérdidas económicas y sobretodo humanas, muchas veces en las emergencias se pierden vidas humanas por desconocimiento de las alergias o tratamientos que llevaba el paciente.

El sistema representa una ayuda para los médicos, que les permitiría evitar este tipo de tragedias y llevar control de los medicamentos, vacunas y tratamientos que le han dado al paciente a lo largo de su vida; en caso de que sea otro médico, este podrá contactarse con el médico que le recetó los medicamentos para poder llevar un estricto orden de todos los tratamientos.

También traería beneficios a los investigadores y estadistas del país, ya que tendrán al alcance toda la información necesaria para prevenir epidemias a nivel nacional y preparar las farmacias públicas con los medicamentos que necesitarán para enfrentar dichas enfermedades.

MARCO TEÓRICO

Contexto

Honduras tiene aproximadamente una población de 8 millones de personas, de las cuales el 54 % vive en zonas urbanas; un 46 % en zonas rurales, un 51 % son mujeres y un 49 % son hombres, según el XVII censo de población y VI de vivienda (2015).

Honduras cuenta con 28 hospitales públicos, en diferentes zonas del país, siendo el más antiguo el Hospital General San Felipe y el más grande el Hospital Escuela Universitario, todos administrados por la Secretaría de Salud.

Solo en Tegucigalpa existen 5 hospitales privados, 2 en San Pedro Sula, y en La Ceiba y Roatán 1; estos hospitales son reconocidos y recomendados por la Embajada de Estados Unidos de América. Por lo tanto, al existir aproximadamente 35 hospitales a nivel nacional, muchas veces con datos de los mismos pacientes en diferentes centros medicos, surge el problema de la duplicación y pérdida de información.

Un sistema nacional de control de historiales clínicos conllevaría al ahorro de tiempo en los tratamientos de los pacientes en los diferentes hospitales, ya que este llevaría desde los datos más básicos como vacunas, tratamientos y alergias, hasta los más complejos qué han tratado al paciente, avisos de citas mediante correo electrónico (si cuenta con uno), o bien, mediante un mensaje texto a su número celular, datos de familiares para control de enfermedades hereditarias y control de farmacias en hospitales públicos (ubicados en un solo lugar).

Este sistema sería accesible para cualquier médico colegiado a nivel nacional y tendrá datos de los médicos que han tratado al paciente para mejorar la comunicación entre médicos y asegurar un mejor tratamiento al paciente, el cual muchas veces visita diferentes médicos y recibe diversos tratamientos; se incluirían hospitales privados para tener control de los pacientes por epidemias o emergencias que puede tener el mismo, dado que muchas veces al primer centro médico que llevan al paciente en una emergencia es el Hospital Escuela Universitario (ver figura 1).

Figura 1. Hospital Escuela Universitario



Fuente: Diario La Tribuna

También abarcaría a las farmacias privadas para llevar un control de los medicamentos que toma el paciente y verificar contra las indicaciones médicas en los diferentes medicamentos que las farmacias tienen. Se tiene planificado también que el paciente tenga acceso a sus datos, tales como citas médicas, información de medicamentos y tratamientos, para que tenga conocimiento y tome conciencia de su salud.

Para identificar al paciente se usaría el número de identidad dado, pues este número es único en todo el país; o bien, la huella digital para cuando se realicen campañas de vacunación en las zonas rurales del país, en donde se dificulta la movilización de un computador, pero sí es posible hacerlo con un lector de huella digital.

En caso que el paciente sea extranjero, su identificador sería su pasaporte y se le pedirían datos claves a su país de origen para controlar posibles padecimientos crónicos o enfermedades infecciosas que tenga; de esta manera se puede estar preparando para patógenos no comunes en el país.

Cuadro 1. Indicadores básicos, Honduras, 2009

Población total	8, 045,990
Esperanza de vida	72.1
Esperanza de vida a los 60 años (2008)	13.7
Tasa de mortalidad general	4.9
Tasa de mortalidad infantil	27.8
Razón de mortalidad materna (2005)	280
Prevalencia de diabetes (%) (>19 años en zonas urbanas)	6.2
Prevalencia de hipertensión arterial (%) (>19 años en zonas urbanas)	22.6
Proporción de partos atendidos por personal calificado	69
Cobertura de vacunación (%) en niños de 12 a 23 meses	
Tercera dosis DPT	99
BCG niños de 1 año	99
Sarampión niños de 1 año	95
Población cubierta por la seguridad social (%)	18
Población no asegurada (%)	79
Población con seguro privado (%)	2.9
Gasto total en salud como porcentaje del PIB (2008)	5.7
Gasto en salud per cápita (2008) *	227
Gasto público en salud como porcentaje del gasto total en salud (2008)	61.4
Porcentaje de hogares con gastos catastróficos pormotivos de salud (2004)	8.7

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (2009), Trigésima Octava Encuesta de Hogares

* Dólares PPA (paridad de poder adquisitivo)

Cuadro 2. Diez principales causas de muerte, Honduras, 2004

	% muertes totales
1. Condiciones originadas en el periodo perinatal	18.8
2. Malformaciones congénitas y anomalías cromosómicas	6.3
3. Diabetes mellitus	5.6
4. Enfermedad cerebrovascular	5.0
5. Eventos de origen no determinado	4.6
6. VIH/sida	4.4
7. Influenza y neumonía	4.3
8. Enfermedades pulmonares crónicas	4.0
9. Cirrosis y otras enfermedades del hígado	3.6
10. Enfermedades isquémicas del corazón	3.1
Las demás causas	40.3

Fuente: Organización Panamericana de la Salud. Salud en las Américas. Honduras. Washington, DC: OPS, 2007.

En el cuadro 1 se denota que la población no asegurada es mucho mayor a la asegurada, aunque muchas veces visitan diferentes centros de salud a lo largo del país, teniendo como problema la comunicación entre médicos.

En el cuadro 2 se pueden ver las principales causas de muerte en el país; así, en las enfermedades está la diabetes, que es una enfermedad hereditaria que puede ser controlada si el médico cuenta con la información de que en la familia del paciente hay casos de diabetes. Entre otras causas existen los eventos de origen no determinado, los cuales, con un buen control, a los investigadores de enfermedades les puede ayudar a mejorar sus estudios.

MÉTODO

Para la elección del método para el estudio se capturaron datos mediante una encuesta que permite el desarrollo de la investigación. La encuesta es cerrada, ya que la mayoría de las preguntas tienen respuestas determinadas, pero existe una pregunta que es semiabierta, esta ayuda a entender al paciente y sus experiencias en los diferentes centros médicos del país. Para determinar la muestra se toma en cuenta lo siguiente: variabilidad de personas que visitan los centros médicos a diario,

nivel académico de las personas encuestadas y edad de las personas encuestadas.

Para determinar la muestra, se estableció un porcentaje de seguridad del 80 % y un error precisión del 10 %, con una población de 8 millones de personas, lo que nos da una muestra aproximada de 41 personas a encuestar, tomadas al azar en diferentes centros médicos de Tegucigalpa, se concluyen los siguientes datos:

Donde n es el valor de la muestra

Z= 80 % con un 1.8 nivel de seguridad

E= El margen de error de un 10 %

P y Q=0.50

Por lo que:

$$n = \frac{((1.28)^2) * (0.5) * (0.5) * 8,000,000}{(8,000,000 * ((0.10)^2) + ((1.28)^2) * (0.5) * (0.5))}$$

$$N = 40.95 \approx 41 \text{ personas de muestra}$$

ANÁLISIS DE DATOS

1.Edad:

15-24	27.1 %
25-34	60.4 %
35-44	6.3 %
45-54	2.1 %
55-64	4.2 %

2.Sexo:

Masculino	77.1 %
Femenino	27.9 %

3. Zona donde vive:

Urbana	89.6 %
Rural	10.4

4. Visita un centro médico con regularidad:

Si	25 %
No	75 %

5. Tipo de médico que visita:

Público	35.4 %
Privado	64.6 %

6. Si es público:

Hospital	43.8 %
Centro de salud	43.8 %
Clíper	12.5 %

7. Si es privado es:

Hospital	10.4 %
Clínica	79.2 %
Particular	10.45 %

8. ¿Tiene varios historiales clínicos en los diferentes centros médicos que ha visitado?

Sí	58.3 %
No	41.7 %

9. ¿Le han perdido su historial clínico alguna vez?

Sí	27.1 %
No	72.9 %

10. ¿Alguna vez le han aplicado medicamento al cual usted es alérgico?

Sí	14.6 %
No	85.4 %

11. ¿Hay enfermedades hereditarias en su familia?

Sí	70.8 %
No	29.2 %

12. ¿Le importaría que su historial clínico estuviera al alcance de cualquier médico colegiado?

Sí	47.9 %
No	52.1 %

13. ¿Le importaría que sus datos clínicos sean usados para futuros estudios?

Sí	41.7 %
No	58.3 %

14. ¿Le gustaría poder acceder a su historial clínico desde una computadora o dispositivo con acceso a internet?

Sí	95.8 %
No	4.2 %

15. ¿Dónde cree que hay más pérdida de tiempo en su centro médico?

Farmacia	27.1 %
Sala de espera	85.4 %
Toma de datos	45.8 %
Otro	4.2 %

16. ¿Cree que el médico debería tener conocimiento de los medicamentos disponibles en la farmacia del centro médico?

Sí	93.8 %
No	6.3 %

17. A su parecer, las citas en el hospital público tardan:

Poco	0.4 %
Mucho	64.6 %
Demasiado	35 %

18. ¿Cree que la implementación de un sistema de información clínico de Honduras (SICHO) le traería beneficios?

Sí	97.9 %
No	2.1 %

19. ¿Qué beneficios cree que tendría, si su número de identidad fuera su número de historial clínico nacional?

Ninguno	2.1 %
Poco	10.4 %
Bastante	97.5 %

RESULTADOS

En la pregunta 5 se puede observar que solo un 35 % de la muestra visita centros públicos con regularidad, ya que desconfían del sistema de salud pública por diferentes motivos, por ejemplo, descontrol y mala organización dentro de ellos; de manera que con un sistema de control todo sería transparente y rápido.

En la pregunta 8 se deduce que los pacientes tienen historiales clínicos en diferentes centros médicos, ya sea privados o públicos, muchas veces con diferentes tratamientos para la misma enfermedad.

En la pregunta 9 se valora que a muy pocas personas se le ha perdido su historial clínico, pero a estas personas que se les perdió les ha causado muchos problemas con los diferentes tratamientos.

En la pregunta 11 se ve que la mayoría de las personas que se encuestaron sufre de enfermedades hereditarias, pero muchas pueden ser prevenidas desde temprana edad si se tiene el conocimiento de ello, esto ayudaría a los expertos en estadísticas a llevar un mejor control de dichas enfermedades.

Se puede determinar que las citas en los hospitales públicos se tardan mucho (pregunta 17), esto mejoraría con un sistema de citas, el cual determinaría la gravedad de la enfermedad y le asignaría una cita lo más pronto posible de acuerdo a sus necesidades.

Aunque muchas personas desconozcan las nuevas tecnologías y los beneficios totales que puede conllevar, la mayoría (pregunta 18) cree que si se implementa un sistema de información clínico en el país, los beneficios serían muchos y mejorarían el sistema de salud del país.

¿Quiénes son los beneficiarios?

Pacientes de centros médicos, hospitales, clínicas privadas y públicas, médicos e investigadores de enfermedades y epidemias, la Secretaría de Salud, las ONG que ayudan y brindan campañas médicas en el país y muchas veces no saben si los medicamentos que proporcionan al paciente le puede causar una afección.

CONCLUSIONES

La implementación de este sistema de información mejoraría mucho la atención en todos los centros médicos del país, sobre todo incluyendo a los centros médicos privados, para así lograr una centralización de todos los datos clínicos de todo el país. Esto también traería beneficios de control de inventario, puesto que en los centros médicos públicos muchas veces no se maneja un inventario de todos los medicamentos o de los materiales que se utilizan en él y con dicho sistema el médico tendría conocimiento de todos los medicamentos disponibles en las farmacias.

AGRADECIMIENTOS

A Yeny Carías, por sus consejos y tutorías; igualmente a Natalia Gallo, por la capacitación en CITAVI. Gracias, también, a las personas que ayudaron con la encuesta en los diferentes centros médicos del país.

BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Nacional de Estadísticas. (2009). *Trigésima octava encuesta de hogares*. Tegucigalpa.
- Organización Panamericana de la Salud. (2007). *Salud en las Américas*. Washington D.C.
- Instituto Nacional de Estadísticas (2010) *Comunicado de proyecciones poblacionales*. Recuperado de: <http://www.ine-hn.org/>
- Instituto Nacional de Estadísticas (2009) *Trigésima Octava Encuesta de Hogares*. Tegucigalpa: Instituto Nacional de Estadísticas.

Influencia del vidrio, azufre y sales de metales alcalinos en la porosidad del aluminio reciclado

Jenny Esmeralda Padilla¹
Covadonga Álvarez Maldonado ²

RESUMEN

Los estudiantes del módulo de Metalurgia Aplicada de la Carrera de Química Industrial de la UNAH-VS del primer período de 2014, desarrollaron una investigación con el fin de buscar una mejora en la porosidad que presenta el aluminio reciclado de latas para diferentes tipos de bebidas.

Para el desarrollo de este estudio se tomó como punto de partida la baja producción de aluminio que existe en nuestro país, siendo esta generada únicamente por procesos de fundición artesanales. Sin embargo, durante estos procesos el aluminio obtenido presenta baja dureza y, por tanto, un alto grado de porosidad, lo que impide la comercialización del aluminio reciclado en el extranjero. Es por ello que se decidió buscar una composición química adecuada para la producción de aluminio de alta dureza a partir del reciclaje de latas de este metal.

Con el fin de llevar a cabo los diferentes experimentos, se fabricó un horno de fundición para elaborar diferentes aleaciones de aluminio conteniendo: azufre, vidrio, sal de mesa y bicarbonato de sodio en diversas combinaciones y proporciones; posteriormente, se realizó una determinación de sus densidades y durezas.

Se hizo una comparación de las durezas y densidades obtenidas y se identificó una composición química que permita disminuir la porosidad del aluminio obtenido por reciclaje, con lo cual se espera obtener aluminio con un alto grado de pureza mediante la utilización de sales de metales alcalinos como fundente y aplicando una producción más limpia en la medida de lo posible.

¹ Estudiante, Carrera de Química Industrial. Departamento de Química UNAH-VS. San Pedro Sula, Honduras.: jennypadso@hotmail.com

² Asesora, Profesora, Carrera de Química Industrial. Departamento de Química, UNAH-VS. San Pedro Sula, Honduras.: covadonga.alvarez@unah.edu.hn

Palabras clave: *reciclaje del aluminio, porosidad, dureza Brinell.*

ABSTRACT

The Applied Metallurgy course students of industrial Chemistry Career performed a research to look for an improvement in the Aluminum material porosity melted from recycled aluminum cans of soda drinks and others.

In order to develop the study, it was necessary to take as starting point the low aluminum production that exists in our country, being only generated by artesian melting processes. Nevertheless, during these processes, the aluminum produced shows low hardness and therefore high porosity. This prevents the commercialization of the recycled aluminum in foreign countries. That is why we have decided to look for an adequate chemical composition to produce high hardness aluminum from the recycled cans.

Due to this objective a melting oven was made and its purpose was to develop different aluminum alloys containing sulfur, glass, table salt and baking soda in different compositions, and then after to measure their densities and hardness.

A comparison was performed for the different hardness and densities against the chemical composition and the porosity of the material produced from the recycling process. On the other hand, another objective is to get of high purity using different compositions of alkaline metals salts as smelter and applying a clean production technology into the process.

Keywords: *recycled aluminum, porosity, Brinell hardness.*

INTRODUCCIÓN

El aluminio es un metal ampliamente utilizado debido a sus excelentes propiedades, las que incluyen resistencia mecánica, alta conductividad térmica y eléctrica, ligereza y resistencia a la corrosión; además, su bajo costo en comparación con otros metales y su abundancia, hacen de este un metal indispensable para el desarrollo de la sociedad. Sin embargo, su producción requiere un alto costo y no existe ninguna industria extractora de aluminio a partir de la bauxita en el país.

Este hecho obliga a importar todo el aluminio de buena calidad que Honduras demanda. Debido a ello, han surgido en el país muchas recicladoras de aluminio, tomando ventaja de la capacidad del mismo metal para poder reciclarlo indefinidas veces sin disminuir significativamente su calidad.

No obstante, la mayoría de estas recicladoras se basan únicamente en la fusión de chatarra de aluminio, como latas y otras piezas, y en su consecuente solidificación, prestando poco o nada de atención a la composición química y propiedades del producto final. Esto ocasiona que, en su mayoría, el aluminio que se obtiene del reciclaje de latas en el país, sea poroso y poco resistente a la tensión, de baja dureza y, por tanto, quebradizo, por lo cual no puede ser utilizado en la fabricación de piezas que requieran que el mismo posea una alta calidad.

Es por ello que se decidió realizar una investigación para determinar una composición química adecuada para que el aluminio que se pueda obtener a partir del reciclaje de latas que se comercializan en Honduras posea mejores características, tales como un menor grado de porosidad y, en consecuencia, una mayor dureza y densidad. Así, se pretendió evaluar la influencia del vidrio, azufre y sales de metales alcalinos en el aluminio reciclado a partir de latas de bebidas.

Generalidades

El aluminio es un metal blanco plateado, relativamente blando y que pulido semeja a la plata. Cristaliza en red cúbica centrada en las caras (FCC). Su peso específico es igual a 2,699, es decir, casi 1/3 del hierro (7,87). El único metal industrial más ligero que el aluminio es el magnesio, de peso específico 1,74. Su conductividad eléctrica es un 60% de la del cobre y 3,5 veces mayor que la del hierro. Su punto de fusión es 660°C y el de ebullición 2.450°C. Este punto de fusión relativamente bajo, unido a su punto de ebullición bastante alto facilita su fusión y moldeo. [6]

Aleaciones de aluminio

Se denominan aleaciones ligeras a aquellas aleaciones que tienen como elemento base o principal el aluminio.

Aparte sus aplicaciones eléctricas, la mayoría del aluminio se emplea en forma de aleaciones. Éstas poseen una resistencia mecánica mayor que la del aluminio puro, conservando por otra parte, las ventajas del poco peso, buena conductividad y resistencia a la corrosión. [5]

Los principales metales empleados para su aleación con aluminio son los siguientes: Cobre (Cu), silicio (Si), cinc (Zn), magnesio (Mg), y manganeso (Mn). Y los que pudiéramos considerar como secundarios, son los siguientes: Níquel (Ni), titanio (Ti), hierro (Fe), cromo (Cr) y cobalto (Co). Sólo en casos especiales se adicionan: Plomo (Pb), cadmio (Cd), antimonio (Sb) y bismuto (Bi). En general, la proporción total en que forman parte de las aleaciones ligeras, no pasa del 15%. [6]

El aluminio es completamente inalterable en el aire, pues se recubre de una delgada capa de óxido, llamada alúmina, de algunas centésimas de micra, que protege el resto de la masa de la oxidación. Se trata de una capa refractaria, es decir, que posee una temperatura de fusión muy elevada por lo que se debe retirar antes o durante la operación de soldeo para permitir una buena fusión del metal base. Es debido a la formación de alúmina, que el aluminio es conocido por su resistencia a la corrosión frente al aire, agua, aceites, alimentos y muchos agentes químicos. Además, gracias a esta película protectora, resiste también a la acción del vapor de agua, el ataque nítrico concentrado y muchos otros compuestos químicos. En cambio, es atacado por el ácido sulfúrico, el clorhídrico, el nítrico diluido y las soluciones salinas.

Fundición del aluminio

En las aleaciones de aluminio, en presencia de aire, se forma alúmina (óxido de aluminio) con gran facilidad. Este óxido tiene una temperatura de fusión muy elevada, entre 1200°C y 2000°C mayor que la temperatura de fusión del aluminio. Por tanto el aluminio funde antes que su óxido y, cuando esto sucede, la película de óxido impide la fusión entre el metal base y el metal de aportación, por lo que es imprescindible eliminar o retirar la capa de óxido mediante un decapado químico, un fundente, amolado o mediante la acción decapante del arco eléctrico.

Reciclaje del aluminio

El reciclaje del aluminio es un proceso mediante el cual, los desechos de aluminio pueden ser convertidos en otros productos tras su utilidad primaria. Este proceso implica simplemente refundir el metal. Las ventajas del reciclaje del aluminio son:

- a) Al utilizar aluminio reciclado se ahorra un 95% de la energía empleada a partir de la producción del mineral primario.
- b) Puede reciclarse indefinidamente sin perder sus propiedades, pudiéndose fabricar un producto con idénticas propiedades.
- c) Se puede reciclar el 100% de los materiales recuperados. • Su recuperación es rentable técnica y económicamente.
- d) En el vertedero ocupa espacio, no se degrada y es irrecuperable.[12]

METODOLOGÍA

Esta investigación es de nivel descriptivo, ya que se busca especificar propiedades y características de las piezas de aluminio. Se combinó una serie de elementos que permitieran mejorar la calidad del mismo. Es también de diseño experimental y de corte transversal. Se tomaron las siguientes variables para la elaboración de las hipótesis:

No.	Variables independientes	Variables dependientes
1	Concentración de silicio proveniente del vidrio.	Grado de dureza del aluminio obtenido en el proceso.
2	Utilización de cloruro de sodio y de potasio como fundentes durante el proceso de reciclado de aluminio por fusión.	Pureza del aluminio obtenido en el proceso.
3	Concentración de azufre.	Grado de dureza del aluminio obtenido.

Descripción del proceso de obtención de las aleaciones y determinación de sus propiedades

Se utilizaron latas de gaseosas, cervezas, té frío y bebidas energéticas. Estas latas, fabricadas en su mayor parte de aluminio, se comprimieron individualmente por impacto. Una vez comprimidas, se introdujeron diez latas a un crisol. Posteriormente, este se colocó dentro del recinto refractario, directamente sobre el carbón en combustión hasta que las latas se fundieran totalmente. El proceso de fundición fue realizado en el domicilio de uno de los integrantes del equipo.

La pieza se dejó solidificar, proceso que tardó en promedio de 2 a 3 minutos. La pieza sólida y fría se retiró del molde y se prosiguió con la siguiente colada. Durante todo el proceso se mantuvo un nivel casi constante de latas en el crisol, así como de carbón dentro del recinto refractario, lo cual dio como resultado la obtención de 7 piezas de diferentes composiciones.

Como componentes de las aleaciones se utilizaron cuatro sustancias: azufre en polvo, sal de mesa, vidrio y bicarbonato de sodio. La sal de mesa utilizada fue una mezcla de cloruro de potasio, yoduro de potasio y cloruro de sodio; conteniendo, además, silicato de calcio y dextrosa. El vidrio utilizado se adquirió a partir de una botella, sin colorantes, de bebida alcohólica; este material se trituroó hasta la obtención de un fino polvo.

Con el objetivo de evaluar el efecto de su concentración producido en la dureza del aluminio obtenido, se elaboraron dos aleaciones únicamente con azufre, una al 1 % y la otra al 4.98 %. Otras dos piezas fueron fabricadas mediante la adición de vidrio y sal para verificar el efecto que el silicio presente en el vidrio tiene sobre la dureza del aluminio y comprobar que la adición de sal de mesa (NaCl) como fundente puede ser beneficiosa si se usa en conjunto. Una de las piezas se fabricó con una concentración de vidrio del 4.96 % y sal del 2.48 %. La segunda pieza estaba compuesta por una mezcla de sal al 2.02 %, vidrio al 1.02 % y el resto de aluminio.

Se elaboró una única pieza conteniendo vidrio al 5.06 % para observar el efecto del vidrio únicamente y, como un blanco, se dejó una de las piezas sin alear; esta solamente contenía aluminio proveniente del reciclaje de las latas. Para la elaboración de las aleaciones, inicialmente se fabricaron diversas piezas de aluminio sin alear, se midió la masa de cada una de estas piezas en una balanza granataria (o balanza de precisión) y se fundieron nuevamente añadiendo en esta etapa las sustancias correspondientes y previamente pesadas para cambiar su composición.

Determinación de densidades

Las determinaciones de densidad fueron realizadas en los laboratorios de química de la UNAH-VS. Para evaluar las densidades de las piezas obtenidas se utilizó un método basado en la medida de la masa del fluido desplazado por un cuerpo (principio de Arquímedes). En este caso, el cuerpo fue la pieza de aluminio a determinar y el fluido fue el agua a 27 °C, cuya densidad se consideró de 1 g/ml por simplicidad. Luego se determinó la dureza Brinell de cada una de las piezas en las instalaciones del INFOP (Instituto Nacional de Formación Profesional).

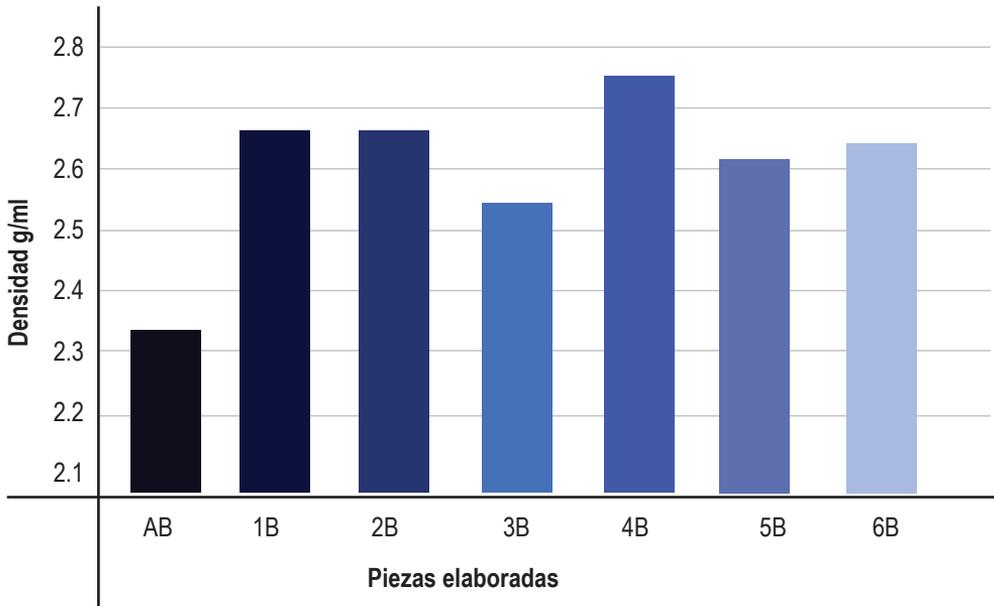
RESULTADOS Y ANÁLISIS

A raíz de las pruebas de densidad y dureza a las que fueron sometidas cada una de las siete piezas elaboradas en el proceso de fundición, se obtuvieron los resultados que se presentan en los gráficos 1 y 2. En estos aparecen las densidades y durezas Brinell de las aleaciones elaboradas, de la pieza de aluminio sin alear, de una pieza comercial de duraluminio y de las partes de una lata de cerveza de las mismas que se utilizaron en el proceso de reciclaje.

Las densidades de las piezas elaboradas por el equipo de investigación oscilan alrededor de 2.6 g/ml. Una comparación de las diferentes densidades de cada pieza elaborada se observa en el gráfico 1, en el cual puede observarse que la de mayor densidad es la 4B y la de menor densidad es la pieza AB (Ver Tabla1).

La pieza AB con una composición de 100 % de aluminio y una densidad de 2.32 g/ml, no sufrió cambios intencionales significativos en su composición, considerándose como no aleada. La densidad de la pieza no aleada es un indicativo del nivel de pureza que se puede obtener con el proceso de fundición llevado a cabo. La densidad de esta pieza difiere en un 14.07 % con la densidad teórica del aluminio.

La segunda pieza con menor densidad fue la pieza 3B, con una composición del 94.94 % de aluminio y un 5.06 % de vidrio. Esta pieza resultó con una densidad de 2.54 g/ml.

Gráfico 1. Densidades de las piezas de aleación de aluminio elaboradas

La pieza que resultó con la mayor densidad fue la denominada 4B, compuesta por un 99 % de aluminio y 1 % de azufre. La densidad de esta pieza metálica fue de 2.72 g/ml, muy cercana a la densidad teórica del aluminio puro, difiriendo solamente en un 0.74 %. La segunda pieza con la mayor densidad fue la 2B, presentando una densidad de 2.65 g/ml y con una diferencia del 1.85 % con respecto a la teórica. Las demás piezas presentaron densidades intermedias. Cabe destacar que cada una de las pruebas se realizó con el mayor nivel de precisión posible, a pesar de que se llevó a cabo una sola determinación para cada pieza.

En adición, se determinó la densidad de cada una de las partes de una lata de cerveza, con el fin de hacer una comparación entre las densidades de las piezas elaboradas (el producto final) y las latas de aluminio utilizadas (la materia prima del proceso). Este procedimiento brindó resultados relativamente alejados de la teoría, por lo que con él se confirma que ninguna parte de la lata de aluminio está fabricada en aluminio puro y que, de hecho, el nivel de impureza en la misma es alto.

El gráfico 2 representa los valores de dureza obtenida en cada una de las 7 piezas elaboradas, pudiendo observarse que la pieza que presentó una mayor dureza fue la pieza 6B, compuesta en un 95.02 % de aluminio y un 4.98 % de azufre, con un valor

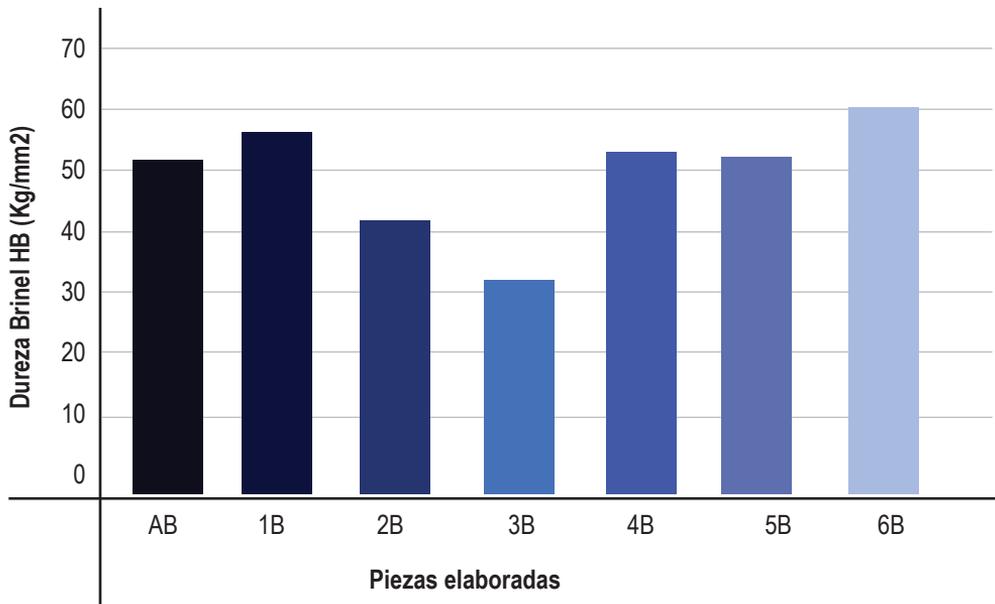
de dureza de 60.4 HB. Como parangón se utilizará la dureza que presentó una pieza de duraluminio, la cual fue de 109.34 HB. Así, se obtiene que la pieza más dura que se elaboró difiere en un 44.76 %, con respecto a la dureza de una de las aleaciones de aluminio más conocidas por sus excelentes propiedades mecánicas.

La segunda pieza más dura fue la 1B, con un valor de dureza de 55.37 HB. Esta pieza presentó una composición del 96.96 % de aluminio, 2.02 % de sal de mesa refinada y 1.02 % de vidrio. Otra de las piezas con una dureza relativamente alta fue la denominada 4B, compuesta en un 99 % de aluminio y 1 % de azufre, con una dureza de 53.3 HB.

Las durezas más bajas obtenidas fueron en las piezas 3B (94.94 % de aluminio y 5.06 % de vidrio) con una dureza de 34.6 HB y 2B (92.56 % aluminio, 4.96 % vidrio y 2.48 % sal de mesa) con una dureza de 41.93.

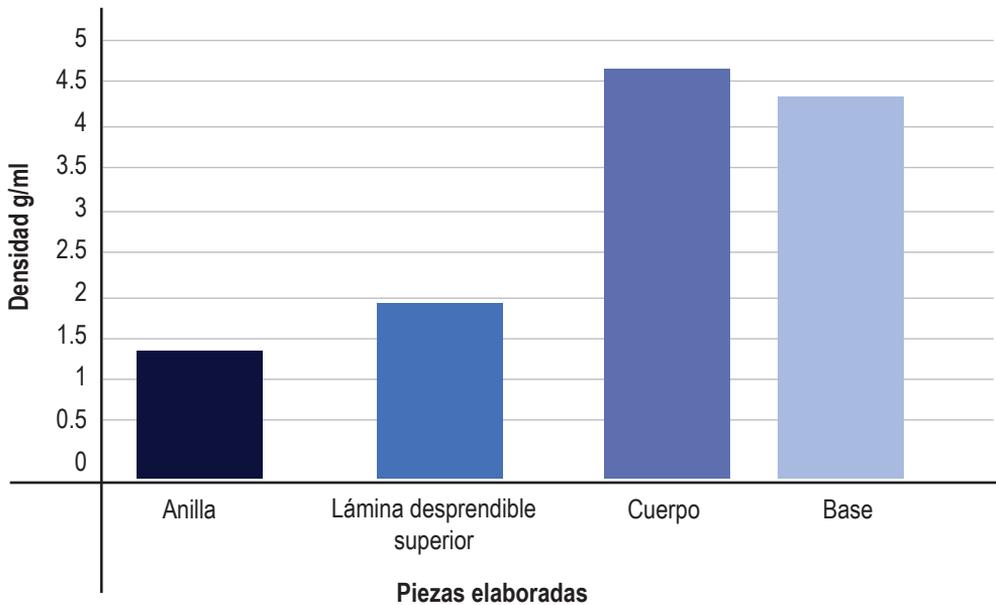
La dureza de la pieza no aleada fue de 50.8, un valor de dureza intermedio entre todas las aleaciones. De la misma manera, un valor de dureza muy cercano al valor promedio fue el de la pieza aleada con bicarbonato de sodio al 5.06 % (5B).

Gráfico 2. Durezas Brinell de las piezas de aleación de aluminio elaboradas



El gráfico 3 muestra las diferentes densidades de las partes de una de las latas de cerveza que se utilizó durante la fundición del aluminio. Al determinar la densidad de la anilla de la lata, se obtuvo una densidad de 1.3795 g/ml, una densidad mucho menor a la del aluminio puro. Esta densidad difiere en un 48.9 % con el valor teórico. Por otra parte, la densidad de la parte superior de la lata, para cuya determinación se tomó la lámina desprendible del sistema de apertura de la misma, fue de 1.8940 g/ml.

Gráfico 3. Densidades de las partes de una de las latas de cerveza utilizadas



La diferencia de este valor con respecto al teórico es del 29.85 %, menos que la anilla de la lata. Este hecho lleva a deducir que la parte superior de la lata es más rica en aluminio que la anilla. La densidad del cuerpo de la lata de cerveza fue de 4.64 g/ml. Este alto valor difiere en un 71.85 % con el valor de densidad teórico para el aluminio puro y lo cual podría indicar una alta dureza para esta parte de la lata.

Este análisis corresponde con la realidad, ya que el cuerpo es una de las partes de la lata que necesitan mayor resistencia mecánica.

De la misma manera, la densidad que se determinó a la base de la lata de cerveza fue bastante alta con respecto al valor teórico. Esta densidad fue de 4.3955 g/ml,

presentando una diferencia del 62.79 %. Así, como se analizó para el cuerpo de la lata, al ser la base una de las partes que mayor resistencia mecánica debe poseer y al observar una densidad tan alta, puede decirse que su dureza también será alta y que estas partes bastante densas son las que menor porcentaje de aluminio tienen, pues se encuentran aleadas con mayores cantidades de cobre y magnesio que les confieren dichas propiedades.

Se observa, entonces, una clara diferencia entre la densidad promedio de las piezas elaboradas y las de las latas de las cuales estas provinieron. Esta diferencia es una prueba de que, si bien las latas de aluminio utilizadas no fueron puras debido a que se encuentran fabricadas con una aleación de aproximadamente un 97 % de aluminio (según la teoría), durante el proceso de fundición se logró aumentar la pureza del aluminio. No obstante, es de notar que la pintura y capa de óxidos pudo influir de forma apreciable en esta diferencia de densidades tan notoria y que al eliminarse de forma casi completa estos componentes, durante el proceso de reciclaje, se haya obtenido una mayor concentración de aluminio puro en las piezas fabricadas.

En el gráfico 4 se muestra la influencia del azufre en la dureza de la aleación de aluminio. Así, a medida que se aumenta la concentración de azufre en la aleación, la dureza es mayor. Se observa que la dureza aumenta en 2.5 unidades con azufre al 1 % y que se incrementa en 9.6 unidades con la adición de azufre al 4.98 %.

En el gráfico 5 se observa cómo la presencia del vidrio influye de forma negativa en la dureza de la aleación. Con la adición de vidrio molido al 5.06 % puede verse que la dureza de la aleación cambia de 50.8 a 34.6; por tanto, disminuye en 16.2 unidades. Esta es una pérdida elevada de dureza, incluso mayor que la ganancia de dureza que se obtuvo con la adición de azufre. Este hecho puede explicarse teniendo en cuenta que el vidrio posee un punto de fusión elevado de 1500 °C (dependiendo del tipo de vidrio) y que a las temperaturas que alcanzó el horno no fue capaz de fundirse y liberar el silicio de la forma deseada, por lo que sus partículas se incrustaron dentro de la matriz metálica provocando porosidad.

Estos resultados muestran claramente la influencia única del azufre y del vidrio en una pieza de aluminio. De este modo, se ve que cuando el azufre se encuentra presente al 4.98 %, le confiere mayor dureza a la pieza; por el contrario, cuando el vidrio se encuentra casi en la misma cantidad (5.06 %), ocurre un fenómeno muy diferente: la dureza de la pieza disminuye en gran medida.

Los efectos negativos del vidrio no solamente se reflejan con estas dos pruebas. También se observa en la tabla 1 que para la fabricación de la pieza 1B se añadió sal de mesa al 2.02 % y vidrio al 1.02 %. Al medir la dureza Brinell de esta pieza, se obtuvo un resultado de 55.37 HB; este valor de dureza disminuyó en 13.44 unidades para la pieza 2B, en la que se aumentó la concentración de vidrio, siendo este agregado al 4.96 %. A pesar de que para esta prueba también se varió la cantidad de sal de mesa utilizada, la diferencia solamente fue de 0.46 %, por lo que la disminución de la dureza se debe en su mayor parte al incremento en la concentración del vidrio.

También se debe notar la influencia que tuvo la adición de bicarbonato de sodio en la dureza de la aleación (ver gráfico 6), en donde se nota que hubo un incremento en la dureza, sin embargo, no fue alto, ya que correspondió a 1.9 unidades.

Es importante hacer un intento de dilucidar la influencia que tuvo la sal como fundente durante el proceso. Comparando, en la tabla 1, las durezas entre las piezas 2B y 3B se observa que, para casi una misma concentración de vidrio (4.96 % para 2B y 5.06 % para 3B), la adición de sal resultó en un aumento de 7.33 en la dureza de la aleación. De esta manera se observa que sin la adición del fundente esta fue de 34.6 y que al añadir la sal de mesa al 2.48 % aumentó a 41.93 HB. Se calcula que la adición de sal de mesa a la aleación de aluminio y vidrio al 4.96 causó un aumento del 21.18 % en la dureza de la pieza.

A pesar de los efectos negativos que el vidrio causa a una aleación de aluminio, es posible utilizar vidrio en una baja cantidad (2.02 %) y contrarrestar en gran parte estos efectos con la adición de sal de mesa al 1.02 %. Este procedimiento causará un aumento del 60.03 % en la dureza del material.

Durante el proceso de fundición se logró un alto grado de recuperación de aluminio puro a partir de las latas. Esto se pudo comprobar con las mediciones de densidad, en las cuales se observa que la densidades de las piezas fundidas, en promedio, son mucho más cercanas a la teórica del aluminio (2.7 g/ml) que la densidad promedio de las latas utilizadas. La densidad promedio de las piezas fundidas fue de 2.59 g/ml y la de la lata fue de 3.08 g/ml.

Finalmente, cabe mencionar que algunas de las sustancias añadidas para fabricar las aleaciones sufren cambios químicos con el calor, descomponiéndose durante el proceso y que, técnicamente, las propiedades que le confieren a la misma se deben a los productos de dicha descomposición.

Así, el bicarbonato de sodio se descompone en carbonato de sodio, dióxido de carbono y agua a 270 °C, en donde el carbonato de sodio es el compuesto sólido que permanece en la aleación después de la descomposición.

Tabla 1. Determinación de algunas propiedades de las piezas de aluminio elaboradas.

Pieza	Composición	Densidad (g/ml)	Dureza Brinell ^(a) (HB) Kg/mm ²
AB	100% Aluminio*	2.3200	50.8
1B	96.96% Aluminio*, 2.02% sal de mesa y 1.02% vidrio.	2.6400	55.37
2B	92.56% Aluminio*, 4.96% vidrio y 2.48% sal de mesa.	2.6500	41.93
3B	94.94% Aluminio, 5.06% vidrio.	2.5400	34.6
4B	99% Aluminio*, 1% Azufre	2.7200	53.3
5B	94.94% Aluminio*, 5.06% bicarbonato de sodio.	2.6200	52.7
6B	95.02% Aluminio*, 4.98% Azufre.	2.6426	60.4

*Se denomina "Aluminio" a la aleación obtenida del proceso de fundición, considerando que la mayor parte de las impurezas se perdieron durante el proceso.

(a) Para una carga de 62.5 Kgf y un diámetro de bola de 5 mm.

Gráfico 4. Influencia de la concentración de azufre en la dureza de una aleación de aluminio

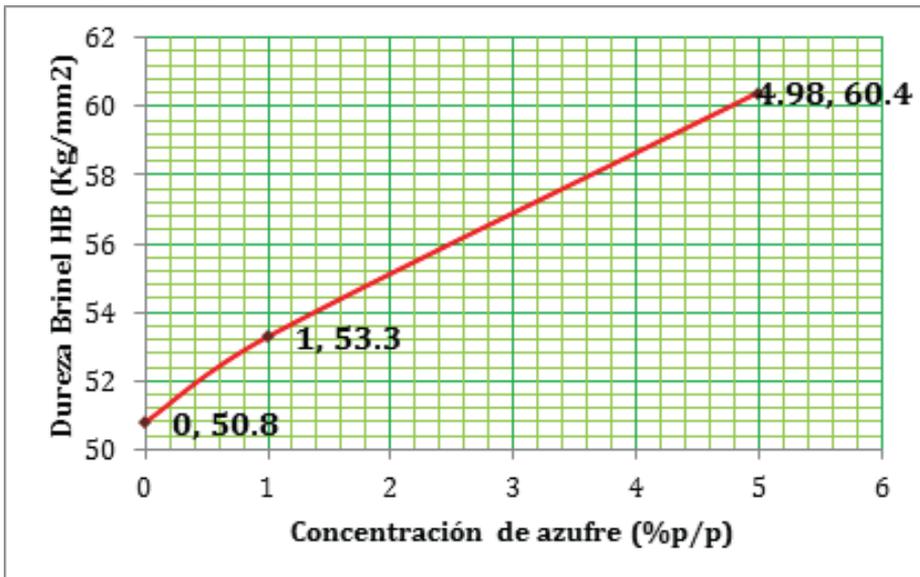


Gráfico 5. Influencia de la concentración de vidrio en la dureza de una aleación de aluminio

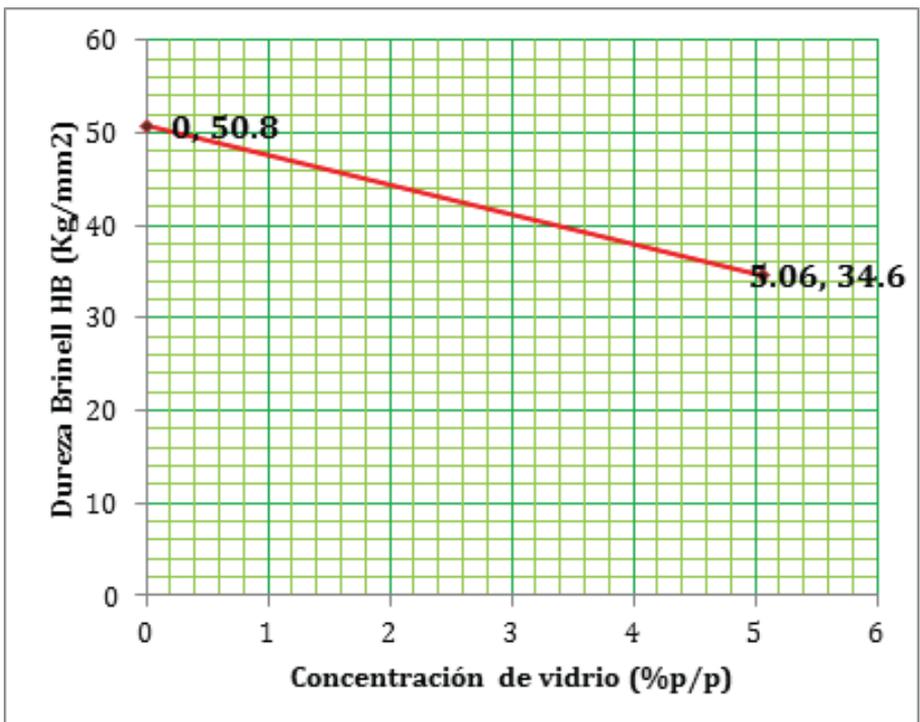
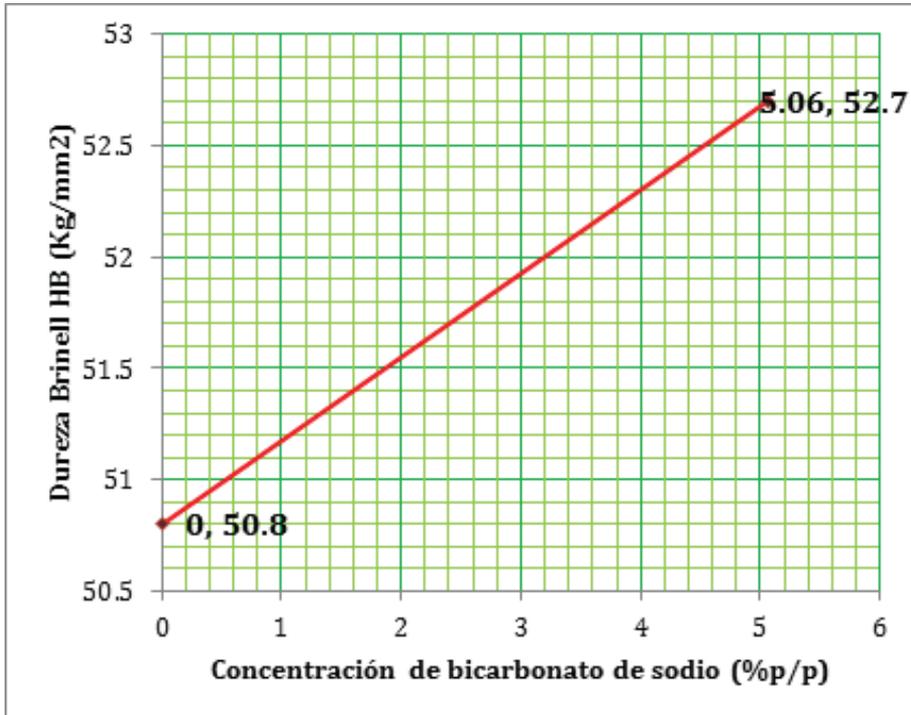


Gráfico 6. Influencia de la concentración de bicarbonato de sodio en la dureza de una aleación de aluminio



CONCLUSIONES

1. La presencia de azufre en concentraciones del 4.98 % es beneficiosa para la aleación de aluminio, ya que incrementa su dureza en un 18.9 %. Además, puede decirse que, en un rango de concentración de 0 % a 4.98 % p/p de azufre, el grado de dureza en la aleación aumenta con la concentración de azufre.
2. La adición del vidrio en una matriz de aluminio ocasiona porosidad en la pieza, ya que provoca incrustación de partículas de vidrio en la matriz metálica, aumentando el grado de porosidad de la misma. Por lo tanto, según los resultados obtenidos, puede concluirse que a mayor concentración de vidrio, menor dureza tendrá la aleación. Así, el vidrio no es un elemento adecuado para obtener una aleación de aluminio con mayor dureza.

3. La presencia del bicarbonato de sodio no causa un aumento en la porosidad del aluminio, sin embargo, a diferencia del azufre, este componente no es el adecuado para aumentar la dureza en mayor grado.
4. La utilización de sales de metales alcalinos (KCl, NaCl, KI) como fundentes contribuye a disminuir la porosidad de la aleación, ya que incrementa su dureza; por lo tanto, estas sales son un fundente eficaz para la fundición de aluminio.
5. Es posible obtener un alto grado de recuperación de aluminio puro a partir de latas de bebidas comercializadas en Honduras utilizando un horno de fundición impulsado por carbón vegetal.

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Nacional de Formación Profesional (INFOP), por las facilidades brindadas para usar su equipo de laboratorio en el desarrollo de esta investigación.

A la Ing. y Máster Covadonga Álvarez por su asesoría y motivación.

A todo el equipo de investigación del módulo de Metalurgia Aplicada de la Carrera de Química Industrial de la UNAH-VS del primer período de 2014 cuyos integrantes fueron:

Krizia Menjivar, Ana Rodríguez, Yelba Banegas, Ángela Jiménez, Reynaldo Enamorado, Carlos Pereira, Andrea Bardales.

BIBLIOGRAFÍA

- Askeland, Donald y Phule, Pradeep. (2004). *Ciencia e ingeniería de los materiales*. México: Thompson Editores.
- Groover, Mikell. (1997). *Fundamentos de manufactura moderna*. México: Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Sánchez, María. (2010). *Tecnología de los materiales*. México: Editorial Trillas.
- William D., Callister Jr. (2007). *Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales*. España: Editorial Reverté.

- DeGarmo, E.P., Black, J.T., Kohser, R.A., (2002) *Materiales y Procesos de Fabricación*. Barcelona, España: Editorial Reverté. 1. 223.
- UNICAN. (2009) *Aluminio y sus aleaciones*. Cantabria, España. Departamento de Transportes, Tecnología de Proyectos y Procesos. Recuperado de: <http://grupos.unican.es/gidai/web/assignaturas/CI/Aluminio.pdf>
- LINCOLN ELECTRIC. (2008) *Soldeo de Aluminio y sus Aleaciones*. Departamento de Formación Lincoln-KD S.A. Toledo, España. SOLYSOL. Recuperado de: <http://solysol.com.es/data/documents/soldaduraaluminio.doc.pdf>
- IES Villalba Hervás. (2010) *Tipos de Materiales*. Tecnología Industrial I. Santa Cruz de Tenerife, España. Recuperado de: http://iesvillalbahervastecnologia.files.wordpress.com/2010/01/materiales_metales.pdf
- UPV. (2010). *Aleaciones para Ingeniería* (2010). Curso de Fundamentos de la Ciencia de Materiales. Valencia, España. Recuperado de: http://www.upv.es/materiales/Fcm/Fcm13/fcm13_4.html
- IES Villalba Hervás. (2010) *Tipos de Materiales*. Tecnología Industrial I. Santa Cruz de Tenerife, Recuperado de: http://iesvillalbahervastecnologia.files.wordpress.com/2010/01/materiales_metales.pdf
- ABOOD, Kiffaya. (2008) *Recycling of Aluminum Beverage Cans*. Journal of Engineering and Development. Baghdad, Iraq. 12 (3). Recuperado de: <http://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&ald=10274>
- Departament de Territori y Sostenibilitat. (2008) *Reciclaje del Aluminio Generalitat de Catalunya*. Amigos de La Tierra. España. Recuperado de: http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/recursos_educatiu/residus/recialu/reciclatge_de_l_alumini.pdf

Pelargonidina extraída del rábano como sustituto de indicadores de pH ácido-base de origen sintético

Andrea Carolina Bardales Martínez ¹

Irma Dalila Ventura ²

RESUMEN

La pelargonidina extraída del rábano es una antocianina que bajo la influencia de la acidez o basicidad del medio en que se encuentra, proporciona diferentes coloraciones, ofreciendo así la característica de un indicador de pH. El objetivo del estudio fue identificar los indicadores de pH ácido-base de origen sintético, empleados en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula, que pudieran ser sustituidos por la pelargonidina extraída del rábano.

El diseño de esta investigación fue de tipo experimental de campo, la recolección de datos fue llevada a cabo extrayendo la antocianina del rábano y determinando los puntos de viraje presentados por esta. Subsecuentemente, se realizó una serie de titulaciones empleando el extracto del rábano y los indicadores de pH de origen sintético que coincidieron con el intervalo de viraje presentado por la pelargonidina. Los resultados fueron discutidos y evaluados a través de herramientas estadísticas.

El 66.67 % de los indicadores de pH de origen sintético presentó una desviación estándar mayor que la pelargonidina en las titulaciones realizadas. Las determinaciones de pH para sustancias de prueba en prácticas de laboratorio de química general de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula, brindaron resultados similares tanto con indicador de pH de origen sintético como con la antocianina extraída del rábano.

El 100 % de los indicadores de pH evaluados en la investigación pueden ser fácilmente sustituidos por la pelargonidina extraída del rábano.

Palabras clave: indicadores de pH, antocianinas, extracto de rábano, titulaciones ácido-base, pelargonidina

¹ Estudiante, Carrera de Química Industrial, UNAH-VS: andreachemistry92@gmail.com

² Asesora, Profesora Carrera de Química Industrial, UNAH-VS: dalilaventura@yahoo.com

ABSTRACT

Introduction: Pelargonidin, a radish's extract is an anthocyanin which depending on the acidity or alkalinity of the medium displays different colors, acting as a characteristic pH indicator. The purpose of the study was to identify the synthetic pH indicators that could be substituted for the pelargonidin extracted from radish, as used in the National Autonomous University of Honduras in the campus located at Sula Valley. **Method:** The design taken in this research was an experimental field; the data collection was carried out by extracting anthocyanin from radish and determining the color turning points presented by this extract. Subsequently a number of titrations were performed using the radish extract and synthetic pH indicators with similar color turning points presented by the pelargonidin. The results were discussed and evaluated by statistical tools. **Results:** 66.67% of synthetic pH indicators showed a standard deviation higher than the pelargonidin in the titrations made. PH determinations for test substances used in general chemistry's laboratory in the UNAH-VS campus gave similar results for both synthetic pH indicator and the anthocyanin extracted from radish. **Conclusion:** the radish's extract, pelargonidin, can easily replace 100% pH indicators assessed in the investigation.

Keywords: *Indicators of pH, anthocyanins, radish extract, acid-base titrations, pelargonidin*

INTRODUCCIÓN

Los indicadores de pH obtenidos de la síntesis de sustancias orgánicas son en el mundo actual los más empleados en distintos laboratorios de análisis químico, esto se debe a su alta confiabilidad cuando el analista químico posee las competencias necesarias para utilizarlos.

Este tipo de sustancias orgánicas sintetizadas por la industria química no son las únicas capaces de medir el pH de sustancias inorgánicas ácidas y básicas; también las antocianinas, moléculas presentes en la mayoría de frutos y hojas, responsables de la pigmentación de estos, son capaces de cambiar su coloración bajo el efecto de un aumento o disminución en el pH del medio acuoso en que se encuentren. (Llama Garma, Pigmentos flavonoides, Antocianinas, Estructura, 1968).

Alimentos como la col lombarda o repollo morado, cúrcuma, arándano, fresa, berenjena, rábano y pétalos de rosa, poseen en su estructura fisiológica a las antocianinas. El rábano, en particular, posee en su cáscara a la pelargonidina, pigmento al que se le atribuye el color fucsia. (Guarnizo Franco & Martínez Yepes, Antocianinas, 2009).

Algunos de los alimentos mencionados han sido estudiados por universidades alrededor del mundo, buscando una alternativa efectiva en la sustitución de los indicadores de pH de origen sintético, ya que esto implicaría menor costo monetario de adquisición, fácil acceso del pigmento, leve riesgo a la salud por sobreexposición y fácil manejo de los desechos.

El pH o, propiamente dicho, la concentración de ion hidronio es una medida muy importante a nivel biológico e industrial. Procesos bioquímicos tales como la oxigenación de la sangre, la catálisis de reacciones enzimáticas y el desarrollo de energía metabólica durante la respiración o la fotosíntesis de organismos vivos, son afectados por la concentración del ion hidronio. (Horton, A, Perry, & Rawn J, 2008).

A nivel industrial, la importancia del pH radica en rubros como el de alimentos, cosméticos, farmacéutica y aplicaciones como el tratamiento de aguas para calderas y aguas residuales, procesos de fermentación y activación de enzimas y bacterias para la producción de bioproductos.

La medición del pH se hace por métodos potenciométricos o colorimétricos. Estos últimos, consisten en el empleo (de soluciones o papel impregnado) de sustancias

que proveen un color específico en presencia de una concentración determinada de iones hidronio; estas sustancias se conocen como indicadores de pH.

La razón de un cambio de color por parte del indicador de pH se debe a una transformación estructural que sufre la molécula del indicador provocada por una protonación o desprotonación. (Gomez Sosa, 2010). Los indicadores de pH de origen sintético y natural deben su facultad a una sustancia específica, siendo en la mayoría de los casos un compuesto orgánico. Sin embargo, existen indicadores de pH que pueden incluir una serie de compuestos orgánicos, a este tipo de indicadores se les conoce como universales. En la tabla 1 se pueden apreciar las características de algunos de los indicadores de pH de origen sintético, su nombre común y su componente activo.

Tabla 1. Indicadores de pH de origen sintético

Nombre común	Nombre químico	Viraje de color	Intervalo de pH
Azul de timol	Timolsulfonftaleína	Rojo- amarillo	1.2-2.8
Naranja de metilo	Ácido p-dimetilaminoazobencenosulfónico	Rojo- amarillo	3.1-4.4
Rojo de metilo	Ácido dimetilaminoazobenceno-carboxílico	Rojo-amarillo	4.2-6.2
Azul de bromotimol	Dirbromotimolsulfonftaleína	Amarillo-azul	6.0-7.6
Fenolftaleína	Fenolftaleína	Incoloro-rosa	8.0-9.8
Timolftaleína	Timolftaleína	Incoloro- azul	9.3-10.5

Fuente: (Laitinen & Harris, 1982)

Cuando se trata de un indicador de pH de origen natural, la sustancia encargada de proporcionar dicha facultad se conoce como antocianinas; la coloración presentada por estas va unida al número de grupos hidroxilo y metoxilo en los anillos del esqueleto básico de los flavonoides, la presencia de ácidos aromáticos esterificado en el anillo principal y pH donde se almacena el pigmento.

Un estudio realizado en México (Quintero Hernandez, 2014) reveló que la antocianina presente en la cascara del rábano rojo es la pelargonidina-3-soforosido-5-glucosido. La pelargonidina, al igual que el resto de antocianinas, es un compuesto hidrosoluble que brinda una coloración rojo-naranja a las especies que lo contienen.

METODOLOGÍA

El método empleado para la extracción de la antocianina del rábano es una modificación del método Giusti & Wrolstad (1968). Se realizaron cuatro maceraciones, a fin de establecer un método plausible para llevar a cabo a nivel de laboratorio.

En la tabla 2 se muestra las condiciones bajo las cuales se realizaron 4 extracciones considerando diferentes variables para la obtención del mayor contenido de antocianina. El método empleado sugiere la concentración del extracto por medio de un rotavapor, para lo cual una de las maceraciones se trató con destilación por medio de baño María y a una temperatura de 70 °C a presión atmosférica.

Tabla 2. Términos bajo los cuales se llevaron a cabo las maceraciones

No. de maceración Condiciones	1	2	3	4
Masa de la cáscara de rábano utilizada	12.5 gr	12.5 gr	42.2 gr	42.2 gr
Solvente empleado	Metanol 0.01 % ácido acético			
Volumen de solvente empleado	250 ml	250 ml	250 ml	250 ml
Filtración papel Carl S&S Co No. 595	Se realizó	Se realizó	Se realizó	Se realizó
Destilación	No se realizó	Se realizó	No se realizó	No se realizó

Fuente: elaboración propia.

Para realizar la caracterización del color del indicador de pelargonidina se preparó una serie de soluciones buffer o tampón, abarcando un rango de pH de 1-12.8. A cada solución buffer se agregó un total de 5 gotas de indicador de pelargonidina por cada 5ml de solución tampón y se tomó nota de la coloración presentada, así como fotografías. Posteriormente, se realizó la selección de los indicadores de pH de origen sintético que coincidieron con los puntos de viraje presentado por la pelargonidina. La selección se fundamentó en los virajes de pH para indicadores sintéticos presentado por Donal B. Summers (1983).

Para determinar la precisión de la pelargonidina y ponerla en contraste con la precisión de los indicadores de pH de origen sintético, se realizaron una serie de titulaciones ácido-base; estas se llevaron a cabo en réplicas de cinco, utilizando HCl 0.25 M, NaOH 0.1M y NaHCO₃ 0.1M. Se empleó como indicador de pelargonidina la maceración 4.

Con el fin de asegurar el empleo de la pelargonidina en la medición del pH de sustancias complejas, en cuanto a su contenido de entidades químicas y no solo en soluciones de una sola entidad, se llevaron a cabo mediciones de pH en las siguientes sustancias: leche, jugo de naranja, soda (bebida carbonatada), saliva, orina, solución jabonosa, gel antibacterial y polvo para hornear.

Las mediciones se realizaron por duplicado, tomando 5 ml de cada sustancia y agregando un total de 10 gotas de pelargonidina hasta observar la formación del color indicativo de pH; este en cada sustancia se verificó por medios potenciométricos.

Asimismo, las mediciones de dichas sustancias complejas se realizaron con el indicador de Kolthoff, considerando que este último es empleado para la práctica: medición de pH impartida en los laboratorios de química general en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula. Después de realizar los ensayos, haciendo uso de herramientas estadísticas, se determinó la desviación estándar de cada serie de titulaciones y se realizó una discusión de los valores obtenidos.

RESULTADOS

Los resultados de la metodología de extracción de pelargonidina (antocianina) del rábano se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Seguimiento del proceso de extracción de la antocianina del rábano

No.	Inicio maceración	Durante maceración	Final de maceración	Líquido filtrado
1				
2				
3				
4				

Fuente: elaboración propia.

La caracterización del color de la pelargonidina en solución alcohólica se realizó para cada extracción con el fin de determinar, visualmente, cuál de las maceraciones proporcionaría las tonalidades mejor definidas y con mayor intensidad de color. Los mejores resultados fueron brindados por la maceración o extracción número 4 (ver tabla 4).

Tabla 4. Caracterización del color de la pelargonidina, maceración 4

pH	1.2	1.8	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.1	10.0	11.0	12.0	12.8
Color													

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a los resultados obtenidos con la caracterización del color de la pelargonidina, los indicadores seleccionados para este estudio se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Indicadores de pH de origen sintético posiblemente reemplazables por la pelargonidina

Indicador ácido-base	Cambio de color (A-> B)	Intervalo de pH
Azul de bromofenol	Amarillo-> azul	3.0-4.6
Fenolftaleína	Incoloro-> rosa	8.3-10.0
Timol ftaleína	Incoloro-> azul	9.3-10.5

Fuente: elaboración propia.

Establecidos los indicadores de pH sintéticos, posibles de ser reemplazados por la pelargonidina, se llevaron a cabo las titulaciones ácido-base correspondiente al intervalo de pH específico para cada indicador seleccionado.

Para la titulación ácido-base en el intervalo de pH final 3.0-4.6, los resultados de la desviación estándar se pueden ver en la tabla 6.

Tabla 6. Precisión de ambos indicadores, pH final 3.0-4.6

Indicador	Promedio (x)	Desviación estándar (σ)	Precisión ($x + \sigma$)	Tolerancia ($x+2\sigma$)
Azul de bromofenol	4.06	0.054	4.06± 0.054	4.06±0.108
Pelargonidina	3.93	0.044	3.93±0.044	3.93± 0.088

Fuente: elaboración propia.

Para la titulación ácido-base en el intervalo de pH final 8.3-10.0, los resultados de la desviación estándar se muestran en la tabla 7.

Tabla 7. Precisión de ambos indicadores, pH final 8.3-10.0

Indicador	Promedio (x)	Desviación estándar (σ)	Precisión ($x + \sigma$)	Tolerancia ($x+2\sigma$)
Fenolftaleína	3.8	0.258	4.06± 0.258	4.06±0.516
Pelargonidina	3.7	0.082	33.7±0.082	3.93± 0.164

Fuente: elaboración propia.

Para la titulación ácido-base en el intervalo de pH final 9.3-10.5, los resultados de la desviación estándar se aprecian en la tabla 8.

Tabla 8. Precisión de ambos indicadores, pH final 9.3-10.5.3-10.0

Indicador	Promedio (x)	Desviación estándar (σ)	Precisión ($x + \sigma$)	Tolerancia ($x+2\sigma$)
Timolftaleína	0.12	0.027	0.12± 0.027	0.12±0.054
Pelargonidina	0.13	0.027	0.13±0.027	0.13± 0.054

Fuente: elaboración propia.

En la medición del pH de sustancias complejas, empleando pelargonidina e indicador de Kolthoff, los resultados obtenidos están en la tabla 9.

Tabla 9. Resultados de las mediciones de pH, indicador Kolthoff y pelargonidina

Sustancia	Medición de pH		
	Kolthoff	Pelargonidina	pHmetro
Soda	4,0	4,0	4,0
Jugo de naranja	4,0	3,0	4,2
Leche de magnesia	9,0	9,0	9,0
Gel antibacterial	5,0	6,0	6,2
Orina	8,0	6,0	6,9
Polvo de hornear	9,0	9,0	7,9
Aceite vegetal	5,0	5,0	5,4
Leche	6,0	6,0	6,1
Saliva	7,0	6,0	6,7
Jabón	6,0	4,0	6,6

Fuente: elaboración propia.

ANALISIS

De los resultados obtenidos para cada maceración, después de su filtración tabulados en la tabla 3, se observa que la maceración 4 presenta mayor coloración que el resto, por lo cual se considera que su contenido de antocianina es mayor.

Considerando los resultados finales de las cuatro maceraciones realizadas, las condiciones óptimas para la extracción de pelargonidina del rábano son las llevadas a cabo en la maceración 4, pero dado que el solvente posee un leve grado de toxicidad, su valor en el comercio es económico y no es necesaria una concentración del extracto por medio de destilación o el empleo de altas temperaturas para alcanzar un buen rendimiento de extracción.

De acuerdo con la tabla 4, los resultados obtenidos en la caracterización del color de la pelargonidina respaldan como mejor método de extracción el llevado a cabo para la maceración 4. Según la tabla 6, ante una menor desviación estándar presentada por la pelargonidina, se considera que esta brinda una mayor precisión en comparación a la precisión del indicador azul de bromofenol.

De acuerdo con la tabla 7, ante una menor desviación estándar presentada por la pelargonidina, se considera que esta brinda una mayor precisión en comparación a la del indicador de fenolftaleína. En la tabla 8, ante una desviación estándar presentada por la pelargonidina igual al indicador de timolftaleína, se considera que ambos indicadores poseen una precisión similar. Por último, en la tabla 9, ante los resultados obtenidos, la pelargonidina es un factible sustituyente del indicador de Kolthoff para las sustancias propuestas.

CONCLUSIONES

Los indicadores de pH sintéticos para sustancias inorgánicas ácidas y básicas empleados en los laboratorios de química general de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula, que podrán ser sustituidos por la pelargonidina extraída del rábano y que se identificaron, fueron los siguientes: el indicador de Kolthoff, azul de bromofenol, fenolftaleína y timolftaleína.

En consecuencia, de acuerdo con los resultados obtenidos y la discusión realizada, se establece que es la pelargonidina un óptimo indicador de pH que puede sustituir a los indicadores de pH de origen sintético identificados; no solo por presentar una excelente precisión, sino porque resulta un atractivo sustituyente por su facilidad de obtención y su leve grado de toxicidad.

AGRADECIMIENTOS

A Jorge Luis Pereira, por la traducción al español de material y fuentes de información encontrados en inglés. Asimismo, a Irma Ventura, por la corrección y evaluación del trabajo de investigación realizado.

BIBLIOGRAFÍA

- Baccan, N.; Andrade, J.; Godinho, O. E. y Barone, J. S. (1979). *Química Analítica Cuantitativa Elemental. 2da ed.* Campinas: Unicamp. 46
- Llama Garma, E. (1986). Pigmentos flavonoides, Antocianinas, Estructura, Propiedades. *Química y Bioquímica de las Frutas y Vegetales* La Habana, Cuba: Pueblo y Educación. 47-51
- Giusti, M. & Wrolstad, R. (1968). Radish Anthocyanin Extract as Natural Red Colorant for Maraschino. *Journal of Food Science and Nutrition*, 61, 322-326.
- Gómez Sosa, G. (2010). *Indicadores de pH*. México: Facultad de Química, UNAM.
- Guarnizo Franco, A. y Martínez Yepes, P. N. (2009). *Experimentos de química orgánica*. Colombia: Elizcom.
- Horton, H. R.; Moran, L. A.; Perry, M. D. y Rawn, J. (2008). *Principios de bioquímica*. México: Pearson Educación.
- Summers, D. B. (1983). *Manual de Química*. México: Iberoamérica.
- Yufera, E. P. (1995). *Química orgánica básica y aplicada: de la molécula a la industria*. España: Reverte.



Área Ciencias

Económico Administrativa



Análisis de las implicaciones generadas por la miopía en la mercadotecnia empresarial

Izumi Sandoval, Taria Fabiola Andino Ruiz¹
Jesús David Argueta Moreno²

RESUMEN

La presente investigación exploratoria tiene como fin identificar las causalidades que inciden en el desempeño de ventas en el sector empresarial contemporáneo, generadas por el fenómeno conocido como “miopía en el mercadeo”, el cual se describe como una anomalía que impregna todas las industrias, sin embargo, se acentúa en algunos rubros en particular, como el sector empresarial hotelero, del cual se describen algunos hitos en el análisis.

De igual forma, en esta investigación se exploran las implicaciones cualitativas que conllevan a la carencia del uso de habilidades investigativas adecuadas, absorbidas por el rubro empresarial a raíz de la falta de formación o preparación académica en algunos de sus empleados o colaboradores.

Palabras clave: *cadena de valor y suministro, competitividad, sector empresarial, recursos humanos.*

¹ Asistentes de investigación del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, Facultad de Ciencias Económicas y Contables

² Asesor, Profesor universitario del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, Facultad de Ciencias Económicas y Contables, UNAH: jargueta@iies-unah.org

ABSTRACT

This research descriptive court saw fit to identify causalities that affect the sales performance of the business sector generated by the phenomenon known as " Myopia in Mercadeo " , which is a phenomenon that permeates the industry, but is accentuated particularly in some areas , one of which is the business sector, focusing on the hospitality industry.

Similarly, in this study the qualitative implications, created by the lack of in the field of vocational training, absorbed by the business area, as a result of lack of training / academic preparation in some of its employees / collaborators are explored.

Keywords: Supply Chain Management, Competitiveness, Business sector, Human Resources.

INTRODUCCIÓN

El fenómeno de la miopía de mercadeo es hoy en día una anomalía a nivel global, la cual se manifiesta de manera anónima en las organizaciones, independientemente de su tamaño, rubro o longevidad. Distintos mercadólogos y expertos en la temática señalan que este fenómeno deriva de una diversidad de causalidades, cuya raíz emana de la carencia de protocolos de investigación bien definidos en las organizaciones (falta de burocratización de los roles y funciones), así como por la carencia de pericias, conocimientos y habilidades, de las cuales el personal en la organización debe de estar empoderado, a nivel de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) (Kotler, Dirección en Marketing, 2009); asimismo, evaluando los componentes de las condiciones competitivas y macroambientales de la empresa, los cuales son factores decisivos en la aparición e intensidad de la miopía de mercado (Kotler, 2001).

Ante las secuelas de la miopía de mercadeo y, por ende, la mortalidad empresarial, la joven generación de profesionales se enfrenta con el reto de los nuevos y constantes cambios que la globalización y la innovación tecnológica imponen, por lo que las exigencias en su formación profesional son mayores, mismas que les permitirá posicionarse de una forma más ágil y estratégica en el mercado laboral local o internacional. Sin embargo, la realidad del contexto hondureño dificulta la rápida adquisición de un empleo y más aún, la inserción profesional en una instancia bien remunerada en el país (OML, 2011).

De manera paralela, el mercado laboral del sector empresarial, debido a las distintas condicionantes que afronta; a nivel de regulaciones tributarias, escases de proveedores, así como en su caudal de clientes, es imperativo que este se robustezca con el capital humano más apto para sus intereses financieros, comerciales y productivos (a nivel del I+D+i). Pero, en el sector privado latinoamericano, la tasa salarial promedio no es lo suficientemente atractiva para aquellos profesionales que cuentan con un grado académico o alguna certificación técnica en varios ámbitos profesionales, distorsionando así las potencialidades del recurso humano disponible para el rubro de las pequeñas y medianas empresas en América y de forma particular en Honduras (Kotler, Dirección de Mercadotecnia, 2001).

Lo expuesto con anterioridad lleva a la reflexión del porqué es importante para el fenómeno de la miopía de mercadeo evaluar las fricciones en el mercado laboral; asimismo, atender la interrogante del porqué muere una cantidad significativa de pequeñas y medianas empresas en América y de forma puntual en Honduras. Las

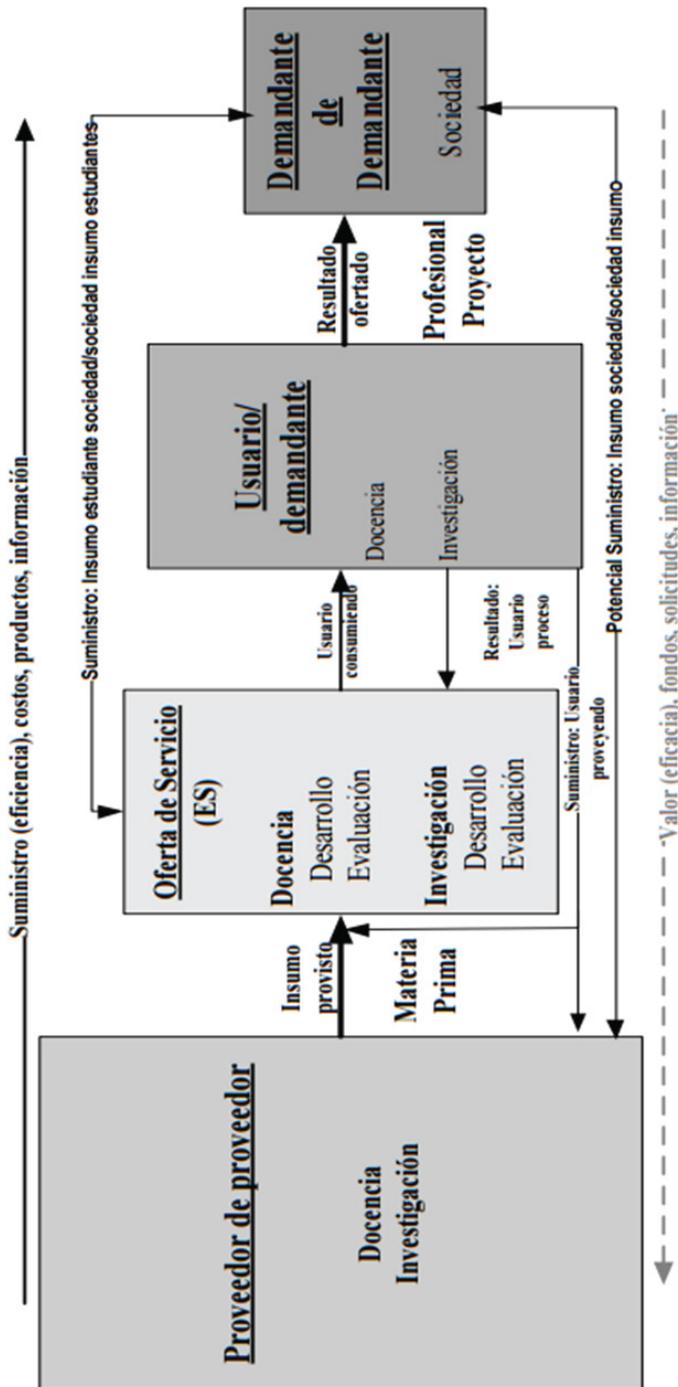
cuales representan inquietudes que más allá de abordarlo con insumos de corte cuantitativo a nivel del volumen de creación, mortalidad, crecimiento y expansión empresarial en el medio, pues se deben abordar con insumos de corte cualitativo que impactan directamente en el rendimiento en ventas de las empresas y ayudan a conocer a plenitud las causalidades del nacimiento del fenómeno de la miopía de mercadeo, lo cual estimula la mortalidad empresarial, entre las cuales es importante mencionar:

1. Bajos niveles de educación a nivel media y superior que limitan la gestión del capital humano.
2. La tasa salarial promedio no es lo suficientemente atractiva para los profesionales que sí cuentan con una certificación o grado académico, vinculado al rubro empresarial.
3. La pequeña y mediana empresa recurre con frecuencia a estrategias de “upsizing” y “downsizing”.
4. La tercerización en el ámbito empresarial se está volviendo un eslabón fundamental en la cadena de valor y suministro de sus servicios.

Cabe mencionar que para entender el funcionamiento de la relación actual entre la oferta y demanda de profesionales de la educación superior, media y técnica, contra el mercado laboral del sector empresarial, es imperativo entender el modelo de la cadena de valor y suministro del mercado laboral, concebido por el académico César Ortega, quien define cuatro ejes centrales: proveedor de ofertantes, ofertantes, demandante intermedio y demandante final, que se articulan entre sí y de manera cíclica atienden a los potenciales profesionales, según las distintas variantes y particularidades con las que cada eslabón cuenta (Ortega, 2012). A continuación se presenta el modelo de la cadena de valor y suministro de profesionales en la figura 1.

Finalmente, es de vital importancia mencionar que el fenómeno de la miopía del mercadeo depende de un sin número de causalidades de orden cuantitativo, así como cualitativo, sin embargo, en este estudio solamente se evaluarán a plenitud dos causalidades de orden cualitativo: distorsiones generadas por el mercadeo interno y las distorsiones implícitas en el sistema de negocios hondureños, exógeno a la pequeña y mediana empresa, generado por el mercadeo externo.

Figura 1. Cadena de valor y suministro de la educación



Fuente: Ortega, 2012

Antecedentes

El fenómeno de la miopía de mercadeo se manifiesta en distintas intensidades y de forma particular en el rubro del turismo, en donde esta deformidad se acentúa con mayor notoriedad en el ámbito hotelero latinoamericano (Argueta, 2015). El turismo constituye uno de los servicios que por excelencia está generando más trabajos a lo largo de América Latina debido al crecimiento que ha experimentado en las últimas décadas. Esta industria, representa hoy en día una parte importante del producto interno bruto (PIB) de distintas naciones y, en algunas ocasiones, su margen de contribución es significativamente alto, como en el caso de la republica Dominicana 8.5 %, es por lo anterior que el concepto de competitividad no puede ser ajeno al rubro del turismo, al igual que los principios fundamentales de la calidad total y del mercadeo, que han descrito la anomalía de la miopía de mercadeo como una importante amenaza para la micro, pequeña y mediana empresa en el mundo y de forma particular en América Latina, en donde los factores especializados que garantizan la supervivencia de los hoteles se entrelazan y robustecen las fortalezas de la organización, de los cuales se describen algunos a continuación:

1. Recursos humanos.
2. Infraestructura diseñada para hacer accesibles los atractivos naturales (en los hoteles), mercados de capitales adecuados para financiar proyectos turísticos de largo plazo.
3. Niveles de seguridad personal adecuados y una alta cobertura de servicios públicos de apoyo que permitan valorar a plenitud todos estos atributos.

A nivel del sector turismo, América Latina, en especial América Central y el Caribe, han mostrado un aumento importante de participación en el mercado mundial en los últimos 3 quinquenios, lo que podría consolidarse en el futuro. Destacando que entre los años 2005 y 2014 estas regiones como Centroamérica y el Caribe han tenido un crecimiento anual del 4 % y 2 %, respectivamente (Antón & Rubio, 2006). Datos como el anterior, revelan la importancia de proteger la integridad financiera y competitiva de estas empresas, las que además de generar riqueza al país, producen conocimiento financiero, social y mercadológico, a través del I+D+i, que según varios especialistas tiene la virtud de contrarrestar o mitigar el fenómeno de la miopía de mercadeo (Puczkó, 2011).

Cabe destacar que en el contexto latinoamericano, un fenómeno distorsionador de la planificación empresarial, así como de la estrategia organizacional, ha ido creciendo de forma desproporcionada, paralela al de la miopía de mercadeo, que es lo que se denominó “miopía administrativa”, la cual tiene la capacidad de gestarse a nivel de todas las instituciones (públicas y privadas), con la particularidad de que sus atributos generan diversas falencias que disminuyen la capacidad de respuesta de las organizaciones mismas, al contar con información poco precisa y real sobre las condiciones productivas, comerciales y financieras de la empresa misma, sugiriendo medidas que están poco orientadas a las verdaderas falencias, debilidades y puntos de mejora en las empresas o instituciones en dificultades. De forma tal, que el espejismo facilitado por la miopía administrativa puede trasladarse a cualquier ámbito; de forma particular en este caso se evaluará la miopía en la rama del mercadeo, explicado por los expertos en gestión de proyectos en la terminología anglosajona como Project Scope Creep (Thakurta, 2013).

Enunciados de la problemática

En la actualidad, el concepto de miopía empresarial aún no se encuentra muy explorado por la academia y, en particular, una de sus tipologías como la miopía en el mercadeo, por lo tanto, en este documento se exploran las causalidades de esta anomalía, así como sus repercusiones en las ventas, eligiendo al sector hotelero para estos fines.

1. Pregunta general de investigación:

¿Existe evidencia empírica que describa la incidencia de la miopía en el mercadeo en el ámbito empresarial?

2. Preguntas específicas de investigación:

- a. ¿Existen casos en Latinoamérica que documenten la existencia del fenómeno de miopía en el mercadeo en el ámbito empresarial?
- b. ¿Existen casos a nivel mundial que documenten la existencia del fenómeno de miopía en el mercadeo en el ámbito empresarial?
- c. ¿Cuáles son las causalidades que estimulan el desarrollo del fenómeno de miopía en el mercadeo?

3. Objetivo general de investigación:

Conocer los casos de evidencia empírica que documentan la existencia y tratamiento de la miopía en el mercadeo del sector empresarial.

4. Objetivos específicos de investigación:

- a. Documentar la evidencia empírica de los casos en Latinoamérica que registren la existencia del fenómeno de miopía en el mercadeo en el ámbito empresarial.
- b. Documentar la evidencia empírica de los casos a nivel mundial que documenten la existencia del fenómeno de miopía en el mercadeo en el ámbito empresarial.
- c. Determinar las causalidades que estimulan el desarrollo del fenómeno de miopía en el mercadeo en el sector empresarial hondureño.

Justificación

La detección de las condiciones y causalidades que estimulan la miopía en el mercadeo, sugiere al gerente de mercadeo contemporáneo la implementación de las mejores prácticas a nivel de la administración integral de proyectos, vertida por el Project Management Institute (PMI), las cuales se dividen en 47 procesos, para efecto de evitar, entre otras, los errores siguientes:

1. El consumo innecesario de recursos financieros de la empresa o institución en estrategias comerciales estériles.
2. El uso inadecuado de los recursos financieros, físicos y humanos de la empresa entorno a estrategias mal orientadas.
3. Poco o nulo conocimiento de la verdadera problemática que limita las condiciones de ventas de la empresa.
4. Formulación de estrategias comerciales erradas que condicionan la capacidad de respuesta de la organización o empresa.

Considerando que en los apartados anteriores se observa que es imperativo documentar la anomalía de la miopía en el mercadeo para tener un mejor entendimiento

de esta y así evitar que continúe reproduciéndose a nivel del contexto hondureño y de forma particular en el ámbito empresarial.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En este apartado se expondrán los conceptos ligados a la anomalía denominada miopía de mercadeo, denotando un marco conceptual de las temáticas en estudio, para luego proceder a tipificar la evidencia empírica de algunos estudios de casos atinentes al fenómeno de miopía de mercadeo a nivel global, de América Latina, América Central y el Caribe, a través de un marco referencial de la teoría.

1. Marco conceptual

En este componente se expondrán los conceptos relacionados con la temática de la miopía de mercadeo que apoyan el entendimiento de sus orígenes, causalidades y consecuencias. Para efecto de describir de manera integral el concepto, se utilizará la metodología de la administración de proyectos, al descomponer estos dos apartados, describiendo en primera instancia el concepto de mercadeo, sus dimensiones, etimología, evolución y procesos. De igual forma, se describirá el concepto de miopía, para luego articular ambos elementos en el concepto de miopía de mercadeo (PMI, 2013).

Al adentrarse en la temática de mercadeo, es vital mencionar que varios estudiosos como Philip Kotler (2001), Jerome McCarthy (1960), John Howard (1993) y Jack Trout (2006), entre otros, han intentado consensuar una definición universal para esta disciplina y, sin lugar a dudas, la definición de mercadeo con más aceptación entre los teóricos, mercadólogos y especialistas en la temática menciona lo siguiente: “La mercadotecnia es un proceso social y administrativo mediante el cual grupos e individuos obtienen lo que necesitan y desean a través de generar, ofrecer e intercambiar productos de valor con sus semejantes” (Kotler, 2001).

- a. **Evolución del mercadeo:** el término mercadeo apareció en la literatura económica norteamericana a principios del siglo pasado, aunque con un significado distinto del actual. En Latinoamérica se suele traducir como mercadología, mercadeo, comercialización o mercadotecnia. Pero, ninguno de los términos anteriores expresa todo el contenido de la palabra inglesa; por el contrario, tienden a limitar su significado y objeto de estudio; razón por la cual se contempló

utilizar estrictamente la palabra mercadeo, la cual goza de un amplio reconocimiento internacional, siendo utilizada ampliamente en el campo académico y profesional y reconocida por la Real Academia Española (Howard, 2002).

Se coincide con los mercadólogos Serrano, Santesmases y Martín Dávila, en que el mercadeo constituye una disciplina aún en desarrollo, la cual abarca un campo de conocimientos que se ha venido desarrollando, pero que todavía se encuentra en una etapa de desarrollo continuo en busca de su construcción y consolidación (Joseph Cannon , E. Jerome McCarthy , Jr. Perreault, William, 2003).

Al compilar la literatura relacionada al mercadeo, varios teóricos coinciden Coca y Milton (2008), en que existen tres períodos relevantes para categorizar el desarrollo del mercadeo como una disciplina: preconceptual (1900-1959), de conceptualización formal (1960-1989) y período actual (1990-a la fecha).

- 1) *Periodo preconceptual:* a inicios del período preconceptual nacen las primeras aportaciones acerca del concepto mercadeo, concibiéndose como parte de la economía que pone en contacto la producción con el consumo, estableciendo una relación directa en oferta y demanda. A esta función de comercializar los productos se le agrega la distribución física de los mismos en la década 1920, permaneciendo de esta forma hasta la mitad del siglo pasado, cuando los investigadores empezaron a percibir que el objeto de estudio de la disciplina contaba con un alcance mucho más extenso.
- 2) *Periodo de la conceptualización formal:* en 1960 se crea la Asociación Americana de Mercadeo (AMA), la cual estaba obligada a introducir la primera definición formal de la disciplina, aceptada mayoritariamente por la comunidad científica internacional. No obstante, en 1965, el Mercadeo Staff of the Ohio State University introduce la consideración del mercadeo como un proceso social; a partir de esta definición surge el núcleo de las discusiones alrededor del intercambio activo de valor, emergiendo el mismo como base del concepto. Como resultado se percibe una ampliación del alcance del mercadeo en dos sentidos: una ampliación vertical y una horizontal. La primera relacionada con la responsabilidad social del mercadeo, estableciéndose un orden ético jerárquico importante; la segunda relacionada con el despliegue del mercadeo desde las organizaciones estructuralmente lucrativas hacia las no lucrativas, del que surgiría el mercadeo social, cuyos impulsores más importantes serían Kotler y Levy (1969).

- 3) *Periodo actual*: posteriormente a principios de los ochenta, se generan dos corrientes de pensamiento entorno al alcance del concepto de mercadeo: la norteamericana y la nórdica, que son las pioneras en la elaboración de una teoría del mercadeo de servicios, demostrando que la visión tradicional no se adapta a las particularidades de los productos intangibles. Serán estas también las encargadas de incorporar al intercambio una dimensión temporal no contemplado hasta el momento, propugnando una visión continua del mismo más cercana a la relación, frente a la actual visión desde un punto de vista discreto y puntual. Asimismo, en esta década se produce la adecuación del mercadeo hacia el enfoque estratégico, lo que se puede observar en la definición de la AMA (1985), en donde se introduce la necesidad de la proactividad con el entorno. Finalmente, en el año 2006, los especialistas en mercadología Kotler y Keller proponen un nuevo concepto de mercadeo, el cual describe a la disciplina más aceptadamente en la actualidad. Según los autores, desde el punto de vista de los negocios, mercadeo es el proceso de planear y ejecutar el concepto, el precio, la promoción y la distribución de ideas, bienes y servicios con el fin de crear intercambios que satisfagan los objetivos particulares y de las organizaciones (Kotler, 2009).
- b. **El mercadeo y sus dimensiones**: si bien el término de mercadeo es por excelencia una herramienta indispensable en la elaboración de estudios de pre y factibilidad, así como en el diagnóstico de gestión para cualquier iniciativa de proyecto, este concepto se refiere a la reducción de la incertidumbre en torno a las eventualidades latentes y manifiestas, las cuales se pueden mitigar, evitar, transferir o aceptar, dependiendo del análisis de la magnitud de fenómeno o riesgo, restando así empirismo en el manejo de la información en las empresas u organización, igualmente en las estrategias que de esos insumos emana (Kotler, 2009). Por lo anterior, es importante mencionar que para atacar la gestión del riesgo se formularon 2 tipologías generales de mercadeo, las cuales cuentan con varias subcategorizaciones que les posibilitan mediar a eventualidades más puntuales (ver tabla 1).

Tabla 1. Dimensiones o tipologías del mercadeo según la AMA

Dimensiones generales del mercadeo	Su dimensiones del mercadeo	Protocolos del mercadeo	
Mercadeo interno	Recursos humanos de la empresa		
	Capacidad de la empresa		
	Cultura de la empresa		
Mercadeo externo	Mercadeo de aspectos legales	Evaluación cumplimiento normas ISO	
		Evaluación leyes antitrust	
		Evaluación leyes fiscales	
		Evaluación tarifas bancarias	
	Mercadeo ecológico	Protección ambiental	
		Eliminación de residuos	
		Fiabilidad de los productos	
		Reciclaje productos	
	Mercadeo ecológico	Conservación del entorno	
		Mercadeo tecnológico	Innovaciones
			Nuevos productos
			Aumento de la productividad
			Legislación de patentes
			Aplicaciones robóticas
	Desarrollos informáticos		
	Mercadeo económico	Tasas de interés	
		Oferta monetaria	
		Tasa de inflación	
		Niveles de empleo	
		Aumento del PNB	
		Costo de los factores de producción	
	Mercadeo competitivos	No competidores	
		Tamaño de los competidores	
Crecimiento del mercado			
Participación del mercado			
Políticas de precios			
Ingreso en la industria			
Competencia internacional			
Políticas de productos			

Fuente: Interpretación de las categorizaciones del mercadeo contemporáneo según la AMA, 2015.

- c. **La miopía empresarial:** entendiendo que el concepto de miopía hace alusión a la dificultad de vislumbrar un escenario determinado, la forma en la cual se utilizó el concepto de miopía en este análisis parte de la premisa empresarial, la cual contempla la toma errada de datos que más hayan de ser desviados, según su interpretación al intentar atacar los riesgos que se reproducen en varias iniciativas de proyectos empresariales con información limitada y poco precisa sobre los fenómenos (Levitt, 1960). Cabe mencionar que es precisamente el modelo del iceberg, el cual explica y simula de mejor manera este fenómeno, en donde el amplio desconocimiento de la problemática condiciona el actuar de la empresa, impidiendo que se ataquen las causalidades del mismo, a nivel integral. Situación en la cual se cuantifica o analiza las dificultades de manera superficial, sin ahondar en las raíces del riesgo (Kotler, 2001).

Por lo descrito anteriormente, se asevera que al evaluar de manera conceptual el término de miopía, bajo el marco administrativo y de manera particular el nivel de la herramienta de mercadeo, es vital señalar que el acercamiento teórico más acentuado es el propuesto por el académico Theodore Levitt a mediados de la década de 1960, quien menciona sobre la existencia del paradigma que todas las empresas nacen con la pretensión de vender un buen producto al cliente y que la clave era producir un producto de calidad, lo que les aseguraba la preferencia del consumidor ante la competencia. Sin embargo, enmarcados poco predecibles, más volátiles, es primordial que alguien se dé a la tarea de responder lo siguiente: ¿Muestra interés el personal de la empresa en detectar si el producto ofertado es realmente lo que el cliente necesita? ¿O la empresa simplemente había explotado un “know-how” (conocimientos o experiencia) y había ofrecido al cliente lo que mejor sabía hacer? ¿Qué papel tenía el cliente? Estas interrogantes son oportunas con el afán de optimizar el uso de las herramientas de mercadeo y eventualmente aumentar la capacidad de respuesta de las empresas que le utilizan (Levitt, 1960).

De igual forma, el académico Levitt, señala, que la Miopía en el mercadeo, se exhibe en la mayor parte de los casos, como una forma de desconocimiento exógeno de la empresa, de forma puntual a nivel de las siguientes categorías: Mercadeo de Aspectos Legales, Mercadeo Tecnológico, Mercadeo Económico, entre otras. las cuales pertenecen a la tipología de Mercadeo Externo, reproduciéndose aquí el teorema de Wilfredo Pareto, a nivel que el 20% de los principales problemas son de corte exógeno, sin embargo alteran el 80% de las gestiones estratégicas de la empresa (Levitt, 1960).

MARCO REFERENCIAL

En este apartado se tipificarán algunos casos documentados en los cuales la miopía de mercadeo se manifestó, detecto y gestiono, a nivel global, regional y local.

1. Miopía de mercadeo a nivel global

a. *El caso Kodak*

Kodak es uno de los casos más conocidos, dado que su miopía fue notable, ya que sus factores de fracaso pudieron ser superados con el mercadeo interno, sin embargo, dejaron que el mercadeo externo los superara en tecnología, desarrollo informático, competidores, crecimiento del mercado, políticas de producto; estos fueron algunos de los factores que hicieron que una empresa tan prestigiosa como la Kodak quedara fuera del mercado.

La Eastman Kodak Company fue fundada en 1888, inició con la introducción del carrete de papel en el mercado, reemplazando las placas de cristal que se empleaban hasta entonces, fue una de las primeras cámaras que empleaban carretes circulares. Su lema describe bien su propuesta: “Usted aprieta el botón, nosotros hacemos el resto”. Fueron los primeros en crear fotos a todo color y en crear un producto para hacer fotos incluso debajo de agua (Gonzales, 2012).

Desde su aparición, Kodak lideró el desarrollo comercial de la fotografía, gracias a innovaciones tecnológicas que gozaron de ciclos de vida extensos. Tuvo durante 130 años una posición envidiable en el mercado, vendían el 85 % de las cámaras fotográficas en todo el mundo y el 90 % de las películas a nivel global. Supieron crear un modelo de negocio totalmente rentable gracias al bajo precio de la cámara (Ochoa, 2015).

La misión de Kodak era: “Proveer a sus consumidores con las soluciones necesarias para capturar, almacenar y comunicar imágenes donde sea y cuando sea”, pero con una manera conservadora de mantener su negocio ante la irrupción de las nuevas tecnológicas, dejaron que la tecnología los absorbiera, ya que la resistencia al cambio es el fracaso de muchas empresas que creen que seguirán siendo líderes sin hacer el cambio que los consumidores exigen (Bernal, 2012).

b. *Caso Grupo Océano*

El grupo Océano jugó un papel importante en el desarrollo y apoyo de la educación en muchas escuelas, colegios y universidades, fue una herramienta. Pero, una de sus estrategias fallidas fue el mercadeo externo del desarrollo informático, porque los libros fueron quedándose rezagados; por lo tanto, surgieron problemas con el nivel de empleo al cerrar muchas librerías, debido al aumento de los libros digitales, el crecimiento del mercado, participación del mercado, el mercadeo interno y la cultura de la empresa, ya que ellos querían conservar las librerías tradicionales.

Grupo Océano es un grupo empresarial español dedicado a la edición y distribución de contenido literario en niveles de enciclopedias y manuales prácticos, fundado en 1959 por José Luis Monreal. Tiene agencias en 21 países de habla española, además de Portugal, Brasil y Estados Unidos, se convirtieron en un apoyo laboral para el docente, referencia de muchos estudiantes y una oportunidad para aprender idiomas, teniendo mayor impacto en América Latina, especialmente en América Central en donde poseían una agencia de distribución en cada país (Branson, 2015).

Las populares enciclopedias tuvieron éxito con los años; en 1972 adquieren la editorial Éxito, teniendo auge en 1983. Con el avance del internet, en el año 1994, los niveles de ventas comienzan un declive, de modo que en 2002, se crea una nueva Océano digital, con la cual se introducen en la literatura digital, con poco impacto sobre su mercado (Branson, 2015). Por último, se un esfuerzo para mantenerse en el mercado y es cuando en 2011 nace Océano Link, ofreciendo una línea editorial para obras de arquitectura y diseño, ya que el diseño y la publicidad se vuelve una tendencia en la oferta académica superior, aunque tampoco resulta ser un líder en ese mercado, ya que hay programas especiales como Corel, Adobe y Photo Shop con licencias que incluyen varios tutoriales. Océano cerró operaciones en el año 2014 (Swan, 2014).

c. *Caso Borders Book*

Borders Book se escogió como un caso de estudio, ya que fue una de las marcas más impotentes en los Estados Unidos; teniendo un alto porcentaje de participación, las librerías intentaron sobrevivir, sin embargo, el recurso personal fue uno de los perjudicados, debido a sus sucursales cerradas, mantener una cultura empresarial, con problemas con la evaluación con tarifas bancarias; asimismo,

porque pidió un préstamo que se le dificulta pagar, teniendo competencia internacional, y pierden la participación del mercado.

Borders Group fue un minorista de libros y música fundada en 1971 por los hermanos Tom y Louis Borders, esto comienza cuando estaban en la universidad, con sede en Ann Arbor, Michigan, Estados Unidos. Los hermanos Borders ofrecen sistemas de inventarios, su principal actividad era servir a los mayoristas y proporcionar los sistemas, (Pablo Oliviera y Silva , 2012).

Al presentar problemas financieros, en 2007, cuando se vendieron las acciones a un inversor de capital privado de Reino Unido, queda de nuevo solo con las tiendas de los Estados Unidos. En septiembre de 2009 suspenden el servicio inalámbrico basado en honorarios, proporcionada por T-Mobile, y comenzó a implementar una red wi-fi disponible por Verizon (Sanburn, 2011). Es cuando Borders realiza una alianza con Amazon para proporcionar la venta de libros, pero pocos libros son vendidos y el costo de mantenerlo en línea genera más gasto que utilidades. En el 2010 piden un préstamo para instalar una página web en donde se podían vender o rentar los libros; en 2011 un juez aprueba la petición de liquidación, cerrando las 399 tiendas, venden a su competidores (Barnes & Noble) marcas, patentes y lista de clientes importantes, para poder pagar sueldos y préstamos que la empresa no pudo cubrir (Magee, 2011).

2. Miopía de mercadeo a nivel regional

a. Caso Taco Bell

Taco Bell es una de las empresa en la que se puede ver cómo por mantener su cultura empresarial con fallas, perdieron en algunos países su participación en el mercado, por no hacer una investigación de mercado adecuada, recurso humano, un incidente del cumplimiento de las normas ISO y la fiabilidad de sus productos. Tratando de mantener sus productos, realizan nuevos a base de diferentes ingredientes.

Glen Bell, en 1946, se puso a trabajar en un puesto de perros calientes, en Bell's Drive-In. En 1952, comenzó añadiendo productos alternativos a su menú, como los tacos; en 1962, dio un nuevo rumbo al negocio construyendo el primer Taco Bell en Downey y Kermit Becky, un expolicía de Los Ángeles, compró la primera franquicia de Taco Bell en 1964 (Bell, 2012).

Bell, en 1978, vendió los 868 restaurantes a Pepsi Co Inc, con una visión de ofrecer comida de Taco Bell “en cualquier momento y lugar en que la gente tenga hambre”. Su estrategia de ventas se basó en la instalación masiva de sucursales, próximas a centros de consumo masivo (aeropuertos, gasolineras, etc.), no obstante su fracaso en el contexto centroamericano responde a: La falta de investigación del mercado y por la falta de tropicalización/adaptabilidad, de los productos o servicios al mercado local (Torres, 2011). Esto es lo que ha pasado en varios países, ya que ellos quieren imponer su marca y su tradicional cocina estilo mexicano, sin cambios dirigidos a los consumidores y tradiciones del país en el que apertura.

Se ve en aprietos en 2010, porque en California fue fotografiado un empleado lamiendo una hilera de tortillas rígidas para tacos. En su defensa publicaron que las tortillas rígidas en forma de U, fueron suministradas a los empleados para practicar sus nuevos tacos Cool Ranch, aunque fueron botadas las tortillas y nunca se vendieron (Marketing, 2013) Aun con todas las dificultades, sigue teniendo participación en el mercado.

b. Caso TACA

TACA es un caso que no dejó de innovar, pero un accidente aéreo le quitó el prestigio y confianza en el mercado, por lo que es un caso de miopía, ya que las estrategias no resultaron, tuvieron una competencia internacional y se hizo una reducción de la participación del mercado, teniendo como consecuencia un nivel de empleo menor, ya que la economía de la empresa ya no era rentable.

En 1931 se funda Transportes Aéreos Centroamericanos (TACA) en Tegucigalpa, Honduras, como una empresa carguera, teniendo la prioridad de ofrecer a sus pasajeros una experiencia de vuelo caracterizada por la amabilidad, respeto y atención al cliente, cuya visión era: “Ser la aerolínea de preferencia del viajero moderno” y su misión: “Volar con calor, orgullo y pasión, en forma segura, eficiente, confiable y amable para nuestros clientes”. En 2008, TACA renueva su imagen en forma integral, con el propósito de propiciar el alcance de su visión: ser la aerolínea preferida del viajero de las Américas; pero en julio del mismo año, TACA reportó el accidente de uno de sus aviones en el aeropuerto de Toncontín en Tegucigalpa, Honduras, vuelo que salió de San José, Costa Rica, en el que murieron varias personas y otras quedaron con severas secuelas (TACA, 2010).

Teniendo consecuencias un declive en sus activos intangibles, a nivel de su marca, e imagen empresarial, desconfianza en la calidad profesional de sus funcionarios, disminuyen la cantidad de viajes, incredulidad en el sistema de mantenimiento correctivo y preventivo de sus aeronaves, dudas de la estabilidad económica, rumores de despido y en la flotilla de TACA. Todos estos factores permiten observar un análisis del ambiente industrial; el posicionamiento y marca se tornan negativos y entre la competencia se convierte en una de las aerolíneas débiles del mercado. Finalmente, en 2010, se hace la fusión con Avianca, ya que los accionistas concretan el cierre de la unión obteniendo las aprobaciones regulatorias, esta estrategia y cambio de imagen, marca, logo e imagen corporativa, lograron la confianza de los viajeros (Valdes, 2009).

METODOLOGÍA

La presente investigación se propuso develar las distintas causalidades por las cuales el riesgo latente de la miopía de mercadeo se materializa, afectando así la precisión de la información de gestión en las empresas contemporáneas y, por ende, sus estrategias comerciales y productivas.

La presente investigación es de tipo descriptiva, con la cual se tuvo que evidencia teórica y empírica sobre el fenómeno de la miopía de mercadeo, al describir su composición y formas de manifestación en el ámbito administrativo. En consecuencia, se hizo un diagrama de pescado, en el cual se plasman todas las inferencias sobre las casualidades que se detectaron en este análisis, al estudiar la reproducción de la miopía en el mercadeo de algunas empresas, a nivel global y regional.

Se construyó dicho diagrama en el marco de la compilación empírica (análisis de casos) y teórica (revisión de los manuscritos de Theodore Levitt).

RESULTADOS

Luego de recorrer el sustento teórico y empírico pertinente a la temática de la miopía del mercadeo, es válido inferir que la tipología que más se aplica es la del mercadeo externo y sus categorías, dentro de las cuales figura el mercadeo económico, tecnológico y competitivo.

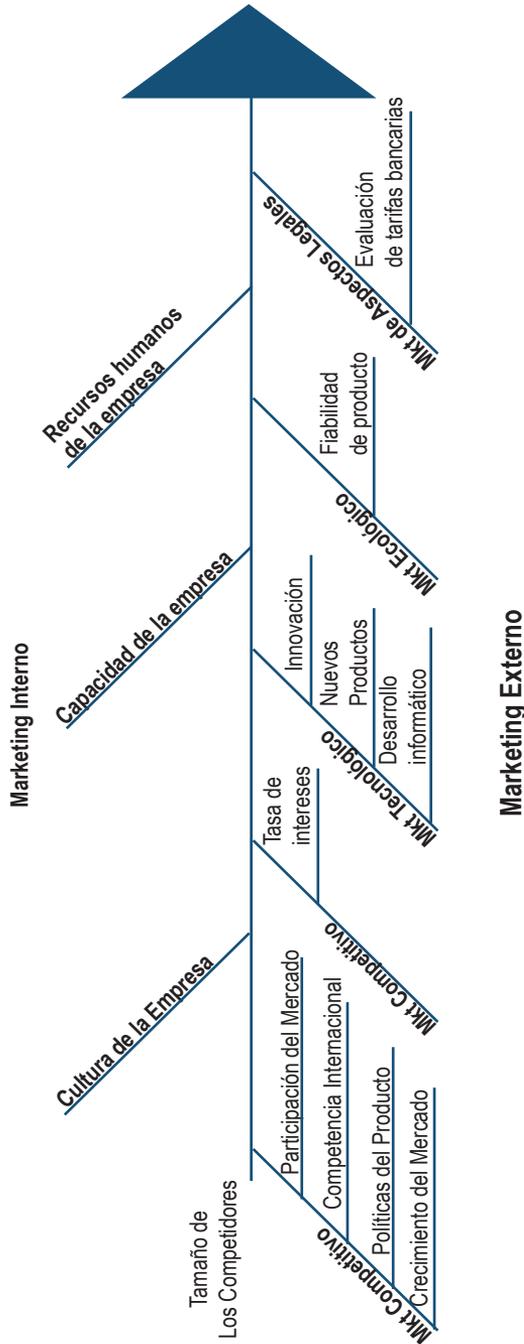
De forma paralela a la compilación del sustento teórico, tras la compilación de evidencia empírica, es válido inferir que esta anomalía altera las condiciones de capacidad de respuesta, adaptabilidad tecnológica, capacidad de innovar, sostenibilidad de las ofertas, congruencia mercadológica, capacidad de ajustar modelo de negocios y capacidad para anticiparse a riesgos de mercado.

Asimismo, es válido mencionar que en el marco de la temática de la miopía del mercadeo, el único modelo que describe plenamente su gestión, como un todo, es el modelo formulado a mediados de los años 1960 por Theodore Levitt, quien la define como un riesgo aún latente que puede ser mitigado, transferido, aceptado o evitado. Finalmente, es importante mencionar que tras recabar distinta evidencia empírica a nivel global y regional, se desarrolló un análisis de causa y efecto para mapear a las distintas causalidades que dan forma al alcance del fenómeno de la miopía de mercadeo, enmarcado en las dimensiones del concepto del mercadeo como tal (ver figura 2).

El caso de la miopía del mercadeo es importante señalar que las empresas en análisis, formularon estrategias a largo plazo, las que al final se volvieron metas de corto plazo. No obstante, ya que estas instituciones omitieron los pasos para el desarrollo de un efectivo mercadeo interno y externo, fueron organizaciones que se aferraron a corrientes de pensamiento tradicionales.

El error es tener la percepción de que al ser rentables, y quizá líderes de su sector, pueden mantenerse en una “zona de confort permanente”, la cual, sin lugar a dudas, limitó para que se ajustaran a las nuevas tendencias, sin investigar y modificar su producto, solo basándose en las necesidades de los diferentes mercados. Estas empresas deben ser siempre innovadoras, tratar de ser las más astutas, para seguir siendo lo mejor que tiene el rubro; el desarrollo de productos u optimizar los ya existentes, ayuda a que los consumidores tengan muy presente el bien o servicio ofertado.

Figura 2. Interpretación de las principales causalidades del fenómeno miopía del mercadeo



Fuente: Interpretación personal de los factores que inciden en la miopía del mercadeo, basado en evidencia empírica recabada sobre el fenómeno.

CONCLUSIONES

1. En América Latina, la miopía del mercadeo suele parecer insignificante, no obstante, este fenómeno ha demostrado ser capaz de estimular riesgos con enorme potencial de ocurrencia y de deterioro hacia los activos de las organizaciones, en el caso de que no se consiga detectar en su fase latente; por consiguiente, es imperativo que las instituciones en América Latina sensibilicen a sus asociados entorno al tratamiento de esta temática.
2. Independientemente de que las empresas cuenten con una posición ventajosa en el mercado o que estas sean muy rentables, la cultura de calidad, innovación y mejora continua es dinámica y, por tanto, no debe detenerse o frenarse por ningún motivo. Esta situación llama a las empresas contemporáneas a que no se estanquen en su zona de comodidad y continúen estimulando la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).
3. Las causalidades más frecuentes de la miopía del mercadeo que se observaron en el estudio, parten de la dimensión de mercadeo externa, considerando aspectos legales y económicos debido a las tarifas bancarias que las empresas no pueden pagar. Ante tal situación, no invierten en nuevas líneas de productos, cuidando la fiabilidad de la procedencia de su materia prima en el desarrollo del producto o servicio.
4. Finalmente, al analizar los casos a nivel empresarial con énfasis en el fenómeno de la miopía del mercadeo, se observa que simplemente basaban sus estrategias empresariales en el mantenimiento de una cultura y políticas mercadológicas (visión y misión) integrales, sin ahondar en elementos investigativos de calidad que les podrían ayudar a comprender de una mejor manera los cambios del entorno y el comportamiento de los consumidores finales, de manera más rápida y dinámica.

AGRADECIMIENTO

A la Dirección de Investigación Científica y de Posgrados de la UNAH, por permitirnos publicar este artículo para compartir nuestros trabajos de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Antón, J., & Rubio, L. (2006). PROPUESTA DE CREACIÓN DE UN MODELO DE CAPITAL INTELECTUAL HOTELERO LATINOAMERICANO. *Estudios Turísticos*, n.o 167 (2006), 55-90.
- Argueta, J. (2015). Como Afecta el Alto Empirismo en la Cadena de Valor y Suministro del Servicio Hotelero en Honduras. <https://dicyp.unah.edu.hn/eventos/9no-congreso-de-investigacion-cientifica-unah-2015/> (1-12). Tegucigalpa : Investigación Congreso DICYP 2015.
- Bell, T. (3 de Mayo de 2012). Historia de Taco Bell. Obtenido de Taco Bell : <http://www.tacobell.es/category/historia/>
- Bernal, C. M. (2012). Caso Kodak Análisis de la o las fallas cometidas por Kodak en su gestión y las estrategias tomadas o soslayadas, que llevaron a la empresa a la actual situación. Barranquilla, Atlántico, Colombia. CM Consultores .
- Gonzales, C. (2012). El Curioso Caso de Kodak. *Historia de Emprendedores*. Recuperado de: <http://www.negocios1000.com/2012/05/el-curioso-caso-del-fracaso-de-kodak.html>
- Howard, J. (2002). *Pensamiento del Marketing Moderno*. México.D.F. Pearson Educacion .
- Joseph Cannon , E. Jerome McCarthy , Jr. Perreault, William. (2003). *Comercialización básica*. En *Elementos esenciales de marketing* (92-95). México.D.F. Pearson educacion.
- Kotler, P. (2001). *Dirección de Mercadotecnia*. Lima, Peru: Pearson Education.
- Kotler, P. (2009). *Dirección en Marketing*. En P. Kotler, *Dirección en Marketing* . Madrid. Pearson Prentice hall .
- Levitt, T. (1960). Marketing myopia. *Harvard Business Review*, Edición julio-agosto. 45-56.
- Magee, D. (22 de Julio de 2011). *International Bussiness Times* . Obtenido de *International Bussiness Times* : <http://www.ibtimes.com/borders-closing-why-bookstore-chain-failed-300009>
- Marketing, A. (6 de Mayo de 2013). La Voz. Obtenido de Taco Bell echa a empleado que fue fotografiado lamiendo tortillas: <http://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/taco-bell-echa-empleado-que-fue-fotografiado-lamiendo-tortillas>
- Ochoa, C. (5 de Enero de 2015). EL CASO KODAK, MUCHO QUE APRENDER. Obtenido de Blog la actualidad sobre la investigacion por internet : <http://www.netquest.com/blog/es/el-caso-kodak/>
- OML. (2011). *Reporte Anual Observatorio Mercado Laboral*. Tegucigalpa, Francisco Morazan, Honduras: Portal de Transparencia Gobierno de Unidad Nacional.

- Ortega, C. (2012). Cadena de valor de la vinculación universidad-demanda de educación superior y las cadenas de suministro de docencia e investigación: Eficacia y eficiencia en la educación superior. XIII Asamblea General de ALAFEC, 88-116.
- Pablo Oliviera y Silva . (2012). Borders la segunda librería más importante de los Estados Unidos . Marketing Actual .
- Pepper, A. Z. (15 de Julio de 2011). Caso TACA Airlines. Obtenido de Prezi : <https://prezi.com/7axw51vmrprj/caso-taca/>
- PMI. (2013). 5ta Edición Guía de Administración de Proyectos. Mexico: Mc Graw Hill.
- Puczko, J. (2011). Wellness tourism and medical tourism : where do spas fit? New York: Global Spa Summit; 2011, <http://bit.ly/1JzS6o>.
- Sanburn, J. (19 de Julio de 2011). 5 Razones por las que Borders Salio del Mercado. Obtenido de TIME : <http://business.time.com/2011/07/19/5-reasons-borders-went-out-of-business-and-what-will-take-its-place/>
- TACA. (2010). Historia de TACA Airlines. Obtenido de Empleadosavianca.com : <http://www.empleosavianca.com/aboutus.aspx>
- Thakurta, R. (2013). Impact of Scope Creep on Software Project Quality. Vilakshan, XIMB Journal, Vol.10 (1) .
- Torres, J. (27 de Mayo de 2011). Marcas que fracasaron en Peru. Obtenido de Blanding UPC: <http://mantramkt.blogspot.com/2011/05/fracaso-de-maca-caso-5-taco-bell-en.html>
- Valdes, V. H. (Octubre de 2009). Regulación económica de aerolíneas en el Istmo Centroamericano. Obtenido de cepal.org: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/4891-regulacion-economica-de-aerolineas-en-el-istmo-centroamericano>

Percepción del adulto mayor sobre la calidad de vida en los hogares de ancianos de Tegucigalpa, 2014

Darguin Manuel Amaya Varela ¹

Elvis Geovany Trejo Teruel ²

RESUMEN

En el presente artículo se aborda la temática de los adultos mayores viviendo en los hogares de ancianos, teniendo como objetivo principal conocer cuál es la percepción que tienen los adultos mayores acerca de la calidad de vida en los hogares de ancianos de Tegucigalpa en el año 2014.

El instrumento utilizado fue una entrevista estructurada y la observación participante, la muestra fue por conveniencia y estuvo compuesta de 22 adultos; 10 mujeres y 12 hombres, todos mayores de 65 años y que viven dentro de los hogares de ancianos Salvador Aguirre, María Eugenia, Hilos de Plata y Centro de Día y Reposo (CEDER).

La investigación se enmarca dentro de un enfoque cualitativo, partiendo de la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y con relación al contexto, basada en un diseño fenomenológico, el cual se enfoca en las experiencias individuales subjetivas de los participantes y desde la perspectiva construida colectivamente; para facilitar el análisis y la interpretación de datos cualitativos se utilizó el programa de atlas ti.

Como resultado se puede decir que los adultos mayores consideran que tienen buena calidad de vida en comparación con la que tenían antes de llegar al hogar de ancianos y son pocos los que son visitados por sus familias.

Palabras clave: *adulto mayor, familia, calidad de vida, hogar de ancianos.*

¹ Beneficiario de beca de estudiante de posgrado de la DICYP, Maestría en Metodologías de Investigación Económica y Social, UNAH: darwinamaya94@yahoo.es

² Asesor, Profesor, Escuela de Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, UNAH: historiahn@yahoo.-com

ABSTRACT

The article's main objective is to find out what elderly think in regard to the quality of life in nursing homes in Tegucigalpa in 2014, therefore a group of seniors who live in nursing homes were interviewed.

The instruments used were structured interviews and participant observations. The sample was chosen by convenience, being composed of 22 people in total, 10 women and 12 men, all over 65 years old and living in the following nursing homes: Salvador Aguirre, Maria Eugenia, Silver Threads and Day Centre and Rest (ASSIGN).

The research is part of a qualitative approach, based on the perspective of the participants in a natural environment and in relation to the context, based on a phenomenological design, which focuses on the subjective individual experiences of the participants and a collective perspective. The program Atlas Ti was used to facilitate the analysis and interpretation of qualitative data.

As a result we can say that older adults feel that they have a good quality of life in comparison to their situation before reaching the nursing home. Nonetheless, only a few of them are visited by their families.

Keywords: *elderly, family, quality of life, nursing home.*

INTRODUCCIÓN

El propósito general de la investigación fue conocer la percepción que tienen los adultos mayores acerca de la calidad de vida en los hogares de ancianos: Salvador Aguirre, María Eugenia, Hilos de Plata y Centro de Día y Reposo (CEDER) de Tegucigalpa. Esta investigación con adultos mayores en los hogares de ancianos surge a partir de que actualmente en nuestro país la población mayor de sesenta años ha tenido un gran crecimiento sobre el total de la población, con esta investigación se pretende exponer la gran cantidad de adultos mayores que se enfrentan a una problemática cada vez más creciente dentro de la sociedad y esta se trata del olvido en el que está viviendo el adulto mayor.

En esta investigación se logró identificar cómo se sienten los adultos mayores en los hogares de ancianos, ya que muchas veces al ingresar a estas residencias, los adultos presentan diferentes situaciones que afectan su calidad de vida, como la separación de la familia, lo que genera en algunos sensaciones de abandono, exclusión, depresión, estrés y algunas veces enfermedades físicas y mentales, como consecuencia de la separación de su familia. Este es un cambio que muchas veces afecta, porque deben integrarse a un nuevo grupo social, el cual es manejado y administrado con diferentes normas y maneras de convivencia.

La información proporcionada por los adultos mayores se ve reflejada de manera textual y a través de la observación se encontraron algunas dificultades en el proceso de investigación, estas se fueron desarrollando con precisión y algunos de los aspectos que se superaron fueron: poca apertura para la investigación por parte de los administradores de los hogares de ancianos, también hay varios adultos mayores que no están en la capacidad de brindar entrevistas debido a algunos problema de salud o mental; además, en los hogares de ancianos brindan información desactualizada, todo esto se pudo superar a medida que se avanzó con la investigación.

OBJETIVOS

Objetivo general

Conocer cuál es la percepción que tienen los adultos mayores acerca de la calidad de vida en los hogares de ancianos: Salvador Aguirre, María Eugenia, Hilos de Plata y

Centro de Día y Reposo (CEDER) de Tegucigalpa, de junio a septiembre de 2014.

Objetivos específicos

1. Identificar las prácticas que llevan a cabo las familias y los hogares de ancianos para brindarle calidad de vida al adulto mayor en hogares de ancianos: Salvador Aguirre, María Eugenia, Hilos de Plata y Centro de Día y Reposo (CEDER) de Tegucigalpa, junio-septiembre de 2014.
2. Describir el perfil del recurso humano que atiende a los adultos mayores en los hogares de ancianos: Salvador Aguirre, María Eugenia, Hilos de Plata y Centro de Día y Reposo (CEDER) de Tegucigalpa, junio-septiembre de 2014.
3. Identificar las principales necesidades físicas, sociales, económicas y emocionales del adulto mayor en los hogares de ancianos: Salvador Aguirre, María Eugenia, Hilos de Plata y Centro de Día y Reposo (CEDER) de Tegucigalpa, junio-septiembre de 2014.
4. Determinar algunas causas por las cuales los adultos mayores están en los hogares de ancianos: Salvador Aguirre, María Eugenia, Hilos de Plata y Centro de Día y Reposo (CEDER) de Tegucigalpa, junio-septiembre de 2014.

METODOLOGÍA

El enfoque de esta investigación es cualitativo, en la cual se pretende hacer una aproximación sistémica que permita describir las experiencias de la vida y darles significado desde la perspectiva de los adultos mayores. La investigación cualitativa se enfoca en comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y con relación al contexto.

Con base al problema planteado sobre analizar algunos factores que inciden en la calidad de vida de los adultos mayores residentes en los hogares de ancianos en Tegucigalpa y en función de los objetivos planteados, la presente es una investigación descriptiva, caracterizada por destacar "...Las características de un tipo de gestión, conducta de un individuo o conductas grupales, de la comunidad, así como la descripción de las características de una determinada comunidad o situación" (Balestrini, 2000, p.6).

En cuanto al contexto, se realizó bajo una investigación observacional, ya que se abordaron los hechos bajo condiciones naturales, en vista de que los hechos ya existen en la realidad, lo que hace el investigador es estar de acuerdo y reconocer. Para esto, Yuni, J.A. y Urbano, C.A. (2003) plantean la necesidad de tomar una muestra, observando una fracción de unidades, obteniendo resultados parecidos a los que lograríamos si estudiaríamos el universo total, en pocas palabras es encontrar una forma de obtener información relevante sin la necesidad de acudir a la medición de todo el universo posible.

La investigación se realizó basada en un diseño fenomenológico, este diseño se enfoca en las experiencias individuales subjetivas de los participantes. Responden a la pregunta sobre cuál es el significado, estructura y esencia de una experiencia vivida por una persona individual, grupo o comunidad, con respecto a un fenómeno. El centro de indagación de estos diseños reside en las experiencias de los participantes.

La fenomenología es originalmente una filosofía encargada de esclarecer el paradigma de cómo conocernos e interesada en los atributos de la experiencia consciente. Castro (2011, p. 93) sostiene que Edmund Husserl es uno de los precursores de la fenomenología y su teoría agrega que:

La vía de acceso a las respuestas para estas preguntas es la meditación reflexiva, liberada de toda preñación o compromiso con cualquier marco teórico o sistema de categorías preexistente, con el fin de acceder a la esencia de la conciencia, a sus constantes universales, más allá de sus manifestaciones históricas concretas.

En la fenomenología, los fenómenos son las cosas naturales tal como se muestran, como se ofrecen a la conciencia; se interesa por la conciencia, entendida esta como el estado en el que se hace presente la realidad, a la que llama fenómeno. Esta teoría fue desarrollada por el filósofo alemán Edmund Husserl (1859-1938), quien postula que el investigador debe describir la experiencia como se da, desprovista de apriorismos o interpretaciones. Así, pues, la cualidad del buen fenomenólogo es la perfección en el mirar, es decir, abordar los fenómenos con una disposición desprejuiciada, lo que hará posible que capte de las realidades lo que tienen de propias, sin añadidos personales. (Báez, Juan y De Tudela, Pérez, 2009)

Las técnicas con las que trabajan son: la observación pura para tener acceso a las realidades y poderlas conocer. La observación debe hacerse desde la contemplación y con diálogo e interrogación con los actores del tema investigado, como escucha

activa, reflexiva, como análisis. La otra técnica es la descripción rigurosa, que es el modo en el que da a conocer las realidades; el investigador ha de desterrar en su narración cualquier juicio de valor que pudiera haberse formado sobre el fenómeno sometido a estudio.

Para esta investigación la población o las unidades de análisis de observación o estudio fueron la totalidad de los adultos mayores residentes en los 13 hogares de ancianos del Distrito Central, en los que viven 251 adultos mayores, todos ellos constituyeron la población universo de estudio para la investigación planteada, para los cuales se generalizaron los resultados, entendiendo que el universo o población está formado por todo el conjunto de unidades estudiadas y que podrían ser observadas individualmente en el estudio.

Por definición, una muestra es una parte del universo de las unidades de análisis del estudio que permite obtener información sobre esa totalidad. La muestra cualitativa tiene la forma de un espiral que se contrae y vuelve sobre sí, como círculo virtuoso de información (Escribano, 2007).

Teniendo como población la totalidad de los adultos mayores que residen en los hogares de ancianos en el Distrito Central, se diseñó la muestra por conveniencia para escoger cuatro hogares de ancianos: Salvador Aguirre (7 entrevistas), María Eugenia (7 entrevistas), Hilos de Plata (7 entrevistas) y Centro de Día y Reposo (1 entrevista), en cada uno de ellos se realizaron las entrevistas a ambos sexos, a cada director de las instituciones y dos entrevistas al personal que trabaja para los hogares de ancianos y que pasa mucho tiempo con los adultos mayores.

En esta investigación se utilizó el muestreo de conveniencia, que es un diseño en el que se seleccionan aquellos sujetos más fácilmente accesibles. La muestra por conveniencia es el procedimiento que consiste en la selección de las unidades de la muestra en forma arbitraria; estas se autoseleccionan o se eligen de acuerdo a su fácil disponibilidad (Mejía Navarrete, 2002).

En cuanto a las técnicas que se utilizaron para poder cumplir con los objetivos propuestos, fue necesaria la aplicación de una entrevista estructurada, cuyo propósito fue conocer aspectos personales básicos de cada uno de los entrevistados; también se tomó en cuenta para la obtención de la información: la observación, investigación bibliográfica y registro fotográfico. Para la realización de este proyecto se utilizaron las siguientes técnicas: entrevista semiestructurada y observación participante.

Para la recolección de datos se aplicaron entrevistas grabadas y transcritas para el análisis de los resultados, también se realizó un sistema de revisión de la información obtenida en cada una de las entrevistas, resaltando los aspectos importantes e identificándolas de acuerdo con las variables y objetivos elaborados previamente.

El trabajo se abordó a través de la recopilación de datos por medio de encuestas y entrevistas que se aplicaron a tres grupos para comparar los resultados de las opiniones brindadas por los adultos mayores, como primer grupo; el segundo grupo lo conforman el personal de apoyo como enfermeras, médicos, aseadoras, conserjes, personal de cocina y todas las personas que tengan relación con los adultos mayores; el tercer grupo son los directores, administradores, asistentes, gerentes o dueños de los hogares de ancianos.

Como es un análisis cualitativo, con esta metodología se permite conservar el lenguaje original de los sujetos, indagar su definición de la situación, la visión que tiene de su propia historia y de sus condiciones en los hogares. Además para este análisis se utilizaron fragmentos de lo expresado en las entrevistas por los adultos mayores, identificados con un código con la inicial del hogar de ancianos, sexo, número y fecha de entrevista.

Con el fin de obtener resultados determinantes de los datos recabados, se usó el software Atlas ti en el proceso de análisis y codificación en esta investigación, mediante el cual se obtienen tablas y gráficas, simplificando el contenido de los datos y dando como resultado la información necesaria para el estudio.

ANÁLISIS DE DATOS

De acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación, se han observado varios aspectos importantes que se detallarán a continuación. Entre los aspectos generales se puede identificar que la mayoría de los adultos mayores en los hogares de ancianos en Tegucigalpa tiene arriba de los 70 años y que el mayor número de residentes son mujeres, de acuerdo con los listados de cada hogar y las entrevistas realizadas.

En su mayoría los adultos mayores están viudos y otros que nunca se casaron. En cuanto al tiempo de permanecer en los hogares de ancianos, se puede decir que es variado, ya que el periodo de tiempo está entre los 6 meses y 20 años (Hace 7 años

me trajeron del Chiverito, ahí pasaba porque no tenía donde vivir y me gustaba beber. Entrevista a Darguin Amaya, código de entrevistado: CEAM1, Tegucigalpa M.D.C, 19 de diciembre 2014.

La mayoría de los adultos mayores entrevistados saben leer y escribir, lo que se significa que la escolaridad no es una condición suficiente para tener el sustento diario en casa, ni tampoco para la plena integración de las personas en la sociedad; sin embargo, si contribuye a tener un mejor estilo de vida dentro de los hogares de ancianos, ya que favorece su crecimiento cultural, amplía su posibilidad de esparcimiento mediante la lectura y favorece su independencia (Sí, yo soy bachiller, me gradué del Instituto Normal Central de Varones, ahora es el Central Vicente Cáceres que estaba en el centro de Tegucigalpa, ahí por el Congreso Nacional, el director era el profesor Saúl Zelaya Jiménez. Entrevista a Entrevista a Darguin Amaya, código de entrevista: SAAM3, Tegucigalpa M.D.C, 19 de octubre 2014. En su mayoría, los adultos mayores no tienen ninguna jubilación, ni pensión, debido a que no tuvieron un trabajo que les brindara este beneficio y aunque varios adultos han trabajado durante muchos años, se han retirado sin ningún beneficio o compensación de retiro. Dentro de los que se retiran, hay quienes lo hicieron voluntariamente a causa de limitaciones derivadas de su salud o porque desean iniciar su descanso.

También dentro de los adultos mayores hay quienes necesitan seguir en el mercado laboral para costear su subsistencia, pero que desisten de buscar trabajo ante la discriminación sufrida por la edad y algunas desventajas que propicia el mercado con respecto a personas más jóvenes y con más calificación en un mercado con altos niveles de desocupación (No, yo trabajé muchos años, pero no me dieron nada de eso, ni jubilación, ni pensión; entrevista a Entrevista a Darguin Amaya, código de entrevistado: SAAM2, Tegucigalpa M.D.C, 19 de octubre 2014.

La mayoría de los adultos que residen en los hogares de ancianos no perciben ningún ingreso y en algunos casos están internos y sin pagar nada en el centro; otros, aunque tengan familia, esta se olvida por completo de ellos. Es en estas circunstancias en donde se ve la necesidad de la familia; al respecto, este estudio evidencia que los adultos mayores internos en los hogares de ancianos en Tegucigalpa tienen sentimientos de soledad por encontrarse separados de su núcleo familiar, mostrándose apáticos, poco participativos en las actividades programadas, con mayores factores de riesgo como sedentarismo y aislamiento (No, no tengo familia, solo tuve un hijo al que le di todo desde niño, ahora es periodista y no se acuerda de mí, ni pregunta por mí, yo lo miro porque sale en televisión y viera que me alegra que esté bien y que esté luchando, pero quisiera verlo; entrevista a Entrevista a Darguin Amaya, código de

entrevistado: MEAF3, Tegucigalpa M.D.C, 24 de noviembre 2014.

Un dato importante en este estudio es que entre los pocos familiares que visitan y atienden a los adultos mayores en los hogares de ancianos son las hermanas y las hijas, quienes se encargan del cuidado y de cubrir las necesidades de estos. Tales antecedentes evidencian la relevancia del rol de la familia en el cuidado de un adulto mayor, pues son fundamentalmente para cubrir necesidades afectivas. Así, la responsabilidad de los hijos sobre el cuidado de los padres no solo debe ser un aspecto moral, sino que también es un deber (Sí, mis hermanas vienen, así los fines de semana, aunque sea un ratito; Entrevista a Darguin Amaya, código de entrevistado: SAAF1, Tegucigalpa M.D.C, 19 de octubre 2014.

Se ha logrado identificar que el personal que atiende a los adultos mayores es personal capacitado y con experiencia (Yo soy enfermera y atiendo a los adultos y tengo 9 años de trabajar aquí; Entrevista a Darguin Amaya, código de entrevistado: HPEM1, Tegucigalpa M.D.C, 07 de diciembre 2014. Se desenvuelven cubriendo las necesidades de los adultos, los acompañan a los cuando realizan visitas al médico u hospitales, gestionan fondos para beneficio de los adultos mayores en los hogares de ancianos, trabajan muchas horas del día y en fines de semana; asimismo, a medida que van conociendo a los adultos les van tomando mayor cariño y afecto (Yo trabajo en aseo, bañando a los adultos que no pueden asearse solos, cuidándolos, dándoles comida a los enfermos, dándoles medicamentos y en lo que ellos necesiten; Entrevista a Darguin Amaya, código de entrevistado: SAEM1, Tegucigalpa M.D.C, 07 de febrero 2015 .

Se ha identificado que en su mayoría el personal que cuida del adulto mayor dentro de los hogares de ancianos son mujeres y solamente hay varones en el área de vigilancia en los portones y conserjes, por lo que el personal de enfermería dice que cuando una persona está enferma, en cama, necesitará ayuda para muchas actividades cotidianas que todos consideramos normales, tales como lavarse, cepillarse los dientes e ir al baño. Algunas personas incapacitadas solo necesitan asistencia mínima, quizá darles la mano para ayudarles a entrar a la regadera, mientras que otras necesitan de otra persona que se encargue de atender todas sus necesidades físicas cotidianas. La persona enferma también necesita que la pongan cómoda, comprobar que tenga suficientes almohadas y que no tenga mucho calor, ni pase frío.

Con respecto a la pregunta de adónde acude cuando necesita atención médica y quién le acompaña, en su mayoría los adultos mayores son atendidos en el mismo hogar de ancianos, ya que llega algún médico general o se auxilian de la enfermera

que les cuida, son pocos los adultos que tienen seguro social y en algunos casos expresan que han estado internos y se han quedado solos en el centro hospitalario, solamente los llegan a traer en ambulancia (No, aquí en el centro hay una enfermera y nos da medicamentos, cuando necesitamos ir al doctor, vamos a un particular o al hospital escuela, porque no tengo seguro; entrevista a Entrevista a Darguin Amaya, código de entrevistado: HPAF2, Tegucigalpa M.D.C, 07 de diciembre 2014.

El estado de salud física y mental de las personas mayores depende en gran parte de la forma de alimentarse en la infancia y la edad adulta. En la calidad de vida de los adultos mayores influyen los hábitos de alimentación y otros factores de tipo afectivo que determinan la seguridad alimentaria y nutricional de este grupo de población, tales como la soledad, la falta de recursos económicos, la baja disponibilidad de alimentos y las enfermedades crónicas, entre otras expresadas por los adultos mayores.

Además de los cambios físicos, la persona que envejece se enfrenta a cambios. En lo referente a los hábitos alimentarios de los adultos mayores se encontró que la mayoría consume tres comidas al día o más, sin embargo, en un hogar de ancianos solo se consumen dos comidas al día, lo que implica un riesgo de déficit en el consumo de calorías y nutrientes que contribuye a una adecuada dieta alimentaria. Al indagar por las comidas que hacen los adultos mayores, se encontró que las de mayor consumo son el desayuno, el almuerzo y la cena; en algunos casos tienen merienda cuando llegan a visitarlos. Llama la atención que algunos adultos no consumen la última comida del día debido a algunos problemas de salud (Aquí comemos varias cosas, el pollo y arroz es lo que más comemos; Entrevista a Darguin Amaya, código de entrevistado: MEAF2, Tegucigalpa M.D.C, 24 de noviembre 2014.

Como resultados del componente cualitativo se destaca que los adultos mayores reconocen que a su edad se limita el acceso a los alimentos por diferentes factores, aspecto que deteriora su estado de salud y nutrición. Muchos de los adultos mayores al no tener ingresos, dependen de otras personas que gestionan los alimentos.

Los adultos mayores en su mayoría expresan que hacen algún tipo de actividad solamente cuando tienen visitas de centros educativos que los ponen a hacer ejercicios, bailes y celebraciones de la palabra de Dios (Lo que hago para pasar ocupada es costura, bordado, el rosario y así en la mañana nos ponemos a rezar en grupo, también vienen grupos y nos ponen a hacer actividades; Entrevista a Darguin Amaya, código de entrevistado: SAAF1, Tegucigalpa M.D.C, 19 de octubre 2014.

Se les preguntó a los adultos mayores sobre sus sentimientos de soledad, desesperanza, ansiedad o depresión; en su mayoría expresan que tienen estos sentimientos en varias ocasiones como al ver que llegan familiares a visitar a otro adulto en el centro o cuando llega alguna visita al centro y luego se regresa; también cuando necesitan ayuda económica o algún medicamento y no lo pueden conseguir (Por las tardes y en las noches también me acuerdo de cosas y de la familia, pero me pongo a rezar por todos y ahí es cuando me cuesta dormir; Entrevista a Darguin Amaya, código de entrevistado: HPAF3, Tegucigalpa M.D.C, 07 de diciembre 2014.

En esta investigación se observó que la mayoría de los adultos muestran una salud emocional positiva, aunque esto es relativo, debido a que en comparación con su estilo de vida antes de llegar al hogar de ancianos, estar internos es buena calidad de vida, según lo expresado por algunos de los entrevistados que vivían solos, en la calle, sin alimentación, sin abrigo y faltos de afecto. Es interesante observar algunos aspectos que pueden ser considerados factores desencadenantes de la soledad, tales como abandono de muchos de sus intereses o actividades de la vida diaria y sentir que su vida está vacía (Tengo una buena calidad de vida, no me puedo quejar con lo que Dios me da; Entrevista a Darguin Amaya, código de entrevistado: MEAM1, Tegucigalpa M.D.C, 24 de noviembre 2014

Existen diferentes razones por las cuales los adultos mayores están ingresados en los hogares de ancianos; en su mayoría dicen que es porque no tienen quien les cuide, ni familia, aunque es la misma familia la que muchas veces los ingresa al hogar (Un sobrino me trajo porque me di una caída y no había quien me cuidara en casa; Entrevista a Darguin Amaya, código de entrevistado: HPAF1, Tegucigalpa M.D.C, 07 de diciembre 2014.

En otros casos expresan que debido a su enfermedad no tienen quien les cuide, también si no tienen trabajo, ni casa donde vivir o alguna organización que los ampare, los llevan al hogar de ancianos (Me trajeron los hermanos de la comunidad, yo pertenezco al neocatecumenado en la Medalla Milagrosa y no tenía ningún familiar que me cuidara; Entrevista a Darguin Amaya, código de entrevistado: MEAF3, Tegucigalpa M.D.C, 24 de noviembre 2014. Además, otra causa encontrada es porque vivían en la calle o no tenían quien le brindara casa y comida (Me trajeron del Chiverito, ahí vivía en la calle y sin comida; Entrevista a Darguin Amaya, código de entrevistado: CEAM1, Tegucigalpa M.D.C, 19 de diciembre 2014.

Es relevante el rol que ejerce un cuidador del adulto mayor, pero más importante es si este pertenece a su núcleo familiar. Los adultos expresan una gran necesidad de la

familia para ser escuchados y tener la confianza de expresarse y pedir el apoyo que necesitan.

CONCLUSIONES

1. Los adultos mayores que residen en los hogares de ancianos, en su mayoría, consideran que tienen una buena calidad de vida; en algunos casos relacionan esta calidad de vida con la salud, la alimentación o trato recibido, lo comparan con la calidad de vida que vivían antes de llegar a los hogares de ancianos.
2. Los adultos mayores que residen en los hogares de ancianos en su mayoría no tienen familia y los que tienen algún familiar poco los visitan; en algunos casos reciben apoyo económico y moral, para los demás adultos las necesidades son cubiertas por el hogar de ancianos. Estos adultos van quedando solos, sus amigos y familiares los abandonan en algunos casos y en otros porque debido a su edad ya no tienen familiares cercanos, ni amigos.
3. El perfil del recurso humano que atiende y cuida de los adultos mayores en los hogares de ancianos en su mayoría tiene mucha experiencia cuidando adultos, trabajan desde hace muchos años en los hogares y les toman amor y cariño a los adultos mayores y a su trabajo con ellos.
4. Los adultos mayores en los hogares de ancianos tienen diferentes necesidades. Se identificó la falta de productos básicos como: jabón de baño, papel higiénico, ropa interior, vestuario, zapatos, pañales, meriendas, medicamentos, falta de atención médica, espacios para recreación y espacios físicos para alojar más adultos.
5. Los adultos mayores expresaron que hay diversas causas por las que han llegado a los hogares de ancianos, entre ellas está el no tener familia, ni quien los cuide en casa; no tienen trabajo, ni casa, porque están enfermos. Vivían en la calle para tener compañía y donde comer. Existe una concordancia entre lo expresando por los adultos mayores, lo que se observó y expresaron los empleados y directores de los hogares de ancianos en cuanto a la calidad de vida de los adultos mayores; igualmente sobre lo que les está afectando para tener una buena calidad de vida.

RECOMENDACIONES

1. Ante el rápido crecimiento de la población adulta mayor que se refleja en los últimos años, se debe brindar una mayor importancia a la prevención del abandono de las personas mayores y promover un proceso de envejecimiento más saludable.
2. Es esencial que el adulto mayor participe en las actividades de la familia y la sociedad, es necesario generar políticas para que la población adulta mejore su calidad de vida a través de programas que estimulen la participación activa de la persona mayor en la vida comunitaria, mediante cambios en los estilos de vida.
3. A los empleados y directores de hogares de ancianos, por ser quienes mantienen un contacto directo con esta población, que contribuyan a coordinar actividades que realicen los adultos mayores con el objetivo de ocupar su tiempo libre, realizar trabajo creativo y participativo que mejore su salud integral.
4. A la sociedad, en general, porque en el mejor de los casos todos seremos algún día adultos mayores, para que brinden todo el apoyo necesario para cubrir sus necesidades físicas, sociales, económicas y emocionales a sus familiares que se encuentran en la etapa de la vejez.
5. Que las autoridades gubernamentales y la sociedad hondureña pueda crear condiciones económicas, sociales, políticas y culturales para que todas las personas dentro de la familia puedan fortalecer su autoestima y autonomía, con una política que permita fortalecer los factores protectores, desde la niñez, para alcanzar en la vejez una vida digna.

AGRADECIMIENTOS

Al doctor Elvis Trejo, asesor técnico, por haberme brindado la oportunidad de poner en práctica muchos conocimientos. A la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, a través de la Dirección de Investigación Científica y Posgrado, a la Maestría en Metodologías de Investigación Económica y Social por impulsar la educación en investigación en Honduras.

BIBLIOGRAFÍA

- Balestrini, M. (2002). *Cómo se elabora el proyecto de investigación*. Caracas: BL Consultores Asociados.
- Yuni, José y Urbano, Claudio. (2003). *Recursos Metodológicos para la Preparación de Proyectos de Investigación*. Córdoba –Argentina: Editorial Brujas.
- Castro, R. (2011). *Teoría social y salud*. Buenos Aires: El Lugar Editorial y CRIM.
- Báez, Juan y De Tudela, Pérez. (2009). *Investigación Cualitativa*, 2da Edición. Madrid: ESIC Editorial.
- Escribano, A. (2007). *El proceso de investigación social cualitativo*. Buenos Aires: Prometeo Libros.
- Mejía Navarrete, J. (2002). *Infancia y ciencia social*. Lima, Perú: Editorial Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Yuni, José y Urbano, Claudio. (2006). *Técnicas para investigar 2*. Córdoba –Argentina: Editorial Brujas

La cultura organizacional como base del cumplimiento de objetivos estratégicos organizacionales

Alfredo Augusto Paz Subillaga¹
Rafael Núñez²

RESUMEN

Para los gestores de capital humano en las organizaciones, es vital poder contar con herramientas, factores y aspectos que les permitan alcanzar los objetivos propuestos, tanto de su área como de la organización en general. Esto conlleva a que los gestores deban y sepan acoplar y comprender variables de y en su propia gestión que permitan poder llegar a buen puerto con lo que una organización desea avanzar en su desarrollo.

Tal es el caso de la cultura organizacional, que a su vez es una herramienta intangible en muchos aspectos, pero es tan poderosa que se puede sentir su peso dentro del ambiente organizacional. Igualmente, está el establecimiento, desarrollo y consecución de objetivos organizacionales estratégicos que son apoyados en gran parte por esta cultura organizacional. El enlace de estas dos variables da como resultado una cultura de cumplimiento por parte de los colaboradores en una organización.

El objetivo de esta investigación es demostrar la importancia que existe entre el enlace de estas dos variables, que a su vez pueda permitir la sensibilización entre los gestores de recursos humanos y la cúpula organizacional. Es una investigación de carácter descriptivo y muestra en sus principales resultados que la atención y seguimiento de las variables tratadas por los gestores de recursos humanos en las empresas metalmeccánicas son aspectos que pueden ayudar a alcanzar objetivos estratégicos de una manera más concreta y adecuada.

Esta investigación es de tipo cuantitativa con propósito descriptivo, en la cual se trabajó una muestra total de 16 gerentes de recursos humanos de empresas metal-

¹ Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Investigación, Universidad Mariano Gálvez de Guatemala: pazsubillaga@gmail.com

² Asesor, Facultad de Ciencias Económicas, UNAH: rafael.nunez@unah.edu.hn

mecánicas, consideradas grandes, que cuentan con más de mil empleados de la Ciudad de Guatemala.

Entre las conclusiones más importantes de esta investigación están: la atención y manejo de la cultura organizacional por parte de los gestores de capital humano y de la cúpula de las organizaciones, lo que permite cumplir muchos objetivos como ahorrar costos laborales y mantener una identificación del personal hacia su organización.

Se necesita que la misión de los gestores del capital humano esté mucho más enfocada en la parte estratégica, pues esto permite que su gestión tenga mucha más atención por parte de la cúpula organizacional, a tener solamente una gestión operativa sin relevancia.

Al momento de enlazar estas dos variables se requiere compromiso por parte no solo del área de capital humano, sino todo un compromiso a nivel general para que esto les permita ser una organización proactiva y no reactiva.

Palabras clave: *investigación, cultura organizacional, objetivos estratégicos, organizaciones proactivas y reactivas, presupuesto, gestión de capital humano.*

ABSTRACT

For managers of human capital in organizations, it is vital to have tools that allow factors and aspects to achieve the objectives of both the area and the organization in general. This entails that these managers should engage and understand and know variables and their own management that allow to come to fruition with what an organization wants to advance its development.

Such is the case of organizational culture, which in turn is a tool in many intangible aspects but is so powerful that you can feel its weight within the organizational environment. And on the other hand, it is the establishment, development and achievement of strategic organizational objectives, which are supported in large part by the organizational culture.

The link of these two variables results in a culture of compliance by employees in an organization.

The objective of this research is to demonstrate the importance of the link between these two variables and which in turn can allow awareness among human resource managers and organizational leadership. Is a descriptive study and its main results shown in the care and monitoring of variables addressed in the human resource managers in the metalworking companies are aspects that can help achieve strategic objectives in a more concrete and properly.

Keywords: research, organizational culture, strategic objectives, proactive and reactive organizations, financial, human capital management.

INTRODUCCIÓN

Toda empresa o institución tiene una cultura organizacional, aunque esta puede ser alta, baja o media; sin embargo, ¿cómo se puede saber realmente la dimensión de lo que significa alta, baja o media en una empresa? La respuesta es muy básica, ya que dependerá de cómo y con qué actitud se puedan afrontar situaciones determinadas por parte del personal de una empresa para poder saber esto.

Un parámetro fundamental para saber la respuesta es el cumplimiento de objetivos estratégicos organizacionales, puesto que si estos se cumplen de manera alta, media o baja, así será el reflejo en la cultura de la organización, pues aspectos actitudinales, de identificación hacia la organización, valores (entre ellos el respeto, uno de los más importantes para lograr buenos resultados en una empresa), comunicación en doble vía, libertad de expresión, competitividad, trabajo en equipo, compromiso y muchos otros factores, son vitales para poder lograr alcanzar objetivos.

Esto por sí solo no puede llegar a una empresa, pues el grupo de personas que la forman, también, a su vez, forman una cultura que determina un sello específico o único en una organización, ya que dependerá de cómo se vaya desarrollando esa cultura para que se puedan lograr metas establecidas por la cúpula de la empresa o institución y así esto pueda ser parte de ese "día a día" que se vive en el mundo laboral. Es necesario que todos los colaboradores de una empresa sepan hacia dónde va la organización y, sobre todo, qué papel desempeñan los empleados para lograr esos objetivos.

Existen organizaciones reactivas que cuando se enteran de que su competidor ha desarrollado cierta estrategia, ellos responden a la misma; en muchas ocasiones de manera desordenada e inconclusa. También existen otras organizaciones que son proactivas, son las que dan el primer paso en el mercado y van hacia adelante para tratar de lograr la meta en primer lugar. Pero, esto no es solo responsabilidad de los directivos, sino que detrás de ellos va un grupo de colaboradores que sienten y aportan para que la empresa sea proactiva, están preparados para las contingencias y cambios que los mercados exigen. Todo esto sucede porque internamente el capital humano y la organización en sí misma tienen una cultura fuerte, robusta y una agilidad que ayuda a que los objetivos se logren de mejor manera.

La agilidad consiste en generar esas condiciones organizacionales que permitan evitar la congestión y los cuellos de botella que inhiben la implementación o cumpli-

miento de los objetivos estratégicos organizacionales (Kavacevic y Reynoso, 2010).

La presente investigación se desarrolló en el área de las empresas metalmeccánicas de la Ciudad de Guatemala, tomando en cuenta que por aspectos demográficos y de comercio, estas empresas se encuentran en su mayoría en la capital, en donde se ha desarrollado la mayor parte de la actividad económica y de trabajo para el país.

METODOLOGÍA

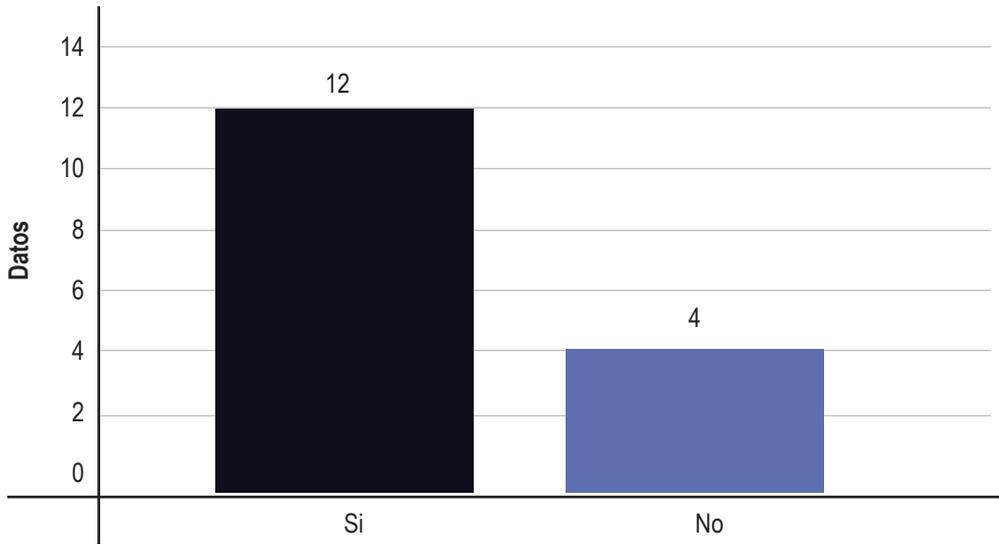
El tipo de estudio desarrollado para esta investigación fue cuantitativo con un enfoque descriptivo, pues el objetivo de la investigación versa sobre determinar la importancia que existe entre el enlace de la cultura organizacional y el cumplimiento de los objetivos estratégicos organizacionales; a su vez, que esto permita la sensibilización entre los gestores de recursos humanos y la cúpula organizacional.

El ámbito de estudio fue la ciudad capital de Guatemala y sus 16 empresas metalmeccánicas más grandes (de mil empleados y más), las que, por supuesto, cuentan con procesos de provisión debidamente establecidos.

La muestra está conformada por las 16 empresas metalmeccánicas y sus 16 gerentes de recursos humanos. Se diseñó un instrumento con preguntas dicotómicas enfocadas a obtener la información necesaria y, por último, una pregunta abierta para que se adhirieran los comentarios extras que quieran los entrevistados, las cuales no tendrían tabulación por ser comentarios muy generales o sugerencias al tema de investigación.

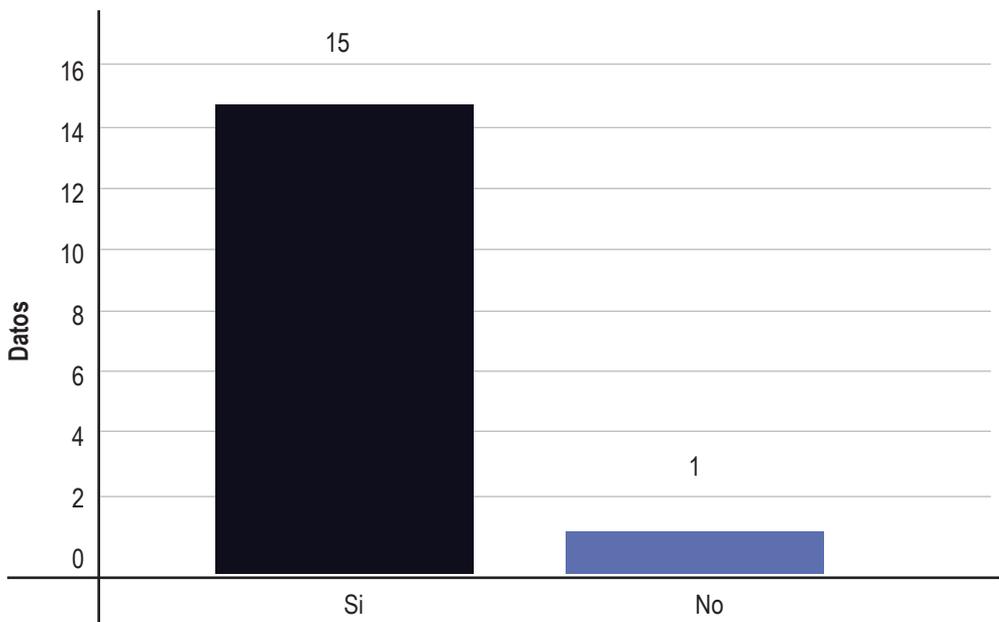
En las empresas metalmeccánicas encuestadas por medio de sus gerentes de recursos humanos, se pudo constatar que al menos el 75 % de estas empresas sí tiene mediciones de factores de la cultura organizacional dentro de su ambiente. Un 25 % que no atiende estas mediciones, por lo cual es un porcentaje importante, tomando en cuenta que son empresas que cuentan con al menos mil empleados.

Gráfico 1. Medición de la cultura organizacional



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 2. Objetivos estratégicos



Fuente: elaboración propia.

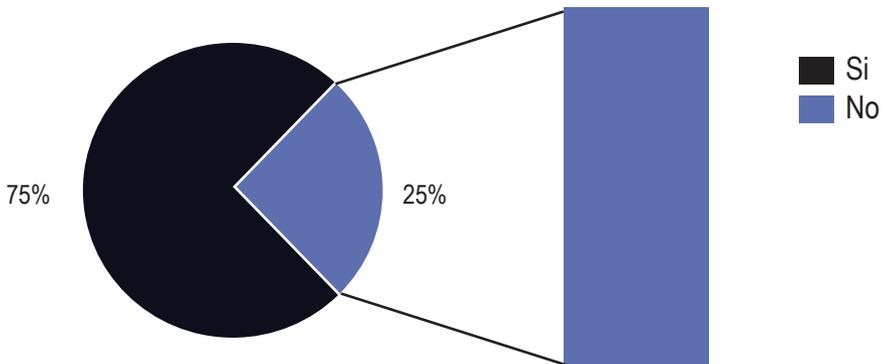
Definitivamente, el 94 % de las empresas encuestadas tiene objetivos estratégicos establecidos dentro de su accionar empresarial. Es importante mencionar que dentro de ese establecimiento de objetivos se suman los generales y específicos por área, ya que representan una parte importante de cada objetivo general para poder tener una concatenación importante con respecto a lo que cada área debe realizar para su logro.

RESULTADOS

Dentro de los aspectos que se correlacionan en esta investigación está determinar cómo se relacionan las variables cultura organizacional y objetivos estratégicos, pero sobre todo, cómo los gestores de recursos humanos y la directiva de las empresas se alinean para poder hacer efectivo este amalgamiento y así llegar a un mismo cumplimiento.

La investigación arroja información importante según la cual los gerentes entrevistados muestran interés, en algunos casos sobre el amarre de las variables, pero existen aspectos como los financieros o presupuestarios, que afectan esas uniones, pues en ocasiones no existe algún tipo de presupuesto para poder aplicar un programa de motivación o lealtad hacia los colaboradores, lo cual afecta el desempeño laboral y, a su vez, llama a la no-consecución de objetivos o a su tardía consecución, lo que representa en su momento pérdidas monetarias para la empresa.

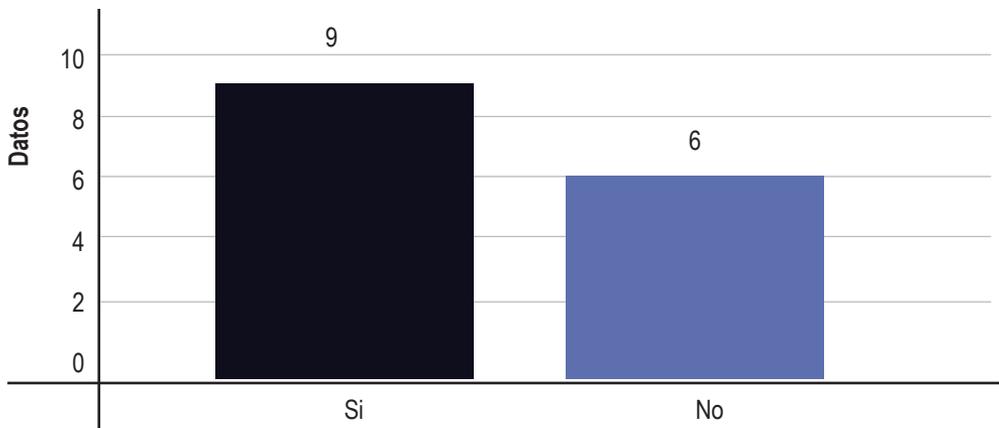
Gráfico 3. Seguimiento a elementos de cultura organizacional por parte de recursos humanos



Fuente: elaboración propia.

En las entrevistas sostenidas con los gestores de recursos humanos, se pudo constatar que al menos el 25 % de los entrevistados no dan seguimiento a elementos de la cultura organizacional, es decir, no miden el clima organizacional; en algunos casos no dan seguimiento al tema de los valores institucionales, otros no verifican si la comunicación informal va disminuyendo en el grupo de colaboradores y otros. Esto demuestra que cuando los objetivos estratégicos se dan a conocer a los colaboradores, pueda que a algunos llegue el mensaje, pero no será recibido de la mejor manera y, por ende, su cuota de contribución para lograr los objetivos será mínima o nula.

Gráfico 4. Cumplimiento de objetivos estratégicos

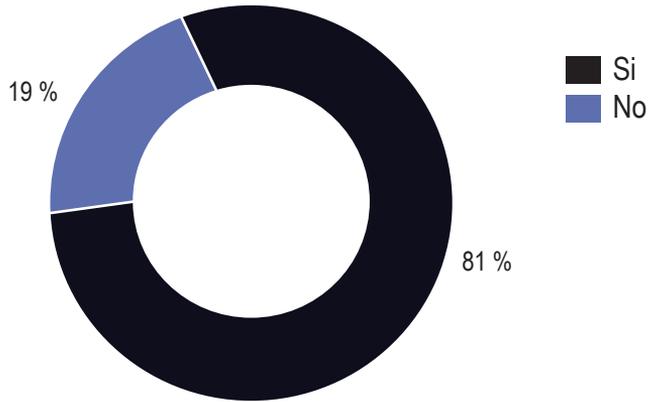


Fuente: elaboración propia.

El 56 % de las empresas metalmecánicas, entrevistadas por medio de sus representantes de recursos humanos, logran cumplir sus objetivos estratégicos, pero el 44 % restante no llega a cumplirlos, debido a muchos factores que afectan la organización de tal manera que en ciertos casos tienen pérdidas monetarias importantes en su planificación anual.

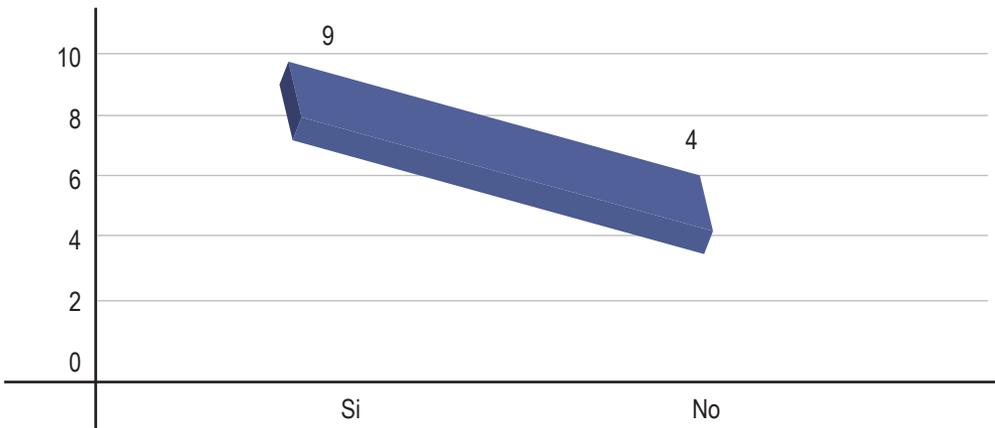
Trece de los gerentes entrevistados sí logran encontrar un enlace entre las variables cultura organizacional y objetivos estratégicos, puesto que durante la entrevista decían estar conscientes de que al tener al capital humano conforme y cómodo trabajando, este a su vez reditúa más trabajo y, a su vez, mejor actitud para lograr las metas establecidas por las empresas. Sin embargo, esto no es garantía total de que se cumplan todos los objetivos, pues existen otros aspectos a tomar en cuenta que pueden afectar, por ejemplo aspectos de legislación de un país, lo que puede contribuir al no-cumplimiento de objetivos.

Gráfico 5. Relación entre variables cultura organizacional y objetivos estratégicos



Fuente: elaboración propia.

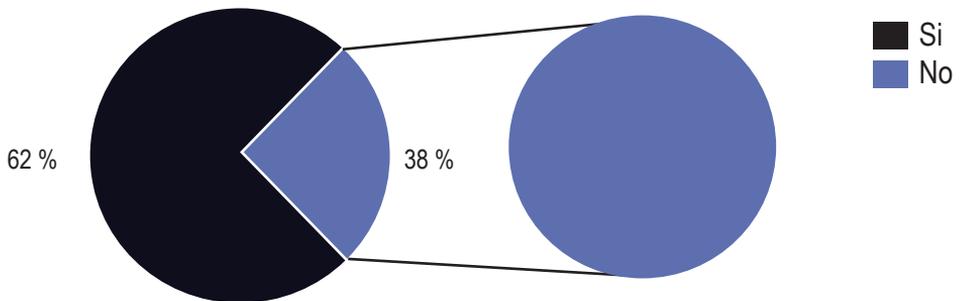
Gráfico 6. Seguimiento entre variables: cultura organizacional y objetivos estratégicos



Fuente: elaboración propia.

El 56 % de los encuestados indica que además de reconocer que existe un enlace entre las dos variables, se le debe de dar un seguimiento a estas, pues no se trata solamente de saber que hay una correlación, sino de conocer el grado de esa correlación; asimismo, qué tanta necesidad de atender esta correlación debe existir. Esta parte es la que se aplica a la gestión de los gerentes de recursos humanos y provee información adecuada para que se pueda dar una retroalimentación adecuada a los directivos de la organización en cuanto al seguimiento de los objetivos establecidos.

Gráfico 7. Disposición monetaria (presupuesto) al seguimiento de las variables: cultura organizacional y objetivos estratégicos



Fuente: elaboración propia.

Al menos 10 de los gerentes encuestados indicaron que sí tienen un presupuesto monetario para dar seguimiento a las variables en mención, puesto que la cultura organizacional exige retroalimentación, acompañamiento y su respectiva administración, lo que representa un costo; también los objetivos organizacionales necesitan de información y de un seguimiento financiero para atender las contingencias que sucedan.

El resto de encuestados, los otros 6 gerentes, indicaron que no tienen un presupuesto como tal para atender estas demandas; en respuesta hacen algunas actividades y seguimientos que no requieren inversión, ya que sus respectivas organizaciones les dan cierta prioridad a otros rubros.

Con el análisis de los aspectos y gráficos anteriores, también se hace un llamado a la conciencia del sector laboral y personal de los trabajadores, pues no se pretende que solamente sea responsabilidad de una de las dos partes (patrono o trabajador), sino que se busca una concienciación acerca de la importancia que tiene entender la necesidad de concatenar estas dos partes y lograr lo que se plantea una empresa; pues a la larga, estos resultados son para las dos partes, están unidos estos caminos, porque al final la organización se vuelve proactiva en su espacio de desarrollo.

También se hace hincapié en que las mediciones a todo nivel en una organización son preponderantes, ya que permiten obtener información que ayuda a realinear el camino y así lograr no separarse tanto de lo que se establece en su momento. El

capital humano es tan importante como la organización en sí misma y, si no está atendido, puede tenerse una fuga sin control con respecto al aprovechamiento de sus capacidades para la empresa.

CONCLUSIONES

La atención y el manejo de la cultura organizacional por parte de los gestores de capital humano y de la cúpula de las organizaciones, permite cumplir muchos objetivos, tales como ahorrar costos laborales y mantener una identificación del personal hacia su organización; esto facilita la sanidad laboral y que la empresa tenga una imagen sana desde su interior, la cual se podrá percibir al momento de hablar con cualquier colaborador o simplemente al momento de ver la respuesta de una empresa con respecto a sus competidores, pues serán respuestas inmediatas y bien planeadas para lograr metas importantes.

Se necesita que la gestión de los administradores del capital humano sea mucho más enfocada a la parte estratégica, pues esto permite que su gestión tenga mucha más atención por parte de la cúpula organizacional, que solamente tener una gestión operativa sin relevancia.

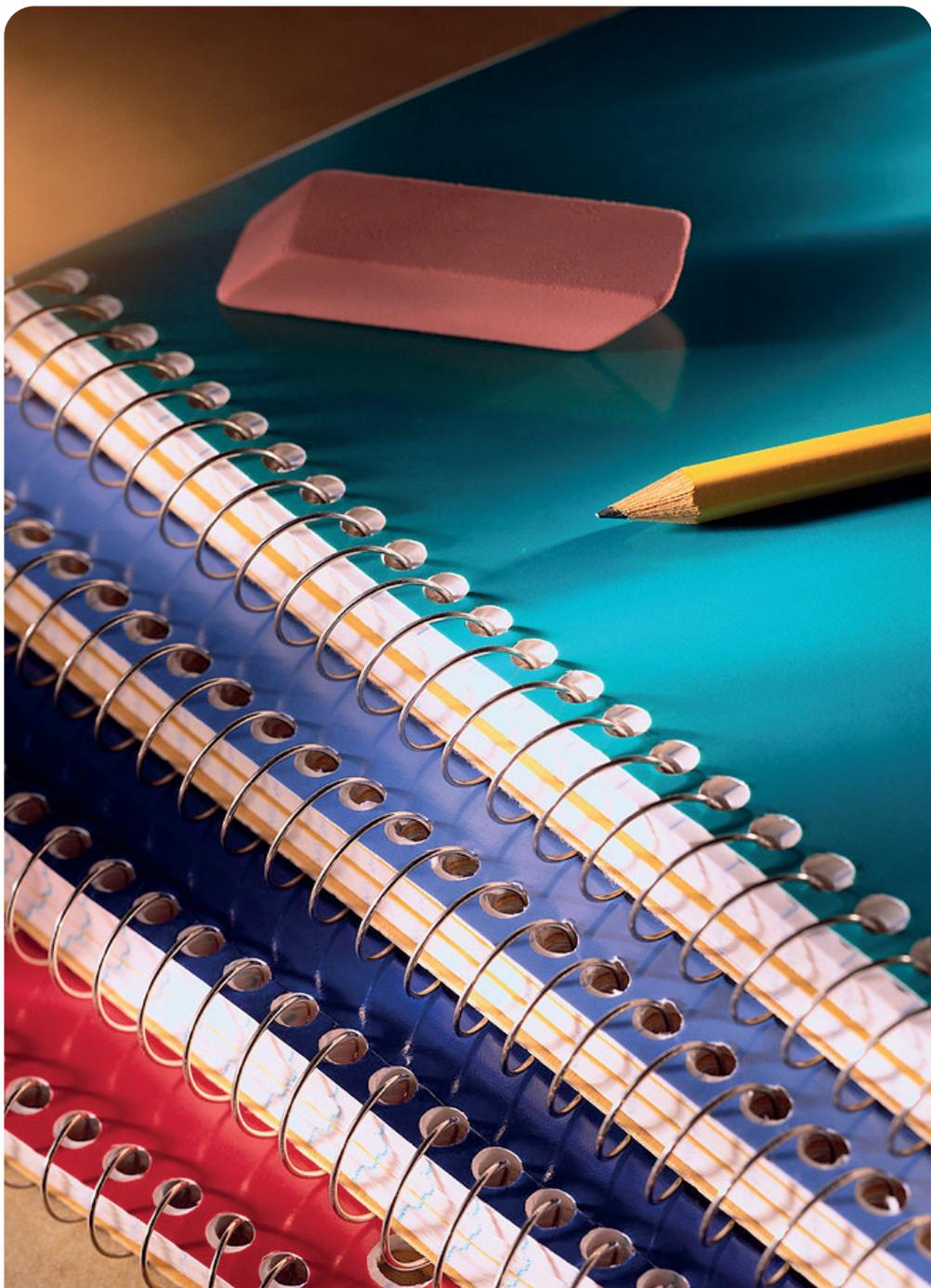
Al momento de enlazar estas dos variables se requiere compromiso por parte no solo del área de capital humano, sino todo un compromiso a nivel general, para que pueda ser una organización proactiva y no reactiva.

AGRADECIMIENTO

A Rafael Núñez Solórzano, Oscar Molina, Ángel Ávila y Héctor Galindo, por su colaboración en el desarrollo de la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Alabart, Y. (2015). *Modelo, metodología y herramientas para el diagnóstico de la cultura organizacional, resultados de investigación*. III Congreso Internacional de Cultura Organizacioinal, Ecuador: Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil.
- Figueroa, I. (2016). *Gran negocio. ¿Y dónde está el dinero?* Guatemala: PF Publishing.
- Gómez, I. (2013). *Innovación y cultura organizacional*. Bogotá: UNED.
- Kovacevik, A. y Reynoso, A. (2010). *El diamante de la excelencia organizacional*. Chile-Guatemala: Aguilar Chilena de Ediciones.
- Luissier, R. y Achúa, C. (2016). *Liderazgo, teoría, aplicación y desarrollo de habilidades*. México: Cengage Learning.
- Paz Subillaga, A. (2015). *El desempeño laboral como determinante de la productividad en la industria metalmecánica guatemalteca*. Guatemala: Universidad Mariano Gálvez de Guatemala.
- Sánchez, I. (2010). Desarrollo de un instrumento de medida de la cultura organizativa: un modelo confirmatorio en los hoteles españoles. *Revista Europea de Dirección y Economía de Empresa*, (19)1, 107-126. España.
- Soares, M. (2015). La comunicación no verbal puede ser un activo para quien necesite ejercer un liderazgo. *Revista A Linguagem corporal dos líderes*. España. Recuperado de: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/TEMP/Mis%20documentosDownloads/Dialnet-LaComunicacionNoVerbalPuedeSerUnActivoParaQuienNec-4997124.pdf>
- Vilariño, Carlos. (2013). Contribución a la gestión estratégica organizacional con enfoque organizacional. *Revista Venezolana de Información Tecnología y Conocimiento*. Venezuela. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82326270004>
- Werther, W.; Davis, K. y Guzmán, M. (2014). *Administración de recursos humanos. Gestión del capital humano*. México: Mc Graw Hill.



Notas Informativas





UNAH



3er Congreso de Gestión de Posgrados

**Curriculo, investigación científica y gestión académica:
los desafíos de la multi, inter y transdisciplinariedad en el siglo XXI**

24 al 27 de octubre, 2016



UNAH DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y POSGRADO



[HTTPS://DICYP.UNAH.EDU.HN](https://dicyp.unah.edu.hn)



EDIFICIO ALMA MATER, QUINTO PISO, CIUDAD UNIVERSITARIA



CONGRESOPOSGRADO.UNAH2016@GMAIL.COM

CRITERIOS PARA LA PUBLICACI3N EN LA REVISTA CIENCIA Y TECNOLOGIA Y REVISTA PORTAL DE LA CIENCIA

A. SOBRE LA ESTRUCTURA DEL ARTÍCULO

La estructura del artculo tendr1 la siguiente distribuci3n:

1. *La p1gina del t1tulo*: es la primera y debe contener los siguientes elementos:

a. El t1tulo:

- 1) Debe escribirse con letra inicial may1scula.
- 2) Debe ser conciso, pero informativo. Su objetivo es dar a conocer al lector el contenido esencial del artculo. No debe sobrecargarse con informaci3n innecesaria.
- 3) Debe ser corto (no exceder de 15 palabras).

b. Los autores:

- 1) El nombre completo de cada uno de los autores debe estar acompa1ados de su grado acad1mico m1s alto, instituci3n a la que pertenece y cargo que ocupa.
- 2) El nombre del departamento e instituci3n o instituciones a las que se debe atribuir el trabajo.
- 3) Direcci3n electr3nica y la direcci3n del autor responsable de la correspondencia.

2. *Resumen y palabras clave* (en espa1ol e ingl1s): es la segunda p1gina y contiene los siguientes elementos:

- a. Incluir1 un resumen del contenido del artculo (entre las 150 y 250 palabras).
- b. En 1l se indicar1n los objetivos del estudio, los procedimientos b1sicos (la selecci3n de los sujetos de estudio o de los animales de laboratorio, los m1todos de observaci3n y anal1ticos), los resultados m1s destacados (mediante la presentaci3n de datos concretos y, de ser posible, de su significaci3n estadística) y las principales conclusiones. Se har1 hincapi1 en aquellos aspectos del estudio o de las observaciones que resulten m1s novedosas o de mayor importancia.

- c. Después del resumen, los autores deberán identificar las palabras clave del artículo (de 3 a 10), las cuales sirven para facilitar el indizado del artículo y se publicarán junto con el resumen (en español e inglés).
- d. En el caso del resumen en inglés, este se denominará ABSTRACT, deberá ser una traducción comprensiva y fiel del resumen en español; lo mismo aplica con las palabras clave (keywords). Se espera que su redacción observe las normas ortográficas correctas de la lengua inglesa.

3. Introducción: la finalidad de esta sección es ubicar al lector en el contexto en el que se realiza la investigación, por eso se deben mencionar claramente los siguientes aspectos:

- a. El propósito o finalidad del artículo: es importante que quede claro cuál es la utilidad del producto de la investigación (para qué sirve, a quién le sirve, dónde se puede usar, etc.).
- b. Se debe enunciar de forma resumida la justificación del estudio.
- c. En esta sección del artículo NO se incluirán datos o conclusiones del trabajo.
- d. Los autores deben aclarar qué partes del artículo representan contribuciones propias y cuáles corresponden a aportes de otros investigadores.
- e. Este segmento se puede aprovechar para enunciar los retos que conllevó la realización de la investigación y para explicar brevemente cómo los superaron; pero esto debe ser estrictamente técnico y en ningún caso hacer referencia a dificultades personales o financieras.

4. El contenido o cuerpo del artículo: esta es la parte más importante del artículo, de manera que debe estar escrito con claridad y coherencia, cuidando que se mantenga en todo momento el hilo conductor del discurso, que en este caso será el objetivo de la investigación plasmada en el escrito. Aunque cada investigación tiene sus particularidades en cuanto al planteamiento de sus ideas, se sugiere seguir la siguiente estructura del contenido:

- a. **Método:** en términos generales, es la manera estructurada por medio de la cual logramos obtener conocimiento o información producto de una investigación. Es decir, que el método dice lo que se está estudiando y el tema u objeto de estudio. En términos prácticos, es la manera de buscar solución a un problema. Puede organizarse en las siguientes áreas:
- b. **Diseño:** aquí se describe el diseño del experimento (aleatorio, controlado,

casos y controles, ensayo clínico, prospectivo, etc.). Se indicará con claridad cómo y por qué se realizó el estudio de una manera determinada. Se ha de especificar cuidadosamente el significado de los términos utilizados y detallar de forma exacta cómo se recogieron los datos (por ejemplo, qué expresiones se incluyen en la encuesta). Cuando se trate de artículos de revisión, se ha de incluir una sección en la que se describirán los métodos utilizados para localizar, seleccionar, recoger y sintetizar los datos. Estos métodos se describirán también en el resumen del artículo.

- c. **Población** sobre la que se ha hecho el estudio: describe el marco de la muestra y cómo se ha hecho su selección. Describa con claridad cómo fueron seleccionados los sujetos sometidos a observación o participantes en los experimentos (pacientes o animales de laboratorio, también los controles). Indique la edad, sexo y otras características destacadas de los sujetos. Dado que en las investigaciones la relevancia del empleo de datos con la edad, sexo o raza puede resultar ambiguo, cuando se incluyan en un estudio debería justificarse su utilización.
- d. **Entorno**: indica dónde se ha hecho el estudio (escuela, comunidades, hospitales, campos agrícolas, etc.). Procure caracterizar el lugar o ubicación escogida.
- e. **Intervenciones**: se describen las técnicas, tratamientos (siempre utilizar nombres genéricos), mediciones y unidades, pruebas piloto, aparatos y tecnología, etc. Describa los métodos, aparataje (facilite el nombre del fabricante y su dirección entre paréntesis) y procedimientos empleados con el suficiente grado de detalle para que otros investigadores puedan reproducirlos resultados. Se ofrecerán referencias de los métodos acreditados, entre ellos los estadísticos; se darán referencias y breves descripciones de los métodos, aunque se hallen duplicados o no sean ampliamente conocidos; se describirán los métodos nuevos o sometidos o modificaciones sustanciales, razonando su utilización y evaluando sus limitaciones. Identifique con precisión todos los fármacos y sustancias químicas utilizadas, incluya los nombres genéricos, dosis y vías de administración. En los ensayos clínicos aleatorios se aportará información sobre los principales elementos del estudio, entre ellos el protocolo (población de estudio, intervenciones o exposiciones, resultados y razonamiento del análisis estadístico), la asignación de las intervenciones (métodos de distribución aleatoria, de ocultamiento en la asignación a los grupos de

tratamiento) y el método de enmascaramiento.

Análisis estadístico: señala los métodos estadísticos utilizados y cómo se han analizados los datos. En este aspecto tenga en cuenta lo siguiente:

- a. Describa los métodos estadísticos con el suficiente detalle para permitir que un lector versado en el tema, con acceso a los datos originales, pueda verificar los resultados publicados.
- b. En la medida de lo posible, cuantifique los hallazgos y presente los mismos con los indicadores apropiados de error o de incertidumbre de la medición (como los intervalos de confianza).
- c. Se evitará la dependencia exclusiva de las pruebas estadísticas de verificación de hipótesis, tal como el uso de los valores P, que no aportan ninguna información cuantitativa importante.
- d. Analice los criterios de inclusión de los sujetos experimentales. Proporcione detalles sobre los procesos que se ha seguido en la distribución aleatoria.
- e. Describa los métodos de enmascaramiento utilizados. Haga constar las complicaciones del tratamiento. Especifique el número de observaciones realizadas. Indique las pérdidas de sujetos de observación (como los abandonos en un ensayo clínico).
- f. Siempre que sea posible, las referencias sobre el diseño del estudio y métodos estadísticos deben ser de trabajos vigentes (indicando el número de las páginas).
- g. Especifique cualquier programa de ordenador, de uso común, que se haya empleado.
- h. En la sección de resultados resuma los datos, especifique los métodos estadísticos que se emplearon para analizarlos.
- i. Se restringirá el número de tablas y figuras al mínimo necesario para explicar el tema objeto del trabajo y evaluar los datos en los que se apoya.
- j. Use gráficos como alternativa a las tablas extensas.

Ética: cuando se trate de estudios experimentales en seres humanos, indique qué normas éticas se siguieron. No emplee, sobre todo en las ilustraciones, el nombre, las iniciales o número de historia clínica de los pacientes. Cuando se realicen experimentos con animales, se indicará la normativa utilizada sobre cuidados y usos de animales de laboratorio.

5. Resultados: presente los resultados en prosa, auxiliándose de tablas y gráficos, siguiendo una secuencia lógica. No repita en el texto los datos de las tablas o ilustraciones; destaque o resuma tan solo las observaciones más importantes. Recuerde que las tablas y gráficos deben tener una numeración correlativa y SIEMPRE deben estar referidos en el texto. Los resultados deben ser enunciados claros, concretos y comprensibles para el lector; y por supuesto, se deben desprender del proceso investigativo enmarcado en el artículo.

6. Discusión: haga hincapié en aquellos aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellos. No debe repetir, de forma detallada, los datos u otras informaciones ya incluidas en los apartados de introducción y resultados. Explique en este apartado el significado de los resultados, las limitaciones del estudio, así como sus implicaciones en futuras investigaciones. Si es posible se compararán las observaciones realizadas con las de otros estudios pertinentes.

7. Conclusiones: son proposiciones o ideas producto o resultado de la investigación realizada, de modo que se deben relacionar con los objetivos del estudio. Evite afirmaciones poco fundamentadas o subjetivas y conclusiones insuficientemente avaladas por los datos. En particular, los autores deben abstenerse de realizar afirmaciones sobre costos o beneficios económicos, salvo que en su artículo se incluyan datos y análisis económicos. En este apartado podrán incluirse recomendaciones cuando sea oportuno.

8. Agradecimientos: este debe ser un apartado muy breve, en donde se agradece a las personas que han colaborado con la investigación, pero que no cumplan los criterios de autoría. Por ejemplo, se puede dar gracias a los que colaboraron con la ayuda técnica recibida, en la escritura del artículo o en general el apoyo prestado por el jefe del departamento. También se incluirá en los agradecimientos el apoyo financiero y los medios materiales recibidos. Los agradecimientos a Dios y a los familiares pertenecen al ámbito privado, por eso NO tienen cabida en este apartado.

9. Bibliografía: este apartado se construye de acuerdo a las normas internacionales APA. En tal sentido, es necesario diferenciar entre referencias y bibliografía. Así, las referencias incluyen todas las fuentes que sustentan la investigación realizada y que se usaron directamente para la preparación del artículo; en cambio, la bibliografía se refiere a las fuentes que sirven para que el lector profundice en el tema. En conclusión, en este artículo solo se incluirán las referencias. Recuerde que todo autor citado en el transcurso del artículo debe estar correctamente citado en las referen-

cias. A continuación se presentan los lineamientos principales para elaborar las referencias:

- a. Organice las referencias según el orden alfabético, aquí deben aparecer todos los autores citados en el artículo.
- b. Evite citar resúmenes o referencias de originales no publicadas.
- c. Tampoco cite una comunicación personal, salvo cuando en la misma se facilite información esencial que no se halla disponible en fuentes públicamente accesibles; en estos casos se incluirán, entre paréntesis en el texto, el nombre de la persona y la fecha de la comunicación.
- d. En los artículos científicos, los autores que citen una comunicación personal deberán obtener la autorización por escrito.
- e. Las referencias bibliográficas generalmente se conforman de la siguiente manera:

1) Libros: apellidos, nombre. (año). Título. Ciudad: Editorial.

Ejemplo:

Barahona, Marvin. (2009). *Pueblos indígenas, Estado y memoria colectiva en Honduras*. Tegucigalpa: Editorial Guaymuras.

2) Libros de referencia electrónica: apellidos, nombre. (año). Título. Recuperado de <http://www.xxxxxxxxxx.xxx>

Ejemplo:

Pérez Lasala, José Luis y Medina, Graciela. (1992). *Acciones judiciales en el derecho sucesorio*. Recuperado de: <http://biblio.juridicas.unam.mx>

3) Libros electrónicos con digital object identifier (DOI): apellidos, nombre. (año). Título. Doi:

Ejemplo:

Montero, M. y Sonn, C. (2009). *Psychology of Liberation: Theory and applications*. Doi: 10.1007/978-0-387-85784

4) Capítulo de un libro: apellidos, nombre. (año). Título del capítulo. En apellidos, nombre. Título del libro (páginas). Ciudad: Editorial.

Ejemplo:

Lagos, Sonia y Torres, Corina. (1990). Información botánica de 50 plantas. En Paul, House. *Manual popular de 50 plantas medicinales de Honduras (27-52)*. Tegucigalpa: Editorial Guaymuras.

5) Artículo de una revista o publicación periódica: apellidos, nombre. (fecha). Título del artículo. *Título de la publicación*, volumen, (número), páginas.

Ejemplo:

López Guzmán, Clara. (1 de febrero de 2013). Los contenidos educativos en los contextos digitales, *Revista Digital Universitaria*, 14 (2), 2-3.

6) Tesis: apellidos, nombre. (año). Título. (tesis de xxxx). Nombre de la institución, ciudad.

Ejemplo:

Salazar Muñoz, Yen de Jesús. *Conocimientos del personal de enfermería sobre las medidas de bioseguridad en las técnicas de administración de medicamentos*. (Tesis de licenciatura). Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala.

7) Para otro de tipo de referencias a las aquí señaladas, se sugiere consultar las normas APA; en internet hay muchas páginas disponibles sobre este tema.

B. RECOMENDACIONES GENERALES PARA PRESENTAR EL ARTÍCULO

1. Todo el artículo debe presentarse a doble espacio, con letra Arial Narrow, tamaño 12.
2. Inicie cada sección o componente del artículo después de donde terminó el anterior.
3. El peso porcentual de sus componentes serán los siguientes:
 - a. Introducción 5-10 %
 - b. Métodos y técnicas 5-10 %
 - c. Análisis o desarrollo del tema 70 % (dividirlo en tres o cuatro capítulos)
 - d. Conclusiones 5-10 %
 - e. Bibliografía 5 %
4. La extensión total del artículo tendrá un máximo de 17 páginas, a doble espacio.
5. Las ilustraciones deben enviarse en formato digital, con la mayor resolución posible y en un formato jpg.

6. Incluya las autorizaciones para la reproducción de material anteriormente publicado, para la utilización de ilustraciones que puedan identificar a personas o para imágenes que tengan derechos de autor. Adjunte la cesión de los derechos de autor y formularios pertinentes.
7. Todo el artículo se imprimirá en papel blanco (tamaño carta), con márgenes de 2 cm a cada lado (superior, inferior, derecho e izquierdo). El papel se imprimirá en una sola cara.
8. Las páginas se numeran consecutivamente comenzando por el título. El número de página se ubicará en el ángulo inferior derecho de cada página.
9. En la copia en soporte electrónico (en CD, memoria o correo electrónico) se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:
 - a. Cerciorarse de que se ha incluido la misma versión del artículo impreso.
 - b. Incluir en el CD, memoria o correo electrónico, solamente última la versión del manuscrito.
10. Sobre las figuras, ilustraciones, tablas y gráficos:
 - a. Se enumeran correlativamente desde la primera a la última. Asígneles un breve título a cada uno, pero no dentro de estos.
 - b. En cada columna figurará un breve encabezamiento.
 - c. Las explicaciones o información adicional se pondrán en notas a pie de página, no en la cabecera de la tabla o gráfico. En estas notas se especificarán las abreviaturas no usuales empleadas en cada tabla o gráfico, para hacerlo se usarán como llamadas los números en voladita.
 - d. Identifique las medidas estadísticas de variación, tales como la desviación estándar, el error estándar de la media. Asegúrese de que cada tabla o gráfico se halle citado en el texto, recuerde que sin esa referencia su presencia en el artículo no tiene validez.
 - e. El formato, letras, números y símbolos usados en las figuras, ilustraciones, tablas y gráficos, serán claros y uniformes en todos los que aparezcan en el artículo.
 - f. Los títulos y las explicaciones detalladas se incluirán en las leyendas de las ilustraciones y no en las mismas ilustraciones.
 - g. Si se emplean fotografías de personas, estas no deben ser identificables; de lo

- contrario, se deberá anexar el permiso por escrito para poder utilizarlas. Las figuras se numerarán consecutivamente según su primera mención en el texto.
- h. Todas las figuras, fotografías e ilustraciones deben tener un pie de imagen que las identifique.
 - i. Las unidades de medida de longitud, talla, peso, volumen y todas las demás, se deben expresar en unidades métricas (metro, kilogramo, litro) o sus múltiplos decimales. Las temperaturas se facilitarán en grados Celsius y las presiones arteriales en milímetros de mercurio. Todos los valores de parámetros hematológicos y bioquímicos se presentarán en unidades del sistema métrico decimal. En resumen, para todos estos elementos se debe tomar como referencia el Sistema Internacional de Unidades.
 - j. En las siglas, abreviaturas y símbolos, use únicamente las normalizadas. Evite las abreviaturas en el título y en el resumen. Cuando en el texto se emplee por primera vez una abreviatura o sigla, esta irá precedida del término completo, salvo si se trata de una unidad de medida común.
 - k. En el caso de gráficos, cuadros y tablas elaboradas en Excel, deberá remitir el archivo correspondiente en formato de Excel.
11. Conserve una copia de todo el material enviado.
12. Es importante destacar que los artículos que aparecen en estas revistas deben tener un soporte científico respaldado por citas dentro del texto, las cuales se usan de la siguiente manera:
- a. Cuando dentro del texto solo se cita al autor, se escribe entre paréntesis el año de publicación de su obra.
Ejemplo:
En el Hospital Escuela, Palma y Tábora (2006) encontraron que las cepas aisladas de *S. aureus* eran en su mayoría de exudados en pacientes hospitalizados y no demostraron resistencia a la vancomicina.
 - b. Cuando en el texto no se cita al autor, se escribe entre paréntesis el apellido del autor y el año de publicación de su obra.
Ejemplo:
Una energía alternativa o más precisamente una fuente de energía alternativa, es aquella que puede suplir a las energías o fuentes energéticas actuales, ya sea por su menor efecto contaminante o fundamentalmente por su posibilidad de renovación (Quiñones Cabello, 2006).
 - c. Si la obra tiene más de dos autores, se citan la primera vez con todos los apelli-

- dos; pero en las subsiguientes, solo se escribe el apellido del primer autor, seguido de la frase et al.
- d. Si la obra tiene más de seis autores, se escribe el apellido del primer autor y se usa la frase et al desde la primera vez.
- e. No se debe olvidar que todo autor citado dentro del texto, debe aparecer en las referencias con todos sus datos bibliográficos.



UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



Dirrección de Investigación Científica y Posgrado
Edificio Alma Mater, quinto piso, Ciudad Universitaria
Tel. 2216-7000 / 2216-6100 Ext. 110316 , 110318

ISBN: 978-99979-803-1-1



9 789997 980311

www.dicyp.unah.edu.hn