



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
"JUAN MISAEL SARACHO"**

**ISSN 2305-6010 (impresa)
ISSN 2415-2390 (en línea)**

Ventana Científica

Revista Universitaria de Divulgación Científica

Vol. 7. Nº 12. NOVIEMBRE, 2016

**Departamento de Investigación,
Ciencia y Tecnología**



**Bases de Datos
Indizada a Revistas Bolivianas
Latindex**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
"JUAN MISAEEL SARACHO"**

Ventana Científica

Revista Universitaria de Divulgación Científica

ISSN 2305-6010 (impresa)

ISSN 2415-2390 (en línea)

CONSEJO EDITORIAL

Ph.D. Ivonne Ramírez Martínez

Docente - Investigadora

Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca

Ph.D. José María Fernández Batanero

Facultad de Ciencias de la Educación

Universidad de Sevilla. España

Ph.D. Juan Richard Villacorta Guzmán

Docente del Centro de Estudio de Posgrado e Investigación

Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca

M.Sc. Lic. Efraín Torrejón Tejerina

Docente Facultad de Ciencias y Tecnología

Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

M.Sc. Lic. Marco Taquichiri Torrez

Director Departamento de Física

Docente Facultad de Ciencias y Tecnología

Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

Traducciones de Texto Idioma Ingles

Lic. Elizabeth Soruco Velásquez

Editor: René Arenas Martínez

Universidad autónoma Juan Misael Saracho

Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología

revista@uajms.edu.bo, revista.uajms@gmail.com

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

VENTANA CIENTIFICA ISSN: 2305-6010 (Impresa) 2415-2390 (En línea)

Revista Universitaria de Divulgación Científica
Noviembre, 2016

M.Sc. Lic. Javier Blades Pacheco

RECTOR SUBROGANTE

Dr. Carlos Kuncar Justiniano

VICERRRECTOR

M.Sc. Lic. Ana Rosa López Reynoso

SECRETARIA ACADEMICA

René Arenas Martínez

DIRECTOR a.i. DICYT

Edición

Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología

Editor

René Arenas Martínez

Reservados todos los derechos

Esta revista no podrá ser reproducida en forma alguna, total y parcialmente, sin la autorización de los editores.

El contenido de esta revista es responsabilidad de los autores.

Dirección y Contactos Revista

Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología

Av. Víctor Paz E. N° 149
Tel./Fax: 591 – 4 – 6650787
Casilla N° 51. Tarija – Bolivia

Correo electrónico

revista@uajms.edu.bo
revista.uajms@gmail.com

Sitio web

<http://dicyt.uajms.edu.bo/web/guest/revistas-cientificas>

Impresión

INMAKING SRL.



RELACION DOCENCA – INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN EN LA UNIVERSIDAD



Existe una amplia literatura a nivel internacional, que problematiza y trata de comprender la relación entre docencia – investigación y extensión, por ello se aborda esta temática desde distintos enfoques. Particularmente en el caso de las Instituciones de Educación Superior, cobra mayor importancia, porque se constituyen en los pilares fundamentales para la formación de profesionales preparados para enfrentar los retos y cambios que la sociedad demanda.

En ese sentido, la docencia debe estar unida a la investigación en la que se involucran docentes y estudiantes en la generación de conocimientos que pueden ser difundidos y aplicados no sólo para transformar la acción del aula, sino para propiciar cambios en los contextos extra institucionales a través de la extensión universitaria. La Universidad como Institución de Educación Superior, debe dar prioridad a la articulación de estas funciones, ya que ellas se constituyen en la esencia misma de los procesos que definen su naturaleza y justifican su esencia en la sociedad, ya que esta demanda de la Universidad y la academia mayor participación en los hechos sociales. La Universidad debe ser vanguardia de los procesos de transformación, de cambios y de orientación científica, tecnológica, social y cultural en el país.

En este marco al ser la investigación un pilar fundamental en la formación de profesionales, debe ser entendida como una estrategia de aprendizaje, herramienta imprescindible de cualquier acto de conocimiento; que promueve la capacidad para aprender no sólo en el presente y en un sentido convencional, sino algo mucho más valioso y trascendente, aprender la forma de aprender, que es el desafío que necesita enfrentar todo ser humano, a partir de conocer y ejercitar su propio estilo cognitivo, por lo tanto al establecerse el vínculo docencia-investigación se pretende que profesores y estudiantes, en tanto que protagonistas principales de lo que acontece en el aula, se conviertan en artífices de su propio aprendizaje, de su propio proceso formativo. Sin embargo, este aprendizaje logrado a través de la docencia y la investigación estaría incompleto si no se difunde, para que otros puedan aprovechar la experiencia vivida, reflejada en la relación que hubo con la comunidad en el momento de indagar sus necesidades en cuanto a su accionar pedagógico y la difusión de los conocimientos adquiridos y puestos en práctica es lo que podemos desarrollar a través de la extensión.

Finalmente cabe resaltar que la universidad requiere estar a tono con los nuevos tiempos, es decir, definir la visión integral de sus funciones académicas: docencia, investigación y extensión sobre un nuevo paradigma con la participación activa de docentes y estudiantes, a partir de una comunicación oportuna, como eje transformador que le permita, a través de la creación y difusión del conocimiento, contribuir al desarrollo humano sostenible y responder a la demandas de la sociedad.

M.Sc. Lic. Ana Rosa López Reinoso
SECRETARIA ACADEMICA - UAJMS

CONTENIDO

ARTÍCULOS ORIGINALES

Pag.

Estudio sobre Actitudes e Intereses Científicos en Bachilleres de los Colegios Sagrado Corazón de Jesús y San Agustín.

Ramírez Martínez Ivonne, Maldonado Sanabria Cesar, Villacorta Guzmán Richar y Gallardo Matienzo Germán.

1

Análisis de la Problemática Actual de las Micro y Pequeñas Unidades Productivas, Sector de Transformación de Bienes Finales de Madera en San Ignacio de Velasco.

Correas Bulegio Raquel

9

El Cartero Siempre Llama Dos Veces, La Novela y Dos Adaptaciones Cinematográficas

Salazar Estrada Yovany y León Castro Marcelo

24

Evaluación de Tres Variedades del Cultivo de Lechuga (Lactuca Sativa L.) en Dos Sistemas de Hidroponía Bajo Ambiente Semi Controlado en el Centro Experimental Chocloca

Cruz Mendoza Andrea

31

ARTÍCULOS ACADEMICOS

Del Marketing al Neuromarketing

Ríos Molina Luz Daniela

43

Normas de Publicación

47

ARTÍCULOS ORIGINALES

ESTUDIO SOBRE ACTITUDES E INTERESES CIENTÍFICOS EN BACHILLERES DE LOS COLEGIOS SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS Y SAN AGUSTÍN.

A STUDY CASE OF ATTITUDES TOWARD AND INTEREST IN SCIENCE ON SENIORS FROM SAGRADO CORAZÓN AND SAN AGUSTÍN HIGH SCHOOLS

Ramírez Martínez Ivonne¹, Maldonado Sanabria Cesar², Villacorta Guzmán Richar³ y Gallardo Matienzo Germán⁴

¹ Docente Investigadora. Universidad San Francisco Xavier, Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Salud. Sucre, Bolivia.

^{2,3} Investigadores del Comité Académico Doctoral, Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca, Sucre, Bolivia.

⁴ Docente Universidad Autónoma Tomás Frías. Programa de Pedagogía de Intercultural. Potosí, Bolivia.

Dirección para la correspondencia: Ivonne Ramírez Martínez. Calle Aniceto Arce # 46. Casa Cultura Universitaria. Sucre, Bolivia.

Correo electrónico: ifrm14@gmail.com

RESUMEN

El estudio es descriptivo y tiene por objetivo analizar las actitudes e intereses que los estudiantes de sexto de secundaria de colegios de Sucre y Cochabamba tienen frente a la ciencia, cómo perciben su enseñanza en los colegios y cómo perciben la vocación científica. La confianza puesta en la investigación para el desarrollo nacional, implica que el rol del sistema educativo escolar sea vital en la contribución para la formación científica de las futuras generaciones. Es importante estudiar las actitudes e intereses en la ciencia, pues los resultados de investigaciones previas muestran esta necesidad. La comunidad educativa deberá trabajar desde las aulas la actitud positiva hacia la ciencia e impulsar las vocaciones científicas para el desarrollo de una ciencia local. Se concluye que la formación escolar en las actitudes e intereses debe ser un continuo creciente en los estudiantes que tocan las puertas de la graduación.

Palabras claves: Ciencia, Actitudes, Imagen de la Ciencia, Investigación, Escuela, Utilidad de la Ciencia.

ABSTRACT

This study is descriptive and analyses the image of science that high school seniors from Sucre and Cochabamba have, how they perceive science is being taught at schools, and how scientific vocations are perceived among them. In addition, this paper explores the scientific interests among them. Research and trust regarding science that would be capable of developing and changing a nation is at the center of this paper; in short, it explores the ways of doing research and science

in South of our country. So for this purpose, the educational system is vital, since it contributes to scientific training of future generations. This research has found teaching at schools does not pay attention on attitudes toward and interests in science and these aspects are precisely of a pivotal necessity. Therefore, educational system has to work to introduce a positive attitude toward science. As a conclusion, the elementary and high school education should be constant through higher education, so instead of seen a declination on the scientific interests, education could increase positive attitudes toward and interests in science, and consequently, it would become an authentic way of educating a real scientist, capable of researching to change his/her reality.

Keywords: Science. Attitudes toward. Image of Science. Research. School. Usefulness of Science.

INTRODUCCION

Debido a la importancia que ha cobrado la ciencia y la tecnología como herramienta estratégica para el desarrollo de los pueblos, las instituciones educativas forman a los futuros profesionales que construirán el futuro del país. Los educadores no sólo debemos comprometernos con ese reto, sino que debemos trabajar desde los niveles escolares en esta tarea. Aún quedan muchos desafíos que los educadores debemos enfrentar y por ende, consideramos que ésta debe empezar por conocer cuáles son las actitudes e intereses científicos de los estudiantes en la fase escolar y en qué medida están éstos involucrados con las problemáticas del hoy y del mañana.

Se tienen muchos antecedentes que documentan la medición de las actitudes frente a la ciencia,

estos son los casos Alonso (2014), Vázquez y Manassero, (2007) adaptado del proyecto ROSE (Schreiner y Sjøberg, 2004), éstos últimos tienen investigaciones realizadas sobre las actitudes científicas en el contexto educativo escolar.

Los estudios realizados en otros contextos sobre las actitudes de las nuevas generaciones frente a la ciencia y la tecnología no son las más positivas (Vásquez, 2007). Este aspecto no es comparable a Bolivia, donde no se tienen estudios al respecto. Para este autor, los niveles de interés real por la ciencia son muy bajos. Se observa que la ciencia parece útil e importante para los estudiantes, no para que ellos la practiquen, sino para que otros la hagan. Otros estudios concluyen que el interés por la ciencia va en declive con la edad, mientras la imagen sobre la ciencia o el medio ambiente no están tan deterioradas (Vásquez y Manassero 2011). Para Domínguez, (2013) la imagen de la ciencia es errónea en estudiantes universitarios, lo que influye en sus actitudes frente a ésta.

Rocard (2007), observa un punto muy débil en la educación científica. Destaca que la educación científica escolar debería plantearse con seriedad en lo referente a la educación de las actitudes relacionadas con la ciencia; en esa misma línea Solaz, Vicent y Caurin (2011) consiguieron mejorar las actitudes ante la ciencia tras la aplicación de una metodología constructivista, lo que muestra la importancia de la influencia de la educación en el tema.

En estudios anteriores a bachilleres en colegios de la ciudad de Sucre encontramos resultados similares, es decir que la escuela no juega un rol importante en la educación científica de los jóvenes ni fomenta las actitudes ni las vocaciones científicas, a pesar del optimismo que los jóvenes muestran en lo que pueda hacer y lograr la ciencia (Ramírez, Maldonado, Villacorta, 2016). Esto supone planificar la enseñanza de la ciencia en el currículo, trabajarla en el aula (Vásquez y Manassero, 2011; Rocard, 2007). Se debe repensar la forma de aproximar a los estudiantes de secundaria, desde la formación y desde la motivación por la ciencia. Conclusiones extraídas de estudios anteriores realizados por Villacorta, Ramírez y Maldonado (2016).

En las últimas décadas la investigación sobre concepciones alternativas ha reiterado que los estudiantes fracasan en aprender significativamente los contenidos cognitivos y conceptuales en ciencias (Pozo y Gómez Crespo, 1998). Rocard (2007) señala que no resulta extraño el rechazo de la ciencia como carrera y profesión,

esta constatación causa el bajo interés científico, hecho que preocupa en muchos países y no sólo en el nuestro.

En lo referente a los grupos con intereses científicos se constata una actitud positiva hacia la ciencia. Estudios de autores como Vázquez (2009) y Carrillo-Larco, M; Carnero, A. (2013), muestran que los grupos estudiados tienen una actitud positiva respecto a la ciencia y el medio ambiente. Otros estudios muestran que existe un rechazo claro a la posibilidad futura de realizar trabajos en ciencia y en tecnología (Jenkins y Nelson, 2005; Vázquez y Manassero, 2005).

Vázquez y Manassero (2005) también encontraron una orientación principal hacia un trabajo futuro que ofrezca la autoactualización y también hallaron importantes diferencias de género respecto a los intereses y prácticas en la ciencia, aspectos que podrían tomarse en cuenta a fin de recuperar esos intereses que pueden trabajarse desde la escuela. Hay mayor motivación en el grupo femenino en relación al masculino, sobre todo en temas sociales y los varones muestran mayor interés en temas relacionados a la tecnología. (Ramírez, Maldonado, Villacorta, 2016).

Las Universidades deben ser las que más tarde tengan la labor de desarrollar y culminar las inclinaciones científicas activadas en la escuela. Las universidades deberán formar a las futuras generaciones de científicos para mejorar la calidad de vida en los países. Las tendencias, por las investigaciones iniciales, parecen indicar que los centros superiores de educación tienden a ahogar las ilusiones y las vocaciones científicas en vez de continuarlas e impulsarlas. (Ramírez, Maldonado, Villacorta, 2016).

Los aspectos de interés, ideales y postulados que la ciencia debe abordar están perfilados por las Naciones Unidas y el Estado Plurinacional de Bolivia; ellos apuntan a los problemas globales. La ONU ha definido ocho objetivos del milenio expresados en la declaración de la Cumbre del Milenio (Naciones Unidas, 2000). El Estado Plurinacional de Bolivia (2015) centra su inquietud de ciencia y solución en varios temas establecidos en los trece pilares de la Agenda Patriótica Nacional 2025. Estos parámetros podrían servir de referente para analizar las actitudes e intereses científicos en aquellos grupos que tienen una actitud positiva hacia la ciencia. Estos postulados presentan la inquietud global y local sobre la utilidad de la ciencia y el impacto que debería tener.

Objetivos del Milenio: Naciones Unidas

1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre
2. Lograr la enseñanza primaria universal
3. Promover la igualdad entre los sexos y el empoderamiento de la mujer
4. Reducir la mortalidad de los niños menores de 5 años
5. Mejorar la salud materna
6. Combatir el VIH/SIDA, la malaria y otras enfermedades
7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente
8. Fomentar una alianza mundial para el desarrollo

Pilares de la Agenda Patriótica del Estado Plurinacional de Bolivia.

1. Erradicación de la pobreza extrema.
2. Socialización y universalización de los servicios básicos con soberanía para vivir bien.
3. Salud, educación y deporte para la formación de un ser humano integral.
4. Soberanía científica y tecnológica con identidad propia.
5. Soberanía comunitaria financiera sin servilismo al capitalismo financiero.
6. Productiva con diversificación y desarrollo integral sin la dictadura del mercado capitalista.
7. Soberanía sobre nuestros recursos naturales con nacionalización, industrialización y comercialización en armonía y equilibrio con la madre tierra.
8. Soberanía alimentaria a través de la construcción del saber alimentarse para vivir bien.
9. Soberanía ambiental con desarrollo integral, respetando los derechos de la madre tierra.
10. Integración complementaria de los pueblos con soberanía.
11. Soberanía y transparencia en la gestión pública bajo los principios de no robar, no mentir y no ser flojo.
12. Disfrute y felicidad plena de nuestras fiestas, de nuestra música, nuestros ríos, nuestra selva, nuestras montañas, nuestros nevados, de nuestro aire limpio, de nuestros sueños.
13. Reencuentro soberano con nuestra alegría, felicidad, prosperidad y nuestro mar.

Lo postulado por la ONU y por el Estado Plurinacional de Bolivia, no es nuevo ni aislado. La ciencia como construcción social ha sido defendida por varios autores (Fals-Borda, 2013), también Ossorio (2002), quienes destacan el cómo

nos relacionamos con el conocimiento científico y que esta relación no es siempre igual en los países en vías de desarrollo con la que existe en aquellos más desarrollados; de este desequilibrio parte la importancia de hacer ciencia en países como Bolivia, donde el conocimiento y la ciencia deben ir orientados hacia una naturaleza e impacto social en la producción del conocimiento científico-tecnológico y sus incidencias en los diferentes ámbitos económicos, sociales, ambientales y culturales, tal y como propone el modelo CTS (ciencia, tecnología y sociedad). Esto supone que nuestros países no deben vivir de la admiración hacia la ciencia de los países "desarrollados", sino que debe hacer una ciencia capaz de mejorar y transformar la realidad, respondiendo a los desafíos más actuales y urgentes, los expresados por la ONU y el Estado.

Los ideales no siempre se realizan, en el caso de Bolivia, el Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia, a través del Viceministerio de CyT (Ciencia y Tecnología), junto a las Universidades Bolivianas y las Direcciones Departamentales de Educación, desarrollaron cinco versiones de la Olimpiada Científica Estudiantil. La VI convocatoria habilita las áreas de Astronomía y Astrofísica, Biología, Física, Geografía, Informática, Matemática, Robótica, Química. El Viceministerio de CyT, desde el año 2014, da inicio al premio plurinacional de CyT y establece como áreas de competencia para la gestión 2015 a la Salud, el Desarrollo Agropecuario, la Transformación Industrial y Manufacturera, los Saberes Locales y las Conocimientos Ancestrales, Recursos Naturales, Medio Ambiente y Biodiversidad, Energías, Minería y TIC. Sin embargo, éstas no están directamente relacionadas con los trece pilares de la Agenda Patriótica Nacional, posiblemente porque son procesos de naturaleza compleja y dinámica que requieren de estudios intensivos, que no podrían responder a convocatorias que se postulan de una gestión a otra. En breve, las convocatorias del viceministerio de CyT pueden ser aplicables a cualquier realidad educativa, en cualquier país de la región, incluso en países desarrollados, pues no responden a los postulados de la agenda patriótica.

Este tipo de eventos deberían ser los medios para que la ciencia apunte a lo establecido en la Agenda Patriótica y no apegarse a la ciencia genérica que se practica en todas partes. Para autores como González (1996) el Estado y las Universidades deben orientar el curso de las investigaciones hacia una ciencia de naturaleza más social considerando que la ciencia debe articularse al modelo CTS (OEI, 2001).

En este entendido y por los antecedentes revisados, el objetivo del estudio es analizar las actitudes e intereses frente a la ciencia en relación a los temas de impacto social en estudiantes de sexto de secundaria de unidades académicas del sistema educativo del país, concretamente, dos de los colegios más emblemáticos de Sucre, el Del Sagrado Corazón y de Cochabamba, el San Agustín.

MATERIALES Y METODOS

El estudio es descriptivo, de tipo cuali cuantitativo, realizado en las Unidades Educativas Del Sagrado Corazón de Jesús de Sucre y el colegio San Agustín de Cochabamba. Ambos colegios son mixtos, privados, confesionales. La muestra fue de 179 estudiantes como se expresa en las siguientes tablas:

Tabla 1. Muestra por Colegios

Colegio	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sagrado Corazón	80	44,7
San Agustín	99	55,3
Total	179	100

Tabla 2. Muestra por Género

Sexo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Masculino	98	54,7
Femenino	81	45,3
Total	179	100

Para el recojo de datos, como en estudios anteriores realizados (Ramírez, Maldonado, Villacorta, 2016), se evaluaron actitudes frente a la ciencia, se procedió a aplicar con el consentimiento informado el cuestionario de Vázquez y Manassero, (2007) adaptado del proyecto ROSE (Schreiner y Sjøberg, 2004). El mismo contiene 24 ítemes que evalúan aspectos relacionados con la ciencia mediante una escala Likert con criterios del 1 al 4.

El contenido de las cuestiones seleccionadas se centra en tres escalas: 7 sobre la imagen de la ciencia, 15 sobre actitudes hacia la ciencia escolar y 2 sobre actitudes hacia el medio ambiente, En esta ocasión se analizan las actitudes hacia la ciencia escolar y la imagen de la ciencia. Considerando desde nuestra perspectiva, la ciencia debe articularse al modelo CTS, como lo señala la OEI (2001) y por ello, se han incluido nueve reactivos con temas considerados en los objetivos del milenio y en la agenda patriótica

nacional 2025 para conocer las vocaciones e intereses científicos.

Los resultados de la imagen de la ciencia y la ciencia escolar fueron analizados en base a criterios de 1 al 4 del instrumento de actitudes frente a la ciencia y se tomó el valor 2.5 como la media teórica, tal y como refieren estudios anteriores de Vázquez y Manassero (2007). Los datos fueron procesados en el programa SPSS V.21 aplicando la prueba T y la Chi cuadrado.

Los reactivos, para evaluar las categorías sobre imagen de la ciencia y actitudes frente a la ciencia se presentan a continuación:

a) Imagen de la Ciencia

- El progreso científico y tecnológico ayuda a curar enfermedades como SIDA, cáncer.
- Gracias a la ciencia y la tecnología habrá mejores oportunidades para las generaciones futuras.
- La ciencia y la tecnología hacen nuestra vida más Saludable, más fácil y más cómoda.
- La aplicación de ciencia y las nuevas tecnologías harán los trabajos más interesantes.
- Los beneficios de la ciencia son mayores que los efectos perjudiciales que podría tener.
- La ciencia y tecnología son importantes para la sociedad.
- Un país necesita ciencia y tecnología para llegar a desarrollarse.

b) Actitudes hacia la Ciencia Escolar

- La ciencia que he aprendido en el colegio es interesante
- La ciencia del colegio es fácil de aprender
- La ciencia del colegio me ha abierto los ojos a nuevos y excitantes trabajos
- La ciencia del colegio me será útil en mi trabajo futuro
- La ciencia del colegio me gusta más que la mayoría de las otras asignaturas
- Yo creo que todos deberían aprender ciencia en el colegio
- Las cosas que aprendo en la ciencia del colegio son útiles en mi vida cotidiana
- Pienso que la ciencia que aprendo mejora mis oportunidades en mi futura carrera
- La ciencia del colegio me ha hecho más crítico y escéptico
- La ciencia del colegio ha aumentado mi curiosidad sobre las cosas que todavía no se pueden explicar
- La ciencia del colegio me ha enseñado a cuidar mi salud

- La ciencia del colegio me ha demostrado la importancia de la ciencia para nuestra manera de vivir
- La ciencia del colegio ha aumentado mi aprecio por la naturaleza
- Me gustaría llegar a ser un científico/a
- Me gustaría conseguir un trabajo en tecnología

c) Intereses y Vocaciones Científicas en temas como:

- Extrema pobreza y el hambre
- Enseñanza primaria universal
- Igualdad entre los géneros y autonomía de la mujer
- Mortalidad infantil
- Salud materna

- VIH/SIDA, paludismo y otras enfermedades
- Sostenibilidad del medio ambiente
- Asociación mundial para el desarrollo

Las áreas mencionadas en el inciso c) fueron extractadas de la Agenda Patriótica 2015 (2014):

RESULTADOS

El procesamiento de los datos mostró importantes aspectos a considerar sobre las tres categorías: la imagen de la ciencia y la ciencia escolar como indicadores de las actitudes frente a la ciencia (Vázquez y Manassero, 2007) e intereses en relación a los temas de impacto social. La Tabla 3 muestra los siguientes resultados comparativos:

Tabla 3. Prueba de T para las variables imagen de la Ciencia y Ciencia Escolar.

Variable	Colegio	N	Media	Desviación Estándar
Imagen de la ciencia	Sagrado Corazón	65	23,40	3,23
	San Agustín	92	23,48	2,95
Ciencia Escolar	Sagrado Corazón	65	43,63	9,47
	San Agustín	92	45,51	6,82

Tabla 4. Prueba de T para diferencias medias variables imagen de la Ciencia y Ciencia Escolar.

Variable	T	Sig. (Bilat)	Diferencia de medias
Imagen de la ciencia	-0,157	0,875	-0,078
	-0,155	0,877	-0,078
Ciencia Escolar	-1,446	0,150	-1,880
	-1,369	0,174	-1,880

En lo referente a la Imagen de la ciencia se observa que el valor de la t (155) = -0,157 con una p = 0,875, por lo tanto no se rechaza la H0 y se concluye que no existen diferencias entre las medias de ambos colegios. Esto muestra la similitud de orígenes, formación educativa y valores inculcados debido a que ambos son de tipo confesional.

En lo referente a la ciencia escolar se observa que el valor de la t (155) = -1,446 con una p = 0,150, por lo tanto, no se rechaza la H0 y se concluye que no existen diferencias entre las medias de ambos colegios. La explicación a esto puede deberse a que ambos colegios tienen características similares en cuanto a su conformación.

Tabla 5. Resúmenes de Casos

Variables	N	Media
Imagen de la Ciencia	157	23,44
Ciencia Escolar	157	44,73
Total	179	100

En cuanto a la actitud global de los 157 estudiantes encontramos en que lo referente a la Imagen de la Ciencia debemos dividir el valor de la media 23,4 entre el número de ítems que la componen, en este caso 7 teniendo un valor de 3,34, lo que supera al de la media teórica de 2,5; se puede concluir que es una actitud favorable referente a la Imagen de la Ciencia. Esto podría estar asociado al énfasis que ponen los diferentes colegios en los contenidos de las asignaturas del currículo.

En caso del colegio San Agustín se insiste más en la formación en las ciencias exactas como la matemática y otras como la física y la química. En el caso del colegio Sagrado Corazón se orienta hacia una educación más integral, por lo que esta variable no estaría asociada a la enseñanza de los contenidos, sino que es probable que se deba a que las áreas de interés en este periodo histórico ofertan mayores fuentes laborales y mejor remuneradas.

En cuanto a la ciencia escolar dividiremos 44,7 entre el número de ítems que es 15 obteniendo 2,98 que también supera a la media teórica de 2,5 teniendo del mismo una actitud favorable, es decir que los estudiantes tienen una actitud favorable hacia la ciencia escolar. Este favor, empero, no es la deseable porque apenas supera la media esperada.

Los intereses en temas de impacto social, en el grupo de estudio fueron los siguientes:

Tabla 6. Resumen de Áreas de Interés en temas de Impacto Social.

Área	Sagrado Corazón	San Agustín
Extrema pobreza y el hambre	31,3	27,3
Enseñanza primaria universal	12,5	21,2
Igualdad entre los géneros y autonomía de la mujer	23,8	16,2
Mortalidad infantil	15,0	11,1
Salud Materna	17,5	5,10
VIH/SIDA paludismo y otras enfermedades	46,3	34,3
Sostenibilidad del medio ambiente	45,0	46,5
Asociación mundial para el desarrollo	32,5	39,4

En la Tabla 6. se observan pocas diferencias entre ambos colegios, que versan sobre la visión e importancia de la educación primaria. Los estudiantes del colegio San Agustín tienen mayor sensibilidad al respecto, con un 21,2% respecto a sólo el 12,5% de los del Sagrado Corazón. Sin embargo, en lo referente a la salud materna, la sensibilidad cambia, los estudiantes del Sagrado Corazón están más interesados en ella en una relación de 17,5% contra sólo el 5,1% de los del San Agustín.

El resto de los ítems: pobreza extrema y hambre, igualdad entre géneros, autonomía de la mujer, mortalidad infantil, VIH/SIDA, paludismo y otras enfermedades, sostenibilidad del medio ambiente y asociación mundial para el desarrollo tienen percepciones similares. Es de recalcar que los aspectos diferenciados tienen poco porcentaje de atención por parte de los estudiantes entrevistados en ambos colegios, por lo que las similitudes de desinterés podrían considerarse similares, ya que ni siquiera tocan la media mínima.

Tabla 7. Prueba de Chi Cuadrado para los Intereses de los Alumnos en temas de Impacto Social.

Área	Valor	G.l.	Sig. Asintótica
Extrema pobreza y el hambre	0,340 ^a	1	0,560
Enseñanza primaria universal	2,345 ^a	1	0,126
Igualdad entre los géneros y autonomía de la mujer	1,620 ^a	1	0,203
Mortalidad infantil	0,598 ^a	1	0,440
Salud Materna	7,228 ^a	1	0,007
VIH/SIDA paludismo y otras enfermedades	2,621 ^a	1	0,105
Sostenibilidad del medio ambiente	0,038 ^a	1	0,845

Los intereses en temas de impacto social son: sostenibilidad del medio ambiente (45,8%), VIH / SIDA, paludismo y otras enfermedades (39,7%) y asociación mundial para el desarrollo (36,3%), situación que aportaría mucho a mejorar los indicadores de pobreza que vive el país.

Por el contrario, hay menos interés en temas de impacto social en: salud materna (10,6%), mortalidad infantil (12,8%) y enseñanza primaria universal (17,3%), estos resultados se contrastan plenamente con los indicadores del INE (2012), que muestra la alta necesidad de investigación en estos temas.

Sólo el área de Salud materna presenta diferencias estadísticamente significativas en las preferencias de los estudiantes de ambos colegios; como se aprecia en la Tabla 7: Valor Chi cuadrado = 7,228 con $p < 0,007$, los estudiantes del Colegio Sagrado Corazón presentan un porcentaje significativamente superior al de los estudiantes del Colegio San Agustín. En los demás temas de interés, no existen diferencias estadísticamente significativas en las preferencias de los estudiantes como en el caso de igualdad entre los géneros y autonomía de la mujer.

DISCUSIÓN

Al parecer los estudios de autores como (Vásquez, 2007) podrían replantearse en esta investigación, pues las actitudes de los estudiantes encuestados no son las mejores frente a la ciencia, pero tampoco son negativas; las actitudes están apenas por encima de la media esperada. Estos resultados deben orientar los contenidos curriculares desde la escuela y ser articulados con la Universidad. Los contenidos deben ser más atractivos y sobre todo, deben motivar la formación y el estudio de

la ciencia como lo plantearon los autores Pozo, Gómez Crespo (1998).

Si los niveles de interés real no son bajos, sino expectables, muestran lo ya señalado, la ciencia les parece útil e importante; sin embargo, no lo suficiente como para involucrarse con ella. Los resultados encontrados coinciden con lo sostenido por Vásquez y Manassero (2011). El desafío educativo consistirá en motivar a la práctica científica en concordancia con lo planteado por Carrillo-Larco, M; Carnero, A. (2013). Esto es un punto a favor y un desafío para la educación en ciencia, por lo que la escuela debe motivar y la universidad debe potenciar y desarrollar las actitudes científicas.

Sobre la enseñanza de ciencia escolar, (Rocard, 2007), sostiene que la educación científica escolar debería plantearse con seriedad, promoviendo actitudes relacionadas con la ciencia. Para otros estudiosos supone planificarlas en el currículo, trabajarlas en el aula (Vásquez y Manassero, 2011; Rocard, 2007) por lo que el estudio ratifica que habiendo buenas actitudes frente a la ciencia en estos grupos, sólo queda diseñar mejor el currículo incorporando contenidos de ciencia escolar y sensibilización en temas de impacto social.

Sin embargo, a partir de los resultados encontrados en relación a las vocaciones e intereses científicos, la escuela debe repensar la educación que brinda respecto a la ciencia, como plantea Rocard (2007); la concepción de la ciencia podría estar asociada al concepto de tecnología y posiblemente por ello, la ciencia escolar resulta poco atractiva, escaso espíritu analítico, crítico, creativo y solidario. En ese sentido resulta importante puntualizar lo postulado por Vásquez y Manassero (2011), quienes sostienen que la escuela y el Estado deben tener un rol importante en la formación de las actitudes y vocaciones científicas.

Las actitudes e intereses frente a la ciencia y la tecnología en los escolares son positivas; sin embargo se observan algunas debilidades respecto de cómo se enseña ciencia en la escuela, los estudiantes interesados en una carrera científica pueden potenciar su vocación científica en la escuela en lugar de sufrir la declinación como señalan los antecedentes. No se concreta en temas de interés social que ya fueron observados por González (1996), Ossorio (2002) y la propuesta del modelo CTS (2001).

Se puede también percibir que desde la perspectiva de unidades educativas confesionales como es el caso de las analizadas, la visión de ciencia

conlleva una postura individual; pero existe bajo interés hacia el compromiso social y humanista, tema que parece no ser parte del imaginario de los estudiantes en cuanto a percepción de ciencia. En este aspecto resulta hasta contradictorio, pues aunque existe compromiso social o el deseo de tenerlo desde el plano personal; reconociendo que la ciencia contribuye a transformación social, luego no se observa alto interés en los problemas puramente sociales. Esta constatación es similar en ambos centros educativos, lo que muestra la necesidad de trabajar la enseñanza de la ciencia bajo el modelo CTS (2001), pues la ciencia en países como Bolivia está llamada a pensar en la necesidad de articular la investigación al compromiso y a la generación de transformación social.

Ante la expectativa sobre las actitudes hacia la ciencia, ella es aún una fortaleza, pero existe un divorcio entre la escuela y las prioridades de la Agenda Patriótica del Estado Plurinacional de Bolivia, las áreas de menor interés son: salud materna (10,6%), mortalidad infantil (12,8%) y enseñanza primaria universal (17,3%), lo que muestra contradicción con el presupuesto de Ossorio (2002) que habla del carácter social de la ciencia. Al parecer los temas de la salud colectiva y la ciencia social son las que tienen menor interés por parte de los grupos estudiados.

CONCLUSIONES

Las actitudes frente a la ciencia en los bachilleres de los grupos estudiados, son positivas, aunque podrían ser mejores, dado que la reforma educativa, Ley Avelino Siñani y Elizardo Pérez (070), destaca entre sus principios la educación productiva de conocimientos en un ambiente socio comunitario.

Los intereses científicos en los grupos estudiados se orientan a temáticas relacionadas con el desarrollo, pero no se centran en la sensibilidad referente a los principales temas sociales estipulados en la Agenda Patriótica, 2025.

La imagen de la ciencia en el grupo estudiado es positiva, lo que en esta etapa del desarrollo de los estudiantes resulta favorable. El desafío será desarrollar esos intereses científicos en pro de que a futuro elijan una carrera universitaria en la que se involucren en procesos científicos.

La ciencia escolar es favorable en los grupos estudiados, donde no se observan diferencias significativas por sexos, lo que muestra discrepancia entre los intereses de los estudiantes por la ciencia y la educación en la escuela, asociada

a la declinación de las actitudes científicas de los jóvenes a medida que avanzan hacia niveles superiores, el nivel y la motivación educativa podrían disminuir el alto grado de interés de los estudiantes por la ciencia.

En el caso estudiado, la escuela no promueve lo suficiente para aportar a la formación científica. Los futuros bachilleres reconocen la importancia de la ciencia, pero reclaman mayor presencia de ésta en la educación y consideran que la ciencia debe responder al bienestar social, por lo que unimos actitud e interés en el proceso educativo.

Es importante que las actividades que promuevan el desarrollo de la ciencia y la tecnología se orienten por el modelo CTS, es decir, dirigir los procesos de fomento a la formación científica desde ferias, concursos, premios y otros atendiendo a las necesidades de investigación en el país, mismos que han sido expresados en varios pilares de la agenda patriótica.

La Universidad tiene un rol importante, dado que hay buena imagen de la ciencia, queda optimizar la formación científica de quienes, potencialmente dediquen su carrera profesional a la producción científica; debido a que resulta importante impulsar los intereses científicos que se enmarquen en el esquema de aporte al desarrollo teórico que explique nuestra realidad.

BIBLIOGRAFÍA

Alonso TJ. (2014). Diseño y validación de un instrumento para medir la formación científica en estudiantes de Enfermería. [Tesis de Doctorado]. México: UNAM.

Carrillo-Larco, M; Carnero, A. (2013) Autoevaluación de habilidades investigativas e intención de dedicarse a la investigación en estudiantes de primer año de medicina de una universidad privada en Lima, Perú. *Rev Med Hered*, Lima,. 24 (1) 17-25.

Domínguez, S. (2013). Campos de significación de la actividad científica en estudiantes universitarios. *Perfiles educativos*, 35 (140), 28-47.

Fals-Borda, O. (2013). Ciencia, compromiso y cambio social: antología. N. A. H. Farfán, & L. L. Guzmán (Eds.).

González, et. al. (1996): Ciencia, tecnología y sociedad, una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Madrid: Tecnos.

Instituto Nacional de Estadística (2012). Censo de población y vivienda. La Paz. Estado Plurinacional de Bolivia.

Ministerio de Autonomías del Estado Plurinacional de Bolivia. (2014) Agenda Patriótica 2025. La Paz.

Osorio C. (2002) Revista Iberoamericana de Educación. La Educación Científica y Tecnológica desde el enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Aproximaciones y Experiencias para la Educación Secundaria. 28. Enero-Febrero: 61-81.

Pozo, J., Gómez Crespo, M.A. (1998) Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid: Morata.

Ramírez I. Maldonado C. Villacorta R. (2016). ¿La ciencia tiene sexo?. Estudio sobre actitudes e intereses en la ciencia por género. *Iberciencia*.

Schreiner, C. y Sjøberg, S. (2004). Sowing the seeds of ROSE. Background, Rationale, Questionnaire Development and Data Collection for ROSE (The Relevance of Science Education) - A comparative study of students' views of science and science education. *Acta Didactica*. (4/2004), Dept. of Teacher Education and School Development, University of Oslo, Norway. Consultado 18 mayo 2014 en <http://www.ils.uio.no/forskning/rose/documents/AD0404.pdf>.

Solaz, J.; Vicent, S.J., Caurin, C. (2011). Cambio en las actitudes hacia el estudio de las ciencias en alumnos universitarios: efectos de usar una metodología instruccional transmisiva o una constructivista *Omnia*, 17 (3): 23-34.

Vázquez, A., Acevedo, J. A. y Manassero, M. A. (2005). Más allá de una enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(2). Consultado 4/7/2006 en <http://www.saum.uvigo.es/reec/>.

Vázquez, A. y Manassero, M.A. (2007). La relevancia de la educación científica. Palma de Mallorca: Servei de Publicacions de la Universitat de les Illes Balears. Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació.

Vázquez A. y Manassero M. A. (2009). La relevancia de la educación científica: actitudes y valores de los estudiantes. *Revista de investigación y experiencias didácticas*. 27 (1). 33-47.

Vázquez A, Manassero M.A. (2011). El descenso de las actitudes hacia la ciencia de chicos y chicas en la educación obligatoria. *Ciência & Educação* (Bauru), 17(2), 249-268.

Artículo Científico

Recibido: 15 de septiembre de 2016

Aprobado: 25 de octubre de 2016

ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL DE LAS MICRO Y PEQUEÑAS UNIDADES PRODUCTIVAS, SECTOR DE TRANSFORMACIÓN DE BIENES FINALES DE MADERA EN SAN IGNACIO DE VELASCO

ANALYSIS OF PROBLEMS FACED BY MICRO AND SMALL PRODUCTIVE UNITS RELATED TO PROCESSING OF WOOD INTO FINAL PRODUCTS IN SAN IGNACIO DE VELASCO

Correas Bulegio Raquel¹

¹Doctorado en Sostenibilidad, Universidad Europea de Energía y Medio Ambiente (UEMA). Valencia, España.

Dirección para la correspondencia: Raquel Correas Bulegio, Barrio San Roque, Tarija, Bolivia.

Correo electrónico: correas_raquel@hotmail.com

RESUMEN

La importancia de identificar las diferentes debilidades del sector de madera radica en la vulnerabilidad del mismo y el aporte significativo en la generación de fuentes de trabajo. Establecer cuáles son las principales causas que afectan al sector apoyara la generación de alternativas estratégicas en la sostenibilidad de las empresas.

El estudio establece como objetivo general la "Caracterización del sector de madera de la población de San Ignacio de Velasco".

La metodología aplicada estuvo basada en una revisión bibliográfica de la normativa vigente que apoya las unidades productivas, socialización del estudio, la aplicación de un cuestionario semiestructurado y el análisis de la información obtenida.

El análisis desarrollado fue cualitativo descriptivo identificando los problemas que afectan al sector y las diferentes debilidades en capacitación que afectan los procesos de transformación de la madera. Para determinar el grado de desarrollo y competitividad de las diferentes unidades productivas se usó la metodología de Ansoff 1957 y la metodología de Porter 2000.

Los resultados obtenidos identifican, la situación actual de las unidades productivas estableciendo las siguientes variables; años de antigüedad de la maquinaria, personal que utilizan, conocimientos adquiridos, seguridad industrial, nivel de educación, entidades financieras que apoyan al sector, y la identificación de temas para capacitación que requiere el sector.

El estudio demuestra que las micro y pequeñas

empresas de madera tienen un grado de desarrollo bajo debido a limitaciones en la forma de trabajo que desarrollan.

Palabras clave: Unidades productivas, transformadores secundarios, especies forestales, Chiquitania.

ABSTRACT

The importance of identifying the various weaknesses of wood sector lies in the vulnerability thereof and the significant contribution in generating jobs. Establish what are the main causes affecting the sector support the generation of strategic alternatives in the sustainability of enterprises.

The study establishes the overall objective of "wood characterization of the population of San Ignacio de Velasco sector."

The methodology used was based on a literature review of existing legislation supporting production units, socialization of the study, the application of a semi-structured questionnaire and analysis of the information obtained.

The same descriptive analysis was developed that identifies the problems affecting the sector and the various weaknesses in training by which crosses. To determine the degree of development and competitiveness of different production units methodology Ansoff 1957 and 2000 Porter methodology was used.

The results identify the current situation of production units by setting the following variables; year old machinery, personnel use, acquired knowledge, safety, education, financial institutions

that support the sector, and identifying topics for training required by the sector.

The study shows that micro and small enterprises of wood have a low degree of development due to limitations in the form of work carried out.

Key Words: Productive units, secondary transformers, forest species, Chiquitania.

INTRODUCCIÓN

La realidad económica en muchos países en vía de desarrollo como Bolivia, atraviesan por desigualdades sociales que inciden significativamente en la forma de vida de sus habitantes, esto ha generado inseguridad económica en las micro y pequeñas unidades productivas, incidiendo y ampliando significativamente la brecha del desempleo, actualmente la economía informal se ha incrementado y está dando paso a que pequeños empresarios y emprendedores generen su propio autoempleo y formen sus microempresas para obtener sus propios ingresos. Esta situación ha ocasionado que las microempresas de producción forestal sean poco diversificadas y estén basadas principalmente en productos de madera sólida. (Dorado L, 2007).

Actualmente este rubro es uno de los sectores con mayor vulnerabilidad a nivel nacional, sin embargo es el que genera mayor número de empleos temporales a nivel nacional y debido al creciente interés e importancia que han adquirido las MyPEs en Bolivia el gobierno central está incentivando al desarrollo de diversas políticas que apoyen la sostenibilidad de estas unidades productivas, mismas que se encuentran incluidas en las estrategias del Plan Nacional de Desarrollo y la Constitución Política del Estado. (Ramírez, 2006)

Asimismo a nivel nacional las unidades productivas atraviesan por distintos problemas de desarrollo tecnológico y de mercados. Las fallas en la detección y acceso a nichos de mercado se deben, en parte, a la insuficiente utilización de procesos de comunicación electrónica y a otros derivados de las tecnologías de información y comunicación, la ausencia de investigación científica en el proceso de interpretación de la realidad natural y social, es un desafío para los habitantes y las instituciones públicas y privadas de nuestro país. (Solís, 2005).

Hoy en día la innovación tecnológica constituye la forma predominante en que los empresarios de las distintas ramas de actividad, tamaño de empresa,

región y condición de mercado, han enfrentado la modernización. En efecto, ante la necesidad de adecuación a las exigencias del mercado, la reacción empresarial ha sido la inversión en tecnología, postergando a un segundo plano las inversiones en otras áreas de la empresa, tales como: capacitación, recursos humanos y ampliación de mercado (Solís, 2005).

Cedas, 2005. Presenta una diferenciación entre las empresas, en base a las tecnologías utilizadas por estas.

- Microempresas: La tecnología empleada es fundamentalmente artesanal con empleo de herramientas y equipos sencillos, así como bajo consumo de energía.
- Pequeñas Empresas: Poseen un sencillo nivel tecnológico, a veces rudimentario. Poco intensivo consumo de energía y falta diversificación tecnológica en los procesos de producción y administración. La investigación es inexistente en el mejoramiento de la tecnología.
- Medianas Empresas: El grado de tecnología empleada suele ser variable, desde el más elemental hasta el relativamente sofisticado. Mantienen un bajo consumo de energía.
- Grandes Empresas: Altamente sofisticado nivel tecnológico. Poseen el empleo de un alto consumo de energía y se encuentran siempre a la vanguardia en todos sus medios tecnológicos.

En tanto que Kasacoff (2007), menciona que las empresas no pueden sobrevivir por el simple hecho de realizar un buen trabajo o crear un buen producto. Sólo una excelente labor de interacción con los consumidores permite tener éxito en los mercados nacionales, que cada vez son más competitivos. Estudios recientes han demostrado que la clave para una operación rentable de la Empresa es el conocimiento de las necesidades de sus clientes y el nivel de satisfacción alcanzado por ellos al consumir el producto o servicio ofrecido. (Kasacoff, 2007).

En tanto Vipraio (1997) señala que los sistemas locales pueden asumir una actitud defensiva que puede hacer colapsar al sistema o una actitud proactiva, dirigida a desarrollar un sendero de mejora de calidad y de flexibilidad en las producciones del sistema y de obtención de economías de escala dinámicas. Muchas veces, esto implica que los distritos locales evolucionen hacia formas más jerárquicas de coordinación y que desaparezcan aquellas empresas que no puedan cumplir con las nuevas exigencias del entorno.

Yoguel (1996), indica que la principal barrera que diferencia a las MIPYMES de las grandes empresas, es que tanto la propiedad como la dirección de las primeras recaen sobre su dueño, lo que las convierte, principalmente, en empresas familiares, cuya interpretación del mundo no es profesional y hace que las decisiones que se toman estén más relacionadas con las visiones del propietario que con estudios y estrategias empresariales sobre el desarrollo de la empresa.

Coviello y Martin (1999), por su parte, agregan que las MIPYMES enfrentan problemas relativos a su tamaño, los mismos que son ajenos a las grandes empresas. Estos se ven reflejados en la imposibilidad de realizar economías de escala al interior de la empresa, reduciendo los costos fijos de producción y/o los precios de los productos finales, a fin de aumentar la competitividad. Los microempresarios se ven a menudo en la necesidad de vender sus productos con bajos márgenes de ganancia por sobre los costos de producción. En la misma línea, Beck, Demirgüç-Kunt y Lavine (2005) resaltan el problema de los costos fijos, que no pueden ser reducidos sin economías de escala.

La mayoría de las micro y pequeñas empresas del país son informales y, por lo tanto, el aumento de la formalización y la productividad se constituye en un reto para promover su inclusión en el crecimiento económico. Esta alta tasa de informalidad se atribuye a muchos factores, incluida la carga normativa, la debilidad de las instituciones públicas y la insuficiente percepción de los beneficios de ser formal. Estos elementos limitan la productividad y el crecimiento de este tipo de empresas (Sakho "et ál"., 2007).

Estudios realizados sobre las MYPE coinciden en establecer que en la actual estructura empresarial boliviana prevalece numéricamente el sector de la micro y pequeña empresa y que dentro de este segmento se distinguen de manera predominante aquellas que tienen capacidad de generar fundamentalmente una economía de subsistencia, subempleo y producción precaria, además de escaso valor agregado; en comparación con otras que se caracterizan por ser más productivas y por tener potencial de desarrollo y de inserción en el mercado, ya que no solamente generan empleo sino también valor agregado y pueden consolidarse y desarrollarse como empresas, en un ambiente de negocios adecuado, sobre todo a través de sus posibilidades de vincularse a cadenas productivas (Borda y Ramírez, 2006).

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio realizado es cuantitativo, cualitativo y descriptivo, desarrollando la metodología a través de los siguientes pasos:

a) Revisión de información secundaria.

Se efectuó una revisión de información secundaria relacionada a estudios, conceptos e información de diferentes documentos (artículos, tesis, plan de desarrollo municipal, informes de proyecto, entre otros), sobre la situación actual de las micro y pequeñas unidades productivas de madera a nivel internacional, Nacional y local.

b) Identificación y recopilación de información de políticas públicas y normativa que apoya a las micro y pequeñas empresas.

Se identificó y recopiló información sobre leyes, normas, reglamentos y decretos de políticas públicas que apoyan de forma directa al sector transformador, estableciendo a su vez los artículos que tienen mayor relación con el sector.

c) Acercamiento a instituciones y organizaciones del Municipio.

Se identificó las instituciones y las unidades productivas que existen dentro del municipio, su ubicación y una visita esporádica a los talleres a objeto de hacer un análisis visual del trabajo que desarrollan antes de aplicar el cuestionario.

d) Presentación del Estudio al Municipio y los transformadores secundarios.

En esta etapa se efectuó una explicación del estudio al señor Alcalde y las organizaciones de transformadores de la zona, los mismos que estuvieron de acuerdo en proporcionar la información solicitada.

e) Elaboración y aplicación de cuestionarios en las unidades productivas.

Previa identificación de los talleres de carpintería y artesanías dentro el municipio se elaboró y aplicó un cuestionario semiestructurado, acción que fue desarrollada en sus propios talleres a objeto de lograr mayor confiabilidad en la obtención de la información, a su vez durante las entrevistas, se vio por conveniente no incursionar en los ingresos que perciben debido a que se notaba la incomodidad para ellos cuando se hacía la pregunta.

El cuestionario contenía variables relacionadas a; especies utilizadas, productos que elaboran, disponibilidad de materia prima, años de antigüedad de la maquinaria, personal que utilizan, conocimientos adquiridos, seguridad industrial, nivel de educación, entidades financieras que apoyan al sector, apoyo recibe del gobierno municipal y que productos que elaboran. Se entrevistó a 17 unidades productivas de las 25 que fueron identificados, las restantes 8 ya no desarrollan trabajos de carpintería. La obtención de la información fue efectuada durante 6 meses.

f) Análisis del Marco Normativo y las Políticas que apoyan a las Micro y Pequeñas empresas.

La información obtenida de las leyes, normas, reglamentos y decretos fue analizada y sistematizada considerando:

- Lo establecido en la Nueva Constitución Política del Estado en lo referente a las Micro y Pequeñas Unidades Productivas, la producción artesanal con identidad cultural y otras asociaciones campesinas que según la NCPE, gozaran de preferencia en las compras del estado.
- Lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo, como base para las Leyes, Normas y Decretos Supremos que regulan al sector las Micro y Pequeñas Empresas.

g) Sistematización y análisis de datos del cuestionario semi-estructurado.

Se elaboró una base de datos que permitió procesar la información, estableciendo rangos numéricos según el número de repeticiones de las respuestas obtenidas en el cuestionario, de esta forma se analizó la siguiente información:

- Requerimientos de las Unidades Productivas.
- Entidades Financieras que efectúan préstamos dentro el Municipio.
- Años de experiencia en el rubro.
- Seguridad industrial.
- Nivel de educación.
- Número de trabajadores de las unidades productivas.
- Tipo de maquinaria de carpintería por año de antigüedad.
- Identificación de capacitaciones que requieren las MyPE.

A su vez se efectuó un análisis utilizando la matriz Ansoff, también conocida como Matriz producto/Mercado o Vector de Crecimiento, creada por Igor Ansoff en 1957, identifica las oportunidades de crecimiento en las unidades de negocio de

una organización. En otras palabras, expresa las posibles combinaciones producto/-mercado (o unidades de negocio) en que la empresa puede basar su desarrollo futuro, mediante cuatro opciones que son representadas en una tabla de 2x2: productos nuevos, productos existentes, mercados nuevos y mercados ya existentes. En este análisis se evalúa el riesgo y las oportunidades de cada alternativa. Esta matriz describe las distintas opciones estratégicas, posicionando las mismas según el análisis de los componentes principales del problema estratégico o factores que lo definen.

A si mismo se efectuó un análisis de la estructura competitiva de las micro y pequeñas empresas utilizando el modelo de Porter 2000, basado en cinco fuerzas competitivas básicas, mismas que se detallan a continuación:

- i. Amenaza de nuevas empresas que ingresa al sector.
- ii. Amenaza de productos sustitutos.
- iii. Poder de negociación de los proveedores.
- iv. Poder de negociación de los clientes.
- v. Rivalidad entre las empresas del mismo sector.

La acción conjunta de estas cinco fuerzas determina la intensidad competitiva y la magnitud potencial de las empresas del sector industrial. Las fuerzas más predominantes son las que gobiernan la posición de la empresa en el mercado y en cierto modo ponen en evidencia cuales son los puntos fuertes y débiles de las empresas, identificar estos puntos es de vital importancia para poder formular una estrategia competitiva o de crecimiento de la empresa.

RESULTADOS

Situación de la Normativa y Políticas a nivel Nacional que apoyan a las Unidades Productivas.

Las políticas nacionales que apoyan a las micro y pequeñas unidades productivas tuvieron mayor fuerza a mediados del año 2002. Considerando que este sector era y es de gran aporte en la lucha contra la pobreza, se crearon normas básicas para la administración de bienes y servicios.

El 31 de julio de 2001 se promulga la Ley del Dialogo 2000 N° 2335, donde se le otorga nuevas actividades a Fundempresa, como la emisión de la tarjeta empresarial que es reconocida como un instrumento que tienen los Gobiernos Municipales para la declaración legal de las empresas, en especial a las micro y pequeñas unidades productivas, instrumento que permite

que las unidades productivas puedan adquirir su personería jurídica.

La obtención de la personería jurídica les permite acceder a licitaciones con montos de hasta un millón de bolivianos (CAF-2006). Impulsando de esta forma a que varias iniciativas de distintos rubros incrementaran su producción y la calidad de los mismos. Acción que apoyo la generación de fuentes laborales y tuvo como resultado la disminución de la pobreza.

Mediante DS 27321 de 22 de enero de 2004, se crea el Consejo Nacional de Desarrollo Industrial (CONDESIN) como instancia propositiva y deliberativa en materia de desarrollo industrial, con el objeto de coordinar y concertar políticas, programas y proyectos de desarrollo industrial entre los sectores público y privado. En el marco del CONDESIN se elaboraron las Estrategias Departamentales de Desarrollo Industrial (EDDIS). Estas estrategias departamentales han concluido con la identificación de cadenas productivas departamentales, así como con proyectos específicos en las áreas de tecnología, infraestructura, financiamiento y normativa, (Evia. P. 2009).

El DS 28137 de 17 de mayo de 2005, aprueba el marco normativo de la Estrategia Nacional de Desarrollo Industrial Manufacturero (ENDI), que fue construida a partir de las estrategias departamentales, con la validación de las cadenas productivas, así como con la identificación de reformas estructurales, normativas y operativas para impulsar el desarrollo del sector industrial. La ENDI busca generar una industria competitiva, articulada y sostenible. Su enfoque estratégico se orienta a la definición de Políticas que permitan mejorar la productividad y competitividad del sector productivo y a promover la diversificación del aparato productivo.

En el año 2003 se promulga la Ley N° 28015 se crea la Ley de promoción y formalización de la micro y pequeña empresa, misma que fue promulgada el 3 de julio del 2003, mostrando como objeto la promoción de la competitividad, formalización y desarrollo de las micro y pequeñas empresas para incrementar el empleo sostenible, su productividad y rentabilidad, su contribución al Producto Interno Bruto PIB, la ampliación del mercado interno, las exportaciones y su contribución a la recaudación tributaria.

Constitución Política del Estado.

El proceso de cambio generado en Bolivia con las elecciones efectuadas el 2006, trajo consigo un nuevo escenario de concertación y aprobación de políticas nacionales siendo el año 2008, mediante el Congreso Nacional la aprobación de la Nueva Constitución Política del Estado, misma que fue puesta a consideración de la población boliviana en enero del 2009.

La Nueva Constitución Política del Estado, está conformada por cinco partes. Para el presente estudio se consideró la cuarta parte referida a la "Estructura y Organización Política Económica del Estado". Identificándose artículos que tienen relación con las unidades productivas mismas que se mencionan a continuación:

En el Artículo 320 establece la priorización para el consumo de los productos bolivianos situación que permitirá generar mercados seguros para la comercialización de los mismos.

En el Artículo 330 establece la igualdad de oportunidades, priorizando demandas de los servicios financieros de las micro y pequeñas empresas, artesanía, comercio, servicios, organizaciones comunitarias y cooperativas. Servicios financieros que apoyaran de forma directa a las unidades productivas mismas que tendrán preferencia al solicitar el préstamo.

A su vez se ha identificado que la Sección IV de Políticas Sectoriales que corresponden al Capítulo III referido a las Políticas Económicas se encuentra en los Artículos 334, 335, 336 y 337 que reconocen y priorizan el apoyo a los pequeños productores y artesanos que trabajan en distintos rubros.

En el Artículo 336 menciona al apoyo financiero y créditos que se les pueda otorgar a las unidades productivas, acción que permitirá incrementar y apoyar su economía.

Este apoyo que proporciona la Nueva Constitución Política del Estado (NCPE), a las unidades productivas de la micro y pequeña empresa es el inicio al crecimiento, legalidad y desarrollo de las mismas. Considerando que a partir de la aprobación de la NCPE se dio mayor importancia a esta parte económica que constituye un gran aporte a la generación de empleos y la reducción de la pobreza en nuestro País.

Plan Nacional de Desarrollo

El año 2004, se proponen nuevas políticas que favorecen a las micro y pequeñas unidades productivas del área urbano y rural, mismas

que están enmarcadas en la propuesta Bolivia productiva del Plan Nacional de Desarrollo, entre las cuales se destaca la aplicación del decreto Supremo 27877 de 26 de noviembre del 2004 referido al compro boliviano, que fue implementado como parte de los procesos de contratación (bienes, obras y servicios). El mencionado decreto establece como objetivo la prioridad en el consumo de los productos bolivianos, dando preferencia a los productos elaborados por los pequeños productores del área urbana y rural, situación que apoyo en ese entonces la generación de fuentes de empleo.

Con la implementación del Plan Nacional de Desarrollo se orienta el modelo económico de Bolivia, mismo que fue propuesto en la nueva constitución política del estado, con el objeto de fortalecer las políticas y normas vigentes que apoyan a los artesanos, micro y pequeñas unidades productivas. Propone lineamientos de política y programas a favor de la MyPE, sector que fue denominado de gran vulnerabilidad por la informalidad que muestra en su creación y funcionamiento.

El nuevo Gobierno electo durante la gestión 2006, ratifica la importancia de apoyar a la micro y pequeña empresa respetando sus diferentes formas organizativas, sin embargo a objeto de darle mayor relevancia a estas unidades productivas se crea al Viceministerio de la Micro y Pequeña Empresa (2006), El Servicio Nacional de la Micro y Pequeña Empresa y un año después el Servicio Nacional de Desarrollo Productivo SENADEPRO. Sin embargo hacía falta una entidad que apoyara con créditos a estos productores mismos que no contaban con capital que permitiera hacer sustentable su negocio. En ese entendido durante el mes de febrero del 2007 se crea el Banco de Desarrollo Productivo. Mismo que es el responsable de efectuar la intermediación financiera y los programas de desarrollo productivo empresarial. Estableciendo como preferencia la otorgación de créditos en áreas como capacitación, asistencia técnica y equipamiento, según los requerimientos de este sector.

Con la creación del Banco de Desarrollo Productivo - BDP a principios del 2007, como entidad de intermediación financiera de segundo piso y los programas de apoyo financiero y de desarrollo productivo y empresarial, se prioriza la atención preferente a sectores que no han tenido acceso a servicios de crédito, capacitación, asistencia técnica y tecnológica para su desarrollo, en especial a las Organizaciones Económicas Campesinas,

Indígenas y Originarias de Bolivia (OECAS), organizaciones comunitarias y asociativas, y pequeñas unidades productivas del área urbana y rural del país, a través del Banco Unión y de otras entidades financieras no reguladas que tienen presencia a nivel nacional en áreas urbanas y rurales. Estableciendo diferentes procedimientos y requisitos que se deben cumplir para obtener un préstamo o crédito. Acción que actualmente está siendo desarrollada en todos los municipios del País.

Análisis de los datos del cuestionario semiestructurado.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Requerimientos de las Unidades Productivas

Figura 1. *Requerimientos de las Unidades Productivas*



Fuente: Elaboración propia

La figura anterior muestra que los principales requerimientos están referidos a la adquisición de nuevos equipos y el acceso al financiamiento, debido fundamentalmente a que la maquinaria que utilizan es antigua y no tiene la precisión que se requiere durante el desarrollo de los cortes, ocasionando la disminución de la calidad en los productos elaborados.

2. Entidades Financieras que Efectúan Prestamos Dentro el Municipio.

En el Municipio de San Ignacio de Velasco se encuentran 6 instituciones financieras, mismas que desarrollan diferentes actividades, entre ellas la otorgación de microcréditos a las Micro y Pequeñas empresas.

Los resultados obtenidos muestra que los prestamos efectuados por las unidades productivas de madera en las distintas entidades financieras, para el caso del estudio de las 17 empresas que se encuentran en el Municipio 12 solicitaron préstamos, 5 en PRODEM con un

monto mayor de Bs 60.000 y un monto menor de Bs 3.000, 3 efectuaron préstamos del Banco FIE, siendo el monto mayor de Bs 30.000 y un monto menor de Bs 4.800. Finalmente debemos indicar que solamente una empresa obtuvo un préstamo de Bs 80.000 que fue otorgado por Ecofuturo.

3. Años de Experiencia en el Rubro

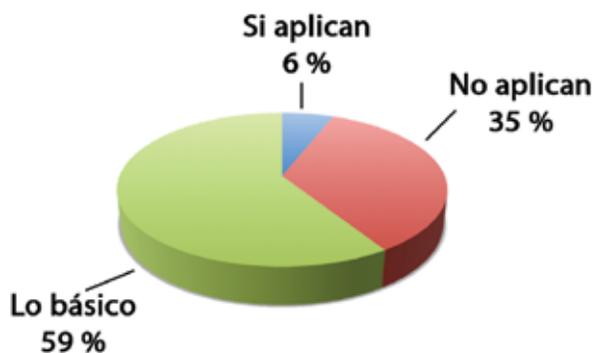
Los propietarios de las unidades productivas que desarrollan el proceso de transformación secundaria de la madera son varones y con familias conformadas mismos que aprendieron el rubro de sus abuelos, amigos y en algunos casos conocidos.

Las Unidades productivas tienen en su mayoría de 11 a 20 años de funcionamiento, aunque existe un 12% que tiene de 31 a 40 años de antigüedad, sin embargo durante las entrevistas comentaron que la situación de las unidades productivas empeora en los últimos años debido a los controles de la Autoridad de Bosques y Tierras, ocasionando la escasez de materia prima legal dentro del municipio.

4. Seguridad Industrial

En cuanto a la seguridad industrial de las microempresas, en la Figura 3, se muestra que solamente el 6% de las empresas aplican medidas de seguridad en sus trabajadores, el 59% aplica solamente lo básico (barbijos, gafas de protección, guantes y mandiles) y el restante 35% directamente no aplica medidas de seguridad. El no usar medidas de seguridad en sus trabajadores les ocasiona problemas de salud debido al polvo absorbido durante el cepillado de la madera, provocándoles alergias y en algunos casos escozor de garganta derivada en una tos constante.

Figura 2. Seguridad Industrial de los trabajadores



5. Nivel de Educación

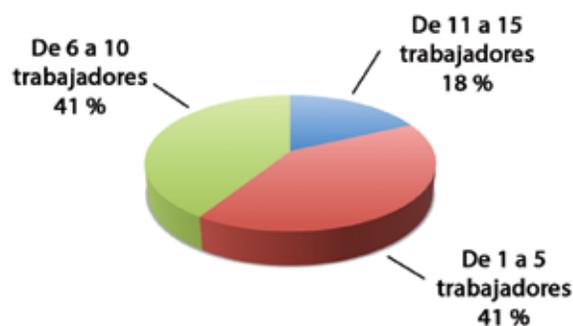
El nivel educativo que tienen los transformadores secundarios es bajo solo el 29 % tiene concluido el

nivel primario y el 18% el nivel secundario completo, el 12 % logra obtener un título de técnico medio. La otra mitad no logra concluir con el nivel primario ni secundario. Esto explica las dificultades que tienen para comprender algunos conceptos establecidos en la ley forestal, a su vez esta situación disminuye su competitividad, porque el éxito de su empresa no solo deberá depender de su producto sino también del conocimiento de las diferentes leyes, normas y reglamentos de calidad que exige el mercado nacional e internacional. Para que este segmento este fortalecido es necesario efectuar capacitaciones que les permita obtener habilidad mínima indispensable para garantizar un mayor aprovechamiento de los cursos que les dicten.

6. Número de Trabajadores de las unidades productivas.

En cuanto a la mano de obra contratada por las unidades productivas, se puede observar en la Figura 4, que la misma varía según la cantidad de trabajo que desarrollan, el 41 % contrata entre 1 a 5 ayudantes temporales. Sin embargo también el 41% contrata de 6 a 10 empleados esto ocurre cuando tienen contratos grandes, dentro de este número de empleados está incluida su familia (hijos, suegros, hermanos y esposa) siendo el recurso humano permanente que tiene cada empresa.

Figura 3. Número de trabajadores en las microempresas



7. Tipo de Maquinaria de Carpintería por Año de Antigüedad

La maquinaria utilizada por las unidades productivas tienen de manera general entre 11 a 20 años de antigüedad siendo las más antiguas el torno y la cepilladora. Las máquinas más actuales son la gruesadora y la tupi. Como se puede observar existe un vacío en innovación tecnológica para el sector de transformación secundaria de la madera, mismo que afecta la productividad y la calidad del producto.

8. Identificación de Capacitaciones que Requieren las MyPE.

Tabla 1. Identificación de capacitaciones

Optimizar el uso de madera	El desperdicio de madera que se genera durante la transformación podría ser reutilizada en otros productos mas pequeños o artesanales sin embargo son vendidos como leña para la cocción de alimentos.
Administración de empresas	Es necesario que fortalezcan sus conocimientos en formas de manejar una empresa, actualmente no cuentan con registros sobre gastos o ingresos que se generan en las unidades productivas.
Acabado	El acabado es lo que define el producto, y es necesario desarrollar nuevas técnicas para lograr mejores acabados.
Tallado	Las artesanías y los diferentes muebles tallados son bastantes requeridos en los mercados, mejorar estas técnicas apoyaría a incrementar su comercialización.
Diseño	Efectuar nuevos diseños de muebles aplicando medidas estándares durante la elaboración se optimizaría el uso de materia prima.
Mantenimiento de los equipos	Conocer las fallas de los equipos y como repáralas disminuiría costos y se evitaría mayores daños.
Organización de las herramientas de carpintería	La maquinaria no esta bien distribuida en la carpintería y no se tiene un orden n el uso de las herramientas. Conocer las diferentes formas de distribución de los equipos evitaría riesgos de accidentes.

Fuente: Elaboración propia

Las variables analizadas en los anteriores párrafos permitieron identificar las capacitaciones que con prontitud deberán desarrollarse mismas que se establecen en el cuadro anterior. Muchas de ellas están orientadas a permitir que los empresarios cuenten con la maquinaria y equipo necesarios para desarrollar su actividad, otras tienen que ver con el manejo de la materia prima y el proceso productivo, y finalmente hay aspectos relacionados con el desarrollo de productos.

Análisis de Ansoff

A objeto de identificar el grado de desarrollo de las micro y pequeñas empresas se efectuó un análisis de Ansoff 1959, mismo que identifica las

oportunidades y riesgo de las unidades productivas, para luego ubicarlas en una de las clasificaciones que muestra la matriz, para el mencionado análisis y según las variables encontradas se clasificaron en cuatro grupos:

1. El primer grupo incluye ocho unidades productivas.
2. El segundo incluye a tres unidades productivas.
3. El tercero incluye a cinco unidades productivas.
4. El cuarto incluye a una sola unidad productiva.

Los cuatro grupos identificados muestran diferentes objetivos según las características de las empresas.

Grupo N° 1 Estrategia de Penetración en el mercado

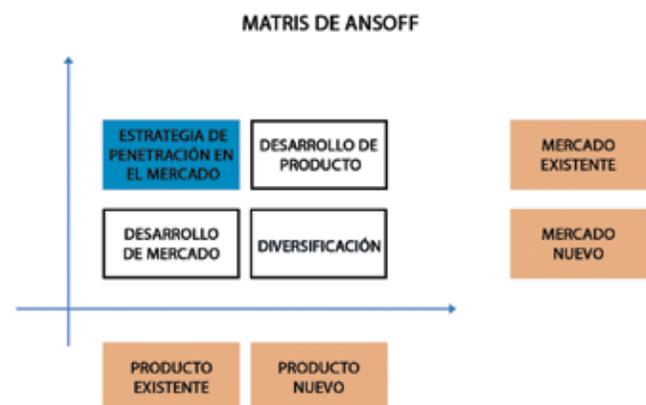
El objetivo del grupo es tratar de vender más de lo mismo, en este grupo ingresaron ocho micro y pequeñas empresas.

Tabla 2. Riesgos y oportunidades

Oportunidades	Riesgos
Tienen un mercado con clientes seguros.	Que el cliente busque nuevos diseños.
Los clientes conocen la calidad del producto.	Que los transformadores elaboren productos de mala calidad debido a la falta de materia prima.
El costo del producto está de acorde a la economía de sus clientes.	Buscar productos similares a precios más bajos.

En la Tabla anterior se muestra las oportunidades y riesgos que pueden afectar el grado de desarrollo de este primer grupo para luego ubicarlo dentro de la matriz.

Figura 4. Estrategia de penetración de mercados



La Figura anterior muestra que el grupo corresponde a la categoría de estrategia de penetración en el mercado, es decir que tiene un

mercado existente, y tratará de vender más de lo mismo, no está buscando nuevos mercados lo cual se constituye en una debilidad debido a que la comercialización se desarrolla solamente dentro el Municipio.

Para esta primera opción es necesario realizar acciones que permitan ampliar el consumo del producto a los actuales clientes (acciones de venta cruzada), a su vez deberá tratar de atraer clientes potenciales (publicidad, promoción) y atraer clientes de la competencia (esfuerzos dirigidos a la promoción del producto, nuevos usos, mejora de imagen).

Esta opción estratégica es la que ofrece mayor seguridad y un menor margen de error, ya que se trabaja con productos que conocemos, en mercados que también conocemos.

Grupo N° 2 Desarrollo del producto

El objetivo de este grupo es vender algo nuevo a los mismos clientes, a este grupo ingresaron tres unidades productivas.

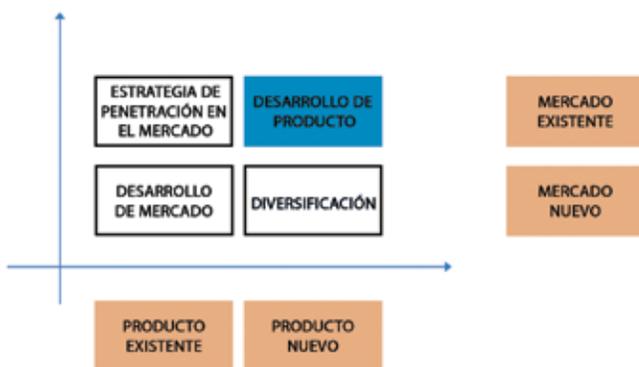
Tabla 3. Desarrollo del producto

Oportunidades	Riesgos
Elaboración de productos ha pedido.	Que al cliente no le guste el diseño elaborado.
Productos diversos.	Que no se tenga pedidos.
Solicitud de nuevos productos.	Calidad de los acabados no adecuados.
Implementar su oferta de productos.	Los costos del producto no cubran el gasto generado.

La Tabla 3, identifica las oportunidades y riesgos que permiten clasificar a las unidades productivas, determinando así el grado de desarrollo y su ubicación dentro la matriz.

Figura 5. Desarrollo del producto

MATRIS DE ANSOFF



Fuente: Elaboración propia

Según la matriz de Ansoff y considerando las variables mencionadas, este grupo se encuentra en desarrollo de producto, es decir ya tiene un mercado existente, intenta vender un producto nuevo a sus mismos clientes.

Actualmente los mercados están en movimiento continuo y por tanto en constante cambio, siendo inevitable que en determinadas ocasiones sea necesario el lanzamiento, modificación o actualización de productos nuevos, según las exigencias de los clientes, acción que permitirá satisfacer las nuevas necesidades generadas por dichos cambios, constituyéndose en un desafío que deberán enfrentar las unidades productivas que se encuentran en este cuadrante.

Grupo N° 3 Desarrollo de Mercado

El objetivo de este grupo es tratar de vender lo que se tiene a nuevos clientes, este grupo está conformado por cinco unidades productivas.

Tabla 4. Desarrollo de Mercado.

Oportunidades	Riesgos
Nuevos mercados (Brasil, Argentina, Estados Unidos, Canadá).	No contar con la licencia para la exportación.
Productos conocidos.	Que los compradores no requieran el producto.
Diseños propios.	Que nuevas carpinterías tengan mejores diseños.
Precios accesibles	Que se incremente el costo del producto por falta de materia prima
Tiene convenios con otros actores (vendedores o intermediarios)	Que no se cumpla la calidad del producto según los convenios o contratos

En la Tabla anterior se muestra las oportunidades actuales que tienen los transformadores de este grupo y los riesgos que pueden afectar el mercado de los mismos

Figura 6. Desarrollo de mercados

MATRIS DE ANSOFF



Fuente: Elaboración propia

La matriz de Ansoff, muestra la categoría en la cual se encuentran las unidades productivas del grupo, siendo para este caso el de Desarrollo de Mercados.

En este proceso la empresa puede desarrollar nuevos mercados con sus productos actuales, siendo necesario identificar nuevos mercados geográficos, segmentos de mercado y nuevos canales de distribución. Es necesario la expansión local, nacional e internacional y la promoción de los productos que se quiere comercializar en los diferentes canales locales y nacionales a objeto de hacer conocer los productos y en lo posible difundir el producto a través de una página web.

Grupo N° 4 Diversificación

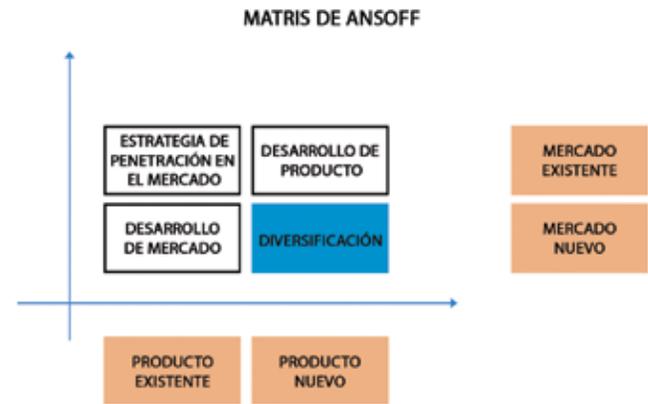
El objetivo de este grupo es crear nuevos productos para nuevos clientes, a este grupo corresponde una sola unidad productiva.

Tabla 5. Diversificación de productos

Oportunidades	Riesgos
Uso de madera certificada con sello verde	Solo para mercados selectivos
Nuevos productos	Que no haya compradores por no conocer el producto
Nuevos diseños	Que los diseños no sean del agrado de los compradores
Nuevos clientes	Falta de materia prima que evite el cumplimiento de las solicitudes.
Costos de los productos	Solo para mercados selectivos.

En la Tabla 5, se presentan las oportunidades actuales y los riesgos que presenta esta unidad productiva. A diferencia de las anteriores es la única que se arriesga a crear nuevos productos para nuevos clientes y actualmente es la que tiene una buena organización de su trabajo, con personal técnico y administrativo que apoya todo el proceso, dentro el municipio.

Figura 7. Diversificación



Fuente: Elaboración propia

La matriz de Ansoff, muestra que esta empresa de acuerdo a las oportunidades y riesgos se encuentran en el grupo de Diversificación. Es la única que intenta ingresar a nuevos mercados con productos nuevos, debido a que trabaja con madera que tiene certificación con sello verde, y que debido al costo de la materia prima es comercializada en mercados exclusivos.

Para poder lograr un mercado con mayores compradores la unidad productiva de este cuadrante deberá efectuar estudios que determinen las oportunidades para desarrollar nuevos productos en nuevos mercados. Diversificación es la última opción que debe escoger una empresa, ya que ofrece menor seguridad, puesto que cualquier empresa, cuanto más se aleje de su conocimiento sobre los productos que comercializa y los mercados donde opera, tendrá un mayor riesgo al fracaso.

Como podemos observar la Matriz de Ansoff, permite orientar a las empresas en la toma de decisiones, la expansión y el crecimiento estratégico de las mismas. Los tres primeros cuadrantes de la matriz (penetración de mercados, desarrollo de nuevos mercados y desarrollo de nuevos productos) corresponden a estrategias de crecimiento, mientras que el último cuadrante marca una estrategia de diversificación. La matriz permite escoger la opción estratégica que entraña un menor riesgo para su crecimiento. Actualmente el 95% de las empresas que fueron encuestadas se encuentran en los tres primeros cuadrantes y solamente una se encuentra en el cuadrante de diversificación debido a la materia prima que utiliza y el mercado que tiene, sin embargo sigue siendo un desafío para las unidades productivas que se encuentran dentro el Municipio.

Análisis Porter

Potencialidades de Transformación de las Micro y Pequeñas Empresas

Para el análisis las unidades productivas fueron agrupadas de acuerdo al trabajo que desarrollan logrando obtener los siguientes resultados:

Grupo N° 1 Productores de artesanías

A este grupo corresponden 6 unidades productivas, que desarrollan diferentes tipos de artesanías. Según el análisis de las 5 fuerzas de Porter se determinó la rentabilidad cualitativa del sector aplicado a este grupo de empresas:

1) Poder de negociación de los compradores o clientes.

Los clientes que adquieren el producto son personas individuales y en algunos casos empresas constructoras de acuerdo a su requerimiento, siendo efectuada la venta en volúmenes pequeños, en este sentido el poder de negociación de los compradores no es aceptado por el vendedor y el producto es adquirido al costo ofertado por el comercializador.

2) Poder de negociación de los proveedores.

Los proveedores principales que apoyan a las unidades productivas son los que comercializan la materia prima (madera) llamados cuarteros, la madera que comercializan es obtenida de chequeos o de sus propios terrenos que debido a una urgencia económica es aprovechada y vendida en los talleres de carpinterías o artesanías, esta comercialización es efectuada de forma ocasional por tanto la madera entregada no es legal. Para este caso el comercializador por la urgencia que tiene de vender el producto no negocia y entrega la misma al costo que le ofertan.

3) Productos sustitutos.

Para el sector de artesanía en madera existen varios productos sustitutos en el mercado: artesanías de estilo chiquitano en otros materiales (tela, semillas), artesanías en madera de tipo utilitarias con la especie morado y artesanías al estilo barroco, constituyéndose en un problema para cuatro unidades productivas de este grupo debido a que aún no alcanzaron un nivel de posicionamiento y reconocimiento en el mercado local; no cuentan con una marca que identifique sus productos constituyéndose

en una limitante para la comercialización de los mismos.

Para las dos unidades productivas del mismo grupo, este factor no constituye un problema debido a que lograron ampliar su mercado a nivel internacional, reconocimiento que fue logrado al trabajar por una temporada con madera con sello verde permitiéndoles conocer nuevos mercados, por otro uno de los talleres de artesanías elabora sus productos usando la especie morado y es apoyada por una empresa nacional (Kira Desing) que exporta los productos a mercados internacionales (Estados Unidos), mismos que lograron reconocimientos internacionales por su calidad.

4) Nuevos entrantes.

No existen condiciones o requisitos que se necesite para ingresar al rubro, sin embargo los elementos que distinguen a un taller artesanal del resto de talleres artesanales es la calidad del producto, los diseños que sean ofertados, los reconocimientos que hayan alcanzado tanto en los mercados locales, nacionales e internacionales, y el costo del producto. Ellos comentan que todos son competitivos pero que los nuevos entrantes no son conocidos por los compradores, por lo tanto pasara un tiempo para que sean competencia.

5) Rivalidad entre actores.

La rivalidad entre transformadores es notoria, la competencia está en la calidad de los productos y el acabado de los mismos, influyendo favorablemente en los talleres que cuentan con mayor número de equipos, sin embargo el diseño de nuevos productos es lo que define la comercialización, siendo el cliente el que decide el lugar de compra. Otra actividad que establece la diferencia entre productores es la especie con la cual trabajan, siendo las más solicitadas la especie caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro (*Cedrela odorata*).

Grupo N° 2 Productores de muebles

Este grupo está conformado por nueve unidades productivas, mismas que desarrollan diversos modelos de muebles (juegos de comedor, juegos de dormitorio, escritorios, vitrinas, estantes, entre otros), usando para su elaboración diversas especies forestales a requerimiento del cliente.

El análisis de las cinco fuerzas que determinan la rentabilidad del sector, describe lo siguiente:

1) Poder de negociación de los compradores o clientes.

Los clientes de muebles tienen un interesante poder de negociación al momento de adquirir sus productos, la competencia que existe entre los ofertantes es una ventaja para los compradores mismos que adquieren productos de mayor calidad a precios más económicos, sin embargo al momento de efectuar el pago del producto no lo hacen con el total del costo y dejan un remanente como deuda que es pagado entre 15 a 30 días después de la entrega del pedido, situación que complica a las micro empresas debido a que deben invertir mayor capital para seguir trabajando. Esta condición es aceptada por los transformadores con el único propósito de no perder al cliente y lo ven como un ahorro adicional pero que no obstante afecta a la empresa. En este sentido los compradores tienen un elevado poder de negociación como ventaja por la demanda que existe.

2) Poder de negociación de los proveedores.

Los proveedores de materia prima (madera), al igual que el primer grupo son los llamados cuarteros que comercializan madera en pequeños volúmenes, misma que es ilegal debido a que es aprovechada de sus propios terrenos y en volúmenes mínimos por la urgencia que tienen (enfermedades, fallecimientos), esta forma de comercialización es ocasional, consiguientemente no tienen poder de negociación y venden al costo que les ofertan.

A sí mismo en ocasiones se adquiere madera de los aserraderos, para este caso el comprador de madera aserrada adquiere cantidades mínimas (1m³) y paga el costo del producto sin obtener rebaja. En tal sentido en ambos casos no existe poder de negociación.

3) Productos sustitutos.

Actualmente los productos sustitutos para este grupo de transformadores no constituyen un problema, debido a que es una zona productora de madera y con extensas áreas de bosque latifoliado, características que apoyan la adquisición de muebles de madera sólida por parte de los habitantes y los que llegan al lugar. Sin embargo también llegan al lugar muebles de melamina y vidrio a precios económicos, la comercialización de estos productos es ocasional debido a que son considerados de baja calidad por los compradores. Por tanto los productos sustitutos no son considerados

competencia para los productos de madera dentro del Municipio.

4) Nuevos entrantes.

Los carpinteros que quieran trabajar en el rubro no deben cumplir ningún requisito o condición son libres de poder trabajar, sin embargo la gran limitante que deberá enfrentar es la competencia por conseguir clientes, situación que se complica con los costos bajos en la venta de los productos, en este sentido el nuevo transformador deberá contar con capital económico propio y tendrá que diseñar nuevos modelos de muebles que sean atractivos para los compradores y faciliten su comercialización.

5) Rivalidad entre actores.

La rivalidad debido a la competencia que existe entre ellos es evidente no solo por el mercado actual que tienen sino también por la compra de materia prima, ocasionando individualismo en el trabajo y poco apoyo entre ellos. En este sentido la competencia es más evidente cuando se trata de ofertar los productos mismos que son comercializados a precios bajos. Ocasionando la pérdida del capital del trabajo o en su defecto el cierre de la carpintería.

Grupo N° 3 Productores de parquetón y machimbre

Este grupo está conformado por dos unidades productivas, mismas que desarrollan actividades similares pero no iguales, según el análisis de Porter podemos mencionar lo siguiente.

1). Poder de negociación de los compradores o clientes.

Los clientes de estas empresas son personas individuales que efectúan su compra a pedido de acuerdo a la cantidad que necesiten, no están asociadas, por tanto la adquisición del producto no va en grandes cantidades, y no solicitan rebaja, en este sentido el cliente no tiene poder de negociación.

2). Poder de negociación de los proveedores.

La principal urgencia de los productores de parquetón y machimbre es la adquisición de materia prima, acción que es efectuada de las barracas de la zona y debido a la escasez de la misma se pagan los precios ofertados. Una de las unidades productivas que corresponde a este grupo adquiere madera solamente con sello verde para esta unidad el costo de la madera es

elevado y la comercialización de sus productos es efectuado en mercados internacionales. En ambos casos no existe poder de negociación en la adquisición de la materia prima.

3). Productos sustitutos.

Actualmente en la zona no se tiene productos sustitutos que afecten la comercialización o generen competencia, existe alternativas como pisos cerámicos, pero los costos son elevados y no se adecuan a la economía de las familias, mismas que prefieren el uso de la madera argumentando que les genera mayor frescura en sus casas.

4). Nuevos entrantes.

Al igual que los anteriores grupos no existen condiciones o requisitos que se deba cumplir para trabajar en el rubro, no obstante para iniciar en este trabajo deberán contar con equipos de carpintería adecuados para la obtención del producto, la inversión inicial es elevada, por lo tanto si quieren desarrollar esta actividad deberán contar con capital económico e iniciar la búsqueda de mercados.

5). Rivalidad entre actores.

Debido a que no existe competencia significativa entre las dos empresas la rivalidad no es significativa, ambos tienen mercado y la calidad de sus productos en ambos casos es muy buena. La diferencia está en las especie y el trabajo que desarrollan (parket y parquetón).

Problemas identificados

Los problemas identificados fueron los siguientes:

- Antigüedad de los equipos con un promedio de 11 a 20 años y que en algunos casos llegan hasta los 31 años, ocasionando baja precisión en el corte de la madera y el acabado de los muebles.
- No cuentan con un certificado que acredite sus conocimientos técnicos en procesamiento de la madera, imposibilitándoles a participar en licitaciones, departamentales y nacionales.
- Bajo conocimiento sobre seguridad industrial ocasiona que durante los trabajos de transformación se utilice poca o ninguna protección.
- La compra de materia prima, es efectuada de forma ilegal, la madera legal es de categoría 2 y 3, misma que presenta defectos (rajaduras, torceduras, nudos) que afectan la calidad de los muebles y artesanías.

- Las condiciones de trabajo no son adecuadas debido a que no cuentan con seguro social, ni seguro médico.
- Desconocen los sistemas informáticos para la elaboración de nuevos diseños y no cuentan con computadoras que apoyen la elaboración de los mismos.
- En la zona no existen hornos de secado que proporcionen el servicio de secado de madera, por lo cual, la madera es secada al natural y lleva mucho tiempo, mismo que se complica cuando existe solicitudes de pedidos y cuando empieza la época de lluvia

DISCUSIÓN

Un estudio efectuado por Haarich, 2007. Establece que el sector forestal es el más importante en el municipio de San Ignacio de Velasco por que ofrece ingresos económicos a las familias del lugar, mencionando a su vez diferentes limitaciones relacionadas a la falta de maquinaria, herramientas, apoyo legal, conocimientos técnicos y contactos con compradores, durante el estudio esta problemática fue notoria debido a que las unidades productivas utilizan equipos demasiado antiguos y muestran bajos conocimientos técnicos en diseño e innovación de nuevos productos.

Establece también que las micro y pequeñas empresas son un sector informal y poco organizado, afirmación que se corrobora con el estudio debido a que las empresas de madera que trabajan en el municipio no son legales, en este sentido la situación continua siendo la misma, durante los 9 años que pasaron del anterior estudio, las empresas continúan trabajando de forma ilegal y el gobierno municipal no ofrece alternativas que apoyen a este sector.

El Plan de Desarrollo Municipal PDM (2010-2015), menciona que el proceso tecnológico en las áreas rurales es aun insipiente y que los canales de comercialización exigen nuevos procesos de innovación tecnológica, problema que de igual forma fue identificado en el estudio actual y que deberá ser atendido con prontitud estableciendo estrategias que apoyen la adquisición o dotación de equipos a los trasformadores.

Young (1991) y Matsuyama (1992) afirman que algunos sectores ofrecen más posibilidades de crecimiento que otros, crecimiento que está basado en el aprendizaje. En este sentido el Plan de Desarrollo Municipal, incluye como una de sus actividades; capacitar, formar y facilitar la asistencia técnica para los productores en gestión y administración empresarial, la mencionada

actividad también fue identificada en el estudio actual como una debilidad debido a que los transformadores no llevan un registro de los gastos e ingresos que perciben, siendo necesario el fortalecimiento de las capacidades técnicas de las empresas.

Arriola. P. (2006), menciona la ampliación en los segmentos de mercado para los microcréditos y que se dio preferencia a segmentos que antes no se atendía como población rural, asalariados, pequeña y mediana empresa. Sin embargo según el estudio la solicitud de microcréditos aún es de montos bajos, no obstante facilitar los procesos para la otorgación de microcréditos se constituye en una alternativa de apoyo al mejoramiento y desarrollo de las empresas debido a que les facilitara la adquisición de maquinaria y equipos y eso incrementara su productividad y la calidad de los mismos. En este sentido los servicios financieros dejaron de ser en Bolivia un privilegio de unos pocos, para ser una oportunidad de desarrollo para los sectores mayoritarios de la población. Constituyéndose en un apoyo significativo para las unidades productivas de madera.

El estudio muestra que las unidades productivas están poco desarrolladas y son poco competitivas en el mercado nacional, resultado similar fue obtenido por Evia, P. (2009), que establece que los sectores menos desarrollados fueron la producción de madera, fabricación de otros tipos de equipo de transporte y textiles. En ese sentido el estudio muestra que aún no se ha logrado fortalecer el sector y que sigue siendo vulnerable a los cambios pese al aporte significativo que proporciona en la reducción de la pobreza.

BIBLIOGRAFIA

Ansoff, H.I. (1957). Estrategias para la Diversificación Harvard Busines Review.35 (5), 113-124.

Arriola P. Bonjour, (2006). Las Microfinanzas en Bolivia Historia y Situación Actual.

Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Lavine, R. (2005). PYME, el crecimiento y la pobreza. Documento de Trabajo. Cambridge: Oficina Nacional de Investigación Económica.

Borda, D., Ramírez, J. (2006), Bolivia: Situación y perspectivas de las MPYMES y su contribución a la economía, Banco Interamericano de Desarrollo.

Corporación Andina de Fomento CAF. (2006), Programa de Apoyo a la Competitividad, "Hacia un mejor clima de negocios en Bolivia".

Cedas. (2005). Respuesta de los expertos, citado por Islas, P. 2006, Diagnóstico de microempresas de productos base madera de Valdivia en el área de diseño y tecnologías de productos.

Coviello, N. E., & Martin, K. A.-M. (1999). Internalización de Servicio PYME: Una Perspectiva Integrada del Sector de la Ingeniería Consulting. Journal of International Marketing, 7 (4), 42-66.

Yoguel, G., (1996). "Reestructuración Económica, Integración y Pymes: El Caso de Brasil y Argentina".

Chiavenato, I. (1995) Introducción a la Teoría General de la Administración. Editorial Mc Graw Hill. Colombia.

Decreto supremo N° 27321, (2004). Creación, Atribuciones y Composición del Consejo Nacional de Desarrollo Industrial. La Paz –Bolivia.

Decreto Supremo N° 28137, (2005). Creación del marco normativo de la Estrategia Nacional de Desarrollo Industrial Manufacturero – ENDI. La Paz –Bolivia

Diagnósticos Sectoriales, (2009). Sector Forestal en Bolivia. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas -UDAPE.

Decreto Supremo N° 27877, (2004). Modificación al artículo 14 del decreto supremo N° 27328, Compro Boliviano, garantías. La Paz –Bolivia

Dorado, R., (2007). Las Micro y Pequeñas Empresas en Bolivia.

Evia, P., (2009). El Sector Industrial Manufacturero, Análisis de políticas sociales y Económicas. Área Macrosectorial.

Haarich, S., (2007). Desarrollo Humano Local en el Oriente de Bolivia: La Chiquitania entre la Universidad Virtual, Electrificación y Desayuno Escolar.

Ley N° 28015, (2003). Promoción y Formalización de La Micro y Pequeña Empresa, art 4 y 5. La Paz –Bolivia

Matsuyama, K. (1992). "La productividad agrícola, la ventaja comparativa y crecimiento económico ". Journal of Economic Theory, 58 (4) 317-334.

Machicado et al., (2009). Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, Sucre, Bolivia. USFX, consultado 23/05/2016, <http://jorgemachicado.blogspot.com/>.

Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (2009), Plan Sectorial de Desarrollo Productivo con Empleo Digno, La Paz-Bolivia.

Ministerio de Planificación del Desarrollo, (2009). "Plan Nacional de Desarrollo: Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien, Lineamientos Estratégicos. La Paz - Bolivia.

Porter M. (2000). Estrategia Competitiva. Técnicas para el análisis sectores industriales y de la competencia, México.

Kasacoff, B., López, A. (2007). Cambios Organizacionales y Tecnológicos en las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), Revista OIDLES, 1(1) 34-36.

Rojas, R. (2011). Resumen del Plan de Desarrollo Municipal de San Ignacio de Velasco (PDM 2011 - 2015).

Ramírez, J. Borda, D. (2006). Situación y perspectivas de las MPYMES y su contribución a la economía.

Solís, V. (2005). Pequeña empresa ¿un actor relevante de la nueva economía?

Sakho, Y. "et ál". (2007), Políticas para incrementar la formalidad y productividad de las empresas, Banco Mundial.

Vipraio, P. T. (1997), "Los Distritos Industriales en Italia: Problemas de la Transición de las Economías Locales en los Mercados Mundiales", Universidad de Sídney, Documentos de Trabajo en Economía.

Young, A. (1991). "Aprender haciendo y efectos dinámicos del comercio internacional", La Revista Trimestral de Economía 64 (14) 49-56.

Artículo Científico

Recibido: 21 de septiembre de 2016

Aprobado: 26 de octubre de 2016

EL CARTERO SIEMPRE LLAMA DOS VECES, LA NOVELA Y DOS ADAPTACIONES CINEMATOGRAFICAS

THE POSTMAN ALWAYS RINGS TWICE, NOVEL AND TWO FILM ADAPTATIONS

Salazar Estrada Yovany¹ y León Castro Marcelo²

¹ Doctorado en Literatura Hispanoamericana, en la Universidad Complutense de Madrid, España.
Docente de la Carrera de Lengua Castellana y Literatura de la Universidad Nacional de Loja, Ecuador

² Profesor de la Universidad Tecnológica Equinoccial y de la Universidad Península de Santa Elena, Ecuador.
Doctorado en Integración y desarrollo económico territorial por la Universidad de León, España.

Dirección para la correspondencia: Yovany Salazar Estrada, Calle Hernán Gallardo Moscoso 01-56, entre Cuxibamba y Pedro Víctor Falconí, Loja, Ecuador.

Correo electrónico: ysalazarec2002@yahoo.es

RESUMEN

El estudio se propone justipreciar dos adaptaciones cinematográficas de la novela negra El cartero siempre llama dos veces, de James Mallahan Cain. Los resultados del estudio analítico se los presenta distribuidos en tres apartados: contextualización sociocultural de la época en la que emerge la novela negra estadounidense y su traslación al cine; presentación de la trama narrativa y caracterización de la ficción novelesca seleccionada y sus dos protagonistas; y, lectura comparativa de las dos adaptaciones cinematográficas en relación con la obra narrativa que les sirvió de base, concluyéndose que por la calidad artística, tanto la novela como las dos películas basadas en ella, todavía cautivan el interés de los perceptores de la actualidad que, por diferentes motivaciones, decidan disfrutar y aprender de ellas.

Palabras clave: Bob Rafelson, cine estadounidense, cine negro, James Mallahan Cain, novela estadounidense, novela negra, Tay Garnett.

Abstract

The study aims to evaluate two film adaptations of the noir novel The Postman Always Rings Twice written by James Mallahan Cain. The results of the analytical study are divided into three sections: sociocultural context when American noir novel emerged and then its film-making; afterwards the presentation of the narrative plot and characterization of the selected fiction novel with its two protagonists; and finally a comparative reading of the two film adaptations in relation to the narrative work that served as its base. It

concludes that due to the artistic quality, both the novel and the two films based on it, still captures today interest from the audience who, for different reasons, decides to enjoy and to learn from it.

Key words: Bob Rafelson, American film, film noir, James Mallahan Cain, American novel, noir novel, Tay Garnett.

INTRODUCCIÓN

En Estados Unidos de Norteamérica, la década de los años veinte del siglo anterior constituyó una época de profunda crisis económica, como consecuencia de la Primera Guerra Mundial (1914-1918) y la gran depresión económica de 1929, cuya manifestación más visible y de mayores repercusiones en el mundo entero fue el crac financiero de la Bolsa de Nueva York que afectó a los diferentes ámbitos de la economía estadounidense, como bancos, industria, agricultura, comercio; a consecuencia de lo cual el dorado "sueño americano", sobre todo para quienes viven de la venta de su fuerza de trabajo, se volvió cada vez más imposible de alcanzarlo (Cfr. Salazar, 2014: 105). En esas complejas circunstancias adviene la Ley seca, la comercialización ilegal de alcohol, el crimen organizado, el gansterismo y la corrupción a gran escala que, se dice, llegó incluso hasta la Casa Blanca.

Como es natural que ocurra, en este contexto de severa y multidimensional crisis, el más desamparado fue el ciudadano común, que se convierte en víctima del sistema y le es imposible salir adelante, trabajar, educarse, progresar, forjarse un futuro, aspirar a tener una vida digna, con la satisfacción de las necesidades básicas al

que todo ser humano tiene derecho (Cfr. Salazar, 2016: 47).

En el ámbito cultural, por esta misma época, emerge con inusitada fuerza, la teoría psicoanalítica del médico austriaco Sigmund Freud, la cual comienza a tener una gran influencia, tanto en las diferentes ciencias sociales y humanas como en las diversas expresiones de la dimensión artística de la cultura; ya que con estas aportaciones teóricas asoma, por ejemplo, la novela psicológica criminal (Cfr. Álvarez, 2016). De similar manera se produce la adaptación de las ideas freudianas al campo de la literatura y el cine, a partir de las décadas del veinte, treinta y subsiguientes del siglo XX.

En este contexto, los escritores estadounidenses tratan de recuperar las características y filosofía de la novela clásica naturalista y realista, así como gatillan el surgimiento de la denominada novela negra, la cual desde sus inicios tiene tres variantes principales: narrativa de detectives, ficción de tipos duros y novela de gánsteres.

Según algunos críticos, la novela negra constituye una continuación de la novela naturalista y, sobre todo, de la novela realista que obtuvo su pleno desarrollo a partir de la revolución industrial, la misma que trata de representar lo que realmente sucede y "cuyo ideario se centraba en la concepción del arte como representación exacta de la realidad a través de una observación minuciosa, desapasionada, impersonal y objetiva de la misma" (Estébanez, 1999: 902).

A diferencia de los géneros precedentes, la novela negra prioriza la representación de los bajos fondos sociales, los ambientes oscuros de la criminalidad o de la corruptela de los detentadores del poder económico y político de la época. En este tipo de novelas se enfatiza en la presentación de una atmósfera asfixiante de miedo, violencia, injusticia, inseguridad y corrupción del poder político; complejas problemáticas que constituían el fiel reflejo de lo que acontecía en la sociedad estadounidense, durante las primeras décadas del Siglo XX.

Desde la perspectiva filosófica se ha puesto de manifiesto que este género novelístico se orienta por una filosofía determinista, en razón de lo cual los personajes protagonistas de las ficciones narrativas se presentan al lector como determinados por el destino, a diferencia de los personajes del naturalismo y el realismo que, en cambio, asomaban como víctimas del sistema o del entorno natural en el que actuaban (Cfr. Álvarez, 2016).

En razón de lo antes expresado se ha dicho que la novela negra constituye una antípoda a la narrativa del siglo XIX, que se caracterizaba por la morosidad y detenimiento en la pintura y descripción de ambientes, escenarios, acciones y personajes. Muy por el contrario, en la novela negra, la relación entre los personajes y la historia son los únicos elementos que sirven para articular el argumento. Parece que una cámara narrara la acción; por ello es fácil adaptar la trama narrativa a la pantalla cinematográfica; es decir, resulta poco laborioso realizar la traslación de la novela al cine. Además, para esa época hubo muchos escritores (William Faulkner, por ejemplo) que escribían guiones para cine, comenzando por aquellos que permitían la adaptación de las ficciones literarias de su propia autoría. Gracias a estas innovadoras experiencias, como se apreciará más adelante, las técnicas narrativas y cinematográficas se retroalimentaron y enriquecieron mutuamente.

MATERIALES Y METODOS

La investigación es de naturaleza cualitativa, que generó los elementos básicos para la escritura de este artículo germinó durante el desarrollo de la asignatura de Literatura y cine, la cual formaba parte de la malla curricular del Programa de Máster en Literatura Española y Comparada, que ejecutó la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de León (España). En la programación analítica del componente disciplinario en mención se hacía constar la denominación de una serie de novelas que era necesario leer, así como sus correspondientes adaptaciones cinematográficas que había que ver, a fin de poder participar, con criterio fundamentado, en la ejecución de las clases presenciales previstas.

De forma adicional, al listado de novelas y sus adaptaciones cinematográficas sobre las cuales había que trabajar de manera personal y antes del desarrollo de la actividad académica presencial, se preveía la obligación de seleccionar una novela y las adaptaciones cinematográficas que se hayan efectuado inspiradas en su contenido, como prerequisite para elaborar un documento escrito que, en un momento inicial, sirviera de base para una exposición ante la profesora responsable de la asignatura y los compañeros cursantes del Programa de Máster y, en un segundo momento, luego de incorporar las respectivas observaciones y sugerencias devenidas de este intercambio académico grupal se tenía que mejorar el documento y presentarlo como producto acreditable final.

En estas circunstancias, luego de leer las novelas sugeridas y ver las adaptaciones cinematográficas de cada una de ellas, así como de participar en el desarrollo de los análisis que se efectuaron en clases, bajo la orientación académica de la docente, con fundamento en la claridad, brevedad, poder de persuasión y contundencia de la novela *El cartero siempre llama dos veces* se la seleccionó como corpus narrativo de análisis y, en esa perspectiva, se la releyó con actitud crítica. En igual sentido se volvió a visualizar y a tomar apuntes de las dos principales adaptaciones cinematográficas que se han realizado en torno a esta ficción narrativa. De manera simultánea se consultó la bibliografía básica y complementaria de fundamentación teórica que constaba en el programa analítico de la asignatura, así como se investigó en otro tipo de soportes de información que aludían a la novela seleccionada como objeto de estudio y a las dos adaptaciones cinematográficas a las que se refiere este estudio.

Con fundamento en las referencias teóricas revisadas se priorizaron los aspectos que se consideraron dignos de analizar, tanto de la novela como de cada una de las dos adaptaciones cinematográficas realizadas sobre ella. El documento resultante de este primer avance permitió cumplir con la exigencia académica del Programa de Máster para el que se preparó y, luego de acreditar la asignatura, volvió a ser revisado, corregido, ampliado y profundizado para ser reescrito en la estructura compositiva que ahora se hace público, con la intencionalidad de justipreciar la calidad artístico literaria de una novela representativa de la literatura norteamericana del siglo pasado y de dos de las adaptaciones cinematográficas más relevantes que se han realizados sobre la misma.

1. El cartero siempre llama dos veces, de James Mallahan Cain

El cartero siempre llama dos veces (2010) [1934], de James Mallahan Cain (1892-1977) constituye una novela que se ubica dentro del género de la novela negra, en un momento histórico en el que luego de la crisis económica y el crac financiero antes aludido todavía se vive en un entorno de profunda crisis existencial. El género negro del cual *El cartero siempre llama dos veces* constituye una de las novelas pioneras y más logradas tuvo mucho éxito y la profusión de su cultivo se prolonga hasta la década de los cincuenta del siglo y milenio pasados.

Por su alto contenido de violencia y erotismo, la novela fue censurada por las autoridades

de algunas ciudades como la de Boston, en la Mancomunidad de Massachusetts, que llegaron a prohibir su distribución y venta; sin embargo, la novela también resalta por constituir una severa crítica al materialismo de la época de crisis de la sociedad estadounidense, así como por su cuestionamiento a las instituciones judiciales y policiales, que no garantizaban la aplicación de la justicia y mucho menos el castigo de quienes infringían la ley o vivían totalmente al margen de ella.

Coherente con la caracterización del género de la novela negra, en *El cartero siempre llama dos veces* prevalece la acción directa de los personajes protagonistas; por ello la referencia al escenario, o a las características físicas de los actores y partícipes de la ficción son muy escuetos y puntuales. La dimensión psicológica de los protagonistas de la historia narrada apenas se insinúa a través de sus acciones. La elección de los personajes, la trama, la historia, la ambientación tiene la intención de conseguir la máxima significación, que incluye el todo social de ese período de la historia norteamericana. De similar manera, el lenguaje es pensado y medido, en relación al argumento que se quiere presentar.

En la novela el narrador se distancia de los personajes, a quienes se les dota de total autonomía y en el desarrollo del discurso prevalecen las acciones antes que las morosas descripciones. Por estas características *El cartero siempre llama dos veces* llegó a convertirse en una de las novelas negras más exitosas del género durante el siglo XX, junto con *Cosecha roja* (1929), de Samuel Dashiell Hammett (1894-1961) y *El sueño eterno* (1939), de Raymond Thornton Chandler (1888-1959).

En la novela se advierte que los personajes están atrapados en el sistema social y la crisis económica del momento. Todos ellos son previamente condenados por el contexto y, en el caso de los protagonistas Frank y Cora, cuando se juntan son empujados por el sistema al fracaso, al hundimiento y a la muerte. Más parece que el sistema social obliga a los personajes a ser malos y los condena a una continua lucha con la única aspiración de sobrevivir.

El personaje central de la novela es Cora, la misma que corresponde al estereotipo de la mujer fatal "que ejerce sobre los hombres una atracción irresistible, que puede acarrearles un fin desgraciado" (Real Academia Española, 2014) y en ese sentido se remonta a la tradición bíblica (como Dalila que arrancó el secreto de que las fuerzas de Sansón residía en el cabello y

lo vendió antes sus enemigos los filisteos), es decir alude a aquel tipo de mujeres que se aprovechan de su capacidad de seducción amorosa para lucrar a costa de aquellos a quienes incautos a quienes seducen; puesto que en la novela Frank se precipita en el universo del crimen como consecuencia de haberse enamorado perdidamente de Cora. Desde otro punto de vista se puede decir que existe un conflicto en la relación entre los dos personajes protagonistas de la obra. Por un lado, Cora quiere establecerse, a fin de poder trabajar y vivir en un lugar fijo y permanente; por el otro, Frank aspira a viajar por distintas ciudades de Estados Unidos, moverse de un lugar a otro, ganar dinero con mayor facilidad en juegos y casinos y llevar una vida sin ningún tipo de compromisos que lo aten a un espacio geográfico en específico o al desempeño de un trabajo rutinario y permanente.

En cuanto al punto de vista o perspectiva narrativa utilizada para contar la historia, en el capítulo final de la novela se pone en evidencia que la narración de los acontecimientos está en boca de Frank, quien a través de un flash back y desde la cárcel confiesa sus delitos y lo hace como una forma de expiar sus culpas cometidas, desde el sentido de responsabilidad asumida y arrepentimiento por los crímenes cometidos.

2. La primera adaptación

A partir de la novela negra surge el llamado cine negro en Estados Unidos, el cual alcanza "su momento más importante cuando llega a Hollywood después de finalizada la Segunda Guerra Mundial" (Illescas, 2013: 74). Lo que acontece es que el tipo de novelas negras que lo inspiraron facilitan su adaptación al lenguaje cinematográfico por el particular tratamiento que hacen del espacio, los ambientes, la acción y el movimiento de los personajes; por ello, "el cine negro hereda de la literatura el no menos destacable 'hombre víctima', el seducido, verdadero hombre objeto, juguete de sus pasiones (estamos en plena época de descubrimiento del psicoanálisis en EEUU) y del mal, que la mujer fatal simboliza" (Andrade, 2010: 3).

Además, con la terminación de la Segunda Mundial, cuando los afanes patrioterros fueron perdiendo vigencia, en Estados Unidos comenzó a emerger en la cinematografía una atmósfera de sarcasmos, cinismo, la corrupción, el fatalismo, el pesimismo y la oscuridad; puesto que "nunca con anterioridad las películas se habían atrevido a ofrecer esta mirada tan áspera y tan poco lisonjera sobre la vida americana, y no volverían

a atreverse a hacerlo de nuevo hasta veinte años más tarde" (Schrader, 2004: 123).

Desde la perspectiva analítica prevista y con fundamento en lo hasta aquí expresado, se habla de "adaptación cinematográfica" para designar la transformación de una obra literaria al lenguaje visual del cine, lo que significa un cambio de código estético y narrativo. Y en la novela analizada, más allá de las meras adaptaciones, se ha llegado a hablar incluso de un fenómeno de auténtica intertextualidad; puesto que existen cinco versiones en torno al mismo texto: "(1) la novela original (James M. Cain, 1934); (2) la adaptación neorrealista, *Osessione* (Luchino Visconti, 1942); (3) la primera versión norteamericana (Tay Garnett, 1946); (4) la segunda versión norteamericana (Bob Rafelson, 1981) y (5) la versión húngara, *Pasión* (György Féher, 1998)" (Andrade, 2010: 76-77).

En *El cartero siempre llama dos veces*, de James M. Cain, la adaptación es mucho más fácil, tanto por la condición de guionista del autor como por el hecho de relatarse acciones de hombres duros, "historias oscuras repletas de obsesiones amorosas y de asesinatos, de personajes insensibles o manipulados por la pasión, de tipos que sobreviven en escenarios agrestes (...) pronto vio cómo su literatura era perfecta en el cine para alimentar el género negro" (Club de lectura y cine, 2010: 3). Sin embargo, *El cartero siempre llama dos veces* no pudo adaptarse de manera inmediata al cine por causa de la censura y tardó 12 años en hacerse realidad, cuando ya se habían rodado y estrenado en otras partes del mundo dos versiones de la novela, que ya se las mencionó con anterioridad. Una vez superada esta censura, a través de una serie de estrategias, como las que detallan en los siguientes párrafos, la primera adaptación cinematográfica se realizó en el año de 1946, bajo la dirección de Tay Garnett y con la actuación de Lana Turner en el papel de Cora y John Garfield en el de Frank (Cfr. Garnett, 2009).

En esta primera adaptación, la historia se presenta a través de la confesión que, desde la cárcel, realiza Frank a un sacerdote. A criterio de los estudiosos de la relación entre cine y literatura se optó por esta estrategia debido a que por la crudeza de las acciones de violencia y sexo de la novela, la adaptación fue prohibida por la censura y se tuvo que recurrir a la confesión del asesino. Por ello, en esta primera versión, Frank narra la historia desde el corredor de la muerte, desde el punto de vista del arrepentimiento y la culpa, ello intensifica el sentimiento religioso y de expiación de las culpas por los crímenes en

los que se vio involucrado, situación que no está presente en la novela, en la cual el narrador ya ha aceptado resignadamente su destino y se considera que contra él es imposible rebelarse. Una evidencia del sentimiento y creencia religiosa del personaje es que al final de la película Frank pide al confesor que rece una oración por él y por el alma de Cora para que se incorpore al grupo de los bienaventurados que pueden gozar de la vida eterna y de la presencia de Dios y, además, le implora que interceda ante los poderes celestiales para que pudieran volver a estar juntos (Cfr. Garnett, 2006).

Aunque la vestimenta y la apariencia puedan conducir a equívocos, en la primera versión Cora se presenta como una mujer de mente fría, muy embustera y llena de artimañas para engañar a Nick, el esposo. Es ella quien planifica el asesinato de su cónyuge y aunque en el primer intento fracasa; sin embargo, hechiza a Frank y lo induce al cometimiento del crimen y con este impulso, en la segunda ocasión consiguen el propósito de eliminar al marido cornudo y establecerse como pareja. Con estas actuaciones Cora precipita la historia hacia un final fracasado, que podría entenderse como un justo castigo por el asesinato planificado y cometido.

Es necesario destacar, asimismo, que en esta primera adaptación, el tiempo de lectura de la novela y el de duración de la película es prácticamente el mismo; en razón de que la adaptación cinematográfica recoge todas las escenas y diálogos de la novela, lo cual ha sido posible gracias a la técnica conductista utilizada, en la cual el narrador toma distancia de los hechos y de los personajes, a quienes se les dota de total autonomía para que ellos mismos den cuenta de las acciones sin la presencia de un narrador omnisciente dotado de ubicuidad temporal y espacial. A ello se debe, también, que no haya descripciones ni digresiones, tampoco ahondamiento en la psicología de los personajes y mucho menos intromisiones del autor o el narrador de la ficción.

3. La segunda adaptación

Como producto de los cambios de una época a otra y de las modificaciones en el tipo de novelas que más han contribuido al desarrollo del llamado cine negro, desde la década del sesenta del siglo XX, emerge el llamado neo noir o post noir, cuya morfología compositiva incluirá "a) la incorporación del color y nuevas tecnologías de la imagen; b) más violencia y sexualidad explícitas, tras la abolición de los códigos Hays; c) el gusto por el remake y la moda retro, y d) la emergencia

del asesino en serie" (Andrade, 2010: 4).

El Código Hays se refiere a un código de censura cinematográfico para las producciones de Hollywood, el mismo que fue elaborado por el abogado Will H. Hays, con la ayuda de la Iglesia Católica. Entró en vigencia en 1934 y se mantuvo de manera rígida hasta 1954. Sus tres principios generales se sintetizan así:

1. No se autorizará ningún film que pueda rebajar el nivel moral de los espectadores. Nunca se conducirá al espectador a tomar partido por el crimen, el mal, o el pecado.
2. Los géneros de vida descritos en el film serán correctos, tenida cuenta de las exigencias particulares del drama y del espectáculo.
3. La ley, natural o humana, no será ridiculizada y la simpatía del público no irá hacia aquellos que la violentan" (El Código Hays, 2010: 5-6).

Es en este nuevo contexto en el que se produce la segunda adaptación cinematográfica, en el año de 1981, contando con la dirección de Bob Rafelson y la actuación de Jack Nicholson, en el papel de Frank y Jessica Lange, personificando a Cora. A diferencia de la primera, la segunda adaptación es más fidedigna a la intención de la novela, es la que mejor se aproxima al texto de la obra que le sirve de base, por lo explícita, por lo intensa; porque la perspectiva de la relación entre Frank y Cora da una idea del tipo de relaciones sociales, de familia y de pareja que prevalecen en la sociedad estadounidense durante el período de entreguerras, momento histórico en el que tuvo mucho auge el gansterismo, como consecuencia de la crisis de la Bolsa de Nueva York, que afectó a los distintos ámbitos de la vida estadounidense y a sus habitantes.

En esta segunda adaptación cinematográfica, el contexto de la gran depresión y el crac financiero de 1929 es más explícito que en la primera. En ella, la crítica social es más directa y por lo mismo la acción de los personajes fuera de la ley y la criminalidad que cometen está más que justificada, lo cual es posible porque ya no existe la limitación de la censura moral que puso frenos a la primera versión de 1946.

En la película de 1981, Frank asoma como un personaje más ambicioso que Cora; sin embargo, él se arrepiente y vuelve por ella, con lo que se convierten en personajes iguales, mutuamente se necesitan y de alguna forma se equilibran y complementan; sin embargo, a la final es el destino el que determina el rumbo de los

acontecimientos y los lleva a un final de tragedia y muerte (Rafelson, 2009).

Los hechos se cuentan en tiempo real y se omite el último capítulo de la novela, en el que se observa que Frank narra su historia personal desde la cárcel, luego de conocer la sentencia condenatoria que le imponen los jueces. Desde este punto de vista se intensifica el sentimiento de fatalismo. La muerte resulta un hecho mucho más trágico. El destino golpea, una vez más, al ser humano común y corriente y lo convierte en víctima del sistema, conforme lo evidencia Frank quien cuando conoce a Cora recién sale de la cárcel y no tiene ningún trabajo; en cambio Cora, por la precaria condición económica se siente obligada a casarse con un hombre mucho mayor a ella y a quien nunca amó. Es más, cuando Frank y Cora se juntan ambos van camino al fracaso, incluso cuando creían que se iban a establecer como familia y tener un hijo que les dé razón para vivir adviene el accidente que acaba con la vida de la protagonista principal de la historia.

CONCLUSIONES

No obstante que la novela y el cine son dos territorios diferentes con lenguajes, códigos estéticos y soportes distintos, en *El cartero siempre llama dos veces* se advierte la existencia de un fuerte vínculo, en cuyo proceso de creación, recreación y adaptación hay que reconocer el carácter original de la novela al constituir la proveedora de las historias que constituyen la materia prima que alimenta a los dos filmes referenciados, en los que es inocultable la impronta estilística, sarcástica, crítica y cuestionadora, tanto del novelista como de los dos directores cinematográficos.

El cinismo, pesimismo o fatalismo que caracteriza a la novela y a sus dos adaptaciones, paradójicamente y a diferencia de los films que tienen finales felices, que "se abordan con tanto pudor y resultan, a menudo, tan pobremente irreales" (Andrade, 2010: 10), *El cartero siempre llama dos veces* se presenta a los lectores, espectadores, críticos y analistas como obras artísticas más auténticas y verosímiles.

El valor artístico de *El cartero siempre llama dos veces* se patentiza por el hecho de que no obstante el tiempo transcurrido desde la publicación inicial de la novela, ella aún cautiva el interés del lector por la trama narrativa, la forma breve, el estilo elíptico, el lenguaje directo y la intriga que siempre está presente en la obra. De similar forma las dos adaptaciones, cada una a su manera, bastante recatada la primera a consecuencia

de la censura prevaleciente en la época y más desenfadada la segunda, por su mayor cercanía con el espíritu e intencionalidad de la novela en la que se inspiró, también resultan atractivas para el espectador actual, el cual enterado del contexto de crisis en el que se escribió la obra y del aura de profunda crítica social que la atraviesa de principio a fin, tanto a la novela como a las dos películas, llega incluso a justificar la conducta y el comportamiento, al margen de la ley y la moralidad, de los dos personajes protagónicos: los inolvidables Frank y Cora.

BIBLIOGRAFIA

Álvarez Maurín, M. J. (2016). Apuntes de clase de la asignatura de Literatura y Cine. León, Programa de Máster en Literatura Española y Comparada de la Universidad de León.

Andrade Boué, P. (2010). "Novela policíaca y cine policíaco: una aproximación" [en línea]. En: *Ángulo Recto. Revista de estudios sobre la ciudad como espacio plural*, vol. 2, núm. 1. Fecha de consulta, 20 de octubre de 2016, de <http://www.ucm.es/info/angulo/volumen/Volumen02-1/varia02.htm>. ISSN: 1989-4015.

Biblioteca Pública de Mérida "Jesús Delgado Valhondo". Club de lectura y cine "Leer en imágenes" (2010). *El cartero siempre llama dos veces*. Fecha de consulta, 20 de julio de 2016, de www.bibliotecaspublicas.es/merida <http://clubdelecturaycine-merida.blogspot.com/>.

Cain, J. M. y López Cruz, F. (trad.) (2010) [1934]. *El cartero siempre llama dos veces*. Barcelona, RBA, España.

El Código Hays: la censura en Hollywood. 2010. Fecha de consulta, 20 de julio de 2016, de <http://rincondocine.wordpress.com/2010/05/02/el-codigo-hays-la-censura-en-hollywood/>

Estébanez Calderón, D. (1999). *Diccionario de términos literarios*. Alianza, Madrid.

Garnett, T. (dir.) (2006) [1946]. *El cartero siempre llama dos veces* (Vídeo). Basada en la novela homónima de James M. Cain. Diario El País, Madrid.

Illescas, R. (2013). "Benjamín Prado, lector de James Cain. Cine noir y novela policial negra en *Alguien se acerca*". Fecha de consulta, 20 de julio de 2016, de www.apsu.edu/sites/apsu.edu/files/polifonia/2013-illescas_0.pdf.

Rafelson, B. (dir.) (2009) [1981]. *El cartero siempre llama dos veces* (Vídeo). Basada en la novela homónima de James M. Cain. Diario El País, Madrid.

Real Academia Española (2014). *Diccionario de la lengua española*, 23ª ed. Editorial Espasa Calpe, Madrid.

Salazar Estrada, Y. (2014). *La emigración internacional en la novelística ecuatoriana*. Tesis (doctorado en Filosofía en un mundo global). Universidad del País Vasco, Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. San Sebastián, España.

_____. (2016). *El sujeto emigrante en el cuento ecuatoriano 1972-2014*. Tesis (doctorado en

Literatura Hispanoamericana). Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Filología. Madrid, España.

Schrader, P., Pavés, G. M. y Cruz Hernández J. J. (Trads.) (2004). *Apuntes sobre el film noir*. En *REVISTA LATENTE*, 2; febrero 2004, pp. 123-134. Fecha de consulta, 20 de octubre de 2016, de publica.webs.ull.es/upload/REV%20LATENTE/2%20.../09%20(Paul%20Schrader).pd.

Artículo Científico

Recibido: 9 de septiembre de 2016

Aprobado: 26 de octubre de 2016

EVALUACION DE TRES VARIEDADES DEL CULTIVO DE LECHUGA (*Lactuca sativa* L.) EN DOS SISTEMAS DE HIDROPONIA BAJO AMBIENTE SEMI CONTROLADO EN EL CENTRO EXPERIMENTAL CHOCLOCA

EVALUATION OF THREE LETTUCE CROP VARIETIES (*Lactuca sativa* L.) IN TWO HYDROPONICS SYSTEMS UNDER SEMI-CONTROLLED ENVIRONMENT IN THE EXPERIMENTAL CENTER OF CHOCLOCA

Cruz Mendoza Andrea¹

¹ Trabajo de investigación realizado para obtener el Título de Licenciatura en Ingeniería Agronómica. Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

Dirección para la correspondencia: Andrea Cruz Mendoza, Av. San Luis, Barrio San Luis. Tarija, Bolivia

Correo electrónico: andrea.cruz.m@live.com

RESUMEN

La producción de hortalizas se desarrolla en todas las macro ecorregiones del país, siendo los de mayor importancia en los valles mesopotámicos del país. La población dedicada a la actividad hortícola pasa las 500.000 familias quienes cuentan con un terrenos pequeños y medianos que oscilan de 1.500 m² hasta 5 ha. El trabajo de investigación se llevó a cabo en el centro experimental de Chocloca (CECH) dependiente de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho". El objetivo del trabajo consistió en la evaluación de 3 variedades de lechuga (Great Lakes, White Boston y Grand Rapids Tbr) bajo dos sistemas hidropónicos (sistema de riego recirculante y sistema raíz flotante).

El diseño experimental utilizado fue de diseños completamente aleatorio. Con los resultados obtenidos se determinaron que no hay diferencias estadísticas entre las variedades y sistemas.

Palabras claves: Hidroponía. Poder germinativo, costos fijos, campaña.

ABSTRACT

Vegetable production develops in all macro ecoregions of the country, the most important ones are in the Mesopotamian valleys. The population engaged in horticulture is about 500,000 families who have small and medium fields ranging from 1,500 m² up to 5 ha. The research was carried out in the Experimental Center of Chocloca (CECH) which depends on the Faculty of Agricultural and Forestry Sciences of the University "Juan Misael Saracho". The aim of the work was the evaluation of 3 varieties of lettuce (Great Lakes, White Boston

and Grand Rapids TBR) under two hydroponics systems (recirculating irrigation system and floating root system).

The experimental design was completely random. The results determined that there are no statistical differences between varieties and systems.

Key words: Hydroponics, germinating power, fixed costs, campaign.

INTRODUCCIÓN

La Hidroponía es una técnica de producción agrícola en la que se cultiva sin suelo y donde los elementos nutritivos son entregados en una solución líquida. Es el aspecto técnico muy interesante brinda nuevas posibilidades, beneficios y ventajas frente a los cultivos tradicionales el cual reduce costos ahorrando operaciones, espacio y brinda una mejor calidad de productos sin desgaste del suelo.. La lechuga es un alimento que aporta muy pocas calorías, alto porcentaje de agua (90-95%), vitaminas (folatos, pro vitamina A o beta-caroteno y cantidades apreciables de vitamina C), Minerales (potasio y magnesio) y fibra. (Rodríguez A. 2007).

Las hojas extremas de color oscuro son nutritivas que las blanquecinas del interior, la forma cruda es la mejor forma de disfrutar de su frescura, agradable sabor y valor nutritivo, textura firme, que va desde un verde oscuro hasta verde claro. (Galván et al. 2008).

La palabra hidroponía es usado sólo para describir sistemas basados en agua, pero en el sentido más amplio, el término es el de cultivo sin suelo. Durante años la hidroponía ha sido muy usada

para la investigación en el campo de la nutrición mineral de las plantas. Hoy en día la hidroponía es el método más intensivo de producción hortícola; generalmente es de alta tecnología y de fuerte capital, y viene siendo aplicada exitosamente con fines comerciales en países desarrollados. (Chávez et al. 2006).

En los últimos diez años, el área mundial destinada a la producción hidropónica se ha incrementado notablemente. En 1996 el área mundial era de 12,000 hectáreas (ISOSC; Sociedad Internacional de Cultivo Sin Suelo) y, según las últimas proyecciones, habrían más de 35,000 hectáreas, de las cuales alrededor del 80% (24,000 hectáreas) son cultivadas sólo por 10 países (Holanda, España, Canadá, Francia, Japón, Israel, Bélgica, Alemania, Australia y Estados Unidos). Los únicos países latinoamericanos considerados como países hidropónicos son México y Brasil. Los sistemas mayormente utilizados son el sistema de riego por goteo con lana de roca y el sistema NFT. Los cultivos hidropónicos más rentables son tomate, pepino, pimiento, lechuga y flores cortadas (Marulanda C. (2003).

Actualmente, la hidroponía está ingresando al mercado de comercialización nacional, en una variedad de productos entre ellos el pionero es la lechuga con fines comerciales se encuentran en los departamentos de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz. El principal centro de producción es Cochabamba ubicado en la provincia de Tiquipaya del país que desde hace ocho años ofrece al mercado productos una amplia gama de variedades de lechuga. (Myrna, 2013)

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

a) Ventajas

- Permite aprovechar tierras o suelos no aptos para la agricultura tradicional.
- Menor consumo de agua 70% menos de agua y fertilizantes. La técnica es muy apropiada en zonas donde hay escasez de agua.
- No contamina el medio ambiente.
- Crecimiento más rápido y vigoroso de las plantas.
- La producción es intensiva, lo que permite tener mayor número de cosechas por año.
- El uso de agua potable o de pozo se usa un 70% menos de agua, garantizando que el cultivo hidropónico sea un producto libre de contaminación y de enfermedades.
- La técnica también puede ser usada con fines sociales para mejorar los ingresos de la población menos favorecida al generar autoempleo en

sus propios hogares y para mejorar la cantidad y la calidad de alimentación familiar.

b) Desventajas

- Elevados costos de producción.
- El desconocimiento del sistema hidropónico apropiado para producir un determinado cultivo.
- El desconocimiento del manejo agronómico puede reducir significativamente los rendimientos.
- La falta de experiencia en el manejo de las soluciones nutritivas puede alterar su composición y afectar la apariencia y calidad de las plantas.

TIPOS DE CULTIVOS HIDROPONICOS

El sistema hidropónico abarca desde los más simples a los más sofisticados completamente automatizados. Entre los sistemas más conocidos están los sistemas hidropónicos en agua y los sistemas hidropónicos en sustratos.

SISTEMA RECIRCULANTE Ó NFT

El término NFT son las iniciales de Nutrient Film Technique (la técnica de la película nutriente). También se le conoce como sistema de recirculación continua. El principio del sistema consiste en recircular continuamente la solución por una serie de canales de PVC de forma rectangular y de color blanco, llamados canales de cultivo. En cada canal hay agujeros donde se colocan las plantas sostenidas por pequeños vasos plásticos.

Los canales están apoyados sobre mesas o caballetes, y tienen una ligera pendiente que facilita la circulación de la solución, luego la solución es recolectada y almacenada en un tanque. Una electrobomba funciona continuamente durante las 24 horas del día.

Por los canales circula una película o lámina de apenas 3 a 5 milímetros de solución nutritiva. La recirculación mantiene a las raíces en contacto permanente con la solución nutritiva, favoreciendo la oxigenación de las raíces suministrando adecuadamente los nutrientes minerales para las plantas, es un sistema usado para cultivos de rápido crecimiento como la lechuga. (Rodríguez, 2013).

Para que la solución nutritiva fluya constantemente en el sistema, se requiere que ésta sea impulsada desde el estanque hacia la parte elevada de

los canales de cultivo, y luego descienda a través de ellos por gravedad. Este descenso se produce gracias a la pendiente longitudinal de los canales de cultivo. En general, se recomienda que esta inclinación sea de alrededor de un 2 %. Pendientes superiores a 5%, dificultan la absorción de agua y nutrientes por las raíces del cultivo; en cambio las pendientes menores a 2%, no facilitan el adecuado retorno de la solución al estanque colector, ni tampoco la mantención de la altura de la lámina de solución nutritiva. (Carrasco, 1996).

Para la mantención de los requerimientos mencionados anteriormente, se necesita además considerar un largo máximo de canales de cultivo no superior a los 15 metros. De esta forma, se logra que la solución nutritiva se mantenga con un adecuado contenido de oxígeno posible de ser absorbido por las raíces de las plantas. Longitudes superiores a la indicada posibilitan la existencia de baja concentración de oxígeno en solución y por lo tanto conlleva un menor crecimiento de las plantas, especialmente de las ubicadas en el extremo final del canal. Además, al trabajar con canales muy extensos se dificulta la sujeción de éstos. (Carrasco, 1996)

SISTEMA RAÍZ FLOTANTE

Es un sistema hidropónico por excelencia porque las raíces de las plantas sumergidas parcialmente en solución nutritiva. Se emplean planchas de termopor o poliestireno expandido, las cuales flotan sobre la solución nutritiva que debe ser aireada con cierta frecuencia. La plancha actúa como soporte mecánico y cada una flota sosteniendo un determinado número de plantas. Este sistema ha sido adaptado para ser utilizado en proyectos de hidroponía social en diferentes países latinoamericanos, generalmente para cultivar hortalizas de hojas, como diversas variedades de lechugas. (FOCIR, 2005).

Para lograr una buena producción en muy importante airear la solución nutritiva, esta se puede hacer inyectando aire con una compresora o manualmente utilizando un batidor plástico limpio, por lo menos dos veces al día. La presencia de raíces de color oscuro en un indicador de mala oxigenación que limita la absorción del agua y nutrientes, afectando el crecimiento y desarrollo de las plantas. La cantidad de la solución nutritiva consumida dependerá de la edad de la planta de su variedad y de la longitud de sus raíces. (Marulanda, 2003).

MATERIALES Y METODOS

Tratamientos

En la presente investigación se ha considerado dos factores, el A y el B; el factor A contiene dos sistemas de riego y el Factor B Tres variedades de lechuga, que hacen un total de seis tratamientos.

Descripción de los factores

Factor A: Tipos de sistemas de riego hidropónico

- A1: Sistema de riego raíz flotante
- A2: Sistema de riego recirculante

Factor B: Variedades de lechuga (*Lactuca sativa L.*)

- B1: White Bostón
- B2: Great Lakes
- B3: Grand Rapids Tbr

Diseño Experimental

Para efectuar la presente investigación se utilizó diseño completamente aleatorio, con 6 tratamientos y 3 réplicas, bajo ambiente semi controlado.

El tamaño de la unidad experimental "NFT" fue de 36.8 m²; con 702 plantas de lechugas, y para la unidad experimental de raíz flotante fue de 5.94m²; con 171 plantas de lechugas haciendo una superficie total de 105m². Los datos obtenidos a partir de este ensayo fueron evaluados e interpretados a través de una ANOVA (0.05), una vez que se corroboró la normalidad de los datos.

Establecimiento Del Ensayo

Restauración y limpieza del área

Se realizó la limpieza del invernadero a la misma vez de nivelar la superficie donde se armó los sistemas, con ayuda de una cinta métrica la superficie total y posteriormente al pintado de las estructuras metálicas y finalmente el cubrimiento del invernadero con malla sombra los laterales y por encima uniendo las partes con hilo cáñamo.

Figura 1. Cubrimiento con malla sombra el invernadero



Armado del Sistema Raíz Flotante

Una vez que se replanteo, se trazó y alineó las dimensiones del invernadero se realizó un diseño para ambientar los dos sistemas hidropónicos y la parte del almacigo.

Posteriormente se realizó la colocación de las bases para el soporte del contenedor realizado por tablas de madera forrado con plástico negro de mayor micraje sujetado los laterales con chinchas para evitar las goteras o pérdida de los nutrientes

Finalmente se realizó el sistema tres bolillos en el plastafor luego la perforación de los orificios con ayuda de un cilindro galvanizado caliente con un diámetro de 2".

Figura 2. Colocación de los plastafores al contenedor



Armado del Sistema NFT

Se diseñó el sistema NFT de acuerdo a las dimensiones del invernadero y se procedió al armado de caballetes según el modelo estadístico. Posteriormente se realizó la perforación de las tuberías de 4" con un taladro con broca de 2" a

20 cm de distancia así mismo se realiza el trabajo del nivelado del suelo para colocar los caballetes soportados por zapatas.

Luego se realizó las excavaciones para el tanque y las tuberías de distribución para el desagüe de la solución nutritiva. También se colocó un nylon negro por dentro de las tuberías para evitar la presencia de las algas y se culmina con el trabajo de plomería e hidráulica.

Figura 3. Colocado de las tuberías a los caballetes



Sistema Eléctrico y Programación

El sistema eléctrico del invernadero no solo provee electricidad a los distintos componentes, sino también posibilita programar los turnos de encendido de la bomba para evitar el uso de mano de obra. En esta oportunidad se utilizó el timers analógico marca Sica (S.A.I.C.) de origen Argentino, ya que es relativamente económico y confiable, y desempeña bien la función se realiza.

Prueba de Germinación

Se remojo la semilla con agua para quitar el fungicida, para facilitar su germinación y seleccionar la uniformidad de la semilla. La prueba se realizó el 15 de agosto del 2015, colocando las 100 semillas en la caja petri para verificar la hermeticidad y el grado de germinación de las variedades de lechuga. Pasados los siete días la variedad Grand Rapids Tbr germina un 95%; Great Lakes 19%; Write Boston 35%.

El almacigo de las tres variedades de lechuga se realizó el 27 de Septiembre del 2015, en el invernadero de aclimatación, en cajas de madera forrado con nylon negro con un orificio en la parte superior.

Se utilizó el sustrato preparado y esterilizado del CECH. Luego se realizó la nivelación del sustrato abriendo los surcos tres veces mayor al diámetro

de la semilla, la cual se sembró a chorro continuo, cubriendo con una capa delgada del mismo sustrato. Inmediatamente se regó suavemente, tapándose con papel o malla para mantener la humedad, posteriormente regando diariamente solo con agua para mantener húmedo el sustrato, hasta la germinación y emergencia de las plantas.

Preparación de la solución nutritiva

El balance nutricional y la preparación de la solución nutritiva para el ciclo fenológico de la lechuga se realizó de acuerdo a la formulación de la Universidad Peruana La Molina.

Tabla 1. Balance nutricional para el cultivo de lechuga

Elemento	Gramos
N	240
P	36
K	240
Ca	130
Mg	45
S	61
Fe	1.0
Mn	0.5
Bo	0.5
Zn	0.15
Cu	0.15
Mo	0.01

Fuente: Rodríguez, 2009.

Los fertilizantes que se emplearon para la preparación de la solución nutritiva son los siguientes:

Tabla 2. Composición de las sales

MACRONUTRIENTES	
Compuesto	Composición
Nitrato de potasio	13,5% N, 45% K ₂ O
Fosfato Monoamónico	12 % N, 60% P ₂ O ₅
Nitrato de amonio	33% N
Nitrato de calcio	15,5% N, 9% CaO
Nitrato de magnesio	16% Mg, 13% S
MICRONUTRIENTES	
Micromix	

pH y Conductividad

En el tanque se midió la cantidad de agua, para preparar la solución nutritiva luego se ajustó el

pH del agua de acuerdo al rango necesario y se preparó la solución concentrada A y B, disolviendo uno por uno hasta su disolución total de los macronutrientes y los micronutrientes. Una vez ya preparado las dos soluciones se mezcló en el total del agua que se tuvo en el tanque, una vez mezclada las soluciones se midió la conductividad y el pH para verificar si la solución nutritiva está en los rangos recomendados.

Preparación de la Solución Nutritiva para el Sistema Recirculante y Raíz Flotante

Concentración media

Los componentes y la proporción de los mismos en la solución se detallan en la siguiente Tabla.

Tabla 3. Concentración media de solución nutritiva

Para 7,81 L de agua	
Solución Concentrada A	
(NO ₃) ₂ Ca	1.07 gr
KNO ₃	0.61 gr
SO ₄ Mg	0.39 gr
NH ₄ NO ₃	0.07 gr
NH ₄ HPO ₄	0.13 gr
Solución Concentrada B	
micronutriente	0.02 gr

Concentración completa

Del 4 al 11 de octubre del 2015, se inició el riego del almacigo usando la concentración completa.

Tabla 4. Concentración completa de la solución nutritiva

Para 7,81 L de agua	
Solución Concentrada A	
(NO ₃) ₂ Ca	2.14 gr
KNO ₃	1.23 gr
SO ₄ Mg	0.78 gr
NH ₄ NO ₃	0.15 gr
NH ₄ HPO ₄	0.26 gr
Solución Concentrada B	
micronutriente	0.05 gr

Después de las dos semanas que transcurrieron desde el almacigo se observa las plántulas de lechugas, listas para realizar el primer transplante

o post almacigo, de las cuales se realizaron el trasplante las plántulas más vigorosas para ambos sistemas es el mismo procedimiento.

Primer Transplante o post almacigo para los dos sistemas raíz flotante y recirculante.

El primer trasplante o post almacigo de las tres variedades se realizó a los 15 días después de la siembra, consistió en elegir los plantines de lechuga que se encuentran con un tamaño de hojas y raíces adecuadas para realizar el trasplante.

Figura 4. Selección de las plántulas



Posteriormente se lavaron las raíces de las plántulas y se eliminaron los restos del sustrato de las raíces y se llevaron las plántulas envueltas con un trozo de esponja a la altura del cuello y se colocan dentro de los alveolos.

Figura 5. Transplante de las plántulas a los alveolos



En esta fase las variedades permanecieron 3 semanas. Agitando tres veces por día la bandeja del cultivo para oxigenar las raíces y de esta manera poder tener un buen desarrollo de la lechuga.

Otro aspecto que también se controló frecuentemente fue la temperatura del agua ya que el calor fermenta la solución nutritiva. El mismo proceso se realizó para los dos sistemas hidropónicos.

Preparación de la Solución Nutritiva para el Sistema Recirculante

En el tanque de 1000 litros se adiciono el agua bajando al pH adecuado, en dos baldes de plástico de 10 L de capacidad se agregó 5 litros de agua y se agito por separado los macronutrientes y micronutrientes.

Tabla 5. Cantidad de sales para 1000 litros de agua

Para 1000 L de agua	
Solución Concentrada A	
(NO₃)₂Ca	274 gr
KNO₃	316 gr
SO₄Mg	200 gr
NH₄ NO₃	40 gr
NH₄ HPO₄	69 gr
Solución Concentrada B	
micronutriente	15 gr

Transplante definitivo de los Dos Sistemas Hidropónicos.

Para el trasplante definitivo se seleccionó las mejores plántulas para llevarles a los canales de cultivo de los sistemas NFT y raíz flotante.

Figura 6. Transplante definitivo de la lechuga en el sistema "NFT".



Figura 7. Transplante definitivo sistema raíz flotante



Perdida del Sistema Raíz Flotante

Por los fuertes vientos que se produjeron en el lugar donde se encontraba implementado el invernadero, se elevó el agrofíl dejando al sistema raíz flotante al descubierto, por lo cual, se sufrió la pérdida total de las parcelas.

Figura 8. Perdida del sistema raíz flotante



Cosecha

La cosecha de las tres variedades del sistema NFT se realizó el 20 de diciembre del 2015.

RESULTADOS Y DISCUSION

Cabe aclarar que no se darán los resultados como se planteó en los objetivos debido a que días antes de la cosecha del sistema raíz flotante sufrió la

pérdida total de las parcelas en experimentación debido a que el viento elevó el agrofíl del invernadero dando como resultado final el quemado total de las tres variedades de lechuga, los resultados evaluados son pertenecientes al sistema recirculante.

Variables Agronómicas del Sistema "NFT"

En base a los datos obtenidos en el trabajo de campo, se procedió a realizar el análisis de las variables Agronómicas. Luego de realizar los análisis estadísticos se obtuvieron los resultados de las variables respuesta del sistema hidropónico recirculante de lechuga que se muestran a continuación.

Rendimiento de las tres variedades de lechuga

El crecimiento y desarrollo de los vegetales está en función de la absorción de los nutrientes, en ese entendido se registró visualmente diferencias en el desarrollo de cada variedad.

Tabla 6. Rendimiento de tres variedades de lechuga en el sistema recirculante.

Variedad	Plantam ²	Peso materia verde (gr).	Rendimiento (Tn./ha.)
Great Lakes	25	134.13	33.532
Grand RapidsTbr	25	106.87	26.715
White Boston	25	97.85	24.462

El análisis de varianza para las variedades de lechuga no mostró diferencia significativa de ($P=0.69$) en relación al rendimiento. Siendo la probabilidad estadística mayor a 5 % se acepta la hipótesis de que las variedades de lechuga empleadas en la presente investigación (Great Lakes, Grand Rapids Tbr y White Boston) presentan rendimientos iguales estadísticamente por lo tanto no se presenta diferencias.

En cuanto al rendimiento de las variedades de lechuga se presentan diferencias, aunque estadísticamente no significativa. La variedad Great Lakes fue superior en cuanto al rendimiento, alcanzando 33.53 Tn/ha, en tanto que la variedad Grand Rapids Tbr logró producir 26.72 Tn/ha y por último la variedad White Boston con 24.46 Tn/ha. Great Lakes rindió 20 % y 27 % más que Grand Rapids Tbr y White Boston respectivamente.

El mayor rendimiento de la variedad Great Lakes,

podría estar relacionada a la respuesta varietal y genética de la variedad permitiendo el mayor rendimiento en el sistema hidropónico recirculante. Por otra parte, la variedad Great Lakes de acuerdo a su morfología es la que se adecua de mejor manera al sistema, en comparación a las variedades Grand Rapids Tbr y White Boston respectivamente.

En estudios realizados por Rodríguez, Hoyos y Chang, (2002), las variedades de lechuga que respondieron mejor a la producción hidropónica fueron la cressa hoja de Laurel, Butter Head y Romana. La producción en el sistema recirculante de las variedades de lechuga mostró un comportamiento diferente desde el almácigo, hasta la cosecha, las diferencias fueron altamente notorias de las variedades evaluadas. Los rendimientos menores de las variedades Grand Rapids Tbr y White Boston podrían deberse a que la variedad Grand Rapids Tbr depende en gran medida de los fotoasimilados para completar su ciclo vegetativo, mientras que la variedad White Boston tiene problemas en la formación de las hojas. Además de estos factores señalados líneas arriba, el menor rendimiento de las variedades Grand Rapids Tbr y White Boston podría asumirse a lo encontrado por Leja et al., 1994; Sorensen et al., 1994; Custic et al., 1994; Dapoigny et al., 1996, quienes en numerosas investigaciones afirman que la radiación y la temperatura han sido identificado como los factores de mayor importancia para la tasa de crecimiento de la lechuga, debido a que se asocian a una disminución del contenido de clorofila. De esta forma, puede inferirse que el nivel de radiación actúa sobre la tasa de crecimiento controlando la tasa de asimilación neta o el ritmo fotosintético. De igual manera cuando se evaluaron las tres variedades de lechuga en el sistema indicado, dándole las mismas condiciones a las tres variedades.

Desarrollo de las raíces de las tres variedades (cm)

El desarrollo radicular en los vegetales permite una eficiente absorción de los nutrientes por consiguiente una mejor respuesta del rendimiento esperado del cultivo.

Los datos registrados del largo de la raíz fueron analizados a través de la Prueba Estadística de F. El análisis de varianza para las variedades de lechuga no mostró diferencia significativa de ($P=0.79$) en la variable analizada. Siendo la probabilidad estadística mayor a 5 % se acepta la hipótesis de que las variedades de lechuga empleadas en la presente investigación (Great

Lakes, Grand Rapids Tbr y White Boston) presentan el largo de raíz con valores estadísticos iguales por lo tanto se declaran homogéneas. Aunque entre las variedades de lechuga se evidencio diferencias, la respuesta del largo de la raíz fue diferente con respecto a cada variedad. La variedad Great Lakes fue superior comparada a las dos restantes variedades, alcanzando 18.4 cm, en tanto que la variedad Grand Rapids Tbr mostró un desarrollo de 18.0 cm y por último la variedad White Boston con 16.1 cm. La variedad Great Lakes fue superior en 2 % y 12 % más que Grand Rapids Tbr y White Boston respectivamente. Este comportamiento fue similar a la respuesta de las variedades en el rendimiento.

En este entendido, el valor más alto de la variedad Great Lakes puede atribuirse a sus características morfológicas y genéticas.

CONCLUSIONES

Los resultados encontrados en la presente investigación permiten concluir:

- Las variedades estudiadas Great Lakes, Grand Rapids Tbr y White Boston no mostraron diferencias estadísticas en relación al rendimiento en el sistema hidropónico "NFT".
- Las variedades estudiadas Great Lakes, Grand Rapids Tbr y White Boston no mostraron diferencias estadísticas en relación al largo de la raíz en el sistema hidropónico "NFT".
- Se evidenció que la variedad Great Lakes fue superior numéricamente a las restantes variedades, promoviendo un rendimiento superior en 20 y 27 %. Similar comportamiento se observó en relación al desarrollo radicular.

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Jose Gino Aguirre UMSS "Universidad Mayor de San Simon" Cochabamba.

A la Ing. Verónica Oller Muguertegui Jefe de Laboratorio de Rizobiología del CIAT (Centro de Investigación Agrícola Tropical) Santa Cruz

Al Ing. Javier Eddy Reyes Flores investigador del INIAF (Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal) Tarija.

BIBLIOGRAFIA

Acosta I. (2016). Herbario Universitario. Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales. UAJMS, Tarija-Bolivia. Fax (590) 6643403

Barba J. 2012. La lechuga: ¿aliada contra el estrés y la ansiedad? www.hola.com/cocina/.../propiedades-lechuga-combatir-estres-ansiedad. <http://www.hola.com/>

Carrasco (1996). La empresa hidropónica de mediana escala: La técnica de la solución nutritiva recirculante ("NFT"), Universidad de Talca, Chile. 62 p. Disponible en: <http://dspace.otalca.cl/bitstream/1950/2927/1/NFT.pdf>

Chávez et al. 2006. Manual para la preparación de soluciones nutritivas. Mendoza. Departamento de Horticultura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 148 p. Disponible en: http://www.nutricaoeplantas.agr.br/site/downloads/unesp_jaboticabal/Manual_Soln_Nutritivas.pdf.

FOCIR. 2005. Hidroponía altos rendimientos en el cultivo de hortalizas. Lima, Perú. No.2. Vol.1.5 p. disponible en: [focir.gob.mx. http://www.focir.gob.mx/documentos/boletin/infocirjul1.5p](http://www.focir.gob.mx/documentos/boletin/infocirjul1.5p).

Granval & Gaviola (1991). Manual de producción de semillas hortícolas. Lechuga. Sanidad vegetal, Horticultura, Producción vegetal. Argentina, Mendoza. Instituto Nacional de Tecnología

Agropecuaria. 76p. disponible en: <http://inta.gov.ar/personas/granval.nelida>

Galván et al. 2008. Lechuga Cultivos de hoja. Uruguay. Facultad de Agronomía Curso de Horticultura 2008. 43p. disponible en: www.fagro.edu.uy/~horticultura/.../Lechuga%201%20Guillermo.pdf

Marulanda C. 2003. Hidroponía familiar cultivo de esperanzas con rendimientos de paz. Armenia, Colombia. Universidad la Gran Colombia. 173 p. disponible en: http://www.pnud.org.co/img_upload/hidroponia2004.pdf

Myrna (2013). Mis blogs. Importancia de la hidroponía. <http://importanciadelahidroponia.blogspot.com/2013/03/la-hidroponia-agricultura-hidroponica.html>

Rodríguez A. 2007. Centro de investigación de hidroponía y nutrición mineral. Av. Molina, Lima 12-Perú. La Molina s/n. Telf. (51-1)614-7800. 276. Fax(51-1) 348-5359) disponible e: redhidro@lamolina.edu.pe

Artículo Científico

Recibido: 1 de agosto de 2016

Aprobado: 28 de octubre de 2016

**ARTÍCULOS
DE TEMAS
ACADÉMICOS**

DEL MARKETING AL NEUROMARKETING

Ríos Molina Luz Daniela¹

¹Encargada de Marketing de la Secretaría de Educación Continua de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

Dirección para la correspondencia: Luz Daniela Ríos Molina. Calle Prof. Jesús Molina. N° 111 Tarija, Bolivia

Correo electrónico: luzdanielariosmolina@gmail.com

¿En qué consiste el marketing? de acuerdo a Kotler, P (2006) el marketing se ha descrito a menudo como "el arte de vender productos". Sin embargo, muchos se sorprenden cuando estudian que la función más importante del marketing no consiste en vender productos: la venta no es más que la punta del iceberg. Drucker, P. (1986), una autoridad en el campo de los negocios, lo explica como sigue:

"Cabe suponer que siempre será necesario vender. Sin embargo, el propósito del marketing es lograr que la venta sea algo superfluo. El objetivo del marketing es conocer y entender tan bien al consumidor que los productos o servicios se ajusten perfectamente a sus necesidades y se vendan solos. En una situación ideal, el marketing haría que los consumidores estuviesen dispuestos a comprar, y entonces sólo habría que hacerles llegar los productos o servicios"

Lamentablemente, no existe una receta mágica del Marketing, que inste a los clientes o consumidores a adquirir cierto producto o servicio, además, se debe tomar en cuenta, la rápida evolución de la sociedad que da lugar a un nuevo consumidor, que responde a un perfil más activo, tecnológico y demandante.

A raíz de este cambio constante y vertiginoso, la industria del Marketing ha ido evolucionando, en sus primeros pasos se concentraba en herramientas y técnicas basadas en el producto, posteriormente se enfocó en la promoción, y con el paso del tiempo la venta del producto no era suficiente, el cliente empezó a solicitar servicios que acompañen al producto, y se potenció también la relación y comunicación entre el cliente y la empresa, cuando esto no fue suficiente y el cliente percibió que otras empresas ofertaban lo mismo, elegían aquella que les brindaba una mejor experiencia.

En el Siglo XXI, el consumidor tiene el poder de la información, todo está a su alcance y las emociones son el motor de sus decisiones y desencadenante de sus acciones, por otro lado, las compañías están

invirtiendo en tecnología y estudios relacionados a la biología y neurociencias, buscando la manera de aprovechar el subconsciente humano para influir en los consumidores a comprar sus productos o servicios, de esta nueva realidad, nace la necesidad de abocarnos a estudiar las ventas basadas en metodologías científicas, y en este entorno emerge el Neuromarketing.

Nos preguntamos entonces ¿qué es el Neuromarketing?, Randall, K. (2009) indica que "Neuromarketing es la práctica de utilizar la tecnología para medir la actividad cerebral en sujetos de consumo con el fin de informar sobre el desarrollo de productos y comunicaciones e informar acerca de las 4P de la marca. La premisa es que las decisiones de compra del consumidor se hacen en décimas de segundo en el subconsciente, la parte emocional del cerebro y que mediante la comprensión de lo que nos gusta, no nos gusta, queremos, el miedo, etc. Como se indica por las reacciones de nuestro cerebro a los estímulos de la marca, los vendedores pueden diseñar productos y comunicaciones para satisfacer mejor las necesidades del mercado "insatisfechas", conectar y manejar "la compra".

A modo de parafrasear a Randall y entender mejor que es Neuromarketing, haremos referencia a Klaric, J. (2011) cuando indica que "la gente no sabe qué quiere comprar", el 85% del motivo de decisión de compra es subconsciente, por tanto, uno de los principales errores que se pueden cometer en marketing es no entender cómo funciona la mente y los estímulos del cerebro humano, no conocer la forma de pensar del público objetivo por parte de la publicidad tiene como principal consecuencia la poca efectividad de ésta.

En este contexto, de acuerdo a Mejía, J. (2011), los objetivos del NeuroMarketing pueden ser:

- Identificar el impacto emotivo que genera mi producto, servicio, marca, canal, etc.
- Predecir el comportamiento del consumidor en el momento de la compra.

- Comprender y satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes.

Lo importante del NeuroMarketing es que todos estos objetivos se logran sin realizar preguntas a las personas sino evaluando el cerebro.

Con respecto a la explicación que antecede, es preciso, identificar las disciplinas que forman parte del Neuromarketing, Para Álvarez, S. (2011) "el neuromarketing representa el encuentro y diálogo entre el conocimiento médico (neurología, psicología), y las tecnologías (imagen por resonancia magnética funcional -fMRI-, electroencefalografía -EEG-, Estado Topografía Steady – SST- Registro visual Respuesta galvánica de la piel) y el marketing".

En relación a lo mencionado, nos preguntamos ¿qué mide el Neuromarketing? Mejía, J.C. (2011) refiere que con alguna de las herramientas tecnológicas, el Neuromarketing mide las ondas cerebrales y se toman en cuenta tres componentes: atención, emoción y memoria. Esto da una puntuación de efectividad del anuncio o comunicación.

- **La atención** es la más fácil de capturar en un anuncio.
- **La emoción** sube y baja permanentemente y eso es bueno, ya que si la emoción es muy alta por mucho tiempo puede producir agotamiento, lo que originaría que la persona se canse del anuncio.
- **La memoria** es el componente más difícil de capturar. Si se logra significa que el anuncio es bueno. Si en las pruebas la memoria sube al final es allí donde se debe mostrar la marca lo que permitirá que el consumidor se marche recordando la marca. (Es importante aclarar que el hecho de recordar un anuncio no implica que vamos a comprar el producto.)

Por otro lado, de acuerdo con esta disciplina, en la toma de decisiones intervienen tres áreas del cerebro: la reptil, que toma las decisiones asociadas a la supervivencia (protección, hambre, miedo, sexo); la zona límbica, que responde a las emociones (afecto, amor, tristeza, odio), y la zona neocortex que maneja las decisiones asociadas a la lógica.

De acuerdo a Castro, M. (2014), El estudio del Neuromarketing toma en cuenta elementos como el color, tamaño, diseño, textura del empaque, entre otros aspectos, y se puede aplicar también para mejorar la imagen de un producto, ya que a través de esta técnica se puede registrar las preferencias y emociones que despierta en el cliente.

Algunas de las ventajas que tiene la Investigación del Neuromarketing es que elimina la subjetividad y ambigüedad por ir derecho a medir el comportamiento del cerebro observable, nivel de atención demandado, el compromiso emocional y almacenamiento de memoria como métricas comunes.

Por otro lado, se debe tomar cuenta de algunos de los retos a los cuales se enfrenta el neuromarketing, entre ellos Randall, K. (2009) menciona lo siguiente:

- Las reacciones negativas de las asociaciones de consumidores que consideran que los responsables de marketing utilizan el neuromarketing para venderles "Productos o servicios que no necesitan".
- La dificultad que tiene extrapolar los datos obtenidos en experimentos de laboratorio a la vida real, y el precio prohibitivo de los estudios de neuromarketing, hace que muchas empresas no puedan costear este tipo de estudios.
- Los avances en neuromarketing solo nos ayudarían a seleccionar el formato de medios que funcione mejor y el desarrollo de avisos que la gente recuerde mejor, en consecuencia nos permitiría mejorar las estrategias de comunicación con nuestros consumidores, pero quedaría pendiente comprender claramente la relación entre la mente y la conducta de nuestros consumidores.

Citado y explicado el concepto y aspectos relacionados al Neuromarketing, ahora debemos preguntarnos, ¿quién o quienes utilizan Neuromarketing?

Hoy en día pese al elevado costo y la escasez de equipos necesarios para realizar estudios de neuromarketing, las grandes empresas sin embargo, están invirtiendo en I+D, entre ellas podemos mencionar a Coca Cola, Pepsi, SONY, P & G, J & J. Burger King entre otras.

Una de las pruebas de NeuroMarketing más documentadas fue llamada el reto Pepsi que consistió en lo siguiente: A un grupo de personas se les dio a probar dos bebidas que no tenían diferencia visual. El resultado sorprendió ya que más del 50% de las personas eligieron Pepsi, cuando Pepsi tenía aproximadamente el 25% del mercado de las colas. Se repitió la experiencia, pero esta vez viendo las marcas, a los que visualizó la actividad de sus cerebros a través de resonancias magnéticas. La zona responsable de la recompensa positiva del cerebro se activaba con ambos refrescos, sin embargo se identificó que se activaba otra zona del cerebro al conocer

la marca. En cuanto a la preferencia, en contraste con la prueba realizada anteriormente el 75% de los sujetos escogieron Coca Cola.

Con este estudio se pudo concluir que la venta de Pepsi debería ser en el momento del estudio algo más del 50% del mercado, sin embargo, tanto los valores reales del mercado como la respuesta cerebral al conocer las marcas era muy superior a favor de Coca Cola comparado con Pepsi. (Rangel, 2011).

Otro ejemplo muy citado es el de La marca de televisores Sony Bravia (Balls) que propone un anuncio que tiene numerosos componentes interesantes que contribuyen a que el anuncio genere una reacción emocional positiva para la marca, empezando por la apropiada música que genera felicidad y tranquilidad, así mismo se identifica un recurso creativo clave que sólo hemos podido identificar gracias al neuromarketing, y se explica a continuación:

En la versión original del anuncio, se puede ver una reacción positiva ante el plano de la rana saltando entre las pelotas. Ese plano aparentemente insignificante resulta ser absolutamente fundamental en las emociones que genera el anuncio. Pero más importante que esa reacción positiva a un plano que en principio no tiene por qué tener relación con la capacidad persuasiva del anuncio que coinciden con la aparición de la ventaja principal del producto (color), el slogan del producto ("Like no other") y el bodegón con la imagen del producto (el televisor SONY Bravia).

Para comprobar si las reacciones positivas a esos tres elementos clave tenían alguna relación con el plano anterior, se realizó una segunda versión del anuncio eliminando el plano de la rana y se testó de nuevo ¿El resultado? La reacción positiva al plano de la rana ha desaparecido (como es lógico). Pero lo sorprendente es que con él desaparecen también las reacciones positivas a esos tres elementos que sí están relacionados con el propósito del anuncio (ventaja principal, slogan y bodegón).

El estudio de SONY Bravia nos confirma que determinados recursos creativos clave pueden tener un efecto completamente radical en la efectividad de un spot de televisión. El neuromarketing puede ayudar a localizar esos recursos clave, a testar diferentes posibilidades creativas en la realización de un anuncio y a seleccionar las versiones más efectivas. (Monge, 2009).

En conclusión, podemos indicar que hasta el momento, Las neurociencias no reemplazan a las herramientas tradicionales del marketing, si no que los complementan, de forma que podemos estudiar tres vías diferentes en el comportamiento: lo que el consumidor dice que va a hacer, lo que el consumidor realmente hace, y aquello que no sabe que quiere hacer pero que permanece en su subconsciente. (Ruiz, 2015)

Así mismo, es necesario reconocer que se abren las puertas que va a permitir conocer en profundidad lo que las personas piensan, cómo valoran las cosas, las marcas, sus procesos de intercambio, cómo toman decisiones, qué factores afectan a todos estos procesos, entrar en la "caja negra" de la mente de las personas, y por ende permitirán a las empresas exaltar las características de un producto o servicio para que se logre un objetivo determinado.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, S. El Neuromarketing Hace Efectiva Tú Marca. CNN Expansión. (En Línea). 31 de Julio del 2014. Fecha de Consulta, 20 de Septiembre 2015. Disponible en: <http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2014/07/30/aplica-el-neuromarketing-a-tu-marca>

Castro, M. Itesm Primera Universidad De América Latina En Contar Con Laboratorio De Neuromarketing. (2014, Noviembre 10). Disponible en: <http://cierredeedicion.blogspot.com/2014/11/itesm-primera-universidad-de-america.html>

Drucker, P. (1986). MANAGEMENT: Tasks, Responsibilities, Practices. Truman Talley Books / E.P. DUTTON / New York

Klaric, J. (2011). "El 85% del motivo de decisión de compra es subconsciente". Fecha de Consulta, 20 de Septiembre 2015. De: <http://www.marketingdirecto.com/>

Kotler, P., Lane, K., (2006). Dirección de Marketing. Editorial Pearson Education. México

Mejia, J.C., (2011, Agosto 29). Marketing Digital. Fecha de Consulta, 25 de Septiembre, 2014. Disponible en: <http://www.ecbloguer.com/marketingdigital/?p=1875>

Monge, S. (2009). Neuromarca. Fecha de consulta, 13 de octubre, 2014. Disponible en: <http://neuromarca.com/blog/recursos-creativos-spots-television/>

Randall, K. (2009). Neuromarketing Hope and Hype: 5 Brands Conducting Brain Research. Fecha de Consulta, 20 de Septiembre 2015. De: <http://www.fastcompany.com>

Rangel, H. (2011). "Caso PEPSI vs. COCA COLA, "El Desafío PEPSI" Fecha de Consulta, 10 de Septiembre 2015. De: <http://www.appiglu.com/websites/anunciantealdia/index.php/casos/internacionales/5-caso-pepsi-vs-coca-cola-el-desafio-pepsi%20>

Ruiz, J. (2015, Marzo 30). Innovación Audiovisual. Fecha de Consulta, 20 de agosto 2016, Disponible en: <https://innovacionaudiovisual.com/2015/03/30/el-neuromarketing-y-el-impacto-emocional-en-el-audiovisual/>

NORMAS DE PUBLICACION DE LA REVISTA VENTANA CIENTÍFICA

Misión y Política Editorial

La Revista VENTANA CIENTIFICA, es una publicación semestral que realiza la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho que tiene como misión, difundir la producción de conocimientos de la comunidad universitaria, académica y científica del ámbito local, nacional e internacional, provenientes de investigaciones que se realiza en las distintas áreas del conocimiento, para contribuir a lograr una apropiación social del conocimiento por parte de la sociedad.

VENTANA CIENTIFICA es una publicación arbitrada que utiliza el sistema de revisión por al menos de dos pares expertos (académicos internos y externos) de reconocido prestigio, pudiendo ser nacionales y/o internacionales, que en función de las normas de publicación establecidas procederán a la aprobación de los trabajos presentados. Asimismo, la revista se rige por principios de ética y pluralidad, para garantizar la mayor difusión de los trabajos publicados.

La revista VENTANA CIENTIFICA publica artículos en castellano, buscando fomentar la apropiación social del conocimiento por parte de la población en general.

Tanto los autores, revisores, editores, personal de la revista y académicos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, tienen la obligación de declarar cualquier tipo de conflicto de intereses que pudieran sesgar el trabajo.

Tipo de Artículos y Publicación

La Revista Ventana Científica, realiza la publicación de distintos artículos de acuerdo a las siguientes características:

Artículos de investigación científica y tecnológica: Documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de investigaciones concluidas. La estructura generalmente utilizada es la siguiente: introducción, metodología, resultados, Discusión, pudiendo también si así lo desean presentar conclusiones.

Artículo de reflexión: Documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.

Artículo de revisión: Documento resultado

de una investigación terminada donde se analizan, sistematiza e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

Artículos académicos: Documentos que muestren los resultados de la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular, o también versan sobre la parte académica de la actividad docente. Son comunicaciones concretas sobre el asunto a tratar por lo cual su extensión mínima es de 5 páginas.

Cartas al editor: Posiciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publicados en la revista, que a juicio del Comité editorial constituyen un aporte importante a la discusión del tema por parte de la comunidad científica de referencia.

Normas de Envío y Presentación

- a. La Revista VENTANA CIENTIFICA, recibe trabajos originales en idioma español. Los mismos deberán ser remitidos en formato electrónico en un archivo de tipo Word compatible con el sistema Windows y también en forma impresa.
- b. Los textos deben ser enviados en formato de hoja tamaño carta (ancho 21,59 cm.; alto 27,94 cm.) en dos columnas. El tipo de letra debe ser Arial, 10 dpi interlineado simple. Los márgenes de la página deben ser, para el superior, interior e inferior 2 cm. y el exterior de 1 cm.
- c. La extensión total de los trabajos para los artículos de investigación, científica y tecnológica tendrán una extensión máxima de 15 páginas, incluyendo la bibliografía consultada.
- d. Para su publicación los artículos originales de investigación no deben tener una antigüedad mayor a los 5 años, desde la finalización del trabajo de investigación.
- e. Para los artículos de reflexión y revisión se tiene una extensión de 10 páginas. En el caso de los textos para los artículos académicos se tiene un mínimo de 5 páginas.
- f. Los trabajos de investigación (artículos originales) deben incluir un resumen en idioma español y en inglés, de 250 palabras.
- g. En cuanto a los autores, deben figurar en el trabajo todas las personas que han contribuido sustancialmente en la investigación. El orden de aparición debe corresponderse con el orden

de contribución al trabajo, reconociéndose al primero como autor principal. Los nombres y apellidos de todos los autores se deben identificar apropiadamente, así como las instituciones de adscripción (nombre completo, organismo, ciudad y país), dirección y correo electrónico.

- h. La Revista VENTANA CIENTIFICA, solo recibe trabajos originales e inéditos, que no hayan sido publicados anteriormente y que no estén siendo simultáneamente considerados en otras publicaciones nacionales e internacionales. Por lo tanto, los artículos deberán estar acompañados de una Carta de Originalidad, firmada por todos los autores, donde certifiquen la originalidad del escrito presentado.

Dirección de Envío de Artículos

Los artículos para su publicación deberán ser presentados en el Departamento de Investigación Ciencia y Tecnología, ubicado en la Av. Víctor Paz Estensoro N° 0149, (oficinas Ex Yacimientos), Casilla N° 51. Telf./Fax: 6650787, o podrán ser enviados a las siguientes direcciones electrónicas: revista@uajms.edu.bo y revista.uajms@gmail.com. También se debe adjuntar una carta de originalidad impresa y firmada o escaneada en formato pdf.

Formato de Presentación

Para la presentación de los trabajos se debe tomar en cuenta el siguiente formato para los artículos científicos:

Título del Artículo

El título del artículo debe ser claro, preciso y sintético, con un texto de 20 palabras como máximo.

Autores

Un aspecto muy importante en la preparación de un artículo científico, es decidir, acerca de los nombres que deben ser incluidos como autores, y en qué orden. Generalmente, está claro que quién aparece en primer lugar es el autor principal, además es quien asume la responsabilidad intelectual del trabajo. Por este motivo, los artículos para ser publicados en la Revista Ventana Científica, adoptarán el siguiente formato para mencionar las autorías de los trabajos.

Se debe colocar en primer lugar el nombre del autor principal, investigadores, e investigadores junior, posteriormente los asesores y colaboradores si los hubiera. La forma de indicar los nombres es

la siguiente: en primer lugar debe ir los apellidos y posteriormente los nombres, finalmente se escribirá la dirección del Centro o Instituto, Carrera a la que pertenece el autor principal. En el caso de que sean más de seis autores, incluir solamente el autor principal, seguido de la palabra latina "et al", que significa "y otros" y finalmente debe indicarse la dirección electrónica (correo electrónico).

Resumen y Palabras Clave

El resumen debe dar una idea clara y precisa de la totalidad del trabajo, incluirá los resultados más destacados y las principales conclusiones, asimismo, debe ser lo más informativo posible, de manera que permita al lector identificar el contenido básico del artículo y la relevancia, pertinencia y calidad del trabajo realizado.

Se recomienda elaborar el resumen con un máximo de 250 palabras, el mismo que debe expresar de manera clara los objetivos y el alcance del estudio, justificación, metodología y los principales resultados obtenidos.

En el caso de los artículos originales, tanto el título, el resumen y las palabras clave deben también presentarse en idioma inglés.

Introducción

La introducción del artículo está destinada a expresar con toda claridad el propósito de la comunicación, además resume el fundamento lógico del estudio. Se debe mencionar las referencias estrictamente pertinentes, sin hacer una revisión extensa del tema investigado.

Materiales y Métodos

Debe mostrar, en forma organizada y precisa, cómo fueron alcanzados cada uno de los objetivos propuestos.

La metodología debe reflejar la estructura lógica y el rigor científico que ha seguido el proceso de investigación desde la elección de un enfoque metodológico específico (preguntas con hipótesis fundamentadas correspondientes, diseños muestrales o experimentales, etc.), hasta la forma como se analizaron, interpretaron y se presentan los resultados. Deben detallarse, los procedimientos, técnicas, actividades y demás estrategias metodológicas utilizadas para la investigación. Deberá indicarse el proceso que se siguió en la recolección de la información, así como en la organización, sistematización y análisis de los datos. Una metodología vaga o imprecisa

no brinda elementos necesarios para corroborar la pertinencia y el impacto de los resultados obtenidos.

Resultados

Los resultados son la expresión precisa y concreta de lo que se ha obtenido efectivamente al finalizar el proyecto, y son coherentes con la metodología empleada. Debe mostrarse claramente los resultados alcanzados, pudiendo emplear para ello cuadros, figuras, etc.

Los resultados relatan, no interpretan, las observaciones efectuadas con el material y métodos empleados. No deben repetirse en el texto datos expuestos en tablas o gráficos, resumir o recalcar sólo las observaciones más importantes.

Discusión

El autor debe ofrecer sus propias opiniones sobre el tema, se dará énfasis en los aspectos novedosos e importantes del estudio y en las conclusiones que pueden extraerse del mismo. No se repetirán aspectos incluidos en las secciones de Introducción o de Resultados. En esta sección se abordarán las repercusiones de los resultados y sus limitaciones, además de las consecuencias para la investigación en el futuro. Se compararán las observaciones con otros estudios pertinentes. Se relacionarán las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando afirmaciones poco fundamentadas y conclusiones avaladas insuficientemente por los datos.

Bibliografía Utilizada

La bibliografía utilizada, es aquella a la que se hace referencia en el texto, debe ordenarse en orden alfabético y de acuerdo a las normas establecidas para las referencias bibliográficas (Punto 5).

Tablas y Figuras

Todas las tablas o figuras deben ser referidas en el texto y numeradas consecutivamente con números arábigos, por ejemplo: Figura 1, Figura 2, Tabla 1 y Tabla 2. No se debe utilizar la abreviatura (Tab. o Fig.) para las palabras tabla o figura y no las cite entre paréntesis. De ser posible, ubíquelas en el orden mencionado en el texto, lo más cercano posible a la referencia en el mismo y asegúrese que no repitan los datos que se proporcionen en algún otro lugar del artículo.

El texto y los símbolos deben ser claros, legibles y de dimensiones razonables de acuerdo al tamaño de la tabla o figura. En caso de emplearse en el artículo fotografías y figuras de escala gris, estas deben ser preparadas con una resolución de 250 dpi. Las figuras a color deben ser diseñadas con una resolución de 450 dpi. Cuando se utilicen símbolos, flechas, números o letras para identificar partes de la figura, se debe identificar y explicar claramente el significado de todos ellos en la leyenda.

Derechos de Autor

Los conceptos y opiniones de los artículos publicados son de exclusiva responsabilidad de los autores. Dicha responsabilidad se asume con la sola publicación del artículo enviado por los autores. La concesión de Derechos de autor significa la autorización para que la Revista VENTANA CIENTIFCA, pueda hacer uso del artículo, o parte de él, con fines de divulgación y difusión de la actividad científica y tecnológica.

En ningún caso, dichos derechos afectan la propiedad intelectual que es propia de los(as) autores(as). Los autores cuyos artículos se publiquen recibirán un certificado y 1 ejemplar de la revista donde se publica su trabajo.

Referencias Bibliográficas

Las referencias bibliográficas que se utilicen en la redacción del trabajo; aparecerán al final del documento y se incluirán por orden alfabético. Debiendo adoptar las modalidades que se indican a continuación:

Referencia de Libro

Apellidos, luego las iniciales del autor en letras mayúsculas. Año de publicación (entre paréntesis). Título del libro en cursiva que para el efecto, las palabras más relevantes las letras iniciales deben ir en mayúscula. Editorial y lugar de edición.

Tamayo y Tamayo, M. (1999). El Proceso de la Investigación Científica, incluye Glosario y Manual de Evaluación de Proyecto. Editorial Limusa. México.

Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). Metodología de la Investigación Cualitativa. Ediciones Aljibe. España.

Referencia de Capítulos, Partes y Secciones de Libro

Apellidos, luego las iniciales del autor en letras mayúsculas. Año de publicación (entre paréntesis). Título del capítulo de libro en cursiva que para el efecto, las palabras más relevantes las letras iniciales deben ir en mayúscula. Colocar la palabra, en, luego el nombre del editor (es), título del libro, páginas. Editorial y lugar de edición.

Reyes, C. (2009). Aspectos Epidemiológicos del Delirium. En M. Felipe, y Odun. José (eds). Delirium: un gigante de la geriatría (pp. 37-42). Manizales: Universidad de Caldas

Referencia de Revista

Autor (es), año de publicación (entre paréntesis), título del artículo, en: Nombre de la revista, número, volumen, páginas, fecha y editorial.

López, J.H. (2002). Autoformación de Docentes a Tiempo Completo en Ejercicio. En Ventana Científica, N° 2. Volumen 1. pp 26 – 35. Abril de 2002, Editorial Universitaria.

Referencia de Tesis

Autor (es). Año de publicación (entre paréntesis). Título de la tesis en cursiva y en mayúsculas las palabras más relevantes. Mención de la tesis (indicar el grado al que opta entre paréntesis). Nombre de la Universidad, Facultad o Instituto. Lugar.

Salinas, C. (2003). Revalorización Técnica Parcial de Activos Fijos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Tesis (Licenciado en Auditoría). Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Facultad de Ciencias Económicas y Financieras. Tarija – Bolivia.

Página Web (World Wide Web)

Autor (es) de la página. (Fecha de publicación o revisión de la página, si está disponible). Título de la página o lugar (en cursiva). Fecha de consulta (Fecha de acceso), de (URL – dirección).

Puente, W. (2001, marzo 3). Técnicas de Investigación. Fecha de consulta, 15 de febrero de 2005, de <http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

Durán, D. (2004). Educación Ambiental como Contenido Transversal. Fecha de consulta, 18 de febrero de 2005, de <http://www.ecoportal.net/content/view/full/37878>

Libros Electrónicos

Autor (es) del artículo ya sea institución o persona. Fecha de publicación. Título (palabras más relevantes en cursiva). Tipo de medio [entre corchetes]. Edición. Nombre la institución patrocinante (si lo hubiera) Fecha de consulta. Disponibilidad y acceso.

Ortiz, V. (2001). La Evaluación de la Investigación como Función Sustantiva. [Libro en línea]. Serie Investigaciones (ANUIES). Fecha de consulta: 23 febrero 2005. Disponible en: <http://www.anuies.mx/index800.html>

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (1998). Manual Práctico sobre la Vinculación Universidad – Empresa. [Libro en línea]. ANUIES 1998. Agencia Española de Cooperación (AECI). Fecha de consulta: 23 febrero 2005. Disponible en: <http://www.anuies.mx/index800.html>

Revistas Electrónicas

Autor (es) del artículo ya sea institución o persona. Título del artículo en cursiva. Nombre la revista. Tipo de medio [entre corchetes]. Volumen. Número. Edición. Fecha de consulta. Disponibilidad y acceso.

Montobbio, M. La cultura y los Nuevos Espacios Multilaterales. Pensar Iberoamericano. [en línea]. N° 7. Septiembre – diciembre 2004. Fecha de consulta: 12 enero 2005. Disponible en: <http://www.campus-oei.org/pensariberoamerica/index.html>

Referencias de Citas Bibliográficas en el Texto

Para todas las citas bibliográficas que se utilicen y que aparezcan en el texto se podrán asumir las siguientes formas:

- a) De acuerdo a Martínez, C. (2010), la capacitación de docentes en investigación es tarea prioritaria para la Universidad..
- b) En los cursos de capacitación realizados se pudo constatar que existe una actitud positiva de los docentes hacia la investigación (Fernandez, R. 2012).
- c) En el año 2014, Salinas, M. indica que la de capacitación en investigación es fundamental para despertar en los docentes universitarios, la actitud por investigar.

DICYT

Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología
Av. Víctor Paz E. No 149
Tarija - Bolivia