



Centro Regional Universitario de Colón, Universidad de Panamá

CIENCIAS
TECNOLOGÍA
COLÓN
NEGOCIOS

REVISTA

COLÓN
CIENCIAS
TECNOLOGÍA
NEGOCIOS



ISSN: 2313-7819

Publicación Semestral
Volumen 6 número 2
Julio – Diciembre 2019

1

DIAGNÓSTICO DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL VIH/SIDA EN JÓVENES UNIVERSITARIOS

(Diagnosis of the level of knowledge about HIV/AIDS in young university students)

Roberto Bula¹, Elisa Mendoza², Lourdes Carrasquilla², Gabriela Casal²

¹ Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón. Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología. Email: rbulaenator@gmail.com

² Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología. Departamento de Estadística.

RESUMEN

Históricamente, las estadísticas revelan que la población mayormente expuesta al VIH/ SIDA son personas con edades entre los 20 a 34 años, es decir, adultos jóvenes en donde el conocimiento y los medios mediante los adquieren se asocian como un factor de riesgo a la enfermedad y que requiere la atención de las autoridades. Objetivo: Diagnosticar el nivel de conocimientos, medios consultados y métodos de prevención empleados para su protección en actividades sexuales. Materiales y métodos: El estudio se centra en la población de jóvenes estudiantes de la Universidad de Panamá matriculados en el año 2016. La muestra estuvo constituida por 310 estudiantes. Para la recolección de los datos se utilizó un instrumento validado por medio de expertos y una prueba piloto. Resultados: Los resultados muestran que la distribución de la muestra de 60% (187) mujeres y 40% (123) hombres. Del total de estudiantes, el 90% eran solteros, un 36.5% (113) hombres solteros y 53.2% (165) mujeres solteras, un 0.6% no respondió. Menos de la mitad de los estudiantes manifestaron tener conocimientos sobre el VIH y más de la mitad ha tenido relaciones sexuales. Destacan las relaciones con la misma pareja como el método de prevención. Los medios de comunicación son la fuente de consulta más popular, sin embargo consideran que en las escuelas se debiera brindar más información sobre el tema. Conclusiones: Los jóvenes requieren más información sobre el VIH y que ésta sea de calidad. Aún persisten conductas de riesgo, teniendo sexo a temprana edad (16 años en promedio), donde apenas el 52% de estos usó el condón en su primera relación sexual como medida de prevención.

PALABRAS CLAVES

VIH/SIDA, conductas de riesgo, relaciones sexuales, estadísticas, regresión logística

ABSTRACT

Historically, statistics reveal that the population mostly exposed to HIV / AIDS are people between ages of 20 and 34, which are young adults where knowledge and ways to acquire them are associated as a risk factor of the population to obtain the disease and that require the attention from the authorities. Objective: To diagnose the level of knowledge, means consulted and methods of prevention used for their protection during sexual activities. Materials and methods: The study focuses on the population of young students from the University of Panama enrolled in the year 2016. The sample consisted of 310 students. For the data collection an instrument validated by experts and a pilot test was used. Results: The results show that the distribution of the sample was 60% (187) women and 40% (123) men. Of this total, 90% of the students were single, 36.5% (113) single men and 53.2% (165) single women, 0.6% did not respond. Less than half of the students said to had knowledge about HIV, and more than half had sexual experience. Relationships with the same couple stand out as the method of prevention. The media are the most popular source of consultation; however they consider that schools should be provided more information on the subject. Conclusions: Young people need more high quality information about HIV. There are still risky behaviors such as having sex at an early age (16 years old on average), where only 52% used condom in their first sexual relationship as a preventive measure.

KEYWORD

HIV/AIDS, risk behaviors, sexual relations, statistics, logistic regression

INTRODUCCIÓN

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la juventud comprende el rango de edad entre los 10 y los 24 años; abarca la pubertad o adolescencia inicial de 10 a 14 años, la adolescencia media o tardía de 15 a 19 años y la juventud plena de 20 a 24 años. (Caicedo, s.f.). Muchas organizaciones manifiestan que los jóvenes enfrentan muchos cambios tanto físicos, sociales y psicológicos determinando así que una persona en su etapa de juventud puede presentar problemas como la salud reproductiva, la salud sexual, trastornos psíquicos o la drogadicción y el alcoholismo entre otros (UNICEF, 2002). Diversos estudios revelan que a edades tempranas, 12 años en promedio, los jóvenes inician actividades sexuales y alcoholismo (Parra, 2010).

La falta de una adecuada orientación es determinante en esta etapa de la vida, ya que durante la adolescencia una persona comienza a formar su personalidad y su carácter, pues esto es lo que definirá su vida adulta. Pues cada decisión que se toma en el período inicial de la vida adulta marcará oportunidades y cambios en su futuro (Beadnell, 2005).

La conducta de riesgo es un ingrediente natural de crecimiento. En un estudio longitudinal de adolescentes estadounidenses, descubrieron que “Abandonar la Abstinencia” es una parte integral del proceso de formar un estilo de vida individual y socialmente aceptable y relacionarlo con la vida diaria; si bien la conducta de riesgo puede constituir un peligro para la salud, a menudo hace que el joven se sienta “Adulto” (Carrillo-Maravilla, 2004).

Al asociarlo con las conductas de riesgo frente al Virus de Inmunodeficiencia Humana / Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH/SIDA), según estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011) se ha encontrado que a medida que pasan los años la edad de inicio de la actividad sexual ha ido disminuyendo, se tiene que la edad de inicio en un rango promedio de una vida sexualmente activa está entre los 13 a 19 años de edad. A su vez, dichos estudios han encontrado que hay una escasa preocupación o negación por parte de las personas en la utilización de preservativos al momento del acto sexual, lo cual se constituye en un posible factor de riesgo (ONUSIDA, 2016) debido a que el número de infecciones de transmisión sexual ha ido incrementando también. Las razones que motivan al no uso de este preservativo es ampliamente desarrollado por Camacho y Pabón (2014) en la cual especifican que parte de las motivaciones se relacionan con que afectan negativamente el romanticismo en el caso del género masculino, y en el caso de las del género femenino, la vergüenza de tener que comprarlos.

En el caso de Panamá, cifras oficiales del Ministerio de Salud sobre las enfermedades de transmisión sexual muestra que en los casos en fase VIH desde el año 2001, cuando empezó la vigilancia hasta el año 2012, se registró un total de 7474 personas en estado de infección asintomática, de estos 3035 corresponden al género femenino, mientras que 4439 son del género masculino, obteniendo así una relación masculino-femenino de 1.4:1.0. Al analizarlo por el grupo de edad, la mayoría de los casos reportados corresponden al grupo de edad de 20-34 años donde se encuentra el 48% de los casos reportados. En febrero de 2014, se estimó la prevalencia en la población de 15 a 49 años en 0.65% (MINSa, 2014).

Según estudio realizado por el Instituto Conmemorativo Gorgas, con la Encuesta Nacional de Salud Sexual y Reproductiva (ENASSER) realizada en el año 2009, el 31.6% de las mujeres y el 40.8% del género masculino en las edades de 15 a 19 años dijeron haber comenzado su vida sexual antes de los 15 años. Como consecuencia del inicio temprano de las relaciones sexuales, se ha presentado que los jóvenes tengan un número de parejas sexuales elevados en conjunto con el poco conocimiento acerca de que la sexualidad los expone al contagio de enfermedades de transmisión sexual convirtiéndolos así en un grupo vulnerable.

Por esto se considera que el conocimiento acerca de las enfermedades de transmisión sexual es de suma importancia para la erradicación de este flagelo.

El estudio ENNASER demostró que el nivel de educación afecta el grado de conocimiento, se encontró que a mayor nivel de estudio, mayor grado de conocimiento acerca de las infecciones de

transmisión sexual (ITS) y VIH, y las formas de prevenirlo. Las personas sin un grado de educación superior, 59.2% para el género femenino y 67.3% para los del género masculino, reportaron conocer acerca del tema, mientras que los que dijeron tener algún grado de educación superior, representaron un 99% el género femenino y 97% el género masculino, que reportó tener el conocimiento de las ITS y cómo prevenirlo.

Al hablar de las medidas de prevención de contagio de ITS y VIH se obtuvo que el 55.2% reconoció como necesario el uso del condón, el 33.9% no lo consideró así, y un 6.9% no respondió a esta interrogante.

Por lo tanto, el principal objetivo de esta investigación se centra en determinar el nivel conocimiento y conductas de riesgo de los estudiantes de la Universidad de Panamá en relación con VIH/SIDA.

METODOLOGÍA

Por la naturaleza y las características de esta investigación, se clasifica como una investigación cuantitativa, no experimental, transversal y correlacional. Esto debido a que se utilizan datos que sirven de base para analizar tanto el nivel de conocimiento sobre los riesgos del VIH/SIDA como las conductas sexuales que conllevan al riesgo de adquirir esta enfermedad en los jóvenes universitarios; es no experimental, ya que no se desarrolla un control de variables para determinar relación de causa – efecto. Es correlacional, porque se desea establecer el nivel de relación entre la conducta de riesgo y el conocimiento de las ITS y VIH/SIDA. Es transversal, debido a que, solo se recogen los datos para el análisis en un solo momento una sola vez, representando una fotografía de las respuestas de los jóvenes universitarios que participan en el estudio.

La muestra definitiva estuvo constituida por 310 estudiantes seleccionados mediante el muestreo aleatorio simple de una lista de correos electrónicos de los estudiantes matriculados en primer semestre de 2016.

El instrumento de recolección de datos utilizado es el cuestionario vía correo electrónico, diseñado en Google Forms, el cual es una herramienta informática para el diseño, envío y procesamiento de datos mediante encuestas electrónicas. Este ha sido estructurado en seis (6) secciones y 39 preguntas de varios tipos, es decir, tanto cuantitativas como cualitativas, además de preguntas cerradas y otras abiertas para que el encuestado pudiese ampliar libremente sus respuestas.

Las secciones son: los datos generales de los estudiantes, conocimiento de ITS y VIH, patrones de conducta, percepción de las personas con VIH, promoción y divulgación de la información.

En el envío de los cuestionarios se adjuntó un mensaje de consentimiento informado y la garantía de confidencialidad de los datos individuales. Así, el método de recolección de datos utilizado es el de encuesta que fue de tipo auto administrado y aplicado vía web (correo electrónico), buscando la mayor tasa de respuesta con honestidad de los participantes del estudio por medio del anonimato que ofrece una encuesta vía web.

El instrumento se ha validado mediante la aplicación de 2 muestras pilotos. La primera conformada por 30 estudiantes de distintas carreras de estudio, y la otra muestra piloto de 181 estudiantes buscando un análisis descriptivo de la población, y así poder evaluar y consolidar un cuestionario más confiable, válido y eficaz.

La aplicación del cuestionario en la primera muestra piloto permitió lo siguiente:

- Revisar la comprensión de las preguntas.
- Determinar el tiempo de aplicación del cuestionario, es decir, en ser respondido completamente por el estudiante.
- Obtener estimaciones en la población de estudio para el cálculo del tamaño de la muestra.
- Verificar la aceptación de los estudiantes para responder el cuestionario dado que es un tema que pudiese generar rechazo al tratarse de preguntas muy personales.

La segunda muestra piloto brindó un panorama más confiable de lo que se podría obtener como información acerca del nivel de conocimientos de acuerdo con la opinión de expertos.

Los resultados se presentan mediante tablas, cuadros y gráficas, describiendo los datos obtenidos.

Para conocer más sobre el nivel de conocimiento que los estudiantes decían tener, se les indagó en diversos temas relacionales con las ITS y el VIH, y poder contrastar con la afirmación realizada en la pregunta directa.

En este estudio se diseñó una metodología para determinar el nivel de conocimiento de los jóvenes universitarios acerca del tema del VIH/Sida:

Primero: Determinación de una pregunta de referencia del conocimiento. Se utilizaron como preguntas de referencia para medir el conocimiento sobre VIH/SIDA, las siguientes:

- Pregunta si conocen la diferencia entre el VIH y SIDA
- Pregunta donde explican cuál era la diferencia
- Si el estudiante indicaba conocer la diferencia y explicaba correctamente esta pregunta, se le calificó cómo Conoce sobre el tema; en caso contrario, se le evaluó como No conoce del tema.

Segundo: Evaluación de las 19 preguntas de la prueba de conocimiento. Para esto se puntuó con uno la respuesta correcta y con cero la respuesta incorrecta. Luego se totalizó los puntos correctos, tal como muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Preguntas consideradas en la prueba de conocimiento.

Preguntas
Sabes qué son las ITS
Conoce la Tuberculosis como una ITS
Conoce la Sífilis como una ITS
Conoce el Papiloma Humano como una ITS
Conoce la Hepatitis B y C como una ITS
Conoce la Clamidia como una ITS
Conoce el VIH/SIDA como una ITS
Conoce la Gonorrea como una ITS
Conoce la Tricomoniasis como una ITS
Conoce la Candidiasis como una ITS
Sabes las diferencias entre VIH y SIDA
Cuéntanos cuál es la diferencia para ti entre VIH y SIDA
Reconoces las relaciones sexuales como formas de contagio
Reconoces el intercambio de los fluidos corporales como forma de contagio
Reconoces que la donación de sangre es una forma de contagio
Reconoces que los besos no son una forma de contagio
Reconoces la transmisión de madre a hijo como una forma de contagio
Reconoces el uso de jeringas usadas como una forma de contagio
Reconoces que el contacto corporal (darse la mano, abrazarse) no son formas de contagio
Puntuación Esperada

En total, la puntuación máxima esperada que podía obtener un estudiante era de 19 puntos.

Tercero: Realización del Análisis de la Curva de COR (Característica Operativa del Receptor) para determinar una puntuación de corte que discriminara entre el tener y no tener conocimiento sobre el tema en cuestión. Para esto se creó una nueva variable llamada PUNTUACIÓN la que le otorga un puntaje de conocimiento a cada estudiante y se somete al análisis de la curva de COR.

El Análisis de la curva de COR, permitió determinar el punto de corte en que se marca la diferencia entre los estudiantes que tienen conocimiento y los que no, medida a través de mediciones de sensibilidad y especificidad.

Cuarto: Evaluación mediante la Prueba Diagnóstica, la sensibilidad y especificidad de la prueba.

RESULTADOS

Hubo mayor participación de mujeres (60%) mujeres. Del total de estudiantes, el 90% eran solteros, un 36.5% (113) hombres solteros y 53.2% (165) mujeres solteras, un 0.6% no respondió. Los estudiantes correspondieron a 20 carreras universitarias distintas. En cuanto al tipo de centro educativo donde obtuvieron su bachillerato, el 60% fue de tipo privado y el 40%, en centros oficiales.

Descripción del conocimiento de VIH de los jóvenes

La medición del nivel de conocimiento se realizó mediante preguntas abiertas y cerradas. Por ejemplo, el 93% de los estudiantes indicaron tener conocimiento sobre VIH, mientras que el restante 7% negó tener este conocimiento. Indicando que este conocimiento lo adquirieron en sus respectivos centros educativos (bachilleratos).

Discriminación del nivel de conocimiento sobre VIH/SIDA

Por otro lado, se evaluó una serie de preguntas sobre diversos tópicos relacionados con las ITS y el VIH, para discriminar el nivel de conocimientos que en realidad tienen respecto al tema.

La aplicación de la metodología de evaluación del conocimiento, basado en el análisis de la curva de COR, permite la discriminación de la prueba sobre el conocimiento que tienen los estudiantes sobre el VIH. Por lo tanto, se consideran con conocimientos aquellos que superen el punto determinado por la Curva de COR, y lo contrario, los que queden por debajo del punto de la curva, puesto que a mayor puntaje más acierto ha obtenido el estudiante en la prueba, tal como muestra la Figura 1.

El punto de corte determinado por el Índice de Youden en donde la sensibilidad y la especificidad es la más alta conjuntamente, presentó un área de 0.747. Esto es aceptable, ya que en la medida al estar próximo a uno. El intervalo de confianza es 0.631 a 0.863 y que no incluye el 0.5, por lo tanto, es un buen indicador para discriminar entre los que respondieron correctamente las preguntas y los que no lo hicieron.

La sensibilidad (*sensitivity*) es un parámetro que se mide en el grupo de sujetos que verdaderamente respondieron bien. Es el cociente entre los que realmente respondieron bien y el total de los que dijeron conocer la enfermedad. Por tanto, es la probabilidad de obtener un resultado positivo cuando el estudiante realmente tiene conocimiento o la proporción de verdaderos positivos.

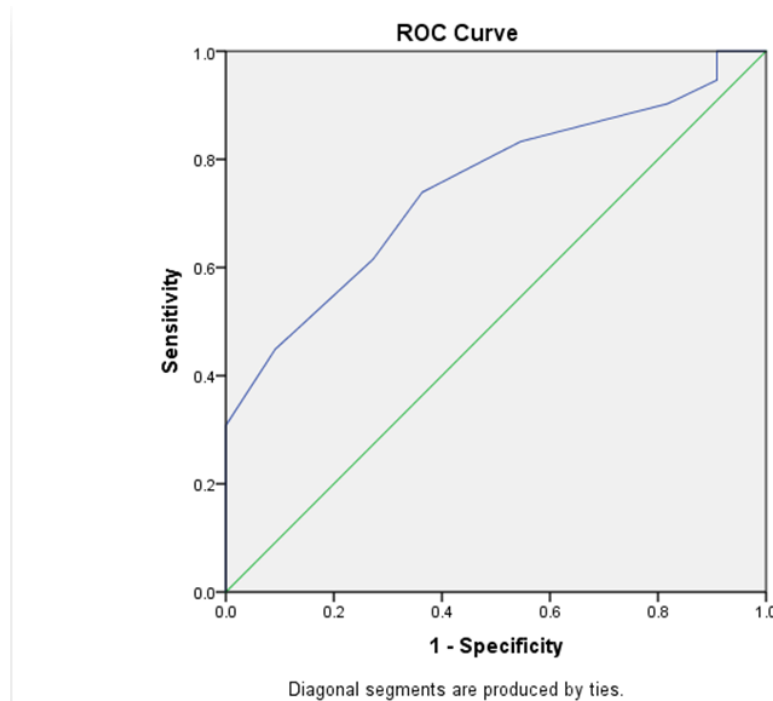


Figura 1. Curva característica operativa de especificidad y sensibilidad del puntaje de conocimientos sobre la diferencia entre VIH/Sida de los estudiantes universitarios.

La especificidad (*specificity*) es un parámetro que se mide en el grupo de sujetos dijeron no conocer la enfermedad. Es el cociente entre los que no respondieron correctamente y dijeron no conocer la enfermedad. Por tanto, es la probabilidad de obtener un resultado negativo cuando el individuo no tiene conocimiento de la enfermedad.

El punto de corte de una escala continua que determina la sensibilidad y especificidad más alta es aquel que presenta el mayor Índice de Youden, calculado según la fórmula (sensibilidad + especificidad - 1). Gráficamente, éste corresponde al punto de la curva ROC más cercano al ángulo superior-izquierdo del gráfico (punto 0,1)

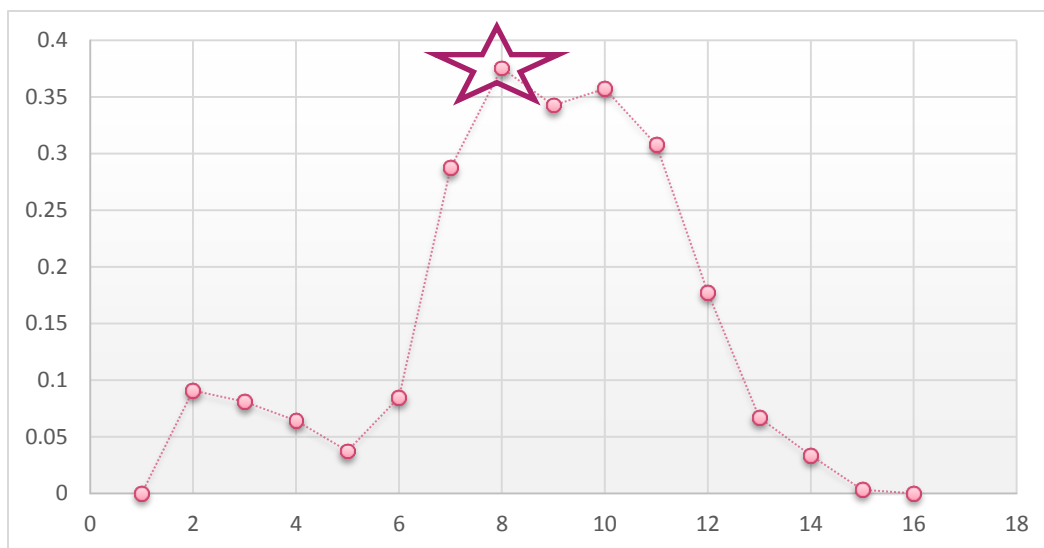


Figura 2. Gráfica del Índice de Youden para clasificación de los estudiantes con conocimiento sobre VIH/SIDA

En la Figura 2 se observa que el punto más alto coincide con el punto 0.38 el cual tiene como puntaje 8, por lo tanto, se seleccionaron a los estudiantes que obtuvieron al menos 8 en el puntaje de conocimiento, se consideran como los que realmente tienen algún nivel de conocimiento sobre VIH.

Luego de obtener los puntajes y la elaboración de la curva de COR mediante la gráfica del Índice de Youden para determinar desde que puntaje un estudiante tiene conocimiento, se relacionaron las respuestas obtenidas mediante la prueba de conocimientos y la pregunta de referencia, tal como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. Relación de las respuestas de conocimiento sobre VIH/SIDA obtenidos mediante la prueba de conocimiento y la pregunta de referencia

Condición de la respuesta sobre la diferencia del VIH/SIDA	Conocimiento de la diferencia entre VIH y SIDA					
	Total		Si		No	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	310	100%	216	70%	94	30%
Correcta	154	50%	120	39%	34	3%
Incorrecta	156	50%	96	31%	60	4%

En términos generales los estudiantes que tienen al menos algún nivel de conocimiento representan el 39% de los estudiantes.

Análisis de la Conducta de Riesgo de VIH de los jóvenes

De acuerdo con los resultados obtenidos, el 61% (191) han tenido relaciones sexuales, de los cuales el 61% (116) son mujeres y 39% (75) hombres. De estos 59% presentan una edad de su primera relación sexual menor de 18 años, con un promedio de 16 años, tal como muestra la Figura 3.

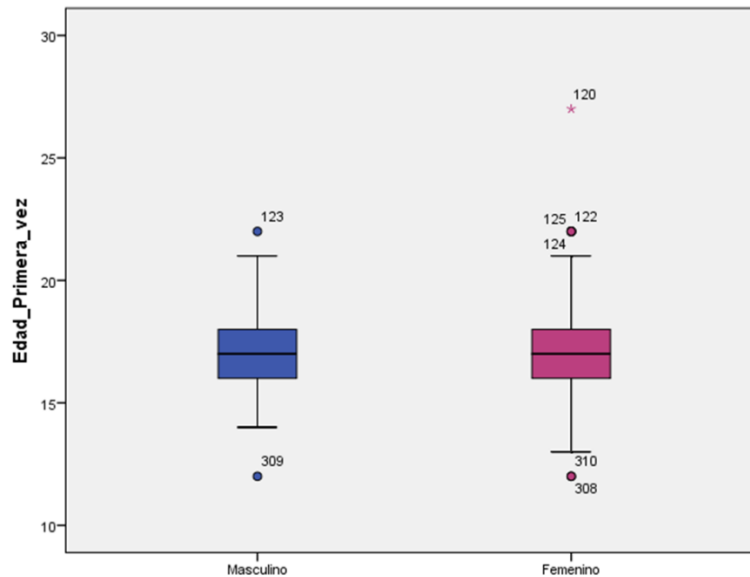


Figura 3. Edad de inicio de relación sexual, según sexo. Año 2016.

El 85% de los estudiantes afirma tener como preferencia las parejas sexuales de género opuesto al suyo. También se pudo conocer que la primera relación sexual del 64.4% de los estudiantes fue con su pareja o novio(a), otro 28% dijeron haber tenido su primera relación sexual con un amigo, mientras que un 5% dijeron que con un desconocido.

Se conoce a través de diversos estudios que el ser sexualmente activo y no tener una pareja estable es una conducta de riesgo frente al VIH, los estudiantes participantes del estudio el 69% dijeron tener parejas sexuales regulares, un 23% dijeron tener parejas sexuales irregulares, y un 7% dijeron que ambos tipos de parejas.

Dentro de las medidas de prevención que los estudiantes utilizan para reducir el riesgo de contraer VIH, sobresale que el método más utilizado es mantener una misma pareja sexual, y no tener relaciones sexuales en estado etílico como también se resalta la abstinencia. El 52% de los estudiantes dijeron haber utilizado preservativo (condón) en su primera relación sexual.

El 52% de los hombres y un 51% de las mujeres que han tenido relaciones sexuales afirmaron que nunca se han realizado la prueba de VIH, y solo el 11% de las mujeres dijeron haberla hecho cada año y 3% cada 6 meses, el 10% de los hombres dijeron haberla hecha cada año, y 3% cada 6 meses.

Medios de Información sobre el tema

De acuerdo con el 32% de los estudiantes actualmente Si existe la información suficiente sobre el VIH/SIDA para la prevención de esta enfermedad, para el restante de los estudiantes No hay suficiente información, siendo los medios de comunicación (87%) la fuente de información más popular sobre el tema, seguido del Internet (71%) y en tercer lugar su casa (65%).

Por otro lado, señalan que los lugares o medios donde debería existir más información sobre el VIH son: las escuelas (98%), seguido por los medios de comunicación como lo son TV, Periódicos, Revistas (72%), la Casa (43%) y para el 26% es el Internet.

Para los jóvenes, una de las mejores formas o recursos de divulgación sobre VIH que ellos consideran de preferencia son: las clases de educación sexual en las escuelas (66%), seguido de las charlas directamente de sus padres (55%) y medios de comunicación: periódicos (54%), televisión (44%). Las redes sociales y los mensajes radiales se ubicaron en último lugar con un 19%.

DISCUSIÓN

Es necesario continuar con procesos de información, comunicación y educación sexual, como mecanismo de prevención de enfermedades de transmisión sexual en particular el VIH, puesto que el estudio reveló que solo el 39% de los estudiantes tiene algún nivel de conocimiento sobre VIH. Por otro lado, la edad promedio de inicio de relaciones sexuales fue de 16 años, resultado similar al obtenido en el estudio realizado en la Universidad de Panamá en 2014 (UP, 2014).

Mientras que en el estudio ENASSER, se determinó el uso del condón como medida de prevención, según el 69.9% de las mujeres y 65.8% los hombres; en los resultados de este estudio se afirma que solo el 52% de los jóvenes utilizaron el condón en su primera relación sexual. Solamente, el 6% considera el uso del condón como medida de prevención. Sin embargo, respecto a la fidelidad, el sexo con la misma pareja presentó resultados positivos, según el 53% de los hombres y 57% de las mujeres lo consideraron como una medida de prevención.

Por un lado, los estudiantes señalan como principal medio de información sobre VIH a los medios de Comunicación (TV y Radio). En cuanto a los medios en donde debería darse más información sobre VIH corresponde a las escuelas, medios locales (TV, radio, periódicos, otros)

y en las casas. Los estudiantes consideran que una divulgación eficaz sobre el tema del VIH se lograría si se realiza en las clases/escuelas, a través de los padres de familia y medios de comunicación. Resaltando que estos tres medios son muy importantes para transmitir información precisa y eficaz sobre los temas de VIH/SIDA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Beadnell, B. (2005). Uso del Condón, Frecuencia de Sexo y Número de Parejas: Caracterización Multidimensional del Riesgo Sexual en Adolescentes. Estados Unidos.

Caicedo, A. (s.f.). La Juventud. Editorial Virtual Calameo. Obtenido de: <http://es.calameo.com/books/0027063556ad11bf388f3>

Camacho Rodríguez, D. E. & Pabón Varela, Y. (2014). Percepciones que afectan negativamente el uso del condón en universitarios de la Universidad de la Costa Caribe Colombia. Hacia Promoción Salud, 54-67. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v19n1/v19n1a05.pdf>

Carrillo-Maravilla E. (2004). El descubrimiento del VIH en los albores de la epidemia del SIDA. Scielo, 130-133.

Infosida. (2016). Visión general de la infección por el VIH. Departamento de Salud y Servicios Humanos de EEUU. Obtenido de <https://infosida.nih.gov/understanding-hiv-aids/factsheets/19/45/vih-sida--conceptos-basicos>

Ministerio de Salud - MINSA. (2014). Indicadores de Salud Básicos. Panamá.

Organización Mundial de la Salud - OMS. (2011). Ficha Técnica. Obtenido de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs110/es>

Organización Mundial de la Salud - OMS. (2013). Ficha Técnica sobre VIH/SIDA. Obtenido de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs360/es/>

ONUSIDA. (2011). Informe ONUSIDA para el Día Mundial del SIDA.

ONUSIDA. (2016). VIH/SIDA, Nota descriptiva. Obtenido de Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/sida.

Parra Villarroel, J. (2010). Comportamiento sexual en adolescentes y su relación con variables biosociales. Mediagraphic.

UNICEF. (2002). Adolescencia una etapa fundamental. Obtenido de: https://www.unicef.org/ecuador/pub_adolescence_sp.pdf

2

ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE CARACOLES (Mollusca: Gastropoda) DE PIÑA, COSTA ABAJO, PROVINCIA DE COLÓN

(Abundance and diversity of snails (Mollusca:Gastropoda)
in Piña, Costa Abajo, Province of Colon)

Mario González¹, Luis Sánchez¹, Berta Liz Peña², Vitzel Victoria¹, Jorge Gutierrez³,
Katerin Anderson¹, Doris Gayle⁴, Gretel Sáenz¹ y Jorge Mariscal¹

¹ Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón. Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología. Departamento de Zoología. Email: mario.gonzalez@up.ac.pa luis.sanchezo@up.ac.pa .

² Ministerio de Educación, Escuela Simón Urbina, Arco Iris, provincia de Colón.

³ Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología. Departamento de Ciencias Ambientales.

⁴ Ministerio de Educación, Escuela Nocturna I.P.T. de Colón, Cativa, provincia de Colón

RESUMEN

Esta investigación se realizó en las playas aledañas al pueblo de Piña en la Costa Abajo de la provincia de Colón. El muestreo se realizó en seis estaciones realizándose recorridos mensuales al largo de las playas y arrecifes de coral, donde se encontraron 1785 individuos, pertenecientes a 48 especies, 27 géneros y 20 familias. Las especies más abundante fueron: *Purpura patula* (Linnaeus, 1758) con 942 individuos, *Nerita tesellata* (Gmelin, 1791) con 222, *Littorina nebulosa* (Lammark,1822) con 178, *Thais rustica* (Lammark,1822) con 90 y *Thais deltoidea* (Lammark,1822) con 78. También se registraron 13 especies que contaban con un solo individuo. El índice alfa de Williams indicó 4,33, ya que se colectaron 48 especies de las cuales 13 especies que contaban con un solo individuo, mientras que el índice de Berger-Parker 0,524 ya que dominaban las especies: *Purpura patula* (Linnaeus, 1758) con 942 individuos, y el índice de índice de Margaleff 14,622, lo que es mayor a 12, 84 que fue calculado para la playa La Escucha de Portobelo donde se encontraron 7921 individuos pertenecientes a 16 familias, 21 géneros y 30 especies (González *et al*, 2018).

PALABRAS CLAVES

Caracoles, gastrópodos, bioindicadores, riqueza de especies, índice de diversidad

ABSTRACT

This investigation was carried out on the beaches surrounding the town of Piña on the Costa Abajo of the province of Colón. The sampling was carried out in six stations. monthly trips were made along the beaches and coral reefs, where 1785 individuals were found, belonging to 48 species, 27 genera and 20 families. The most abundant species were: *Purpura patula* (Linnaeus, 1758) with 942 individuals, *Nerita tesellata* (Gmelin, 1791) with 222, *Littorina nebulosa* (Lammark, 1822) with 178, *Thais rustica* (Lammark, 1822) with 90 and *Thais deltoidea* (Lammark, 1822) with 78. There were also 13 species that had only one individual. The Williams alpha index indicated 4.33, since 48 species were collected, of which 13 species had a single individual, while the Berger-Parker index 0.524 as they dominated the species: *Purpura patula* (Linnaeus, 1758) with 942 individuals, and the index of Margaleff index 14,622, which is greater than 12, 84 that was calculated for La Escucha beach at Portobelo where 7921 individuals were found, belonging to 16 families, 21 genera and 30 species (González *et al*, 2018).

KEYWORD

Snails, gastropods, bioindicators, species richness, diversity index

INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas acuáticos a nivel mundial son los más extensos y de mayor importancia económica. Son vitales por su rica biodiversidad de especies marina en especial de los caracoles (Mollusca: Gastropoda). Colón cuenta con amplias playas rodeadas de arrecifes de coral con abundancia de moluscos que consideramos prioritarios en la economía, el turismo y nuestro ambiente, que debemos conservar.

Ante el avance del desarrollo industrial, el ecoturismo y la urbanización de las tierras aledañas a nuestras costas se ha incrementado la destrucción y contaminación de los hábitats marinos. El estudio de los caracoles (Mollusca: Gastropoda) en cuanto a su biodiversidad, estado de conservación y su distribución geográfica permitirá documentar la riqueza de especies y establecer una línea base para posteriores estudios de conservación y ecología de la diversidad de este grupo natural.

Los moluscos constituyen uno de los phylla más interesantes de estudiar ya que son buenos bioindicadores que permiten conocer cambios ocurridos en el medio ambiente como respuesta a intervenciones humanas, ya que por medio de ellos nos damos cuenta de la calidad del agua y de la contaminación. Además, son proveedores de excelentes modelos para estudiar patrones de biodiversidad y también procesos evolutivos. Constituyen el grupo más diverso en el reino



animal después de los artrópodos. Existen aproximadamente más de 75 000 especies vivas y 15 000 fósiles descritas. Se pueden encontrar en casi todo tipo de ambientes (inclusive desiertos), pero mayoritariamente en aguas saladas o dulces, aunque unos pocos han logrado colonizar el medio terrestre, siendo los gastrópodos el único grupo de moluscos con representantes en tierra firme. Por lo tanto, los moluscos están ampliamente distribuidos a lo largo del planeta debido a sus adaptaciones morfológicas que les han permitido colonizar estos distintos tipos de ambientes (Palacio *et al*, 2010).

En Panamá contamos con extensas costas en ambos océanos y la provincia de Colón cuenta con cinco distritos: Colón, Chagres, Donoso, Portobelo y Santa Isabel; y 40 corregimientos. Cada corregimiento cuenta con amplias playas en el mar Caribe, siendo el objetivo de la investigación el comparar la abundancia y la riqueza de especies de los taxa de caracoles (Mollusca: Gastropoda), en las playas de Costa Arriba y Costa Abajo de la Provincia de Colón.

MATERIALES Y MÉTODO

Esta investigación se realizó en las playas aledañas al poblado de Piña, situado en la Costa Abajo de la Provincia de Colón, en los cuales tienen una extensión de playas de unos cuatro kilómetros, Sus coordenadas geográficas son: 9°17'20" N y 80°02'28" O.

Se realizaron seis giras de colecta, durante seis meses de muestreos divididos en dos periodos en diferentes años. El primero comprendidos entre marzo a mayo de 2015 y el segundo entre junio y septiembre de 2018. El muestreo se realizó en seis estaciones. realizándose recorridos mensuales al largo de las playas y arrecifes de coral, en los que se colectaban manualmente, se introducían en bolsas plásticas, luego de lo cual se etiquetaron con información que contenía la fecha, el lugar y las condiciones climáticas, se trasladaron al laboratorio de la Escuela de Biología del Centro Regional Universitario de Colón, donde se limpiaron, luego se caracterizaron a nivel de especie, con la ayuda de claves taxonómicas y otras literaturas especializadas disponibles (Abbot, 1959; Abbot, 1964; Keen, 1971, Abbot, 1974; Caicedo, 1984; Caicedo, 1989; Dance, 2002) a partir de las muestras colectadas se construyó una colección de referencia, que reposa en la Escuela de Biología del Centro Regional Universitario de Colón. Las muestras fueron llevadas al Museo de Malacología de la Escuela de Biología, en el Campus Octavio Méndez Pereira, para confirmar las caracterizaciones.

Para este estudio, se realizó una base de datos, utilizando el programa Excel (Microsoft, 1995), y construyeron gráficas de pie para los porcentajes y de barras para las abundancias. La estadística descriptiva: media, desviación estándar, y coeficiente de variación se calculó con el programa STATISTICA 7.0 (Statsoft Inc., 2004). Para calcular la abundancia y riqueza de especies se

usaron los índices de diversidad: Alfa de Williams, Berges-Parker y Margaleff, utilizando los programas Bio-Diversity Pro. 2.0 y PAST.

RESULTADOS

Se encontraron 1785 individuos con pertenecientes a 48 especies, 27 géneros y 20 familias (Abbott, 1959; Abbott, 1964; Abbott, 1974; Caicedo, 1984; Caicedo, 1989; Dance, 2002; Keen, 1971), tal como muestra la Figura 1.

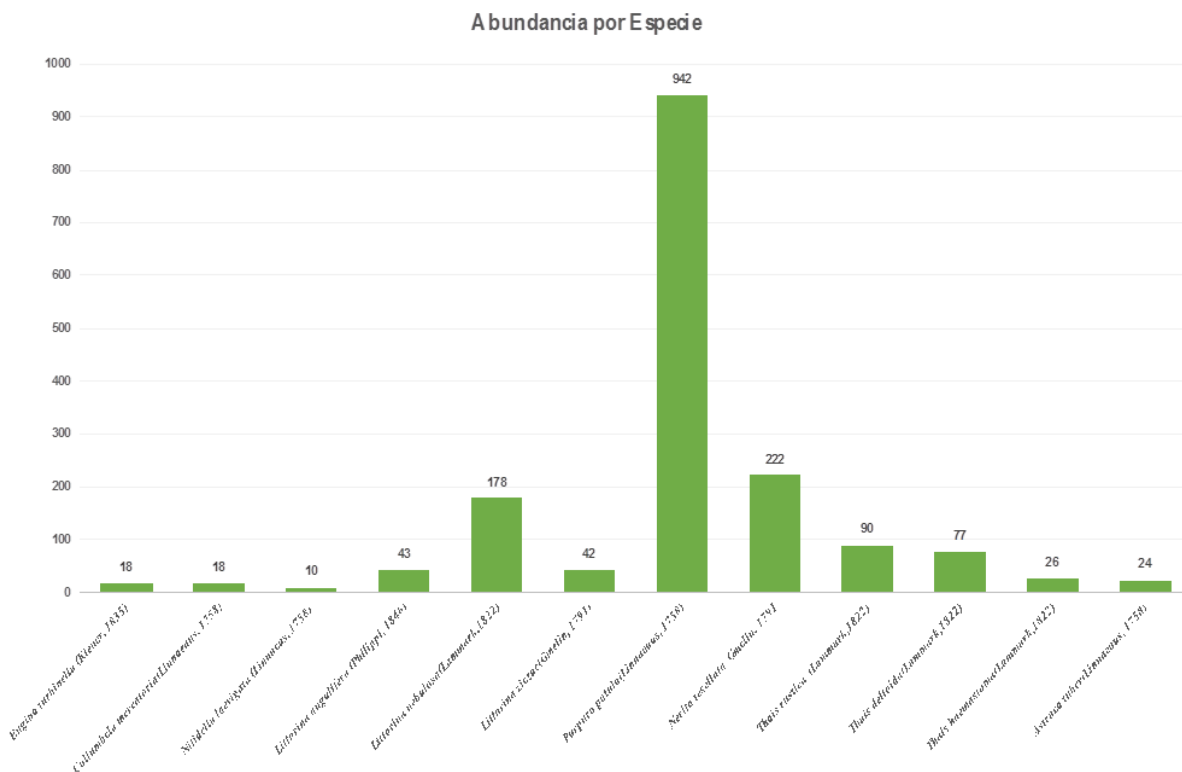


Figura 1. Puede observarse que la mayor abundancia es la *Purpura patula*, seguido de *Nerita tessellata* y *Littorina nebulosa*.

Se obtuvo un $F=1,628$; $p>0,153$, indicando que no había diferencia significativa entre los muestreos, tal vez debido a lo similar del sustrato que compone esta playa y que las condiciones medioambientales fueron bastantes parecidas.

El índice alfa de Williams indicó 4,33, ya que se colectaron 48 especies de las cuales 13 especies que contaban con un solo individuo: *Epitonium ruficollis* (Kurtz, 1860), *Acmaea jamaicensis* (Gmelin, 1791), *Acmaea leucopleura* (Gmelin, 1791), *Phalium granulatum* (Born, 1778), *Diodora dysoni* (Reeve, 1850), *Fissurella nodosa* (Born, 1778), *Fissurella rosea* (Gmelin,

1791), *Hemitoma emarginata* (Blainville, 1825), *Hemitoma octoradiata* (Gmelin, 1791), *Neritina reclinata* (Say, 1822), *Cymathium caribbaeum* (Clench y Turner, 1857), *Terebra cinerea* (Born, 1778), *Trivia sanguinea* (Montagu, 1808).

Tal como muestra la Figura 1, el Berger-Parker 0,524 ya que dominaban las especies: *Purpura patula* (Linnaeus, 1758) con 942 individuos, *Nerita tesellata* (Gmelin, 1791) con 222, *Littorina nebulosa* (Lammark, 1822) con 178, seguidas de *Thais rustica* (Lammark, 1822) con 90 y *Thais deltoidea* (Lammark, 1822) con 78 y el índice de Margaleff 14,622, lo que indica una diversidad similar a la de un bosque, es importante el destacar que la especie *Purpura patula* (Linnaeus, 1758) fue la más abundante en los muestreos de julio, agosto y septiembre mientras que en abril fue *Thais deltoidea* (Lammark, 1822) y en mayo *Macrocypraea zebra* (Linnaeus, 1758). Los individuos destacados en la muestra son presentados en la Tabla 1a y 1b.

Tabla 1a. Clasificación de la muestra según familia, género y especie

Familia	Género	Especie
Bullidae	Bulla	<i>Bulla striata</i> Bruguière, 1792
Bursidae	Bursa	<i>Bursa granularis</i> (Röding, 1798)
Collumbellidae	Collumbela	<i>Collumbela mercatoria</i> (Linnaeus, 1758)
	Nitidella	<i>Nitidella laevigata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Nitidella nitida</i> (Lamarck, 1822)
Conidae	Conus	<i>Conus daucus</i> Hwass, 1792
		<i>Conus floridanus</i> Gabb, 1869
		<i>Conus jaspideus</i> Conrad, 1869
		<i>Conus mus</i> Hwass, 1792
		<i>Conus regius</i> Gmelin, 1791
	<i>Conus spurius</i> Gmelin, 1791	
Cypridae	Macrocypraea	<i>Macrocypraea zebra</i> (Linnaeus, 1758)
Epitonidae	Epitonium	<i>Epitonium rupicola</i> (Kurtz, 1860)
Fissurellidae	Acmaea	<i>Acmaea jamaicensis</i> (Gmelin, 1791)
		<i>Acmaea leucopleura</i> (Gmelin, 1791)
	Diodora	<i>Diodora cayenensis</i> Lamarck, 1822
		<i>Diodora dysoni</i> Reeve, 1850
		<i>Diodora listeri</i> (d'Orbigny, 1847)
	Fissurella	<i>Fissurella nimbose</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Fissurella nodosa</i> (Born, 1778)
		<i>Fissurella rosea</i> (Gmelin, 1791)
	Hemitoma	<i>Hemitoma emarginata</i> (Blainville, 1825)
<i>Hemitoma octoradiata</i> (Gmelin, 1791)		
Lottia	<i>Lottia antillarum</i> (Sowerby, G.B. I, 1831)	

Tabla 1b. Clasificación de la muestra según familia, género y especie

Familia	Género	Especie
Littorinidae	Littorina	<i>Littorina angulifera</i> (Lamarck, 1822)
		<i>Littorina aspera</i> (Philippi, 1846)
		<i>Littorina nebulosa</i> (Lammark, 1822)
		<i>Littorina ziczac</i> (Gmelin, 1791)
Mitridae	Mitra	<i>Mitra nodulosa</i> (Gmelin, 1791)
Muricidae	Purpura	<i>Purpura patula</i> (Linnaeus, 1758)
	Thais	<i>Thais deltoidea</i> (Lammark, 1822)
		<i>Thais haemastoma</i> (Lammark, 1822)
		<i>Thais rustica</i> (Lammark, 1822)
Naticidae	Polinices	<i>Polinices hepaticus</i> (Röding, 1798)
Neritidae	Nerita	<i>Nerita fulgurans</i> (Gmelin, 1791)
		<i>Nerita tessellata</i> Gmelin, 1791
		<i>Nerita versicolor</i> Gmelin, 1791
Pisaniidae	Engina	<i>Engina turbinella</i> (Kiener, 1835)
Ranellidae	Cymathium	<i>Cymathium caribbaeum</i> (Clench & Turner, 1857)
		<i>Cymatium femorale</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Cymatium pileare</i> (Linnaeus, 1758)
	Distorsio	<i>Distorsio clathrata</i> Lamarck, 1816
Strombidae	Strombus	<i>Strombus gigas</i> (Linnaeus, 1758)
Terebridae	Terebra	<i>Terebra cinerea</i> Born, 1778
Tonnidae	Phalium	<i>Phalium granulatum</i> (Born, 1778)
Triviidae	Trivia	<i>Trivia sanguinea</i> Montagu, 1808
Turbinidae	Astraea	<i>Astraea tuber</i> (Linnaeus, 1758)
Costellariidae	Vexillum	<i>Vexillum gemmatum</i> (Sowerby II, 1874)

A observar la abundancia por especie se observa que *Purpura patula* (Linnaeus, 1758), es la más abundante, con 942 individuos, aunque se trate de un depredador ya que en los ecosistemas acuáticos o semi acuáticos, son los depredadores los que abundan en comparación con herbívoros y los productores, seguida de *Nerita tessellata* Gmelin, 1791 y *Littorina nebulosa* (Lammark, 1822). Estas dos últimas especies son herbívoras eurihalinas, con una gran resistencia a la desecación, al punto que se las puede encontrar sobre arboles cercanos al mar, hasta decenas de metros de la costa. (González, *et al* 2018) Aunque se puede mencionar a *Thais rustica* (Lammark, 1822) con 90 individuos y *Thais deltoidea* (Lammark, 1822) con 77, estas dos especies son carnívoras, y habitan a poca profundidad hasta el rompiente de las olas, lo que supone un control biológico al crecimiento de las especies herbívoras de que se alimentan.



Es posible que esta biodiversidad se le atribuya a la riqueza de recursos alimenticios, propiciados por la posición geográfica, que permite que las aguas cálidas, muy transparentes que permiten la entrada de la luz solar permitan que los nutrientes sean aprovechados por los productores, así como por consumidores primarios (herbívoros) permitiendo que se desarrollen comunidades rebosantes de vitalidad en estos arrecifes en los cuales los Gastrópodos son un importante eslabón.

CONCLUSIÓN

Al estudiar la diversidad y abundancia de especies de Caracoles (Mollusca: Gastropoda) se encontraron 1785 individuos, pertenecientes a 48 especies, 27 géneros y 20 familias, de las cuales la más abundante fue *Purpura patula* (Linnaeus, 1758), seguida de *Nerita tesellata* Gmelin, 1791 y *Littorina nebulosa* (Lammark,1822). El índice alfa de Williams indicó 4,33, ya que se colectaron 48 especies de las cuales 13 especies que contaban con un solo individuo. El de Berger-Parker 0,524 ya que dominaban las especies: *Purpura patula* (Linnaeus, 1758) con 942 individuos, *Nerita tesellata* Gmelin, 1791 con 222, *Littorina nebulosa* (Lammark,1822) con 178 y el de Margaleff 14,622, lo que indica una diversidad similar a la de un bosque.

AGRADECIMIENTO

A las autoridades del Centro Regional Universitario de Colón, encabezados por el director Mgtr. Juan F. Macías, por proporcionarnos las facilidades logísticas que permitieron terminar esta investigación, a los estudiantes de la Escuela de Biología, quienes nos ayudaron a coleccionar, limpiar e identificar los caracoles (Mollusca: Gastropoda), al representante del Corregimiento de Piña, Macario Solís Nereira y a su equipo de trabajo, por todas las atenciones que nuestro equipo recibió. Al comisionado de Policía Carlos Rumbo y al licenciado Darío Córdoba del Museo de Malacología de la Universidad de Panamá, por su ayuda para confirmar las identificaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbot, R. (1959), *American Seashell*. D. Van Nostrand Company. New York. E.U.
- Abbott, R. (1964) *Littorina ziczac* Gmelin and *Littorina lineolate* Orbigny. *Nautilus* 78, 65-66.
- Abbot, R. (1974) *American Seashell*. D. Van Nostrand Company. New York. E.U.



Andrión, V. y A. Danzic (2010) *Composición de Especies de Gastrópodos en la Playa “La Escucha” del Distrito de Portobelo, Provincia de Colón.* (Tesis de Licenciatura). Universidad de Panamá.

Álvarez-León, R. (2015) Biodiversidad de la Flora y Fauna Asociada a los Manglares de Colombia. *Arq. Ciên. Mar, Fortaleza* 48(2), 85 - 92.

Balán-Dzul1, V. y A. Navarrete (2011) Densidad, abundancia y estructura poblacional del caracol blanco *Strombus costatus* en el Caribe Mexicano. *Revista de Biología Marina y Oceanografía.* 46(1), 1-8.

Beltran, L. (1985) *Algunos Aspectos de la Ecología de una Población del Gastrópodo Marino Littorina ziczac Gmelin (Mesogastropoda: Littorinidae) en una Playa Rocosa del Caribe.* (Tesis de Maestría). Universidad de Puerto Rico Piedras.

Botero, A. (2017) *Guía Ilustrada Básica para la Identificación de los Invertebrados Marinos de Isla Fuerte, Bolívar.* (Tesis de Licenciatura) Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá Colombia.

Caicedo, R. (1984) *Distribución y Aspectos Taxonómicos de los Moluscos Marinos del Archipiélago de las Mulatas. San Blas (Kuna Yala).* (Tesis de Licenciatura). Universidad de Panamá.

Caicedo, R. (1989) *Distribución y Aspectos Taxonómicos de los Moluscos Marinos del Archipiélago de las Mulatas.* Smithsonian Tropical Research Institute.

Dance, S. (2002) *Smithsonian Handbook Shell.* Adorling Kindinly Book. New York. E.U. 256 paginas.

Fernández, J. y M. Jiménez (2007) Fauna Malacológica del Litoral Rocoso de la Costa Sur del Golfo de Cariaco y Costa Norte del Estado Sucre, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela,* 46 (1), 3-11.

Fernández J., M. Jiménez y T. Allen (2014) Diversidad, abundancia y distribución de la macrofauna bentónica de las costas rocosas al norte del Estado Sucre, Venezuela. *Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol.* 62 (3), 947-956.

Fontalvo, E., A. Gracia y G. Duque (2010) Moluscos Bentónicos de La Guajira (10 Y 50 m. de Profundidad), Caribe Colombiano. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras* 39 (2), 397-416.

González, M., Sánchez, L., González, Y., Andrión, V., Victoria, V., Gutiérrez, J., Malca, G. y Danzic, A. (2018). Abundancia y diversidad de caracoles (Mollusca: Gastropoda), en la playa La Escucha, Provincia de Colón. *Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios* 5(1), 33-39.



González, Y. y G. Malca (2010) *Diversidad y Abundancia Estacional de Gasterópodos en la Playa “La Escucha” del Distrito de Portobelo, Provincia de Colón.* (Tesis de Licenciatura). Universidad de Panamá. Centro Regional de Colón.

Gonzalo, H.; C. Moreno Y E. Pineda (2002) *Manual de Evaluación de la Biodiversidad en las Reservas de la Biosfera.* Instituto de Ecología, Coatepec, México, primera edición.

Keen, A. (1971) *Seashell of Tropical West America.* Stanford University Press. E.U. second edition.

Moreno, C. E. (2001) *Métodos para Medir la Biodiversidad.* Manuales de Tesis SEA. México. D.F. primera edición. Volumen 1.

Moreno-Ríos, C. (2007) *Moluscos y Crustáceos Asociados a las Raíces Sumergidas de Rhizophora Mangle (Linnaeus, 1753) y su Relación Frente a la Calidad del Agua en Dos Áreas de La Bahía de Cispatá “Ciénagas del Ostional y Navío y Ciénaga de La Soledad” (Córdoba), Caribe Colombiano.* (Tesis de Licenciatura). Universidad de Bogotá. Bogotá Colombia.

Nieto-Bernal, R.; L. Chasqui; A. Rodríguez; E. Castro y D. Gil-Agudelo (2013) *Composición, Abundancia y Distribución de las Poblaciones de Gasterópodos de Importancia Comercial en La Guajira, Caribe Colombiano.* *Rev. Biol. Trop.* 61 (2), 683-700.

Palacio, E; García, A y Duque, G. (2010) *Moluscos Bentónicos de La Guajira (10 Y 50 m de Profundidad), Caribe Colombiano.* *Bol. Invest. Mar. Cost.* 39(2), 397-416.

3

EVAPORIZACIÓN DEL NÉCTAR DE MANDARINA (*CRITUS RETICULATA DANCY*) E IDENTIFICACIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS PARA LA UTILIZACIÓN EN PROCESOS INDUSTRIALES

(Evaporation of mandarin juice (*Critus Reticulata Dancy*) and identification of its organoleptic characteristics for use in industrial processes)

Gabriel Burgos Briones¹, Ulbio Alcívar Cedeño¹, Carlos Cedeño Palacios¹, Carlos Moreira Mendoza¹, Jéssica Elizabeth Chávez Pisco²

¹ Universidad Técnica de Manabí. Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas. Departamento de Procesos Químicos. Ecuador. Email: gburgos@utm.edu.ec.

² Gobierno Provincial de Manabí. Dirección de Gestión Ambiental, Turismo y Riesgo.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la asignatura de Operaciones Unitarias, específicamente en la unidad correspondiente a Evaporación, con el objetivo de mostrar los componentes que se encontraron al concentrar néctar de mandarina para con aquello poder obtener las características normalizadas a ser usadas en procesos industriales, sabiendo que el estado de la fruta que se va a emplear para la obtención del concentrado de mandarina debe cumplir con los requisitos que se encuentran en la NORMA INEN 2337. Para aquello se utilizó la operación unitaria conocida como Evaporación, y con ello se obtuvieron datos referentes a la acidez titulable, pH, grados Brix, los cuales fueron adaptados a la normativa vigente a fin de producir un concentrado en condiciones óptimas y controladas.

PALABRAS CLAVES

Concentrado, evaporación, mandarina, procesos

ABSTRACT

The present research work was carried out in the Unitary Operations subject, specifically in the unit corresponding to Evaporation, with the objective of showing the components that were found by concentrating tangerine nectar in order to obtain the standardized characteristics to be used in industrial processes, knowing that the state of the fruit to be used to obtain tangerine concentrate

must comply with the requirements found in the INEN 2337 NORM. For that, the unitary operation known as Evaporation was used, and in this way, data regarding the titratable acidity, pH, and Brix degrees were obtained, which were adapted to current regulations in order to produce a concentrate under optimal and controlled conditions.

KEYWORD

Concentrated, evaporation, tangerine, processes

INTRODUCCIÓN

En la búsqueda de nuevos productos para la exportación, el Ecuador ha encontrado una interesante alternativa en la elaboración industrial de los productos agrícolas para darles un valor agregado mayor, y mediante esto aumentar los ingresos de las exportaciones.

El tema viene contextualizado dentro del artículo *Parámetros de calidad en la etapa de desarrollo y maduración en frutos de dos variedades y un cultivar de mandarina (Citrus Reticulata Blanco)*, el cual nos indica la calidad física y química que debe tener la mandarina *Dancy*, además el proceso correcto de maduración que puede llegar a tener esta fruta (Villalba-Campos *et al.*, 2014)

A su vez se asocia a la norma INEN 2337 para ofrecer un producto de calidad respecto a su acidez titulable permitida, el pH, y los sólidos solubles totales (°Brix), vale recalcar que la mandarina *Dancy* (Cuadro 1) es la común mente encontrada en nuestra provincia y a su vez es exportada a otras ciudades a nivel nacional e internacional, con una producción estimada de 19500 toneladas anualmente (Pérez, 2017).

Cuadro 1. Tipo de Mandarina procesada

Tipo de mandarina		
Var. Citrus Reticulata	Nombre Científico	Características
MANDARINA DANCY	Citrus reticulate var. Dancy	Se adapta desde los 400 a 1.100 msnm Fruto de color redondo, color de pulpa anaranjado, sabor dulce, corteza suavemente granulada, poca semilla y tamaño mediano

El zumo de frutas a base de concentrado es el producto obtenido al incorporar al zumo de frutas concentrado, el agua extraída en el proceso de concentración. El agua añadida deberá presentar las características adecuadas, especialmente desde el punto de vista químico, microbiológico y organoléptico, con el fin de garantizar las propiedades esenciales del zumo.

El zumo de frutas concentrado es el producto obtenido a partir de zumo de frutas de una o varias especies por eliminación física de una parte determinada del agua. Cuando el producto esté destinado al consumo directo, dicha eliminación será de al menos un 50% (Cevallos, 2005).

La evaporación ocurre cuando el agua es convertida en vapor. La cantidad de evaporación es controlada por la energía disponible en la superficie y la facilidad con la cual el vapor de agua puede difundirse en la atmósfera. Existen diferentes procesos físicos por los cuales se lleva a cabo la difusión, pero el principio físico para que exista evaporación desde superficies abiertas, el suelo y la vegetación es esencialmente el mismo. Se puede definir a la evaporación como la cantidad de agua que se transforma en vapor desde superficies de agua libre, nieve o hielo, el suelo o la vegetación. La medida común de la evaporación está dada en milímetros por día. En el caso de la vegetación en el suelo, la transpiración se define como la parte de evaporación total que ingresa a la atmósfera desde el suelo a través de las plantas (López, 2010).

El pH es una medida de la acidez o de la alcalinidad de una sustancia (González, 2011).

Los grados Brix (símbolo °Bx) miden el cociente total de sacarosa disuelta en un líquido. Una solución de 25 °Bx tiene 25 g de azúcar (sacarosa) por 100 g de líquido o, dicho de otro modo, hay 25 g de sacarosa y 75 g de agua en los 100 g de la solución. Los grados Brix se miden con un sacarímetro, que mide la gravedad específica de un líquido, o, más fácilmente, con un refractómetro (Cárdenas, 2015).

La temperatura, es la propiedad de los sistemas que determina si están en equilibrio térmico. El concepto de temperatura se deriva de la idea de medir el grado de caliente o frío relativo y de la observación de que las variaciones de calor sobre un cuerpo producen una variación de su temperatura, mientras no se produzca la fusión o ebullición. La sensación de calor o frío al tocar una sustancia depende de su temperatura, de la capacidad de la sustancia para conducir el calor y de otros factores. Cuando se aporta calor a una sustancia, se eleva su temperatura, así los conceptos de temperatura y calor, aunque están relacionados, son diferentes: la temperatura es una propiedad de un cuerpo y el calor es un flujo de energía producido por las diferencias de temperatura (Inzunza, 2006).

El néctar de fruta es el producto pulposo o no pulposo sin fermentar, pero susceptible de fermentación, obtenido de la mezcla del jugo de fruta o pulpa, concentrados o sin concentrar o la mezcla de éstos, provenientes de una o más frutas con agua e ingredientes endulzantes o no.

En la aplicación de la norma INEN 2337 el néctar puede ser turbio o claro o clarificado y debe tener las características sensoriales propias de la fruta o frutas de las que procede. El néctar debe estar exento de olores o sabores extraños u objetables con un pH menor a 4,5.

El contenido mínimo de sólidos solubles (°Brix) presentes en el néctar debe corresponder al mínimo de aporte de jugo o pulpa, referido en el Cuadro 2 de la presente norma.

Cuadro 2. °Brix requeridos según la norma INEN 2337

Fruta	Nombre científico	Sólidos solubles mínimo
Mandarina	Citrus Reticulata Dancy	10,0

El valor estandarizado de la acidez titulable de la mandarina se lo logró obtener a través de un estudio hecho a través de un artículo científico donde se trabajó con la misma fruta (mandarina) pero en otro proceso, y se indicó que el rango de la acidez titulable está de 0 a 5% (Villalba-Campos *et al.*, 2014)

MATERIALES Y MÉTODO

Obtención del néctar de la mandarina

El tiempo estimado adecuado es de 5 minutos, primero se procede a la selección y lavado de la fruta, luego retira la cáscara o corteza, una vez limpia la fruta se procede a exprimir con la ayuda del utensilio adecuado para obtener el néctar de la fruta.

Caracterización de la Fruta

Las mandarinas usadas dentro de nuestra investigación fueron encontradas dentro del mercado de San Pablo de la ciudad de Portoviejo, la cual fue reconocida como la Citrus Reticulata Dancy, fruto de tamaño mediano, de forma esférica ligeramente achatadas, cáscara muy fina, fácil de pelar, de color anaranjado rojizo intenso en la madurez, posee pocas semillas de sabor agradable y dulce, variedad de maduración es intermedia.

Método

El proceso se llevó a cabo en el laboratorio de operaciones unitaria de la Universidad Técnica de Manabí, se inició colocando 500 ml del néctar de la mandarina en un vaso de precipitación para tomar los valores iniciales de la muestra utilizando equipos e instrumentos, para medir los grados brix, el pH y la acidez titulable, lo cual se comparó los valores referenciados en la Norma Inen

2337 y logro verificarse que los grados brix no cumplían con lo establecido por lo que se procedió a adicionarle agua purificada para rebajar la concentración y acercar el valor a la norma. Luego se depositó la muestra en una marmita ya con los parámetros establecidos por la norma para calentarlo y realizar el proceso de la pasteurización.

Cabe recalcar que la prueba para obtener la acidez titulable se la realizó en el laboratorio de Procesos Químicos de la Universidad Técnica de Manabí, y con ella se pudo también verificar si cumplía con el rango establecido que se encontró en un artículo científico que se encuentra citado en el documento.

Pasteurización

Se realizó el proceso de pasteurización donde se usaron 500 ml del zumo de la mandarina en una olla, el mismo que fue calentado en una hornilla eléctrica y llevado hasta los 80° para luego ser enfriado con hielo mediante baño maría hasta que alcance una temperatura de 22° luego procedemos a tomar los respectivos datos a nuestra muestra, así mismo se procedió para la posterior muestra que pasteurizo y luego fue enfriada para posteriormente llevarla a los 20° en donde cumplió con lo establecido dentro de la norma Inen 2337 con respecto a los néctares de frutas.

Método del pH-METRO

El pH-metro realiza la medida del pH por un método potenciométrico. Este método se basa en el hecho de que entre dos disoluciones con distinta $[H^+]$ se establece una diferencia de potencial. Esta diferencia de potencial determina que cuando las dos disoluciones se ponen en contacto se produzca un flujo de H^+ , o en otras palabras, una corriente eléctrica. En la práctica, la medida del pH es relativa, ya que no se determina directamente la concentración de H^+ , sino que se compara el pH de una muestra con el de una disolución patrón de pH conocido (Torres, 2014).

Indicadores

Los indicadores suelen ser ácidos o bases débiles que se caracterizan porque su molécula neutra tiene un color diferente al de la forma iónica. Por lo general, este cambio de color obedece a que la pérdida o ganancia de un H^+ por parte del indicador provoca una reorganización interna de los enlaces.

En medio ácido, el equilibrio está desplazado hacia la izquierda, ya que el indicador capta los H^+ en exceso, con lo cual predomina la forma incolora. En medio alcalino, los OH^- libres consumen los H^+ y el equilibrio se desplaza hacia la derecha con lo cual aparecerá la forma coloreada del indicador.

Materiales

Para la realización del estudio se utilizaron los siguientes materiales:

- Marmita (Material de acero inoxidable).
- Cocina eléctrica (Diámetro de 18,5 cm, de material acero, 1500 W de potencia)
- pH metro (Marca: OAKLON, Rango de medida de pH de 0 a 14, rango de medida de temperatura DE 0 a 100°C, exactitud relativa: +- 0.003)
- Refractómetro (Marca: ATC, Para emulsiones, espesantes, colas, vinos dulces, zumos, Rango 0 a 32% Brix, Resolución 0,2 %, Precisión de ± 0,2%, comp. aut. de temperatura)
- Vaso de precipitación (Marca: Marienfeld, Material de vidrio de capacidad de 100 ml)
- Bureta (Marca: Proton, Material de vidrio borosilicato, capacidad de 10 ml)
- Termómetro (Marca: INFRARED THERMOMETHER, Rango de medición de 50 a 380°C, Indicación del valor de medición de °C a °F, Distancia de medición de 5 a 15 cm, Grado de emisión fijo)
- Pera de succión (Material de goma)
- Pipeta volumétrica (Marca: GDR, Material de vidrio, aforada, extremo inferior cónica)
- Néctar de mandarina (Citrus Reticulata Dancy)

RESULTADOS

La acidez titulable se obtiene por medio del siguiente modelo:

$$acidez\ titulable = \frac{Gb * N * Peq}{A}$$

Gb = Hidróxido de sodio consumido en la titulación en ml.

N = normalidad del Hidróxido de sodio.

Peq = Constante de acidez del ácido predominante en la fruta (ácido cítrico 64).

A = Peso o volumen de la muestra.

Cuadro 3. Valores dentro de la norma INEN 2337 (Inicio)

Néctar de mandarina (<i>Critus Reticulata Dandy</i>) nivel inicial		
pH	3.66	Normativa
Acidez titulable	3.16	pH debe ser menor a 4,5. (INEN 2337)
Grados BRIX	12	Grados Brix mínimo de 10. (INEN 2337)
Temperatura	24°C	Acidez titulable de 0 a 5. (Artículo científico)

$$acidez\ titulable = \frac{Gb * N * Peq}{A}$$

Gb = 5.2
 N = 0.095
 Peq = 64
 A = 10

Cuadro 4. Valores dentro de la norma INEN 2337 (Medio)

Néctar de mandarina (<i>Critus Reticulata Dandy</i>) nivel medio		
pH	3.35	Normativa pH debe ser menor a 4,5. (INEN 2337) Grados Brix de 10. (INEN 2337) Acidez titulable de 0 a 5. (Artículo científico)
Acidez titulable	2.89	
Grados BRIX	11	
Temperatura	22°C	

En el Cuadro 4 podemos observar que a mitad de proceso se extrajo una muestra para ser reevaluada en donde se notó que hubo un decremento considerable de todas las propiedades del néctar, en comparación a los valores al inicio de proceso en el Cuadro 3. En cuanto a la acidez titulable se observa que esta disminuye considerablemente logrando obtener un valor cercano a la media establecida por la normativa INEN 2337.

$$acidez\ titulable = \frac{Gb * N * Peq}{A}$$

Gb = 4.75
 N = 0.095
 Peq = 64
 A = 10

Cuadro 5. Valores dentro de la norma INEN 2337 (Fin)

Néctar de mandarina (<i>Critus Reticulata Dandy</i>) nivel final		
pH	3.05	Normativa pH debe ser menor a 4,5. (INEN 2337) Grados Brix de 10. (INEN 2337) Acidez titulable de 0 a 5. (Artículo científico)
Acidez titulable	2.63	
Grados BRIX	10	
Temperatura	20°C	

$$\text{acidez titulable} = \frac{Gb * N * Peq}{A}$$

Gb	= 4.32
N	= 0.095
Peq	= 64
A	= 10

En el Cuadro 5 se muestran los resultados finales, alcanzando los valores de los grados Brix, pH y acidez titulable que están establecidos en la norma INEN 2337. Una vez alcanzado los valores base se podrá llevar este néctar a los demás procesos industriales para poder transformarlo en un producto de calidad con normas estandarizadas.

CONCLUSIÓN

Se comprobó mediante los métodos empleados que los valores de las propiedades organolépticas del néctar de la fruta que desea concentrarse van a tener variaciones, ya que influye de manera significativa el estado natural de la fruta, por lo que es importante verificar las condiciones de la fruta que se utilizará en el proceso. Así mismo mediante los cambios de temperaturas realizados se constató los diferentes niveles de pH, acidez titulable, ° Brix, dando como resultado niveles aceptados por la normativa INEN 2337 para la elaboración de diferentes productos a partir de este concentrado de mandarina. También se comprobó que la evaporización es un proceso fundamental dentro de las operaciones unitarias, brindando múltiples beneficios y facilidades a la hora de llevar a cabo una concentración de cualquier zumo de fruta, ya que este método nos contribuye a obtener un zumo de fruta concentrado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cárdenas, P. (2015). Los Grados Brix. (En línea) EC. Consultado el 8 de nov, 2018. Disponible en https://www.equiposylaboratorio.com/sitio/contenidos_mo.php?it=1303
- Cevallos, G. (2005). Zumos y concentrados de frutas. (En línea). EC. Consultado el 8 de nov, 2018. Disponible en <https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/zumosfruta.pdf>
- González, T. (2011). Monitoreo de la calidad del agua. (En línea). EC. Consultado el 8 de nov, 2018. Disponible en <http://academic.uprm.edu/gonzalezc/HTMLobj-862/maguaph.pdf>



Inzunza, J. (2006). Temperatura. (En línea). EC. Consultado el 8 de nov, 2018. Disponible en http://nimbus.com.uy/weather/Cursos/Curso_2006/Textos%20complementarios/Meteorologia%20descriptiva_Inzunza/cap4_Inzunza_Temperatura.pdf

Johnson, T. (2001). La producción de zumo de cítricos y la aplicación de tecnología al mercado de productos frescos. (En línea). Consultado el 8 de nov, 2018. Disponible en <http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/006/x6732s/x6732s11.pdf>

López, A. (2010). Conceptos básicos en evaporación. (En línea). EC. Consultado el 8 de nov, 2018. Disponible en <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/20361/Capitulo3.pdf>

Pérez, J.C. (2017). Montañas de mandarina se acumulan. Periódico Comercio. Ecuador. 13 de septiembre de 2017.

Stacey, A. (2014). Estudio y análisis de la variedad de mandarina tipo común de Ecuador. (En línea). EC. Consultado el 8 de nov, 2018. Disponible en <http://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/411/1/T-UIDE-0390.pdf>

Torres, A. (2014). Medida de PH. (En línea). EC. Consultado el 8 de nov. 2018. Disponible en <http://www.ehu.eus/biomoleculas/ph/medida.htm>

Villalba-Campos, L., Herrera, A. y Orduz, J. (2014) Parámetros de calidad en la etapa de desarrollo y maduración en frutos de dos variedades y un cultivar de mandarina (Citrus reticulata Blanco). Revista Orinoquía Vol.18 (1): 21-34.

4

CARACTERIZACION DE UN BOSQUE FRAGMENTADO EN UN AREA ADYACENTE A LA CARRETERA BOYD ROOSEVELT, PROVINCIA DE COLÓN, PANAMA

(Characterization of a fragmented forest in an area adjacent to the Boyd Roosevelt Road, province of Colon, Panama)

Francisco Farnum¹

¹ Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón. Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología. Departamento de Botánica. Email: frank0523@hotmail.com

RESUMEN

Entre mayo y junio de 2015 se determinó la composición florística, riqueza y abundancia de individuos con 10 cm de DAP en un fragmento de bosque en adyacente a la vía Boyd Roosevelt (Colón, Panamá) localizado a 9°20'33.0"N 79°52'09.8"W entre las barriadas Villa del Caribe y Puerto Escondido. En el sitio se muestreó un área de 1000 m², la cual se dividió en transeptos de 10 x 10 m. Se registraron 76 individuos, representados en 32 especies, distribuidas en 22 familias. Las familias mejor representadas, según la cantidad de especies fueron *Melastomataceae* (3), *Fabaceae* (3) y *Lauraceae*, *Araliaceae*, *Annonaceae*, *Burseraceae* y *Salicaceae* con 2 especies cada una. Se identificaron tres estratos verticales en el bosque. De acuerdo con los índices de Margalef y Shannon la riqueza y la diversidad de especies es alta. Se identificaron dos especies protegidas y tres especies endémicas según MIAMBIENTE. Los resultados indican que el fragmento de bosque estudiado es muy diverso y es de gran importancia para estudios de la diversidad florística y estrategias de conservación. Estos resultados coinciden con los esperados para bosques de tierras bajas del Neotrópico.

PALABRAS CLAVES

Biodiversidad, fragmentación de bosques, conservación, especies en peligro

ABSTRACT

From May to June 2015, a floristic composition, richness and abundance of individuals with 10 cm of DAP was determined in a forest fragment in (Colón, Panama) located at 9°20'33.0"N



79°52'09.8"W 9 between Villa del Caribe and Puerto Escondido neighborhoods. The site was sampled an area of 1000 m², which was divided into transects of 10 x 10 m. 76 individuals were registered, represented in 32 species, distributed in 22 families. The best represented families, according to the number of species were *Melastomataceae* (3), *Fabaceae* (3) and *Lauraceae*, *Araliaceae*, *Annonaceae*, *Burseraceae* and *Salicaceae* with 2 species each. Three vertical strata were identified in the forest. According to Margalef and Shannon indices, richness and diversity of species were high. Two protected and three endemics species according to MIAMBIENTE were identified. The results indicate that the forest fragment studied is very diverse and is of great importance for studies of floristic diversity and conservation strategies. These results coincide with those expected for lowland forests of the Neotropics.

KEYWORD

Biodiversity, forest fragmentation, conservation, endangered species

INTRODUCCIÓN

En la actualidad uno de los problemas capitales en relación a las condiciones ambientales globales o locales, es la pérdida de biodiversidad. (Tabarelli y Gascon, 2004). Igualmente en este contexto, la fragmentación y el cambio de uso de suelo por los intereses humanos, también es una limitación para la supervivencia y desarrollo de las especies en los bosques o en fragmentos boscosos (Fahrig, 2002). No obstante que en los últimos años diversos estudios han analizado las consecuencias de la pérdida y fragmentación de hábitats en los ecosistemas boscosos, la mayoría de estos estudios se enfocan a los sistemas boscosos sin considerar los fragmentos de bosques y menos si estos se encuentran en áreas urbanas. (Farnum y Murillo, 2015).

Todos los eventos que se han dado en relación a la naturaleza y al manejo de los recursos naturales, han derivado en que la conservación de los bosques sea un tópico de preocupación para muchos actores -biólogos, ambientalistas y gestores políticos, moradores locales- entre otros (Maldonado, 2009). No basta sólo la preocupación, todos estos intereses deben confluir en una estrategia sistematizada que permita interactuar a todos en un entorno sinérgico consensuado, con trámites administrativos oportunos y priorizando el desarrollo sostenible; es decir, condiciones adecuadas para el desarrollo local, del país y para bienestar global.

La reducción dimensional del fragmento de bosque es vital en relación a la capacidad de carga de los ecosistemas, un tamaño reducido, aumenta el factor de extinción debido a la estocasticidad sistémica y, sobre todo, por la incidencia de problemas asociados a tamaños poblacionales pequeños como pocos individuos y la depresión endogámica (Hanski y Ovaskainen, 2000; Farnum, 2014).

La tendencia a nivel mundial ha sido hacia el mal uso y la destrucción de los ecosistemas boscosos, convirtiéndolos en paisajes fragmentados. La fragmentación de bosques conlleva la reducción de las superficie verdes, aumento del aislamiento de los fragmentos, pérdida de la calidad del hábitat y cambios en las condiciones bióticas y abióticas (Lise, 2000). Estos cambios tanto a escala espacial como temporal, son los responsables de los cambios en la distribución de las poblaciones y de la pervivencia a largo plazo de las especies (Johansson y Ehrlén, 2003).

El objetivo del trabajo es caracterizar la composición florística, estructura y diversidad de especies arbóreas encontradas en un fragmento de bosque en un sector adyacente a la carretera Boyd Roosevelt, Colón y determinar la presencia de especies de árboles amenazadas; para rescatar el valor para la conservación que tienen estos sistemas boscosos.

MATERIALES Y MÉTODO

Localización

El estudio se realizó en un bosque secundario fragmentado, ubicado en un sector de adyacente a la carretera Boyd Roosevelt, cuyas coordenadas geográficas son 9°20'33.0"N 79°52'09.8"W entre las barriadas Villa del Caribe y Puerto Escondido, en la provincia de Colón, Panamá el cual posee un clima tropical monzónico con una humedad relativa del 85%, una precipitación anual de 3,400 mm. La temperatura media es de 26 °C con variación, de tres grados máximo. Durante el año. En estas condiciones climáticas los bosques naturales que prosperan están formados por árboles de tipo caducifolio, es decir dejan caer sus hojas en la época seca.

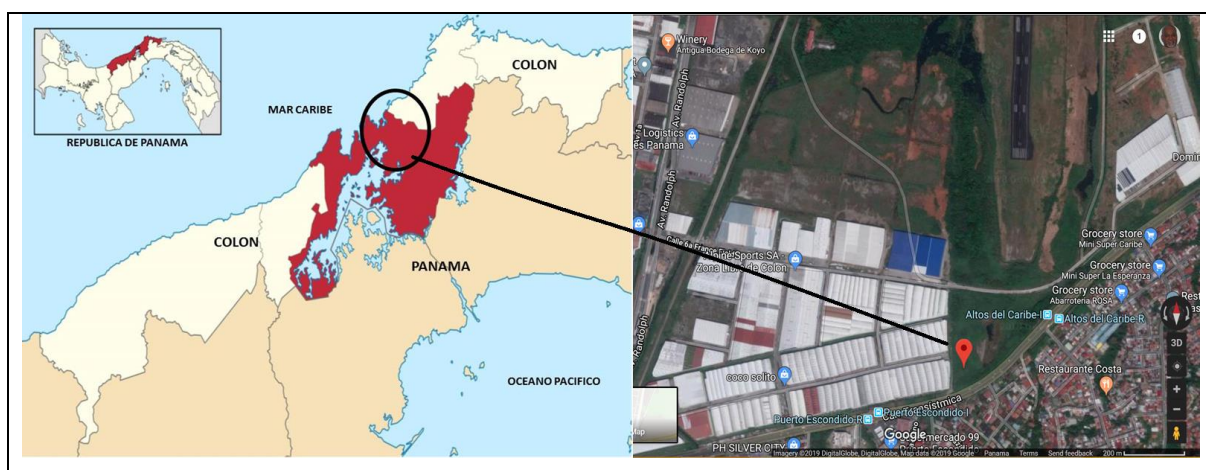


Figura 1. Localización del área de estudio ubicada adyacente a la carretera Boyd Roosevelt. Coordenadas geográficas: 9°20'33.0"N 79°52'09.8"W



Para obtener la información de campo se realizaron giras semanales, un día por semana-8 horas diarias, durante las épocas secas y lluviosas de mayo y junio del 2015. Se delimitó con una cinta métrica una parcela lineal de 1000 metros, la cual fue dividida en 10 subparcelas de 10 x 10 m cada una. En cada subparcela se registraron todos los árboles con DAP \geq 10 cm.

Identificación de los individuos

En el levantamiento de la información de campo se fotografiaron y tomaron muestras botánicas para su posterior determinación en herbario, La clasificación y actualización de los nombres científicos se realizó con apoyo de los documentos: Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá (Correa, Galdames y Stapf, 2004), The Internacional Plant Name Index (www.ipni.org, 2004) y la base de datos Trópicos del Missouri Botanical Garden (www.mobot.org, 2005), las cuales fueron consultadas por última vez el 15 de junio de 2016.

Estructura horizontal

Consistió en determinar la frecuencia, área basal o dominancia, abundancia, e Índice de Valor de Importancia (IVI) de los individuos en el área muestreada. Para el cálculo de estas variables se emplearon las fórmulas que se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Formulaciones para cálculo de la estructura horizontal e IVI.

Abundancia relativa	Frecuencia relativa	Dominancia	Dominancia relativa	IVI
$AR = \left(\frac{Aa}{At}\right) \times 100$	$FR = \left(\frac{Fa}{Ft}\right) \times 100$	$D = \sum \left\{ \left(\frac{\pi}{4}\right) \times DAP^2 \right\}$	$DR = \left(\frac{Da}{Dt}\right) \times 100$	$IVI = AR + FR + DR$
<small>Donde: Aa = número de individuos por especie en el área muestreada; At = número de individuos total en el área muestreada; Fa = frecuencia absoluta; Ft = suma de las frecuencias absolutas; Da = dominancia absoluta de cada especie (Área basal); Dt = área basal total en el área muestreada.</small>				

Nota: Tomado de Torres (2014).

Estructura vertical

La estratificación natural del bosque se determinó en una gráfica, utilizando los valores de número de individuo por clase de altura. Estos rangos fueron comparados con los establecidos por Leibundgut (1958), que indica que el piso más alto se diferencia a una altura mayor a 2/3 de

la altura máxima, el estrato medio entre 2/3 y 1/3 de la altura máxima y el estrato inferior a una altura menor a 1/3 de la altura máxima.

Medidas de la diversidad de especies

La riqueza de especies (D_α) se calculó mediante el Índice de Margalef (1977),

$D_\alpha = \frac{S - 1}{\log N}$	Donde, S = número de especies N = número total de individuos A mayor valor de D mayor riqueza de especies.
-----------------------------------	---

Con el propósito de conocer que tan homogéneas o heterogéneas fueron los estratos, se calculó el índices de diversidad (Magurran, 1988; Krebs, 1989): Shannon–Wiener (H'). Este índice mide el grado promedio de incertidumbre para predecir la especie a la que pertenece un individuo tomado al azar dentro de los estratos.

$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln(P_i)$	Donde, S = número de especies P_i = proporción de individuos de la especie i A mayor valor de H' mayor diversidad de especies.
------------------------------------	---

El cálculo de estos índices se realizó usando el programa EstimateS (Colwell 2005).

Estado de conservación de las especies

Para la verificación del estado de conservación de estas especies, se consultó la los siguientes documentos: Apéndices (I, II y III) de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES, 2012), el Libro Rojo de Especies Amenazadas (IUCN, 2015) y la lista de especies amenazadas y protegidas por MIAMBIENTE-ANAM (2010).

RESULTADOS

Identificación de los individuos

Se registraron 76 individuos, representados en 32 especies, distribuidas en 22 familias. Las familias mejor representadas, según la cantidad de especies fueron Melastomataceae (3), Fabaceae (3) y Lauraceae, Araliaceae, Annonaceae, Burseraceae y Salicaceae con 2 especies cada una (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Distribución florística del área de estudio

Familia	Género	Especie
Annonaceae	<i>Guatteria</i>	<i>amplifolia</i>
		<i>dumetorum</i>
Araliaceae	<i>Schefflera</i>	<i>morototoni</i>
Bombacaceae	<i>Pseudobombax</i>	<i>septenatum</i>
Burseraceae	<i>Protium</i>	<i>tenuifolium</i>
	<i>Tetragastris</i>	<i>panamensis</i>
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i>	<i>americana</i>
Euphorbiaceae	<i>Mabea</i>	<i>occidentalis</i>
Fabaceae- Papilionoideae	<i>Andira</i>	<i>inermis</i>
	<i>Lonchocarpus</i>	<i>sp.</i>
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i>	<i>commersoniana</i>
	<i>Lindackeria</i>	<i>laurina</i>
Lacistemataceae	<i>Lacistema</i>	<i>aggregatum</i>
Lauraceae	<i>Nectandra</i>	<i>purpurea</i>
	<i>Ocotea</i>	<i>endresiana</i>
Lecythidaceae	<i>Gustavia</i>	<i>superba</i>
Malvaceae	<i>Luehea</i>	<i>seemanii</i>
Melastomataceae	<i>Conostegia</i>	<i>xalapensis</i>
	<i>Henriettea</i>	<i>succosa</i>
	<i>Miconia</i>	<i>argentea</i>
Meliaceae	<i>Trichilia.</i>	<i>tuberculata</i>
Myristicaceae	<i>Virola</i>	<i>sebifera</i>
		<i>surinamensis</i>
Nyctaginaceae	<i>Guapira</i>	<i>standleyana</i>
Olacaceae	<i>Heisteria</i>	<i>concinna</i>

Phyllanthaceae	<i>Hieronyma</i>	<i>alchorneoides</i>
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i>	<i>manzinellensis</i>
Salicaceae	<i>Casearia</i>	<i>sylvestris</i>
Sapindaceae	<i>Cupania</i>	<i>rufescens</i>
Simaroubaceae	<i>Quassia</i>	<i>amara</i>

Nota: Datos propios (2016)

Estructura horizontal

El índice de valor de importancia (IVI) se calculó para cada una de las especies identificadas; sintetiza la jerarquía de cada una de ellas y refleja la importancia de la especie en la comunidad. En la Tabla 2 se detallan los resultados del cálculo de cada uno de los índices.

En este estudio las dos especies con mayor IVI fueron: *Casearia commersoniana* y *Virola sebifera*. Estas dos especies son las que mejor representan y caracterizan este bosque. Estas especies desempeñan un papel importante en la tipología de vegetación. Otras especies como *Coccoloba manzinellensis*, *Lacistema aggregatum*, *Quassia amara* y *Pseudobombax septenatum* aparecieron con valores importantes en este fragmento de bosque. Mientras que las otras especies tienen valores inferiores debido a su poca abundancia y dominancia relativa.

La importancia de *Casearia commersoniana* se debe a su alta abundancia, dominancia y frecuencia, ya que y porque estuvo presente en la mayoría (70%) de las unidades muestrales; mientras que para *Virola sebifera* se debe a su abundancia y dominancia.

Estructura vertical

Los pisos de vegetación se distribuyeron de la siguiente manera: a) Dominado: alturas menores a 6 m; b) Dosel: alturas entre 7 a 12 m; c) Emergente: alturas iguales o mayores a 13 m. Las alturas totales de los ejemplares de mayor envergadura alcanzan los 18 m. Los resultados se especifican en la Tabla 3.

Tabla 2. Especies con mayor valor de importancia ecológica.

Donde: AR=Abundancia relativa, FR=Frecuencia relativa, DR=Dominancia relativa, IVI= Índice de Valor de Importancia

Especie	AR	FR	DR	IVI
<i>Casearia commersoniana</i> Cambess	30.263	70	45.75	146.00
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	6.579	40	6.14	52.719
<i>Coccoloba manzinellensis</i> Beurl.	5.263	30	2.76	38.02
<i>Lacistema aggregatum</i> (P.J. Bergius) Rusby	5.263	30	1.22	36.48
<i>Quassia amara</i> L.	3.947	30	0.28	34.22
<i>Pseudobombax septenatum</i> - (Jacq.) Dugand	3.947	20	7.38	31.32
<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	2.632	20	6.94	29.57
<i>Lonchocarpus</i> sp	2.632	20	2.34	24.97
<i>Lindackeria laurina</i> C. Presl	2.632	20	1.27	23.90
<i>Henriettea succosa</i> (Aubl.) DC.	3.947	10	3.51	17.45
<i>Hieronyma alchorneoides</i> L	1.316	10	3.08	15.11
<i>Protium tenuifolium</i> D.M. Porter.	2.632	10	1.17	13.80
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.)	1.316	10	2.03	13.34
<i>Heisteria concinna</i> Standl.	2.632	10	0.38	13.01
<i>Nectandra purpurea</i> (Ruiz & Pav.).	2.632	10	0.35	12.98
<i>Luehea seemanii</i> Triana & Planch	1.316	10	1.17	12.48
<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	1.316	10	0.70	12.01
<i>Guatteria dumetorum</i> R.E. Fr.	1.316	10	0.47	11.78
<i>Hirtella americana</i> L.	1.316	10	0.38	11.69
<i>Guapira standleyana</i> Woodson	1.316	10	0.26	11.57
<i>Ocotea endresiana</i> Mez	1.316	10	0.24	11.55
<i>Miconia argénte</i> a (Sw.) DC.	1.316	10	0.22	11.53
Género desconocido	1.316	10	0.19	11.50
Género desconocido	1.316	10	0.17	11.48
<i>Andira inermis</i> (W. Wright) DC.	1.316	10	0.15	11.46
<i>Conostegia xalapensis</i> (Bonpl.) D. Don ex DC.	1.316	10	0.12	11.43
<i>Mabea occidentalis</i> Benth	1.316	10	0.10	11.41
<i>Trichilia tuberculata</i> (Triana & Planch.) C. DC.	1.316	10	0.10	11.41
<i>Guatteria amplifolia</i> Triana & Planch.	1.316	10	0.08	11.39
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	1.316	10	0.08	11.39
<i>Cupania rufescens</i> Triana & Planch.	1.316	10	0.03	11.34
<i>Gustavia superba</i> (Kunth) O. Berg	1.316	10	0.01	11.32

Nota: Datos propios (2016)

Tabla 3. Distribución de las especies según estructura vertical del bosque

Especie	Estratos			
	Emergente 13-18 m	Dosel 7-12 m	Dominado 0-6 m	Total
<i>Guatteria amplifolia.</i>			1	1
<i>Guatteria dumetorum</i>	1			1
<i>Schefflera morototoni</i>	1			1
<i>Pseudobombax septenatum</i>	1		2	3
<i>Protium tenuifolium.</i>		1	1	2
<i>Tetragastris panamensis</i>	1			1
<i>Hirtella americana</i>		1		1
<i>Mabea occidentalis</i>			1	1
<i>Andira inermis</i>		1		1
<i>Lonchocarpus sp</i>		2		2
<i>Casearia commersoniana</i>		7	16	23
<i>Lindackeria laurina</i>		2		2
<i>Morfotipo 1</i>		1		1
<i>Lacistema aggregatum</i>			4	4
<i>Nectandra purpurea</i>			1	1
<i>Ocotea endresiana</i>		1		1
<i>Gustavia superba</i>			1	1
<i>Luehea seemanii</i>		1		1
<i>Conostegia xalapensis</i>			1	1
<i>Henriettea succosa</i>		2	1	3
<i>Miconia argétea</i>			1	1
<i>Trichilia tuberculata</i>			1	1
<i>Virola sebifera</i>	1	4		5
<i>Virola surinamensis</i>	1	1		2
<i>Guapira standleyana</i>		1		1
<i>Heisteria concinna</i>		1	1	2
<i>Hieronyma alchorneoides</i>			1	1
<i>Coccoloba manzinellensis</i>		2	2	4
<i>Casearia sylvestris</i>	1			1
<i>Cupania rufescens</i>		1		1
<i>Quassia amara L.</i>			3	3
<i>Morfotipo 2</i>			1	1
Total	7	30	39	76

Nota: Datos propios (2016).

Medidas de la diversidad de especies

El índice de Margalef es demuestra la alta o baja diversidad de la muestra de estudio, en dónde: los valores inferiores a 2 son zonas de baja diversidad y los superiores a 5 señalan alta biodiversidad (Moreno, 2001). Siendo que el cálculo realizado presenta un promedio de 2.1222 esto indica que la diversidad de especies en este fragmento es buena a pesar que se encuentra cercana al límite inferior del indicador, tal como muestra la Tabla 4.

El índice de Shannon-Wiener adquiere valores entre 0 cuando hay una sola especie y el logaritmo neperiano de S cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Moreno, 2001). El valor obtenido para el fragmento estudiado resultó de 1.3957 lo cual es representativo de un ecosistema equitativamente distribuido.

Tabla 4. Índices de diversidad

Índice	Sub Parcelas										TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Margalef	3.119	2.885	1.542	3.186	2.817	2.731	1.028	1.443	1.443	1.028	2.1222
Shannon- Wiener	2.032	1.906	1.352	2.043	1.814	1.831	0.796	0.693	0.693	0.796	1.3957

Nota: Datos propios (2016)

Estado de conservación de las especies

No obstante de tratarse de un fragmento de bosque cerca de áreas urbanas y que por esa condición se ve afectado por actividades antrópicas, se identificaron cinco especies de interés ubicadas en las lista de especies amenazadas del Ministerio de Ambiente de Panamá. La Tabla 5 describe el estado de conservación particularmente sobre las especies *Virola surinamensis* y *Hieronyma alchorneoides* están clasificadas como vulnerables (VU) y *Protium tenuifolium*, *Guapira standleyana* y *Coccoloba manzinellensis* se encuentran señaladas como especies endémicas de Panamá por el mismo organismo. Esta situación revalora y rescata el aporte que pueden tener los fragmentos de bosques para la conservación de los bosques del país.

Tabla 5. Descripción de las especies con su estado de conservación según las diferentes entidades y organizaciones

Especie	Familia	Nombre común	MIAMBIENTE	Endémica
<i>Protium tenuifolium</i>	<i>Burseraceae</i>	Comida de mono		X
<i>Virola surinamensis</i>	<i>Myristicaceae</i>	Fruta dorada	VU	
<i>Guapira standleyana</i>	<i>Nyctaginaceae</i>	Mala sombra		X
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	<i>Phyllanthaceae</i>	Zapatero	VU	
<i>Coccoloba manzinellensis</i>	<i>Polygonaceae</i>	Hueso		X

Nota: Datos propios (2016)

CONCLUSIÓN

El área de estudio presenta una biodiversidad, que aunque actualmente, es producto de una gran fragmentación como consecuencia del avance de la frontera urbana, la cantidad de especies a nivel arbóreo encontrada frente a la abundancia absoluta de *Casearia commersoniana*, indica que se trata de un bosque secundario en regeneración.

Los resultados confirman el proceso de recuperación del fragmento boscoso, ya que no hay cambios en su composición y diversidad que pueden asegurar su estabilidad sucesional.

Los datos evidencian que en el sitio de estudio cohabitan especies típicas de bosques húmedos del Neotrópico y especies de interés, que en conjunto pueden ser usadas en estrategias de conservación y manejo sostenible futuro.

Este fragmento boscoso, conjuntamente con otros no estudiados aún, son importantes para su conservación, sobre todo por los importantes usos culturales asociados a la opción circundante; a la protección de estas áreas que le dan los moradores cercanos, al acondicionamiento que le proporcionan al ambiente local y porque actúan como corredores biológicos para plantas y animales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bonifacio Mostacedo, Todd S. Fredericksen. (2000). Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Santa Cruz de la Sierra.

Claudia Bouroncle Seoane. (2008). Efectos de la fragmentación en la Ecología Reproductiva de Especies y grupos funcionales del Bosque Húmedo Tropical de la Zona Atlántica de Costa Rica. Soluciones para el ambiente y desarrollo. Turrialba, Costa Rica.

CITES. (2012). Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora. Apéndices I, II y III.

Colwell, R.K. (2005) EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples Version 7.5. User's Guide and application. <http://purl.oclc.org/estimates>.

Correa, M., Galdames, C., y Stapf, M. (2004). Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente – Universidad de Panamá – Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Ed. Quebecor World Bogotá, S.A. Colombia. 601 p.

Farnum, F. (2014). Estimating optimal sample size for tree inventories in Panamanian rainforests. *Revista Centros*. 3 (1): 11-35.

Farnum, F. y V. Murillo G. (2015). Biodiversidad y Aspectos Ecológicos de los Parches Boscoso al borde de la Carretera Boyd Roosevelt tramo Panamá-Colon. *Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios* 2(2): 49-63.

Fahrig L. (2002). Effect of habitat fragmentation on the extinction threshold: a synthesis. *Ecol. Appl.* 12:346–53

Hanski, I & Ovaskainen, Otso. (2000). Hanski I, Ovaskainen O.. The metapopulation capacity of a fragmented landscape. *Nature* 404: 755-758. *Nature*. 404. 755-8. 10.1038/35008063.

International Union for Conservation of Nature [IUCN]. (2015). Annual report of the Species Survival Commission and the Global Species Programme.

Johansson, Per & Ehrlén, Johan. (2003). Influence of habitat quantity, quality and isolation on the distribution and abundance of two epiphytic lichens. *Journal of Ecology*. 91. 213-221. 10.1046/j.1365-2745.2003.t01-1-00754.x.

Krebs, C.J. (1989). Species diversity measures. pp. 328-370. En: Krebs, C.J. (ed.) *Ecological Methodology*. Uharper Collins Publishers, Inc.



- Leibundgut, H. (1958). Empfehlungen für die baumklassenbildung und methodik bei versuchen über die wirkung von waldplegemaßnahmen. In IUFRO Congress (12th Oxford, UK). Proceedings. Oxford, UK, Forestry Commission. Vol. 2, Sec. 23:10.
- Lise, W. (2000). Factors influencing people's participation in forest management in India. Ecological Economics. 34. 379-392. 10.1016/S0921-8009(00)00182-8.
- Magurran, A. (1989). Diversidad ecológica y su medición. España: Ediciones Vedral. ISBN 9788487456008.
- Maldonado, C.E. (2009). Complejidad de los Sistemas Sociales: Un reto para las ciencias sociales. Cinta moebio 36: 146-157.
- Margalef, R. (1977). Ecología. 2a. Ed. Omega, Barcelona.
- MIAmbiente, [ANAM]. (2010). Cuarto informe nacional de Panamá ante el convenio sobre la diversidad biológica. Panamá.
- Moreno, C. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. Zaragoza, La Sociedad Entomológica Aragonesa.
- Tabarelli, M y Gascon, C. (2005). Lessons from fragmentation research: Improving management and policy guidelines for biodiversity conservation. Conservation Biology 19(3):734-739.
- Torres M. A. (2014) Estudio comparativo de la composición florística, estructura y diversidad de fustales en dos ecosistemas del campo de producción 50k CPO-09, llanos del Orinoco colombiano Colombia Forestal, 17(2), 203-229.

CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO

EL SURGIMIENTO EN EL ISTMO DE PANAMÁ DEL MOVIMIENTO ANSEATISTA DURANTE EL PRIMER CUARTO DEL SIGLO XIX, SUS PRESUPUESTOS SOCIOPOLÍTICOS Y ECONÓMICOS

(The rise of the Anseatist Movement in the isthmus of Panama during the first quarter of the XIX Century, its sociopolitical and economic precepts)

José Vicente Young¹

¹ Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón, Facultad de Humanidades.
Email: jvymanuel@outlook.com

RESUMEN

Esta investigación examina el surgimiento del Movimiento Anseatista que fue la resultante de un proceso histórico que surgió y se desarrolló en la década veinte del siglo XIX. Tuvo otras continuidades en la tercera y cuarta décadas de ese siglo, sin embargo, sus principales hitos y problemáticas se produjeron en los años veinte. En 1821 aparece reflejado oficialmente el tema Anseatista en la constitución panameña, años más tarde, en 1826, el Acta Constitucional del 13 de septiembre planteó el asunto con nuevos matices y proyecciones que desde ese momento le dan otra perspectiva al fenómeno. Por ello, el estudio se centra en estos años germinales del anseatismo.

PALABRAS CLAVES

Aparato conceptual y categoría, hanseatismo, hansa, oligarquía comercial, modelo transitista

ABSTRACT

This research examines the rise of the Anseatist Movement which was the result of a historic process that emerged and developed during the second decade of the nineteenth century. This movement had other continuities in the third and fourth decade of the same century; however its main milestones and issues were produced in the twenties. In 1821 the Anseatist appears reflected officially in the Panamanian constitution, a year later, in 1826, the Constitutional Act of

September 13 identified the issue with new focus and projection giving another perspective to the event. This research focuses on the early years of the Ansatist.

KEYWORD

Conceptual framework and category, hanseatism, hansa, commercial oligarchy, transitist model

INTRODUCCIÓN

La historia colonial latinoamericana favoreció, por una parte, un sentido de dispersión regional de las elites, clases y sectores sociales y por otra, una aspiración contrapuesta de organizaciones únicas de clases en aras de un predominio regional y posteriormente nacional. La complejidad señalada indica las diversas disputas de estas elites y clases por el poder político y económico en las regiones, estructuras administrativas coloniales y las naciones creadas post independencia.

Para visualizar dicho proceso en la historia de Panamá es fundamental el periodo histórico de finales del siglo XVIII y las tres primeras décadas de la centuria decimonónica. Durante ese lapso las clases y grupos sociales más adinerados del Istmo formaron un sistema de relaciones de poder con vista a proyectarse como las fuerzas dominantes. Tal fenómeno se produjo primero bajo la órbita de España y después, una vez declarada formalmente la independencia en noviembre de 1821, de Colombia.

La fractura del colonialismo español permitió un condicionamiento y catalización de una conciencia de clase para sí por parte de esos grupos y clases dominantes, en función de articular una proyección socioeconómica y política que les permitiese desarrollar los sentidos de autonomía con vista a las futuras bases de la construcción de la nación. De tal proceso emergió la oligarquía criolla comercial panameña, formada en una extensa y rica tradición comercial.

Pero España respondió a ese auge de las élites locales con los proyectos de consulados. Estos fueron la contestación inmediata metropolitana al boom de la “eclosión secesionista” del sur (Young, 2014). Desde fines del XVIII, España promovió la creación de los mismos: los de México y Lima en 1793, el de Caracas en 1794, el de Buenos Aires en 1795 (Múniera, 2011). Ese año fundó también el de Cartagena de Indias, el cual incluía al Istmo de Panamá. En el caso puntual del Istmo, al instalarse el Virreinato en el Panamá o Gobierno Constitucional del Virrey Benito Pérez 1812-13, se presentó por los altos comerciantes la instalación de un Consulado en el Istmo. Con el cambio del Gobierno Virreinal en 1813, se agita nuevamente en 1817 la petición para que se organizara esta instancia en Panamá, la cual no fue considerada (Sisnett, 1975).

Con ellos afianzó sus poderes coloniales y legalizó en su beneficio el comercio regional, así, por ejemplo, logró capitalizar el flujo comercial con la colonia inglesa de Jamaica, sostenido informalmente hasta ese entonces por los grupos y clases dominantes en el Istmo. No obstante, el comercio ilegal con las Antillas continuó siendo desarrollado en grandes magnitudes por la élite local. Lo anterior le permitió desviar algunas no despreciables sumas de dinero del tesoro del Rey, por concepto de derecho de importación de mercancías.

SURGIMIENTO Y AUGE DE LAS ÉLITES COMERCIALES

Como resultado de las fricciones generadas por este instrumento de control comercial entre las elites locales y la administración coloniales, más los localismos geográficos de cada región y ciudad donde se encontraban, se fue generando una “conciencia de estos grupos elites comerciales, sobre un interés material”, muestra del largo forcejeo por predominio socioeconómico entre ambas partes desde fines del XVIII.

En tal sentido, entre 1793 y 1821 se perfiló un momento importante para el surgimiento y auge de las elites panameñas; durante el mismo se estableció la ruta comercial del Istmo, en detrimento de la ruta del Cabo de Hornos. A partir de dicho acontecimiento las actividades comerciales de Buenos Aires, Chile, Perú, Quito y las regiones del sur de México se vincularon directamente con el Istmo (Figura 1).



Figura 1. Rutas de comercio con Buenos Aires, Chile, Perú, de Quito, Guayaquil, del Chocó con las provincias del sur de México se vincularán al istmo de Panamá

Pero España no cejó en el empeño de su control administrativo. Con los consulados y otros mecanismos y leyes se fueron frustrando las pretensiones económicas de las clases económicas del Istmo. En 1814 se da a conocer la derogatoria del Decreto de Franquicia y la supresión del libre comercio. Mariano Arosemena, máximo ideólogo de dicha clase, expresó ante tales sucesos: “El principal agraviado (Panamá) por cuanto su posición geográfica lo hacía depósito de la mercadería extranjera, empezó a conocer la importancia de la independencia” (Arosemena, 1995).

Los acontecimientos señalados coincidieron en buena parte con la etapa emancipadora del Istmo entre 1814 y 1821. A lo largo de la cual la oligarquía mercantil criolla vio su unión al proceso revolucionario continental como la oportunidad para usufructuar al máximo las franquicias comerciales otorgadas antes de 1814 por el monarca Fernando VI; aspiraba así a alcanzar predominio económico. Lo anterior nos enseña que el contenido ideológico de las luchas libertarias en Sudamérica tuvo en el Istmo otra perspectiva: el beneficio y aprovechamiento económico y comercial.

LA RUPTURA DEL PACTO COLONIAL

En esa coyuntura el 28 de noviembre de 1821 se realizó la declaración formal de independencia del Istmo de Panamá con respecto a España y su inmediata unión a la Gran Colombia con una fuerte mira económica. Es así que nació el Reglamento para el Comercio del Istmo de Panamá, 31 de diciembre de 1821. El documento es considerado el primer hito de política fiscal de un gobierno propiamente panameño. Las elites locales preveían así la acumulación de capital y hegemonía política.

Es una época muy importante para estudiar y comprender en perspectiva de larga duración los conflictos sociales y políticos generados por las elites, grupos y clases locales en aras de sus respectivas para consolidarse como fuerzas hegemónicas desde sus proyectos nacionales e ideales de nación. A través de tales conflictos y pugnas surgió la “comunidad política y económica de las elites decimonónicas en el Istmo de Panamá.” El fundamento de esa comunidad estribó en la existencia de una fuerte dinámica comercial desde un mercado internacional-interior colonial pre y post independentistas en la coyuntura que, a su vez, aportó elementos significativos de la posterior consolidación de la nación panameña (Figueroa Navarro, 1982). De esa realidad histórica surgió el Movimiento Anseatista, objeto de nuestro estudio.

En el estudio del anseatismo podemos remarcar que, en esa etapa el comercio con la colonia inglesa de Jamaica permitió el auge de la clase comercial istmeña. Tal hecho propició un debate interno sobre la conveniencia o no de apoyar la causa del Libertador Simón Bolívar o mantener el statu quo colonial.



En medio de esa disyuntiva se produjo el 10 de noviembre de 1821 el grito independentista de la región del interior en la Parroquia de los Santos. La acción fue rechazada de inmediato por la clase comercial hegemónica, que respondió tomando la dirección del movimiento novembrino y declaró pacífica y formalmente la emancipación del Istmo de España, el 28 de noviembre de 1821. De esta fecha hasta 1826 aproximadamente esta clase proyectó su espacio político, económico y poder desde la perspectiva de sus intereses de clase. Y así lo plasmó el Acta del 13 noviembre del mismo año.

EL PROYECTO ANSEATISTA EN EL ISTMO DE PANAMÁ

La incorporación de las élites comerciales a la Gran Colombia, entendida esta, con notables rasgos de una autonomía conducente al control propio del Istmo. Esa proyección de manera global sentó las bases del anseatismo, para la propuesta del Acta constitucional del 13 de septiembre de 1826 que daba continuidad a esta aspiración, aunque el contexto histórico y las aspiraciones anseatistas eran distintos para ese momento.

El anseatismo fue ante todo un movimiento económico liderado por las élites del Istmo partidario del federalismo (coexistencia de regiones para conformar un país) frente al centralismo (predominio de una región sobre otras), cuyo objetivo fundamental estuvo marcado por una aspiración comercial de convertir el Istmo en un importante enclave comercial a nivel continental y mundial, a partir del establecimiento de una ruta comercial interoceánica.

Su momento de mejor expresión fueron los años que corrieron entre 1821 -1826. Su punto de partida lo hallamos en el pronunciamiento independentista de 28 de noviembre de 1821: cambiando su curso histórico a partir del Acta del 13 de septiembre de 1826, mediante la cual los sectores económicamente más fuertes dentro de las elites panameñas expresaron su deseo de convertir al istmo en un “país asiático”, tomando como modelo la Liga de las Hansas de los países del norte de Europa durante el medioevo. Tuvo su más alta expresión organizativa en el Gran Círculo Istmeño, activa entidad política donde se aglutinaron sus integrantes.

En la historia nacional este singular proceso marcará los hitos fundamentales de la formación de una conciencia de clase de esa elite Istmeña (Castillero Calvo, 1961). Las elites istmeñas perseguían una primacía comercial ante la inviabilidad económica que para ellas supuso la anexión a Colombia desde 1821. Se expone ese deseo años después en el acta del 13 de septiembre 1826¹ (Miró, 1980).

Basados en la evolución histórica del istmo desde la llegada de los españoles a inicios del siglo XVI (1501), en la cual la actividad comercial fue la actividad económica fundamental; la

¹ El texto íntegro del acta se encuentra en el citado ensayo de Castillero Calvo, p.4-5.



particular y ventajosa ubicación geográfica del istmo y los acontecimientos y resultados de las guerras independentistas sudamericanas, las clases dominantes istmeñas pretendían extrapolar el modelo europeo de las Hansas (liga comercial de varias ciudades portuarias) con la aspiración de capitalizar el comercio marítimo continental y convertirse en una poderosa burguesía comercial a nivel internacional.

Por tanto, el anseatismo fue la fórmula en una época de Ilustración latinoamericana que propuso la oligarquía comercial para la inserción del Istmo en el mercado capitalista mundial. Ante tal peso histórico en la formación de la nación panameña, conocer y revalorar el anseatismo a la luz de nuestros tiempos le otorga significativa importancia a la investigación.

Pero si bien el anseatismo ha sido reconocido por la historiografía panameña como tema histórico, produciendo varios acercamientos ensayísticos y monográficos, hasta el presente no cuenta con un profundo y detenido estudio histórico, no solo para presentarlo, sino además para caracterizarlo internamente, analizar sus presupuestos e identificar sus principales rasgos y aportaciones a la propia historia contemporánea de Panamá. Sobre esta notable ausencia investigativa, Castillero Calvo (1961) afirma:

“Aunque el tema de la reacción anseatista se produjo en el Istmo como consecuencia del estímulo centralista y dictatorial del Estatuto Boliviano, no ha permanecido totalmente inédito para nuestra historiografía, y aunque se han desempolvado, para darlos a la publicidad, los documentos más importantes que se poseen sobre un capítulo tan decisivo de nuestra historia, pueden asegurarse, que en sus aspectos fundamentales han permanecido sin tocar.” (p.5)

Asimismo, el Movimiento Anseatista ha sido visto de manera tradicional como un suceso meramente económico. Los miembros de la élite istmeña que propugnaron por el modelo Anseatista, buscaban que el istmo la ruta de transitista fuera una zona neutral para el libre comercio. Lo anterior implicaba que el Istmo pasaría a formar parte de un imperio mercantil global bajo la protección de poderes extranjeros que propenderían por proteger la zona de tránsito que el mismo acta de Hanseática de 1826 reflejara además dejaba muy claro la influencia de las características históricas-geográficas del Istmo en el autonomismo panameño por lo tanto, a las élites Istmeñas el progreso de la región transístmica dependía del provecho que generara la singularidad de la posición geográfica del Istmo para atraer a su centro el comercio del mundo (Afanador-Llach, 2017).

La expresión “Liga de Ciudades comerciales del Hansa de la Edad Media es una manifestación explícita de la vocación comercial de las élites del Istmo de Panamá” (Lasso, 2004, p.65). Bajo esta formación política Panamá estaría asociado solo débilmente a Colombia, un tipo de federalismo (Argote, 1998).

El surgimiento del anseatismo como modelo comercial “transitista” ¿fue capaz de generar una “conciencia de clases” en las élites de principios del siglo XIX? ¿Con vista a una futura proyección nacional? Las fuentes que poseemos para esta investigación nos permiten plantear que por décadas se han desconocido sus bases, características, repercusiones políticas y sociales que contrarían mirada tradicional; además, las mismas muestran un destacado papel e impronta de estos grupos comerciante que en un inicio organizaron el Movimiento Anseatista, en la evolución general de la historia y posterior nacimiento de la nación panameña.

Es cierto que mientras que las Hansas holandesas viabilizaron directamente la formación nacional de Holanda, el Movimiento Anseatista no incidió inmediatamente en la formación de la nación panameña, aunque sí a largo plazo.



Figura 2. Principales rutas de las Ligas Hanseáticas en la región del Báltico: 1158-1159/1630

La aplicación del modelo económico metropolitano durante la colonización de América Latina tuvo expresiones y resultados diversos por accionar de las potencias Europa dentro de sus ámbitos de dominio y control colonial. Por lo tanto, Anseatismo su irresolución de sus objetivos no deben ser entendidas como una causa directa de la tardía formación nacional panameña, tampoco de su lento proceso evolutivo. Según Soler (1985), la autonomía económica del istmo



dice Ricaurte Soler era expresión del criollo comerciante del siglo XIX que a través de su obligado contrabando siente las limitaciones de la política mercantilista, el liberalismo panameño alcanza desde sus inicios, claras definiciones económicas y política.

El Movimiento Anseatista por sus proyecciones no niega la nación, por el contrario, sus simientes son portadoras de las futuras bases estructurales de la misma. Esta no se logra en ese momento histórico por otras razones asociadas a los desajustes, vacilaciones y dilemas que lega el proceso independista latinoamericano de 1810-1824 en América del Sur para el resto del siglo XIX (Figueroa Navarro, 1982).

CONCLUSIONES

El anseatismo fue el primer antecedente político y económico en la historia de Panamá que contuvo y proyectó las bases de la futura nación. Su carácter ilustrado lo asemeja a otros proyectos similares, en la América Latina de entonces, como el promulgado por la Generación del 92 en Cuba (Álvarez Pitaluga, 2011). Confirmando su trascendencia en la historia istmeña, Castellero Calvo (1961) también comenta: "...poco menos que ignorado, el anseatismo constituye uno de los hechos más importantes que contribuyeron a tejer nuestra historia en el siglo décimo noveno...".

La expresión del criollo comerciante de principio de XIX, que a través de su obligado contrabando, siente las limitaciones de la política mercantilista impulsando el liberalismo panameño que alcanza definiciones económicas y políticas claras desde sus inicios.

En la formación del Estado Nacional, se establecen dos hechos: un proceso gestado en el marco de una economía internacional, y la dinámica de crecimiento en el marco de una estructuración interna profundamente desigual y heterogénea.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afanador-LLach, M. J. (2017). Una República Colosal: la Unión de Colombia, el acceso al Pacífico y la Utopía del Comercio Global 1819-1830. Anuario Colombiano de Historia Social y Cultural 45. pp. 35-63.

Álvarez Pitaluga, A. (2011). Teoría cultura para comprender la Historia Carlos Marx en Jorge Ibarra. Revista Caliban. No. 22. pp. 210 - 215.

Argote, Juan José. (1998). Sucinta exposición de las violencias que produjeron las actas celebradas el 13 de septiembre y 14 de octubre de 1826. Imprenta Devisme y Hno. Caracas.

Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios

ISSN: 2313-7819

Indexada en: Latindex, ROAD, MIAR
revistas.up.ac.pa/index.php/revista_colon_ctn



Arosemena, Mariano. (1995). Independencia del Istmo. Revista Universal. No. 55-56. IV época. Panamá

Castillero-Calvo, Alfredo. (1961) El Movimiento Ansiatista de 1826: Primera tentativa autonomista de los istmeños después de la anexión a Colombia. Revista Tareas. No. 4. Panamá

Figueroa Navarro, A. (1982). Dominio y Sociedad en el Panamá Colombiano 1821-1903 (Escrutinio Sociológica). Panamá: EUPAN.

Lasso, María A. (2004), La crisis política post-independentista: 1821-1841, en: Castillero Calvo, Alfredo, Historia General de Panamá. Comité Nacional del Centenario de la República, Volumen II, Capítulo IV.

Miró, R. (1980). Nuestro Siglo XIX Hombres y Acontecimientos. Academia Panameña de la Historia. p.23.

Múnera, A. (2011). El Fracaso de La Nación Religión, Clase y Raza en el Caribe Colombiano 1717-1821. Bogotá: Fondo Casa de las Américas, La Habana Cuba.

Sisnett, C. M. (1975). Algunas Consideraciones sobre los Ante Proyectos de Consulados Panameños en el Siglo XIX 1821-1817. Boletín de la Academia de la Historia. Panamá Tercera Época. pp. 137 - 157.

Soler, R. (1985). Formas Ideológicas de la Nación Panameña. Revista Tareas. Panamá.

Young, José Vicente. (2014). El ideario libre comercio, orígenes del Movimiento Anseatista 1826 en el Istmo de Panamá. Encuentro académico internacional de políticas, identidades y ciencias sociales: historias y experiencias. Facultad de Filosofía e Historia, Universidad de La Habana. Noviembre 2014. Cuba.

6

CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO: CASO DE ESTUDIO

GRUPO MODELO: ANÁLISIS BASADO EN LA INDUSTRIA DEL GIGANTE CERVECERO

(Grupo Modelo: an analysis based on the giant of the beer industry)

Claudia Azucena Jiménez Solís¹ y José Vargas-Hernández²

¹ Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas. Maestría en negocios y Estudios Económicos. Email: claudiajimenezsolis@gmail.com

² Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas. Departamento de Administración. Email: jvargas2006@gmail.com

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es determinar desde el punto de vista de la gestión estratégica las causas de que Grupo Modelo esté perdiendo parte de su cuota de mercado en México. En este sentido, la incógnita que detonó la construcción de este artículo fue ¿Cuáles son las causas de que Grupo Modelo esté perdiendo parte de su cuota de mercado en México? La hipótesis es que las estrategias implementadas por Grupo Modelo no son las adecuadas para la industria en la que opera. Estas directrices marcaron la pauta para que el estudio se realizara usando el método analítico; así que combinando los elementos de ese instrumento y del marco de las cinco fuerzas de Porter, se obtuvieron resultados que apuntaron a que la principal causa de la pérdida de mercado de Grupo Modelo frente a su principal competidor, Heineken, es su estrategia de publicidad.

PALABRAS CLAVES

Industria, ventaja competitiva, estrategia, mercado

ABSTRACT

The objective of this research is to determine from the point of view of strategic management the causes that Grupo Modelo is losing part of its market share in Mexico. In this sense, the question that triggered the writing of this article was: What are the causes of Grupo Modelo is losing part of its market share in Mexico? The hypothesis is that the strategies implemented by Grupo Modelo are not adequate for the industry in which it operates. These guidelines set the tone for

the study to be conducted using the analytical method; so combining the elements of that instrument and the framework of Porter's Five Forces, the results that were obtained pointed out that the main cause of Grupo Modelo's loss of market to its main competitor, Heineken, is its advertising strategy.

KEYWORD

Industry, competitive advantage, strategy, market

INTRODUCCIÓN

En 1925 comenzó la historia de Grupo Modelo, una cervecera de producción industrial que lograría posicionarse como una de las dos más importantes en la elaboración, distribución y venta de cerveza en todo México (Grupo Modelo, s.f.). El éxito del Grupo fue tal que en 2013 llamó la atención de un corporativo de talla internacional: Anheuser-Busch InBev, compañía que logró adquirirla en junio de dicho año (Expansión, 2013).

Durante las 94 temporadas de operación, Grupo Modelo desarrolló exitosamente 17 marcas nacionales (Corona Extra es la más vendida), por lo que el sabor y calidad de todas ellas ha permitido que la empresa penetre en el mercado de más de 180 países mediante la exportación de ocho marcas (Grupo Modelo, s.f.).

Cabe mencionar que a la par de su naturaleza lucrativa, Grupo Modelo (2018) señala que ha otorgado un papel principal a la diversidad e inclusión de todos los miembros de su equipo, de esta forma, incentivando el amor por su lugar de trabajo y por el mundo, lo último mediante su estrategia de sustentabilidad para reducir el impacto ambiental de sus operaciones, es decir, de las externalidades negativas.

Sin embargo, su histórico desempeño de excelencia y las estrategias en pro del medio ambiente no han sido suficientes para conservar la brecha que existía sobre su mayor competencia: Heineken. De acuerdo con datos de El Financiero (2017) la cuota de mercado de Grupo Modelo ha ido disminuyendo desde el 2004; de ascender a 63.1% en dicho año, para 2016 se redujo a 57.4%, mientras que para Heineken pasó de 34.9 a 40.1% y para las cerveceras artesanales los porcentajes fueron de 2 y 2.5 para cada uno de los años mencionados.

En este sentido, está claro que Grupo Modelo sigue poseyendo la supremacía, aunque su cuota de mercado ha disminuido, dado ese problema, el objetivo de esta investigación es determinar desde el punto de vista de la gestión estratégica las causas de que Grupo Modelo esté perdiendo parte de su cuota de mercado en México.

Aunque la investigación estará limitada a un segmento de la industria, se debe recordar que en México la producción de cerveza se reparte entre dos monstruos cerveceros, Grupo Modelo y Heineken, y las 630 cervecerías artesanales que la Asociación de Cerveceros Artesanales de México¹ (2018) dice que existían en 2017. Sin embargo, el mercado al que está dirigida la cerveza industrial y la artesanal es diferente, debido a que la segunda se produce siguiendo una receta cuyos ingredientes pueden variar, caso contrario al de la industrial que siempre se elabora siguiendo la misma receta, esta gran diferencia marca la pauta para que las cervezas artesanales sean mucho más caras que las industriales.

Debido a lo anterior, el mercado de la producción cervecera se ha segmentado aún más y, por lo tanto, para efectos de esta investigación se estudiará el comportamiento del Grupo Modelo en los límites del mercado de la cerveza industrial.

Pero ¿Por qué estudiar este caso? Una de las razones es la importancia que guarda dentro de la industria de las bebidas, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017) la elaboración de cerveza es la segunda actividad económica más importante dentro de la industria de las bebidas y la 14° más relevante dentro de la industria manufacturera. Asimismo, la industria cervecera cobra relevancia porque muestra una tendencia a incrementar su superávit comercial cada año, por ejemplo, en 2016 alcanzó los 2,614 millones de dólares.

De igual forma, se debe considerar que se espera que la industria de la cerveza continúe creciendo durante los próximos años, de hecho, MarketLine Industry Profile: Beer & Cider in Mexico (2019) señala que se espera un incremento del valor del mercado de la cerveza y la sidra en México de 54.6% de 2017 a 2022, ya que se proyecta que el crecimiento anual promedio sea de 9.1%.

En consecuencia, el estado de la industria y la naturaleza del problema que se ha planteado con anterioridad genera una pregunta de la que surge toda esta investigación: ¿Cuáles son las causas de que Grupo Modelo esté perdiendo parte de su cuota de mercado en México?

Para responder la incógnita anterior se han planteado una serie de preguntas específicas:

- ¿El mercado en el que opera Grupo Modelo está concentrado?
- ¿En qué tipo de estructura de mercado compite Grupo Modelo?
- ¿Cuál es la estrategia de Grupo Modelo?
- ¿El comportamiento de Grupo Modelo es apto para la estructura de mercado?

La hipótesis es que las estrategias implementadas por Grupo Modelo no son las adecuadas para la industria en la que opera, sin embargo, esa premisa no se podrá aceptar o rechazar hasta que se concluya con el análisis de las cinco fuerzas de Porter que se presenta a continuación.

¹ ACERMEX

ANTECEDENTES

Conceptos

1. Mercado

Uno de los acercamientos más importantes a la definición de mercado fue realizado por Adam Smith, el padre de la economía moderna; Smith (2011) creía en que el egoísmo es la característica propia de los agentes económicos racionales que los motiva a realizar tratos, trueques y compras para obtener lo que necesitan de otros, a ese lugar físico le llamó mercado.

Sin embargo, con la globalización y las innovaciones tecnológicas la forma en que se realizan las transacciones ha cambiado drásticamente, debido a que en la actualidad cualquier lugar (físico o no) puede funcionar como mercado, siempre y cuando cumpla con la propiedad de contactar a compradores y vendedores para que realicen transacciones y establezcan precios de intercambio (Banco de México, s.f.).

2. Industria

De acuerdo con Peng (2012) una industria puede ser definida como un grupo de empresas que fabrican productos semejantes entre sí. Aunque también podría ser definida como un conjunto de empresas que ofertan productos sustitutos cercanos (Hill y Jones, 2004).

3. Estrategia

De acuerdo con Vargas, Guerra, Bojórquez y Bojórquez (2017) la estrategia se puede definir como plan, como acción o como integración o teoría, en mi opinión, la mejor forma que puede adoptar una empresa es la última, ya que hace una fusión entre las particularidades de los otros dos tipos, permitiendo que las estrategias se planeen pero dando la oportunidad de adaptarlas a los cambios que ocurran durante su implementación, dado lo anterior, el curso de acción es conocido, pero ajustado a las circunstancias.

Revisión teórica

Anteriormente la organización industrial y la administración estratégica eran dos campos que se consideraban diferentes y sin influencia el uno en el otro, no obstante, en la actualidad se sabe que ambos han realizado relevantes aportaciones entre ellos, por ejemplo, la organización industrial ha aportado técnicas analíticas a la administración estratégica (Porter, 1981).

De acuerdo con Porter (1981), los inicios de esta relación van desde el marco que se planteó en Learned, Christensen, Andrews y Guth (LCAG), donde se planteó a la estrategia como la forma en que una empresa trata de competir con el entorno; de esta forma, para LCAG, una estrategia eficiente debía cumplir con cuatro elementos clave que Porter (1981) menciona: Fortalezas y debilidades de la compañía; Oportunidades económicas y técnicas y amenazas de la industria; Valores personales de implementadores clave; y Expectativas sociales más amplias.

No obstante, este modelo tenía una limitante, pues dejaba al criterio de quien lo implementara la forma en que debía crear las estrategias, posteriormente se hicieron otros aportes que marcaban una serie de consejos generales.

Así pues, esos cuatro elementos evolucionaron hasta convertirse en las cinco fuerzas de Porter (Vargas *et al.*, 2017):

- Rivalidad entre competidores: Relacionado con el número de competidores, la similitud entre ellos, los productos que ofertan, el crecimiento de la industria y los costos de salida.
- Amenaza de una entrada potencial: Barreras a la entrada que aumentan los costos (economías de escala, *know how* y lealtad de los clientes).
- Poder de negociación de los proveedores: Capacidad para elevar los precios o calidad.
- Poder de negociación de los compradores.
- Amenaza de los productos sustitutos: Siempre y cuando seas mayores en calidad y función.

De esta forma, Porter (Ibid) propone tres estrategias genéricas relacionadas con el modelo: liderazgo en costos, diferenciación y enfoque (enfocarse en un mercado meta).

Posterior a este marco llegó el paradigma de la Organización Industrial (IO) Bain/Mason, básicamente, este paradigma explica que el entorno propio de la industria en la que una firma compite determina su comportamiento (Porter, 1981), por lo que la línea de influencia es: Estructura de la industria → Conducta (estrategia) → Desempeño. En este sentido, cada una de las variables es definida, según Porter (1981), de la siguiente forma:

- Desempeño: Eficiencia (productividad), eficiencia técnica (minimización de costos) e innovaciones.
- Conducta: Es la estrategia que elige la empresa.
- Estructura de la industria: Contexto dado por dimensiones económicas y técnicas relativamente estables de la industria en las que ocurre la competencia; esto hace referencia al tipo de estructura de mercado (oligopolio y demás).



De acuerdo con Porter (1981), el paradigma IO ayudó a desarrollar el caso del oligopolio y la teoría de juegos enfocada en dicha estructura, pues anteriormente se enfocaban en los casos extremos de la competencia perfecta y el monopolio.

Revisión de la literatura empírica

Un claro ejemplo del enfoque basado en la industria es la investigación realizada por Johnson y Thomas (1987), quienes estudiaron la estrategia, la estructura y el desempeño tomando como punto de referencia a la industria de la cerveza. En este sentido, Johnson y Thomas intentaron resaltar la importancia de la identificación de la estructura de mercado en la que operaban las cervecerías, ya que para ellos esta era la pieza que determina la estrategia de las empresas.

Entre sus resultados, se encuentra el hecho de que aquellas empresas que logran aplicar una estrategia que siga políticas regionales de distribución y comercialización, tiende a ser más exitosa que aquellas cervecerías donde la estrategia no es adaptada a la situación de la industria en la que se desempeña; por ejemplo, ellos demostraron que una estrategia de diversificación en la industria cervecera no se inclina a producir una diferencia significativa entre los rendimientos de las empresas, no obstante, señalaban que pueden existir industrias donde una estrategia de ese tipo se convierta en la ventaja competitiva de la empresa y, en consecuencia, obtenga mayores beneficios.

En este sentido, sus conclusiones restaban importancia y veracidad a los estudios pertenecientes a la corriente más famosa de su época, donde únicamente se centraban en las empresas de mayor tamaño para examinar sus recursos internos, debido a que su idea de un buen análisis era aquél que se basaba en los recursos y capacidades de la empresa.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación pertenece al campo de las ciencias sociales, dada esta naturaleza, el método más conveniente para analizar el caso de Grupo Modelo es el analítico, en los términos que Lopera, Ramírez, Zuluaga y Ortiz (2010) proponen el método requiere de la descomposición de todo el problema de la pérdida de mercado de la empresa y el estudio de los elementos que se forman, ya que a través de ello se podrá llegar hasta al origen de la cuestión.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Rivalidad entre competidores

En los términos en los que se definió a esta fuerza en la sección II sobre antecedentes, uno de los elementos más relevantes es la concentración del mercado cervecero de producción industrial y, por consecuente, la estructura de mercado en la que Grupo Modelo opera. En este sentido, a continuación se ha realizado una medición de la concentración mediante dos instrumentos: la tasa de concentración y el Índice Herfindahl Hirschman (IHH); en primer lugar se ha realizado la estimación de la concentración y posteriormente se ha definido la estructura de mercado.

De acuerdo con George, Joll y Lynk (1992) la concentración del mercado es un elemento que ha sido objeto de estudio en la organización industrial durante años, ya que la estructura de mercado que prevalece determina el comportamiento y desempeño que tendrán las empresas.

En consideración con lo anterior, estos autores argumentan que, en ciertos mercados, mientras menor sea el número de empresas que existen, más desmesurada será la competencia entre ellas.

Dada la importancia de este tópico, se han desarrollado múltiples índices que miden la concentración del mercado, dos de los más populares son la tasa de concentración y el IHH. Tirole (1988) menciona que el primero de ellos toma a las m empresas (donde $m < n$) con las cuotas de mercado más grandes de la industria, es decir, las clasifica de la mayor a la menor, y realiza una sumatoria de todas ellas mediante la fórmula siguiente:

$$R_m = \sum_{i=1}^m \alpha_i$$

Donde α_i es la cuota de mercado de cada empresa expresada como porcentaje, ya sea de ventas o de producción.

Por otra parte, Tirole (1988) dice que el IHH se calcula realizando la consecuente operación:

$$R_H = \sum_{i=1}^m \alpha_i^2$$

La principal diferencia entre la tasa de concentración y el IHH, es que el segundo realiza una ponderación de las cuotas de mercado, dándole mayor peso a aquellas empresas que poseen una proporción superior. En virtud de ello, a continuación se realizará el cálculo de la concentración de las cervecerías de producción industrial en México mediante ambos instrumentos.

Ex ante, se asume que la industria donde opera Grupo Modelo es un oligopolio, especialmente un duopolio, debido a que sólo se encuentran dos empresas, pero el cálculo de los índices se justifica porque la distribución del mercado entre las empresas resulta en una concentración diferente.

De acuerdo con información de El Universal (2018) en 2017 Heineken tenía una cuota de mercado del 40.4%, Grupo Modelo de 57.3% y el 2.3% restante quedó distribuido entre las cervecerías artesanales. Considerando que según Cerveceros de México (2019) la producción de cerveza en 2017 fue de 109.94 millones de hectolitros, las cuotas para las empresas de cerveza industrializada en 2017 quedarían en 58.65% para Grupo Modelo y 41.35% para Heineken.

En consecuencia, la tasa de concentración para este mercado sería de:

$$R_m = 58.65 + 41.35 = 100\%$$

Tal y como se observa, la tasa de concentración es de 100%, si no se contara con más información se podría pensar que se está hablando de un monopolio, pero se sabe que existen dos empresas, por lo que este resultado refleja un mercado oligopólico altamente concentrado.

En contraste, el IHH es de:

$$R_H = 58.65^2 + 41.35^2 = 0.51$$

El IHH de 0.51 sugiere que el mercado se encuentra altamente concentrado, pero en este índice el resultado por sí solo apunta a que se habla de un oligopolio.

Al momento se ha hablado sobre una estructura de mercado de oligopolio, que Keat y Young (2004) definen como un mercado donde operan un número relativamente pequeño de empresas que poseen poder de mercado y ofertan un producto diferenciado o estandarizado, aunque generalmente buscan la diferenciación para tener poder sobre el precio y la producción.

En la presente investigación, se sabe que se está trabajando con un duopolio (caso específico del oligopolio) debido a que sólo compiten dos empresas: Grupo Modelo y Heineken, este número de firmas es la principal razón para confirmar la estructura de duopolio.

Amenaza de una entrada potencial

Una de las formas en que Grupo Modelo ha tratado de frenar la entrada a nuevos competidores es mediante la competencia no basada en el precio, específicamente a través de la reputación, en los términos que Barney (1986) plantea dicho elemento es un recurso no apropiable que se puede convertir en parte de la estrategia de una empresa para mantener su ventaja competitiva.

Un claro ejemplo de lo anterior es el intento de ambas compañías por crearse una imagen de empresa sustentable que reduce las externalidades negativas que genera mediante sus procesos de producción. El 29 de marzo de 2017 Cerveceros de México lanzó la noticia de que Grupo Modelo comenzaría a emplear energía renovable para fabricar cerveza, cinco días después se publicó una nueva nota donde se leía en el encabezado: “Heineken empezará a hacer cerveza con energía solar” (Cerveceros de México, 2017). ¿Qué pretenden con ello? Obviamente competir, atraer consumidores leales a través de la proyección de una imagen amigable con el medio ambiente.

Aunque sin duda alguna, la competencia más marcada entre ambas empresas ha sido en la publicidad, que Keat y Young (2004) la clasifican como un determinante de la demanda no basado en el precio. De acuerdo con información de El Universal (2016) una de las mayores victorias de Heineken en publicidad fue aquella que dio la vuelta por redes sociales cuyo eslogan fue: “¿Te hace falta ver más box?”

Aun así, Grupo Modelo sigue conservando la supremacía en medios de comunicación masiva, inyectando cada vez más capital a la publicidad en redes sociales, sin embargo, el presupuesto que destina a ese rubro ha ido disminuyendo con los años, mientras que Heineken lo ha incrementado cada vez más (Ibid).

Otro intento de Grupo Modelo por incrementar la cuota de mercado, pero sin modificar el precio, fue que de acuerdo con Forbes (2015) Grupo Modelo se proponía hacer más rentables sus operaciones mediante economías de escala, pues la compañía buscaba disminuir gastos y realizar recortes de personal, pero sin dejar de incrementar la producción para atender a un mayor segmento del mercado. Esta estrategia de reducción de costos de producción tendría que contribuir a la maximización de sus beneficios (Keat y Young, Ibid).

En conclusión, ¿Grupo Modelo ha fijado barreras para impedir la entrada a nuevos competidores? Claramente la respuesta es sí.

Poder de negociación de los proveedores

Grupo Modelo cuenta 10 plantas donde se producen bienes diferentes a la cerveza, entre los artículos que fabrican en esas instalaciones se encuentran:

- Vidrieras
- Malterías
- Botes
- Plastitapas



Evidentemente todas esas plantas son resultado de una estrategia de integración vertical, pues los costos en que Grupo Modelo incurría al continuar comprando a diferentes proveedores eran mayores que la construcción de fábricas que fueran de su propiedad.

Poder de negociación de los compradores

Pero los centros de distribución directos no son el único medio por el que Grupo Modelo pretende atraer una mayor cuota de mercado, tanto esta empresa como Heineken poseen licencias para la venta de alcohol, las cuales ceden a diversos establecimientos como bares o restaurantes a cambio de un contrato de exclusividad en el que dotan a los nuevos locales con refrigeradores y mueblerías a cambio de solo ofertar sus productos (Forbes, 2015).

Estas prácticas son resultado del poder de mercado que Grupo Modelo tiene y de las regulaciones gubernamentales que no permiten la concesión de nuevas licencias, lo cual altera el equilibrio y le resta parte del beneficio a los locales que se deben adaptar a las exigencias de las cerveceras.

Algo similar es lo que sucedió por mucho tiempo con Heineken y Oxxo, pues de acuerdo con Galván (2019) aproximadamente el 25% de las ventas de esa empresa se realizan a través de las tiendas Oxxo debido a que solo vendían las marcas de Heineken, sin embargo, a partir de abril Grupo Modelo logró ocupar parte de los refrigeradores de esa tienda de autoservicio, por lo que las marcas de la anterior Cervecería Cuauhtémoc Moctezuma ahora tendrán que competir con Modelo.

Lo que ha sido mencionado al momento confirma el poco o nulo poder de negociación que tienen los compradores de Grupo Modelo.

Amenaza de productos sustitutos

En la sección A se habló parcialmente del tipo de productos que se ofertan en un duopolio, en esta se confirma la presencia de esas características con evidencia. En primer lugar, respecto al número y tipo de productos que ambas compañías ofertan, Grupo Modelo supera en marcas a Heineken, mientras el primero tiene 18, el segundo posee 31. A pesar de lo anterior, las cervezas que fabrican no son demasiado diferentes entre sí, ambos producen tipos como pilsner, lager o Viena.

De hecho, en el precio también son bastante similares, según información de Walmart Súper (2019), 12 latas de 355 ml de Tecate Light (Heineken) tienen un precio de \$162.01 y el mismo paquete, pero de Corona Light (Grupo Modelo) está en \$160.00.

En consecuencia, es obvio que ambas empresas no tienen una competencia basada en precios (debido a que los productos son similares, si una empresa disminuye el precio del producto la otra también tendría que hacerlo para no perder parte de su cuota de mercado, el resultado sería una guerra de precios en la que ambas perderían muchos de sus beneficios), sino en niveles de producción, de hecho, según información de Forbes desde antes de 2015 ambas empresas intentaban acaparar una mayor cuota de mercado mediante la apertura de más locales, Grupo Modelo con sus Modeloramas y Heineken con sus tiendas Six, pero el objetivo no solo era retener al mercado existente, sino también posicionarse entre el millón de nuevos usuarios (aproximadamente) que se incorporan cada año.

CONCLUSIONES

Al principio del artículo se estableció que el problema al que se enfrenta Grupo Modelo es que durante los últimos años ha perdido cierto porcentaje de su participación en el mercado, el cual ha ganado su principal competencia: Heineken.

El análisis realizado en las páginas previas basado en el marco de las cinco fuerzas de Porter, centrado principalmente en los elementos de la industria en que Grupo Modelo opera, apunta a que la incidencia de cada una de las fuerzas en la pérdida de la participación del mercado de Grupo Modelo es la siguiente:

- Rivalidad entre competidores: Previamente se estableció que la estructura de mercado es un oligopolio, específicamente un duopolio, con una alta concentración, donde Grupo Modelo es el líder en ventas indiscutible, por lo que la rivalidad entre esta empresa y Heineken puede ser uno de los elementos que causan el problema anteriormente mencionado, pero desde el punto de vista de las estrategias que ha tomado para enfrentar a la competencia.
- Amenaza de una entrada potencial: En el cuerpo de la investigación se determinó que existen economías de escala, que las empresas tienen conocimientos sobre cómo operar en el mercado debido a los años que llevan en él (*know how*) y que Grupo Modelo ha intentado ganar la lealtad de los clientes a través de diferentes medios; entonces, queda claro que las barreras a la entrada de nuevos competidores que Grupo Modelo ha impuesto son múltiples, por lo que este no debería ser un problema.

- Poder de negociación de los proveedores: Se precisó que los proveedores tenían un alto poder de negociación, sin embargo, la integración vertical fue una estrategia acertada por parte de Grupo Modelo para terminar con este problema.
- Poder de negociación de los compradores: Indudablemente, el poder de negociación de los compradores es mínimo, pues Grupo Modelo tiene el control de licencias que le resta autoridad a dicho jugador, así que tampoco es una causa del problema.
- Amenaza de productos sustitutos: Realmente no presenta un problema mayor para Grupo Modelo, debido a que la oferta de productos es bastante parecida entre las dos empresas, además de que los precios son similares.

Entonces, si ninguna de las fuerzas es un problema lo suficientemente grande para la empresa, ¿Por qué Grupo Modelo está perdiendo participación en el mercado? La respuesta más factible es su incapacidad para mantener la ventaja competitiva.

Evidentemente, una de las diferencias que resalta entre las dos empresas es el presupuesto que se destina a la publicidad (nótese que esta debería ser la explicación que responde a la pregunta de investigación planteada en la introducción), ya que el resto de variables (canales de producción, presentación de las cervezas, sustentabilidad, entre otras) son bastante similares.

Partiendo de lo anterior, cabe precisar que no se dispone de información sobre las ventas o beneficios de ambas compañías y, por ello, construir una matriz de pagos y entrar no ha sido posible, aunque se sabe que es un juego repetido y que, dados los productos similares, la competencia mediante la publicidad es importante, se podría pensar que la decisión de Heineken de incrementar el presupuesto destinado a mercadotecnia y la de Grupo Modelo de reducirlo, puede provocar una situación donde la primera obtenga los mayores beneficios y la segunda esté perdiendo. Así pues, la ventaja competitiva de Heineken está en la publicidad.

Lo anterior puede ser la razón de que Grupo Modelo pierda su cuota de mercado, aunque en un juego repetido que no se encuentre en equilibrio, en el siguiente periodo el pago que recibe el jugador que va perdiendo puede incrementarse y el del jugador que sale victorioso podría presentar un decremento.

Finalmente, ¿Cuál sería la recomendación para Grupo Modelo? Bastante obvia pero complicada de lograr: Crear una ventaja competitiva que supere a la de Heineken, pues esta estrategia donde intenta sobresalir siendo cada vez más sustentable es muy fácil de imitar y no atrae al suficiente número de consumidores como para conservar su cuota de mercado actual. Innovar o, a cómo va su desempeño, conformarse con el segundo puesto, esas son las opciones que tiene el monstruo cervecero de México.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asociación de Cerveceros Artesanales de México (2018). *Estado de la industria de la cerveza artesanal 2016-2017*. Recuperado de http://acermex.org/wp-content/uploads/2018/09/industria_cerveza_artesanal_16-17.pdf

Banco de México (s.f.). *Glosario*. Recuperado de <http://www.anterior.banxico.org.mx/divulgacion/glosario/glosario.html#M>

Barney, J. (1986). Strategic Factor Markets: Expectations, Luck, and Business Strategy. *Management Science*, 32(10), 1231-1241. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/2631697>

Cerveceros de México (29 de marzo de 2017). *Grupo Modelo empezará a hacer cerveza con energía renovable*. Recuperado de <http://cervecerosdemexico.com/2017/03/29/grupo-modelo-empezara-a-hacer-cerveza-con-energia-renovable/>

Cerveceros de México (3 de abril de 2017). *Heineken empezará a hacer cerveza con energía solar*. Recuperado de <http://cervecerosdemexico.com/2017/04/03/heineken-empezara-a-hacer-cerveza-con-energia-solar/>

El Financiero (18 de septiembre de 2017). *Heineken 'le arrebató' a Grupo Modelo 4,600 mdp*. Recuperado de <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/heineken-le-arrebata-a-grupo-modelo-mil-600-mdp>

El Universal (25 de septiembre de 2018). *Heineken to keep investing in Mexico*. Recuperado de <https://www.eluniversal.com.mx/english/heineken-to-keep-investing-mexico>

El Universal (20 de junio de 2016). *Heineken vs. Modelo, pelea de "marketing"*. Recuperado de <https://www.eluniversal.com.mx/articulo/cartera/negocios/2016/06/20/heineken-vs-modelo-pelea-de-marketing>

Expansión (4 de junio de 2013). *Modelo ya es oficialmente de AB InBev*. Recuperado de <https://expansion.mx/negocios/2013/06/04/modelo-ya-es-oficialmente-de-ab-inbev>

Forbes (17 de junio de 2015). *Industria cervecera, un mercado a prueba de crisis*. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/industria-cervecera-un-mercado-a-prueba-de-crisis/>

Galván, F. (1 de marzo de 2019). *El efecto Grupo Modelo, Heineken aumentará sus marcas en Oxxo*. Recuperado de <https://www.merca20.com/el-efecto-grupo-modelo-heineken-aumentara-sus-marcas-en-oxxo/>

George, K. D., Joll, C., & Lynk, E. L. (1992). *Industrial Organization: Competition, Growth and Structural Change* (Vol. 4th ed). London: Routledge. Retrieved from <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=137956&site=ehost-live>

Grupo Modelo (2019). *¿Quiénes somos?* Recuperado de <https://www.gmodelo.mx/es/ciencias/sustentabilidad>

Grupo Modelo (2018). *Diversidad e inclusión.* Recuperado de <https://www.gmodelo.mx/es/diversidad-de-inclusion>

Grupo Modelo (s.f.). *Grupo Modelo.* Recuperado de <https://www.gmodelo.mx/es>

Hill, C. y Jones, G. (2004). *Strategic management theory an integrated approach.* Houghton Mifflin, Texas, Washington University.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017). *Estadísticas a propósito de... la actividad de Elaboración de cerveza.* Recuperado de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825096649.pdf

Johnson, G., & Thomas, H. (1987). *The Industry Context of Strategy, Structure and Performance: The U.K. Brewing Industry.* Strategic Management Journal, 8(4), 343-361. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2486018>

Keat, P. y Young, P. (2004). *Economía de Empresa* (Cuarta ed.). México: Pearson Educación.

Lopera Echavarría, J., & Ramírez Gómez, C., & Zuluaga Aristazábal, M., & Ortiz Vanegas, J. (2010). El método analítico como método natural. *Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, 25 (1).

MarketLine Industry Profile: Beer & Cider in Mexico. (2019). *Beer & Cider Industry Profile: Mexico,* N.PAG. Recuperado de <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=134358601&site=ehost-live>

Peng, M. (2012). *Global strategy.* Cincinnati. Thomson South-Western.

Porter, M. (1981). The Contributions of Industrial Organization to Strategic Management. *The Academy of Management Review*, 6(4), 609-620. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/257639>

Smith, A. (2011). *La riqueza de las naciones.* México: Ediciones Brontes.

Tirole, J. (1988). *The Theory of Industrial Organization.* Massachusetts: The MIT Press.

Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios

ISSN: 2313-7819

Indexada en: Latindex, ROAD, MIAR
revistas.up.ac.pa/index.php/revista_colon_ctn



Vargas, J., Guerra, E., Bojórquez, A. y Bojórquez, F. (2017). *Análisis de la gestión estratégica* (Segunda Ed.). Fondo Editorial Universitario.

Walmart Súper (2019). *Cerveza, vinos y licores*. Recuperado de <https://super.walmart.com.mx/cerveza-vinos-y-licores/cervezas/clara/ /N-d6ksjn>

7

CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO: CASO DE ESTUDIO

ANÁLISIS DEL ENTORNO ESTRATÉGICO Y ECONÓMICO DE CEMEX S.A.B. DE C.V. Y CAUSAS QUE GENERARON LA IMPLEMENTACIÓN DE SUS REFORMAS ESTRATÉGICAS

(Analysis of the strategic and economic environment of Cemex S.A.B. of C.V. and causes that generated the implementation of its strategic reforms)

Miguel Ángel Navarro Morán¹ y José Vargas-Hernández²

¹ Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas. Maestría en negocios y Estudios Económicos. Email: manavarromoran@hotmail.com

² Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas. Departamento de Administración. Email: jvargas2006@gmail.com

RESUMEN

Cemex es una de las empresas mexicanas más reconocidas en el ámbito empresarial mexicano y, a partir de la crisis del año 2008, se vio obligada a hacer frente a una alta deuda generada por la combinación de múltiples factores producto de un sistema de crecimiento basado en las adquisiciones de competidores a nivel global. Las obligaciones financieras adquiridas reorientaron los esfuerzos en la disminución de su deuda mediante planes de desinversión, de reducción de costos y gastos, así como incrementos agresivos en los precios de sus productos en mercados donde se ostenta como el líder de un mercado de carácter oligopólico, teniendo como consecuencia una pérdida de cuota de mercado a nivel nacional y global.

PALABRAS CLAVES

Mercado, oligopolio, integración vertical, estrategia, industria cementera

ABSTRACT

Cemex is one of the most recognized Mexican companies in the Mexican business sector, and since the crisis of 2008, it was forced to face a high debt generated by the combination of multiple factors resulting from a growth system based in the acquisition of competitors globally.

The acquired financial obligations led it to reorient the efforts to the reduction of its debt through plans for disinvestment, reduction of costs and expenses, as well as aggressive increases in the prices of its products in markets where it is the leader of an oligopolistic market, resulting in a loss of market share at national and global level.

KEYWORD

Market, oligopoly, vertical integration, strategy, cement industry

ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

En 1906 comenzó la historia de Cemex en la ciudad de Monterrey, México, con la apertura de su primera planta, la entonces llamada Cementos Hidalgo, en 1912 la compañía enfrentó su primer gran crisis debido a la Revolución Mexicana, donde las condiciones de guerra que vivía el país generaron que la planta fuera inoperable durante la batalla por falta de recursos humanos y productivos.

En 1919, la planta reinicia operaciones introduciendo a su proceso productivo un horno moderno para la época, llamado de proceso seco, para 1930 instala un segundo horno del mismo tipo aumentando su capacidad productiva en un 100%. Es entonces que en 1931 Cementos Mexicanos S.A. nace de la fusión de Cementos Hidalgo y Cementos Portland Monterrey, y es debido a esta unificación que en el año 1948 la empresa ya puede presumir una producción cuatro veces mayor con la que contaba cuando fue iniciada.

Para el año 1966 Cemex presenta una expansión constante de su planta en el norte del país, y con miras de solventar la demanda al sur del país adquiere la planta de Cementos Maya en Mérida, durante los siguientes cinco años aumenta su capacidad productiva de manera importante con sus nuevas plantas en la región de la Huasteca, así como en Torreón. 1976 resulta ser un año clave para la empresa, ya que inicia su cotización en la Bolsa Mexicana de Valores, a su vez que adquiere Cementos Guadalajara y se convierte en el principal productor de cemento en la República Mexicana.

Corriendo el año 1989, Cemex se convierte en una de las diez compañías cementeras más grandes del mundo al adquirir Cementos Tolteca y Cementos Anáhuac, esto debido a un enfoque de esfuerzos a la exportación mediante coinversiones con empresas cementeras norteamericanas. Para 1999 detonó su plan de crecimiento, basado en adquisiciones internacionales, donde ya había adquirido algunas de las cementeras más grandes de África, España, Estados Unidos, Venezuela, Panamá, República Dominicana, Colombia, Filipinas y Costa Rica.

Empezando el nuevo milenio Cemex inicia cotizaciones en la bolsa de valores de Nueva York, y adquiere la americana Southdown Inc, convirtiéndose en el principal productor de cemento en Estados Unidos. Para 2007 se convierte en líder a nivel mundial gracias a la compra de la cementera australiana Rinker por \$15,300 MDD es entonces que adquiere una deuda que se complica de sobremana debido a la crisis económica del año 2008, siendo la industria inmobiliaria y de la construcción de las más golpeadas, derivándose en una baja demanda de cemento que sacude a la compañía. El panorama, ya difícil, se complica aún más con la muerte inesperada del presidente del consejo y director general, Lorenzo Zambrano, quien había dirigido a la empresa los últimos 30 años, es entonces que Cemex sufre un cambio gerencial obligado con la llegada de Fernando González a la dirección general y Rogelio Zambrano a la presidencia del consejo.

Bajo la batuta de la nueva administración es que la empresa enfrenta los nuevos retos, provenientes de la deuda adquirida atacada mediante un plan de desinversión a nivel mundial concentrándose en mantener intactos, en la medida de lo posible, los activos en México y Estados Unidos, los cuales son sus mercados más fuertes, así como una disminución de costos y gastos en sus procesos y aumentos en los precios de sus productos en mercados oligopólicos donde ostenta liderazgo.

Productos y servicios

Se puede catalogar los productos que comercializa Cemex en 3 definidos grupos: cemento, agregados y concreto premezclado. Estos tres grupos son usados en distintos proyectos, así como en distintas fases de los procesos constructivos.

1. Cemento

El cemento es un polvo fino que se obtiene de la calcinación a 1,450°C de una mezcla de piedra caliza, arcilla y mineral de hierro. El producto del proceso de calcinación es el clinker, principal ingrediente del cemento, que se muele finamente con yeso y otros aditivos químicos para producir cemento. Cemex cuenta con varias presentaciones de cemento según las necesidades específicas de resistencia, fraguado y clima, su venta al público es en sacos de cemento de 50 kg. Su fabricación es realizada en las plantas de hornos transformadores de clinker, las materias primas del clinker son extraídas de canteras a través de la barrenación y detonación del recurso natural.

2. Agregados

Los agregados son compuestos de materiales geológicos tales como la piedra, la arena y la grava. Se pueden aprovechar en su estado natural o bien triturarse y convertirse en fragmentos más

pequeños dependiendo de las necesidades constructivas que sean requeridas. Cemex cuenta con canteras de donde son extraídos los agregados, su venta al público se realiza mediante el transporte, usualmente, al sitio de la construcción con un previo triturado de la piedra y grava según las dimensiones del agregado requeridas por el cliente y proyecto.

3. Concreto premezclado

Es el material resultante de la conjunción del cemento, agregados y agua en diferentes proporciones según su uso y destino. El concreto se puede moldear en diferentes formas, es duradero y es el material de construcción más atractivo en términos de su resistencia a la compresión ya que ofrece la mayor resistencia por costo unitario. Su venta al público se da por unidades de metros cúbicos en camiones revolvedores, los cuales son programados por el cliente para llegar a determinado lugar y hora con las propiedades deseadas por el proyecto y listo para hacer el colocado del concreto sin necesidad de efectuar trabajos extras en el sitio.

Integración vertical multiescalar de Cemex

De acuerdo con Vargas y otros (2014), se puede definir a la integración vertical como los bienes intermedios para los bienes finales que diversifican los procesos y son propiedad de la empresa. Se observa que Cemex cuenta con un sistema de integración vertical multiescalar, esto es, cuenta con el control total de sus bienes intermedios que son fabricados con el objetivo de crear los bienes finales que produce, donde a la vez, puede generar beneficios al efectuar la venta de estos mismos bienes intermedios al público en general, convirtiéndose cada bien intermedio en un bien final, tal como muestra la Figura 1.

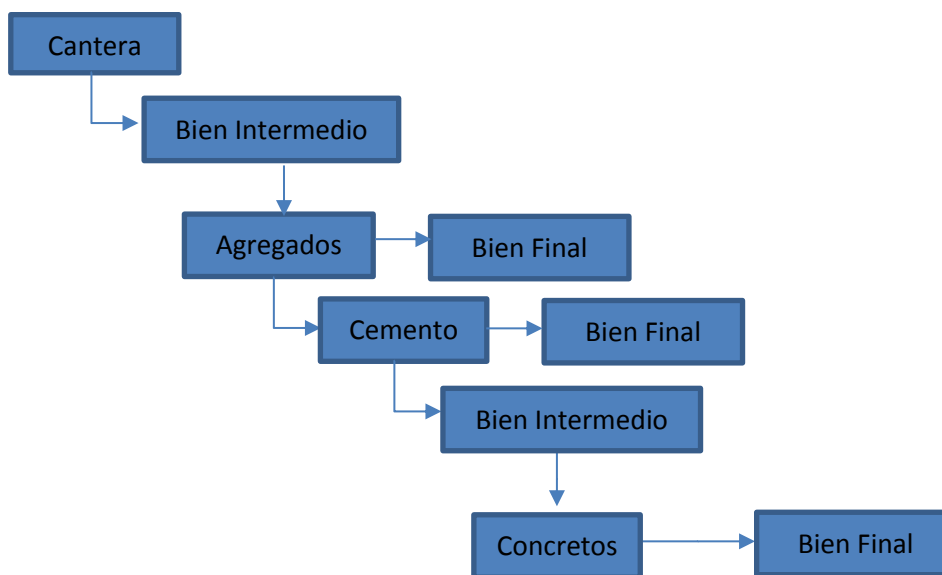


Figura 1. Integración vertical multiescalar de la empresa

De la explotación de sus canteras puede conseguir los agregados (bienes intermedios) que servirán para la creación de clinker que es la materia principal del cemento (bien final). A su vez, podemos analizar al cemento como un bien intermedio necesario para producir el concreto (bien final), mediante la fusión de agregados (bienes intermedios) que nacen producto de la explotación de sus canteras.

Una ventaja importante que encuentra la empresa en el proceso de integración vertical radica en que pueden tomar el control de la calidad de sus productos, tales como el cemento y concreto, ya que la calidad resultante de estos productos se fundamenta en la calidad misma que poseen las materias primas con las que son fabricados, es decir los productos minerales de la cantera, donde ya se explicó son parte de su proceso de integración vertical.

Los agregados al pasar al horno y mediante un proceso químico producen el cemento. El concreto surge de la conjunción de agregados y cemento. Es entonces que cada bien intermedio se puede convertir en un bien final.

Alcances geográficos de Cemex

Cemex tiene presencia en más de 50 países establecidos en América, Europa, África y Asia, con una relevante presencia en el Medio Oriente. La Tabla muestra como la compañía cuenta con más de 42,000 empleados, así como con 258 centros de distribución y 64 terminales marítimas.

Tabla 1. Presencia global de Cemex en 2018

	<i>México</i>	<i>EUA</i>	<i>Sudamérica</i>	<i>Europa</i>	<i>Asia y África</i>	<i>Otros</i>	<i>Total</i>
<i>Empleados</i>	9,697	8,617	5,701	10,720	3,047	4,242	42,024
<i>Plantas de Cemento</i>	15	11	16	21	4	-	67
<i>Plantas de Concreto</i>	256	327	107	719	81	-	1490
<i>Canteras de Agregados</i>	12	64	22	177	9	-	284

Fuente: CEMEX (2018). Reporte Integrado

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA DEUDA, CAUSA DERIVADORA DE LA REFORMA ESTRATÉGICA

El presente apartado tiene la finalidad de exponer las bases de la implementación de la estrategia del programa en estudio, estableciendo los fundamentos financieros que derivaron en la necesidad de la implementación de una reingeniería de estrategias propias de la empresa.

Adquisición de la australiana Rinker

Cemex ha basado en gran medida su estrategia de crecimiento en base a adquisiciones de su competencia, este modelo de crecimiento fue implementado en primera instancia a nivel nacional presentando un escalamiento a nivel mundial con la compra de importantes concretas y cementeras internacionales. Hennart (1988) sostiene que una empresa favorecerá adquisiciones sobre empresas conjuntas cuando los activos que necesita no están mezclados con otros activos que no sean necesarios dentro de la empresa que los sostiene, por lo cual, pueden ser adquiridos en dicha negociación. Tal es el caso de Cemex, donde sus adquisiciones eran de competidores con características similares y mercados idénticos, por lo que la decisión de crecimiento se basó en la adquisición como medida de crecimiento.

Hennart y Reddy (1997) sostienen un problema de integración post-adquisición, donde mencionan que existe un efecto que surge tras efectuar adquisiciones de las empresas debido a los costos de integración de la fuerza laboral de la empresa objetivo, por lo que, es fácil deducir que el efectuar una adquisición de una empresa objetivo de grandes dimensiones empresariales y complejas estructuras organizacionales es imperativo tener aún mayor cuidado para aminorar los costos de integración post-adquisición. Tal es el caso de la adquisición de la firma concreta de origen australiano Rinker, denominada una compra hostil por los especialistas al momento de la transacción, donde Peng (2010) define a las posesiones hostiles aquellas que se llevan a cabo en contra de los deseos de la directiva y la administración de la empresa objetivo, la cual rechaza la oferta de la adquisición.

En el año 2007 y después de 5 meses de negociación y de un aumento del 30% de la oferta inicial, los principales accionistas de Rinker accedieron a la venta de la empresa. Ketelhöhn y Marin (2009) mencionan que una de las posibilidades por la que las empresas paguen un precio alto puede ser la arrogancia de los directivos oferentes, así como síntomas de inexperiencia en adquisiciones. Cabe resaltar que la adquisición de Rinker por parte de Cemex fue denominada la primera transacción hostil por parte de la empresa mexicana. Se menciona que el entonces presidente de Rinker, John Morschel, recibió una llamada notificando que se haría pública una oferta no solicitada de compra, con tan sólo una hora de antelación (Expansión, 2007).

Roll (1986) menciona que la evidencia en pro y contra de la hipótesis de la arrogancia se encuentra dada por un ajuste equilibrado de la oferta, contra la variación en el mercado del valor de la empresa. Es decir, existe evidencia de un comportamiento a favor de la hipótesis de la arrogancia cuando se cuentan con incrementos promedio a la oferta, que no son explicados si existen decrementos promedio en el valor de mercado de la empresa objetivo.

El valor de mercado de Rinker en el momento de la oferta venía acompañada de una gran incertidumbre debido a que el mercado fuerte de la empresa se encontraba en Florida, el cual empezaba ya a presentar los síntomas de la crisis económica naciente en el ramo inmobiliario, es por esta razón que, después de la oferta de la cementera mexicana no existió ninguna posterior de posibles interesados, lo cual ayudó a Cemex a imponer condiciones al precio de la oferta al no existir otros ofertantes.

La transacción fue valuada en \$15,300 MDD, la cual fue realizada casi en su totalidad gracias a un apalancamiento financiero, Bodie y Merton (1999) mencionan que el apalancamiento financiero es simplemente el uso de dinero prestado usado para impulsar la rentabilidad sobre el capital invertido, pero al hacerlo aumentan su sensibilidad a la fluctuación de la rentabilidad. Es entonces que usar un apalancamiento financiero sujeta a los inversores a un riesgo financiero, así como a un riesgo de operación de la empresa.

La transacción generó un efecto positivo en el aumento de las ventas netas de Cemex en el 2007, del orden del 12.6% en comparación con el 2006 aunado a esto se convirtió en la tercera cementera más grande a nivel mundial. Es por lo tanto que la adquisición cumpla con las ideas de Walter y Barney (1990) donde uno de los objetivos para concretar una adquisición debe ser lograr mediante la adquisición una mayor competitividad en base a un aumento de cuota de mercado o posición dentro del mercado.

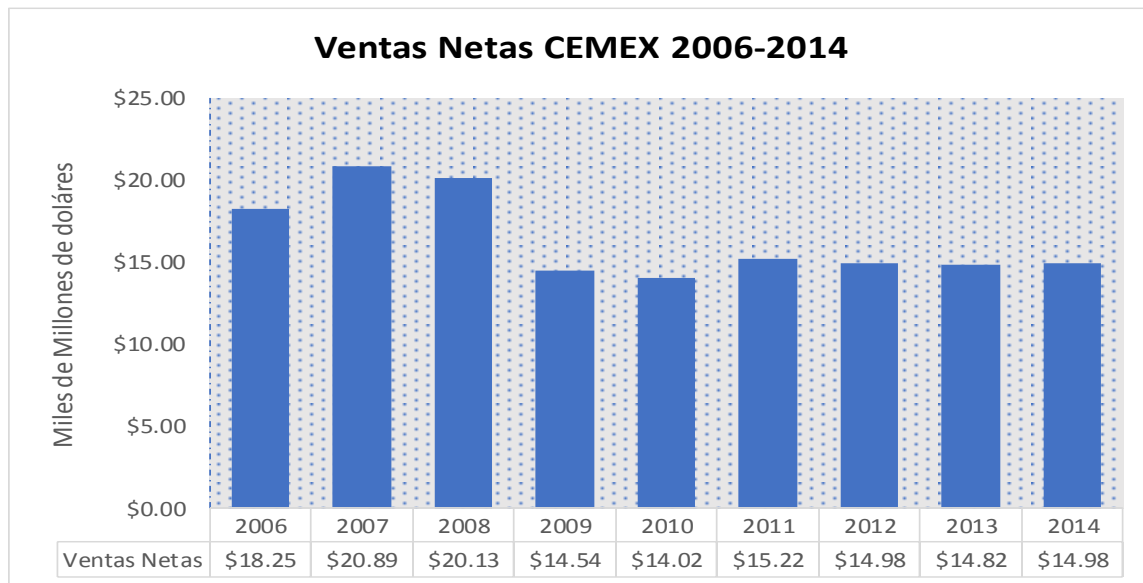
Derivado de las condiciones que impuso el Departamento de Justicia de EU para aprobar la transacción Cemex se vio obligado a vender parte de sus plantas en Florida y Arizona, y los recursos provenientes de la venta de estas plantas fueron usados para bajar sus pasivos. Pese a esto, la deuda creció entre el 2006 y 2007 a un 225% pasando de \$5,811 MDD a \$18,904 MDD.

La empresa mantenía una visión positiva a futuro, manteniendo sus esperanzas y, por ende, la tranquilidad de sus inversionistas en la compra misma de Rinker, esperando que con el flujo efectivo que generaría pudieran bajar su nivel de apalancamiento que era de 9.0 veces a solamente 2.7 veces.

ENTORNO DE LA DEUDA A PARTIR DE LA CRISIS ECONÓMICA DEL 2008

En el año 2008 detonó la crisis económica provocada por las hipotecas de alto riesgo en el sistema financiero de Estados Unidos, siendo la industria de la construcción uno de los sectores más perjudicados ya que no existían créditos para el fomento de la infraestructura y consecuentemente las demandas de cemento y de concreto sufrieron un desplome importante repercutiendo de sobremanera en Cemex.

Es entonces que, en el último cuatrimestre del año 2008, a partir de la detonación de la crisis y del recorte de su expectativa de ganancias del mismo año, la cotización bursátil de sus certificados cayó drásticamente, teniendo una baja acumulada del orden del 45% de sus acciones, tanto en la bolsa mexicana como en Nueva York, en adición a esto el gobierno de Venezuela presidido por Hugo Chávez nacionalizó las cementeras en donde la empresa mexicana llegó a un adverso acuerdo del cual no obtuvo los resultados esperados de la venta obligada de sus activos en el país sudamericano.



Fuente: CEMEX. (2012-2016) Reportes Integrados

Figura 1. Comportamiento anual de las ventas de la empresa comprendiendo como período de estudio desde los antecedentes de la compra de Rinker hasta el año del fallecimiento de su director general.

Derivado de todo lo anterior, en el 2009, las empresas calificadoras tales como Standard & Poor's Rating Services, así como Fitch Ratings, recortaron su grado de inversión a "B-" lo que complicó aún más el panorama ya que la compañía no podía adquirir con facilidad financiamiento. A partir del 2009 y hasta el 2014, las ventas netas de la empresa presentaron tres importantes períodos anuales de bajas en sus reportes finales, aunado a esto, su nivel de apalancamiento seguía generando incertidumbre sobre la empresa, por lo que se veía un panorama desalentador para el cambio de grado de inversión por parte de las calificadoras, para mayo de 2014 había fallecido de forma inesperada el líder por los últimos 30 años, Lorenzo Zambrano. La Figura 2 y la Tabla 2 muestran los indicadores sobre el comportamiento de las ventas netas y las restricciones financieras corporativas durante este periodo.

Tabla 2. Restricciones Financieras de Cemex 2008-2015

<i>Razón de Apalancamiento</i>					
	<i>Calculada</i>	<i>Límite</i>		<i>Calculada</i>	<i>Límite</i>
2008	4.04	4.50	2012	5.44	7.0
2009	-	-	2013	5.49	7.0
2010	7.43	7.75	2014	5.19	6.5
2011	6.64	7.0	2015	5.21	6.0

Fuente: CEMEX. (2008-2015) Reportes Integrados

DESCRIPCIÓN DE LAS REFORMAS ESTRATÉGICAS IMPLEMENTADAS

A partir del cambio de los frentes gerenciales en el consejo de administración, obligado por el fallecimiento del director general Lorenzo Zambrano, se aceleró la implementación un plan de desinversión y fortalecimiento financiero necesario para lograr una estructura de capital de grado de inversión y posterior reposición en el mercado.

Los mecanismos para lograr la meta trazada por Cemex se concentraban en lograr la reducción de la deuda mediante:

- Reducción de costos y gastos
- Mejoramiento de generación de flujos de operación
- Venta de activos

En base en la ejecución de los tres puntos mencionados es que la empresa se planteó reducir la gran deuda con la que contaba, y recibir por parte de las sociedades calificadoras un mejor grado de inversión. Aparentemente las reformas estratégicas a la inversión mostraban que la compañía comprendía que tenía que sanear sus finanzas que se encontraban debilitadas debido a su misma estrategia de crecimiento basada en adquisiciones.

Reducción de costos de ventas y gastos de operaciones

A pesar de que Cemex contaba con una estrategia permanente de reducción de costos y gastos fue que a partir del cambio gerencial fortaleció esta misma estrategia para poder operar de una manera eficiente y efectiva tanto sus ventas como operaciones. La estrategia de la empresa se basó en reducir costos y gastos sin afectar a los programas de capacitación de su personal técnico y operativo, así como, de no comprometer seguridad por eficiencia dado las labores de alto riesgo que ejercen parte de sus trabajadores.

Las reducciones de costo fueron conformadas en parte por estrategias específicas de reducción de costos de energía en búsqueda de energías alternativas, reducción de costos por lesiones de los empleados, reducción de costos de flete empleando contratación de transporte marítimo privado, así como el transporte propio de la compañía y una reducción de costos en actividades de exploración para posibles canteras de extracción de recursos minerales.

Mejoramiento de generación de flujos de operación

Cemex define a los flujos de operación como la utilidad de la operación antes de otros gastos, neto más depreciación y amortización. Este flujo no incluye otros ingresos y gastos que no están relacionados directamente con la actividad principal de Cemex, las cuales son de naturaleza inusual e infrecuente de acuerdo con las normas de información financiera. El flujo de operación no es una métrica utilizada bajo los principios de contabilidad generalmente aceptados.

Cemex centró sus esfuerzos en el mejoramiento de generación de flujo de operación con un aumento de los volúmenes consolidados colocados en mercados clave principalmente. La idea de obtener incrementos anuales constantes de generación de flujos de operación se concibe en el pago de la deuda gracias a estas circunstancias positivas en los flujos.

Venta de activos

La empresa llevó a cabo un proceso de reforma total basado en la desinversión, el cual consiste en la venta de sus activos a su competencia con el propósito de lograr el despalancamiento y regresar a un grado de inversión óptimo. Las desinversiones se llevaron en denominados mercados no clave para la empresa principalmente en Europa, los activos en venta consistieron casi en su totalidad en canteras de agregados y plantas de concreto.

La reforma de desinversión tiene la meta, para la empresa, de vender activos con un valor de entre US\$1,500 y US\$2,000 millones para finales del año 2020, los cuales, no son fundamentales en su portafolio. La idea de la venta de activos se base en liberar más flujo de efectivo para lograr una mayor rapidez del despalancamiento financiero.

1. Resultados de la aplicación del programa en la disminución de la deuda

Cemex se hizo de una deuda que incrementó de manera importante a partir de determinados sucesos y decisiones. En este apartado de capítulo se analizarán los resultados obtenidos en el conseguimiento de la meta trazada de reducción de deuda a partir de la redefinición de las estrategias corporativas.

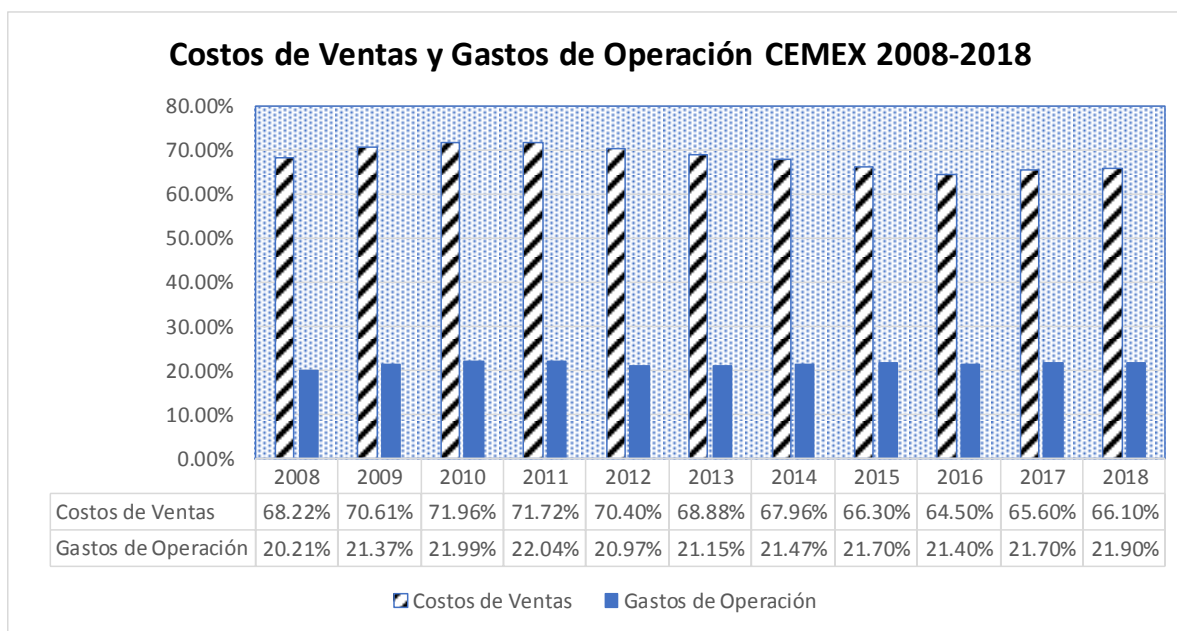
2. Costos de ventas y gastos de operación

A partir del año 2014, fue cuando la compañía se propuso como una de sus principales metas, para reducir la deuda, el centrar sus esfuerzos en hacer más eficiente sus ventas y operaciones. Los factores de costos de ventas y gastos de operación son cuantificados por parte de Cemex en relación con las ventas netas de la empresa medidas en forma de porcentaje.

Los gastos de operación están compuestos por los gastos de administración, de venta y de distribución y logística. Los gastos de administración representan: los gastos del personal, servicios y equipos asociados con las actividades gerenciales y soporte a la gestión de la empresa. Los gastos de venta representan: los gastos del personal, servicios y equipos asociados específicamente a las actividades de venta de productos. Los gastos de distribución y logística se refieren a: los gastos de almacenaje en los puntos de venta, incluyendo depreciación y amortización, así como los gastos de flete de productos terminados entre plantas y puntos de venta y entre los puntos de venta y la localización de los clientes.

Se observa en la figura 3, que a partir de la adquisición de Rinker fue que Cemex incrementó sus gastos de operación, posiblemente por un efecto natural de desestabilización debido al aumento notable de capital en un corto período. Sin embargo, se nota un patrón de regularización en un rango determinado a lo largo de los años.

Los costos de ventas están compuestos por el costo de producción de los inventarios al momento de su venta, incluyendo la depreciación, amortización y agotamiento de los activos productivos, los gastos de almacenaje en las plantas productoras, los gastos de fletes de materias primas en las plantas y los gastos de entrega en específico del concreto. En la Figura 3, se observa una tendencia en general a la disminución o en su defecto, un incremento aparentemente controlado de los costos, estos costos de venta por su naturaleza tienden a ser altamente variables debido a la variación en los precios de los energéticos.



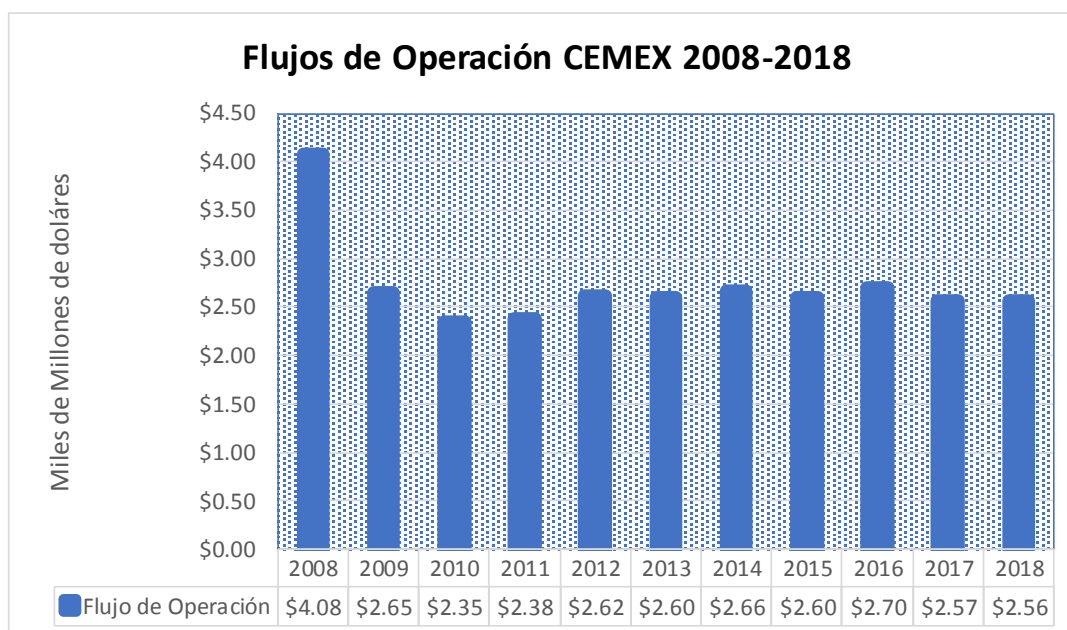
Fuente: CEMEX. (2008-2018) Reportes Integrados

Figura 3. Comparativa de costos de ventas y gastos de operación anuales a partir del 2008 y hasta el último reporte integrado emitido por la empresa

3. Flujos de operación

Cemex los define como el resultado de operación antes de otros gastos, neto más depreciación y amortización. Desde la intensificación de los esfuerzos de la compañía para aumentar los flujos de operación y contrarrestar la deuda que contrajo, se observa que los esfuerzos no han dado los resultados esperados ya que ha mostrado un comportamiento errático con altas y bajas importantes. Cemex ha centrado sus esfuerzos en el desempeño de sus dos mercados principales tales como el de México y Estados Unidos, con una dinámica de aumento de volúmenes y precios, los cuales le han valido para aminorar los descensos anuales de los flujos de operación y en los factores líderes en los aumentos de los mismos flujos. Es importante hacer notar los altos flujos que tuvo la empresa después de la compra de Rinker en el 2008, actuando como posible

determinante sobre las estimaciones positivas, pero erráticas, de la empresa a años futuros, causando una posible animosidad de contraer la deuda, tal como muestra la Figura 4.



Fuente: CEMEX. (2008-2018) Reportes Integrados

Figura 2. Flujos de Operación de Cemex en los últimos 10 años

4. Venta de activos

Cemex debido a su deuda se vio obligado a redefinir su portafolio procurando el enfoque hacia los mercados con mayor potencial a un largo plazo. Para balancear este portafolio la compañía se puso como meta vender activos valuados entre US\$1,500 y US\$2,000 millones de dólares para finales del año 2020 y destinarlos al pago de la deuda.

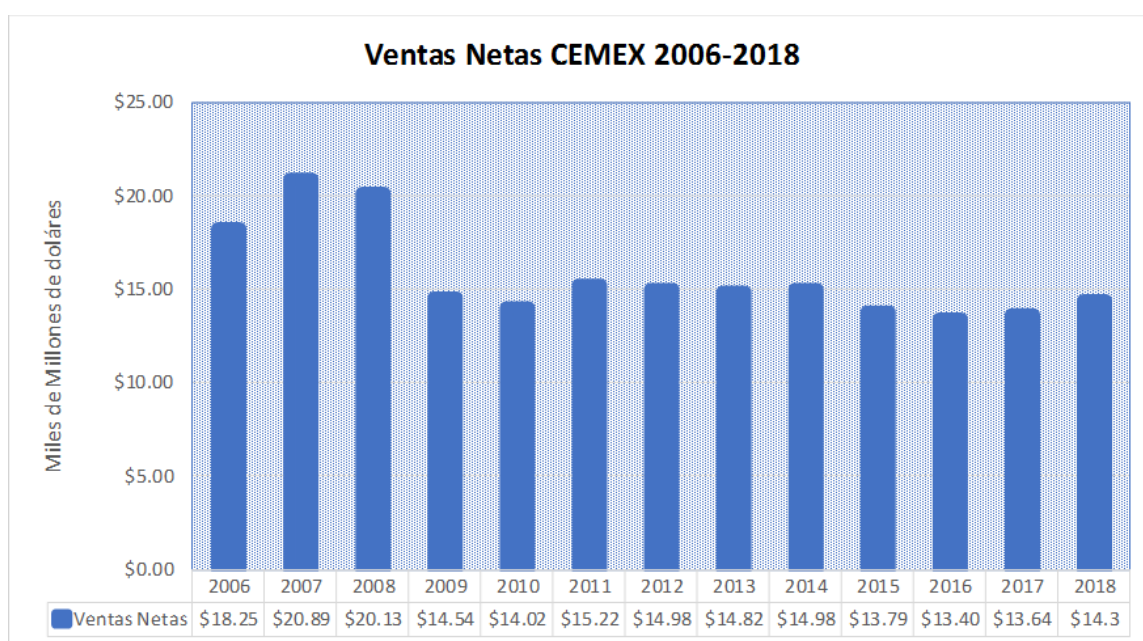
El proceso de venta de los activos de Cemex ha sido un tanto tardío y tropezado debido a que todas las ventas de sus activos a la competencia tienen que pasar por los entes reguladores de competencia según el área geográfica respectiva de la venta. Los principales activos vendidos son de activos ubicados en Reino Unido, España, Francia, México y Estados Unidos.

5. Ventas netas

Las ventas netas de la empresa ofrecen un panorama clarificador de las condiciones adversas que vivió Cemex a lo largo de los años y a partir de la crisis económica global, donde sus ventas desplomaron un 27.77% del 2008 al 2009 pasando de US\$20.13 mil millones a US\$14.54 mil millones.

millones. Así mismo, se tuvo un período de baja respecto a las ventas después del cambio de dirección general y presidencia del consejo (Figura 5).

Aunque la compañía espera seguir incrementando sus ventas año tras año es imprescindible hacer notar que debido la política de venta de activos es que la empresa cuenta con menos factores productivos y por lo tanto necesita contar con una eficiente estrategia de producción que le permita seguir vendiendo activos para llegar a su meta del año 2020 a la vez que optimice costos y mantenga o aumente su participación en el mercado para conservar un alza en sus ventas.

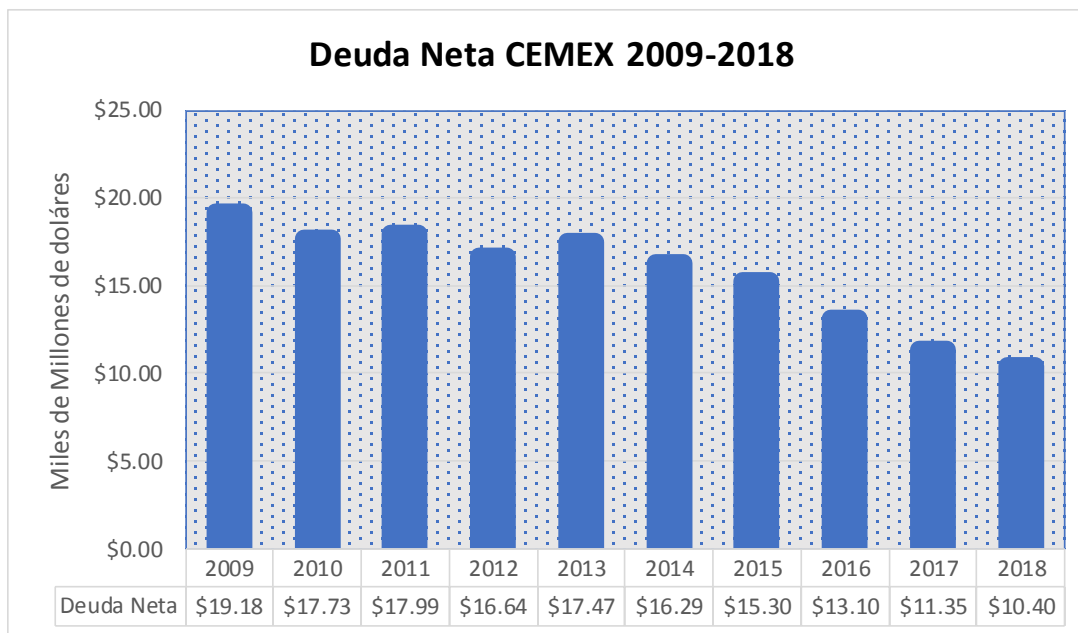


Fuente: CEMEX. (2006-2018) Reportes Integrados

Figura 3. Ventas netas de Cemex, las cuales ofrecen una perspectiva sintetizada y clara del entorno de la compañía a partir del año 2006

6. Deuda neta y razón de apalancamiento

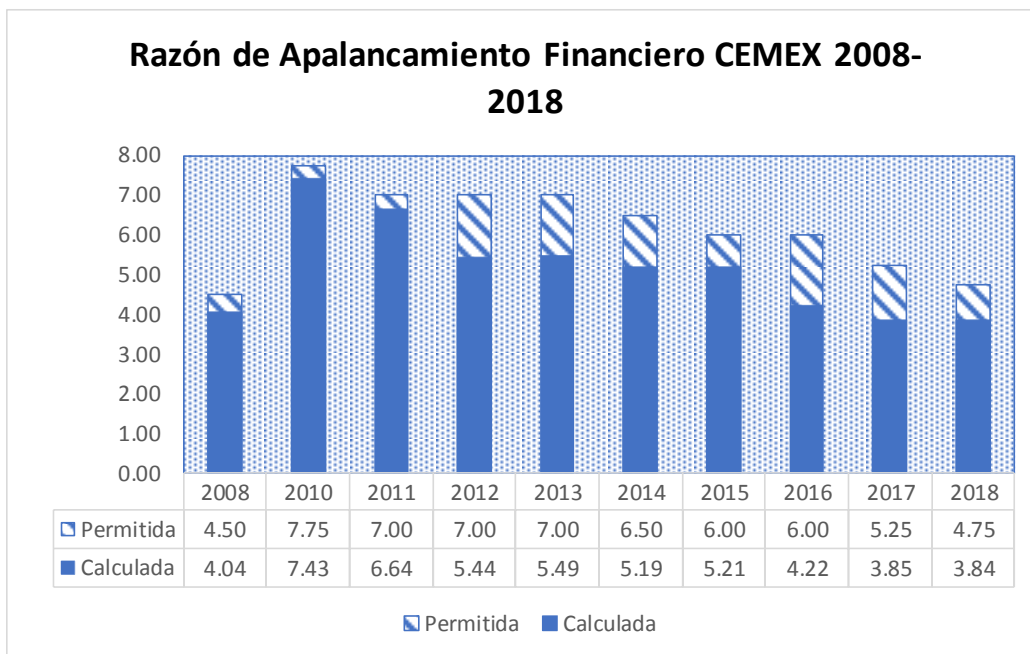
Dado el programa de desinversión y optimización establecido por la empresa para reducir la deuda se observa que ésta presenta una baja continua a partir del año 2013 y hasta el 2018, teniendo disminuciones del orden entre 6.07% y 14.3% respecto a sus años inmediatos anteriores. La razón de apalancamiento también ha tenido resultados favorables disminuyendo continuamente a partir del mismo 2013. Se observa que conforme disminuye su deuda disminuye el máximo permisible de apalancamiento de la empresa para asegurar el cumplimiento de sus contratos crediticios.



Fuente: CEMEX. (2009-2018) Reportes Integrados

Figura 4. Deuda neta de la compañía a partir del 2009 y hasta el último reporte anual emitido por la compañía

La empresa tiene como meta para finales del año 2020 reducir la deuda para contar con un total de US\$3,500 millones al cierre del mismo, por lo que la empresa seguirá manteniendo su plan denominado “Construyendo un Cemex más fuerte” para proseguir fortaleciendo el posicionamiento de la compañía. Las Figuras 6 y 7 muestran estos comportamientos entre 2008 a 2018.



Fuente: CEMEX. (2008-2018) Reportes Integrados

Figura 7. Razones financieras de Cemex

ACTUALIDAD Y RETOS DE CEMEX EN MÉXICO A PARTIR DE LAS REFORMAS

En el presente apartado se analiza la actualidad de Cemex conforme el papel y participación con la que cuenta en el mercado mexicano, en el contexto de la empresa después de haber implementado su programa de desinversión, así como de disminución de costos y gastos.

Índice de concentración y estructura de mercado

George, Joll y Link (1992) mencionan que la concentración del mercado es un elemento sustancial para la organización industrial, la cual obliga a su estudio para en un principio determinar la estructura que posee el mercado, para de esta manera determinar su conducta y posteriormente evaluar el desempeño de las empresas que se encuentran dentro del mercado analizado. Los análisis de la concentración del mercado dentro de este subcapítulo se harán utilizando el método del coeficiente de concentración de las cuatro empresas y el índice Herfindahl-Hirschman (IHH). La información para los cálculos se tomará de la Tabla 3.

Tabla 3. Empresas que integran la industria del cemento en México (2015)

<i>Empresa</i>	<i>No. de Plantas</i>	<i>Participación en %</i>
Cemex	15	42.86%
Cementos Moctezuma	3	8.57%
Cementos y Concretos Nacionales (Cruz Azul)	4	11.43%
GCC Cemento	3	8.57%
Holcim-Apasco	7	20.00%
Cementos Fortaleza (Lafarge)	3	8.57%

Fuente: Belem Vázquez, Salvador Corrales.

El coeficiente de concentración de las cuatro empresas es el porcentaje participación de las cuatro empresas más grandes de la industria en estudio. Un valor del 0% denota una industria con competencia perfecta, en cambio, un valor del 100% nos indica un caso de monopolio.

Número de plantas de las cuatro empresas más grandes = 29

Plantas del resto de empresas = 6

Plantas totales en la industria = 35

$$\text{Productores} = \frac{4 \text{ empresas más grandes}}{\text{Total en la industria}} (100) = \frac{29}{35} (100) = 82.85\%$$

Coeficiente de concentración = 82.85%

Parkin (2010) concluye que un coeficiente de concentración de cuatro empresas que excede 60 por ciento se considera evidencia de un mercado altamente concentrado y dominado por pocas empresas en un oligopolio. Flint (2002) menciona que el IHH es calculado sumando los cuadrados de las participantes de mercado individuales para todos los participantes.

$$IHH = \sum_{i=1}^n S_i^2$$

$$IHH = 42.86^2 + 8.57^2 + 11.43^2 + 8.57^2 + 20.00^2 + 8.57^2$$

$$IHH = 2587.96$$

En base a Parkin (2010) entre menor valor arroje el cálculo de IHH estaremos hablando de un mercado más competitivo, si un mercado cuenta con un IHH superior a 1,800 podemos concluir que se habla de un mercado no competitivo.

Mercado clave: México

Se observa que en México la industria del cemento está representada por una estructura de mercado de características oligopólicas, se cuentan con empresas que producen un bien homogéneo y las cuales tienen dependencia para fijar sus precios. En una estructura de mercado de oligopolio, el beneficio de las empresas participantes no sólo está en función de su nivel de producción, sino también en función de la producción del resto de las empresas.

Cemex a lo largo de los años se ha comportado como la empresa dominante en esta estructura de mercado, ya que es la fijadora de los precios que se tienen en el mercado nacional y el resto de las empresas son seguidoras del precio que Cemex estipula. La información obtenida para el presente artículo muestra que al año 2015 se tenía una industria con una alta concentración de producción en un pequeño grupo de empresas para el mercado mexicano.

A principios del año 2018 Cemex anunció nuevos incrementos en el precio del saco de cemento, así como del precio del concreto premezclado en un 12% y 6% respectivamente, estos incrementos no están sujetos a ninguna regulación y provoca un efecto dominó ya que las empresas concreteras independientes aumentan también sus precios. Los aumentos que se han venido presentando desde años anteriores muestran un disgusto por parte de las cámaras constructoras e impulsoras de infraestructura, tal es el caso de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) y la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda (Canadevi), lo cual en el 2017 provocó la salida de Cemex de las filas de estas organizaciones.

Es entonces que cobra mayor sentido la estrategia implementada por parte del consejo de administración de Cemex de “valor sobre volumen” para hacer frente a la deuda con incrementos en sus ingresos en base a aumentos a sus productos. Aunados a estos incrementos por parte de

Cemex prosiguieron incrementos en sus competidores cementeros según reportes de la CMIC, lo que nos orilla a pensar en la notoriedad de una estructura de mercado de oligopolio, con la empresa en estudio comportándose como la empresa líder del mercado.

A pesar de que se observa que Cemex puede incrementar sus precios para lograr un decremento en su deuda, sin suponerle un problema adquirir un conflicto con las cámaras y asociaciones de la industria, tiene que poner especial atención en el comportamiento de la industria de la construcción y el fomento a la infraestructura que tendrá el país en los siguientes años, así como al crecimiento y participación del mercado que está obteniendo su competencia nacional.

Un aumento en el sector constructivo representa un aumento en el volumen de ventas, lo cual origina un aumento en los ingresos por parte de la cementera, pero al existir inversionistas que están apostando fuertemente a incrementar su participación en el mercado tal es el caso de Cementos Fortaleza propiedad de Carlos Slim y la reconocida familia Del Valle, es que Cemex puede encontrar amenazas a la continuidad de su posición de liderazgo dentro del mercado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observa que el plan de crecimiento al cual le apostó Cemex fue bastante riesgoso, la adquisición de su competencia en base al apalancamiento financiero le cobró factura detonando claramente a partir de la crisis económica mundial del 2008 llevándolos a un plan de reestructuración estratégica total.

Dados los resultados obtenidos se observa que la fortaleza de Cemex, que le ha ayudado para tener decrementos notables en su deuda, fue su poder de mercado en mercados clave y su capacidad de aumentar los precios de sus productos generando mayores cantidades de ventas. Es entonces que se observa la importancia que tiene en un mercado de características oligopólicas el ser un líder.

El reto para la empresa los siguientes años es llegar a un nivel de deuda estable, la cual les permita tener la posibilidad de poner en marcha un plan para recobrar la posición y fuerza en los mercados en los cuales lo perdieron y llegar a ser líder a nivel mundial tal cual como lo fue en el año 2007.

Sin embargo, recuperar la posición del mercado que perdió, no será una tarea en lo absoluto sencilla, ya que mientras Cemex enfocaba sus recursos en reducir sus obligaciones financieras sus competidores tanto nacionales como internacionales se enfocaron en aumentar su tecnología y participación en el mercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bodie, Z. & Merton, R. (1999). Finanzas. México: Prentice Hall.

Cemex (2007) Informe anual 2007. Recuperado de <https://www.cemex.com/documents/20143/27575876/InformeAnual.pdf/af4b8439-48af-ffffa-76af-fcacd7e7f427>

Cemex (2008) Informe anual 2008 “Enfoque”. Recuperado de <https://www.cemex.com/documents/20143/27553067/InformeAnual.pdf/759042ab-b63f-c031-85fa-16e57b5ec884>

Cemex (2009) Informe anual 2009 “Seguimos avanzando”. Recuperado de <https://www.cemex.com/documents/20143/27545814/InformeAnual.pdf/77afb05c-3ce4-ccc9-664b-b6c6678b8c55>

Cemex (2010) Informe anual 2010 “Construyendo cimientos más sólidos”. Recuperado de <https://www.cemex.com/documents/20143/27530708/InformeAnual.pdf/67600bb4-e800-fce5-cba6-10ee54abccee>

Cemex (2011) Informe anual 2011 “Transformando nuestro mundo para un mejor futuro”. Recuperado de <https://www.cemex.com/documents/20143/21838705/InformeAnual.pdf/7778b207-13c8-ac02-530d-9ce541a5837f>

Cemex (2012) Informe anual 2012. Recuperado de <https://www.cemex.com/documents/20143/27355806/CemexInformeAnual2012.pdf/05bb7c57-94ca-e2a2-427a-c4985f1874cf>

Cemex (2013) Informe anual 2013 “Cumpliendo”. Recuperado de <https://www.cemex.com/documents/20143/27380035/CemexInformeAnual2013.pdf/8a3a395e-df23-6041-c524-8f9c78e32d71>

Cemex (2014) Informe anual 2014 “Este es un gran momento para formar parte de CEMEX”. Recuperado de <https://www.cemex.com/documents/20143/27466184/CemexInformeAnual2014.pdf/>

Cemex (2015) Informe anual 2015 “Construyendo un mejor futuro”. Recuperado de <https://www.cemex.com/documents/20143/27442787/CemexInformeAnual2015.pdf/f3459cce-973e-161a-c56f-527b0f8eb262>



Cemex (2016) Reporte Integrado 2016 “Estrategia integrada para un mejor futuro”. Recuperado de <https://www.cemex.com/documents/20143/27360435/ReporteIntegrado2016.pdf/112336e4-abd5-d9fc-9325-09eff3539347>

Cemex (2017) Reporte Integrado 2017 “Liderando la transformación digital de la industria”. Recuperado de <https://www.cemex.com/documents/20143/0/ReporteIntegrado2017.pdf/fe97c8e5-9bc8-a8f5-ebb5-209f49ff0dd7>

Cemex (2018) Reporte Integrado 2018 “Construyendo un Cemex más fuerte”. Recuperado de <https://www.cemex.com/documents/20143/47791895/ReporteIntegrado2018.pdf/0379b081-5dd4-e96a-5937-ae31a2c913a>

De La Garza, O. & Arteaga, J. (2011). Análisis de la competencia en la industria cementera en México. *EconoQuantum*, 8(1-2), 73-89. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-66222011000200004&lng=es&tlng=es

Flint, P (2002). Tratado de defensa de la libre competencia (Primera Ed) Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

George, K. D., Joll, C., & Lynk, E. L. (1992). *Industrial Organization: Competition, Growth and Structural Change* (Vol. 4th ed). London: Routledge.

Hennart, J. y Reddy (1997). The choice between mergers/acquisitions and JVs. *Strategic Management Journal*, 18: 1-12.

Hennart, J.F. (1988). A transaction costs Theory of equity joint ventures, *Strategic Management Journal*, 9(4): 361-374.

Ketelhöhn, N. y Marin, J. N. (2009). Determinantes de éxito en fusiones y adquisiciones. *INCAE Business Review*, 1(7): 16-23

López, G. (2008). Acciones Cemex se desploman por guía resultados 2008. *Discover Thomson Reuters*. Recuperado de: https://lta.reuters.com/articulo_idLTAN1241970920080912

Parkin, M. y Loría, E. (2010) *Microeconomía Versión para Latinoamérica*. (Novena Ed) Pearson Educación.

Peng, M. (2010). *Estrategia global*. México: Cengage Learning.

Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios

ISSN: 2313-7819

Indexada en: Latindex, ROAD, MIAR
revistas.up.ac.pa/index.php/revista_colon_ctn



- Pérez, L. (2017). Cemex, firme en la lucha por recuperar el tiempo perdido. Forbes México. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/cemex-firme-en-la-lucha-por-recuperar-el-tiempo-perdido/>
- Roll, R. (1986). The hybrids hypothesis of corporate takeovers. *The Journal of Business*, 59(2): 197-216.
- Serrano, J. (2017). El mito de Cemex. Grupo Milenio. Recuperado de: <https://www.milenio.com/opinion/julio-serrano/apuntes-financieros/el-mito-de-cemex>
- Vargas, J., Guerra, E., Bojórquez, A. y Bojórquez, F. (2017). Análisis de la gestión estratégica (Segunda Ed.). Fondo Editorial Universitario.
- Vásquez, B. & Corrales, S. (2017). Industria del cemento en México: análisis de sus determinantes. *Revista Problemas del Desarrollo*, 188 (48): 113-138.
- Valle, A. (2018). Los años en los que Cemex vivió peligrosamente. *Expansión*. Recuperado de: <https://expansion.mx/empresas/2018/08/03/los-anos-en-los-que-cemex-vivio-peligrosamente>
- Walter, G. A. and Barney, J. B. (1990). Management objectives in mergers and acquisitions. *Strategic Management Journal*, 11(1): 79-86

8

CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO

LA MESA DE SERVICIO COMO SOCIO ESTRATÉGICO PARA LAS ORGANIZACIONES

(Service Desk as a strategic partner for the organizations)

Madelin Bethancourt¹

¹ Universidad de Panamá, Facultad de Informática, Electrónica y Comunicaciones.
Email: madelin.bethancourt@gmail.com

RESUMEN

Los beneficios que obtienen las empresas al implementar una mesa de servicio de TI son muchos, más allá que resolver fallas o problemas. Aporta a la organización flujos de trabajo definidos y logra la colaboración entre las unidades de negocio, compartiendo la visión de la gerencia para obtener sus objetivos estratégicos al contar con socio que vela por la resolución oportuna de eventos de TI. La mesa de servicios debe atender a sus clientes internos o externos y garantizar su satisfacción. Con ella automatiza la gestión de servicios, se puede monitorear y medir su ejecución, siempre pensando la mejora continua que brindará una ventaja competitiva a la organización.

PALABRAS CLAVES

Mesa de servicios, gestión de servicios, información, tecnología, estrategia

ABSTRACT

The benefits that the companies obtain by implementing an IT service desk are multiple and provide more than just solving problems and failure in the system. They provide a defined flow of work to the organization and achieve the collaboration between business units by sharing the management vision to secure strategic objectives. It also counts as a partner that solves effective IT requirements. The service desk must attend their internal and external customers, and guarantee their satisfaction. The service management is automatized and capable to monitor and measure its execution and fulfillment, always toward a continuing improvement process as a competitive advantage to the organization.

KEYWORD

Service desk, service management, information, technology, strategy

INTRODUCCIÓN

Muchas empresas cuando se plantean como estrategia la implementación de una mesa de servicio; claramente tienen una necesidad de mejorar en la Gestión de Servicios de Tecnología (ITSM, *IT Service Management*) que brindan a sus clientes internos y externos. Necesitan un soporte a la operación del negocio alineada con sus objetivos y que comparta su visión. Un buen comienzo que las puede llevar a ser una Industria 4.0.

SERVICE DESK

El *Service Desk* (Mesa de Servicio por su nombre en inglés) no sólo gestiona servicios para resolver fallas de tecnología de la información (TI), sino para obtener múltiples beneficios eliminando cualquier efecto negativo en atención versus soluciones optimizadas que cubren esta necesidad.

Dentro de la organización, ningún trabajo se realiza de forma aislada y la mesa de servicio de TI ha venido a eliminar los silos y reforzar la colaboración conjunta en la gestión de los servicios entre TI y los usuarios. Mediante la digitalización de sus procesos en los servicios de TI con flujos de trabajos, se logra una mayor visibilidad de los procesos que realiza la organización.

Es realmente una ventaja para el solicitante saber qué está haciendo la mesa de servicio, se comunican las acciones tomadas paso a paso en la resolución o soporte, y muestra quienes son los actores involucrados o asignados a una tarea.

El encargado de la mesa de servicios conoce cultura organizacional, los procesos de negocios y las personas; toma decisiones sobre cuál es el recurso facultado para brindar soluciones, según sus habilidades y competencia.

Su implementación empieza por el cambio en la forma que personas ven el valor del soporte, ya que la mesa de servicio recibe, clasifica, canaliza y actúa en todas las interacciones que se puedan llamar incidentes, problemas, requerimientos o iniciativas con el fin de ofrecer beneficio.

Las personas que trabajan en la mesa de servicio gestionan de cara al cliente, su atención al cliente es muy importante, así como su comportamiento y el manejo de sus emociones, ante la



parte interesara quién busca la solución a una necesidad y el apoyo del equipo. La satisfacción del cliente complementa que las estrategias y los objetivos se cumplan.

SIEMPRE EXISTIRÁ LA OPORTUNIDAD DE MEJORAR

Cuando los líderes de la organización toman la bandera para que esta iniciativa funcione y muestran gran compromiso, ellos logran que el equipo trabaje para entregar valor al cliente: un resultado satisfactorio.

Si la mesa de servicio es eficiente, podemos medirla en el tiempo; se verá incrementada la productividad, se perciben los resultados del desempeño mejorado en las actividades diarias dentro de una organización.

Como soporte a la operación desde adentro es el socio estratégico de la organización, la mesa de servicio una parte vital en cualquier operación, es automatizada con flujos de trabajo optimizados y claramente establecidos con accesos desde diferentes canales para garantizar la disponibilidad y garantizando un servicio de calidad. Tiene la ventaja que aprende por sí misma, se crean registros donde almacena información sobre incidentes y sus soluciones. Esto será de gran ayuda a lo largo del tiempo.

Existen en el mercado muchas herramientas *de Service Desk*, no todas de la misma talla son personalizables al tipo de organización. Entre las más populares se mencionan: ServiceNow, Samanage, Sysaid, BMC Remedy, Ivanti, Cherwell, Jira y Freshservice. Cabe destacar que la selección de una herramienta funcional nos hará despegar, ayudará a resolver problemas y también a evitarlos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Quintica Group. (2019). The ITSM Encyclopedia. Recuperado en: <http://itsm.certification.info/>