

ISSN: 2305-5790

Revista Científica de FAREM-Estelí

Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano

Año 4 - Nº 15 - Julio - Septiembre, 2015



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí
FAREM - Estelí

Estelí, Nicaragua

MSc. Ramona Rodríguez
Rectora, UNAN-Managua

MSc. Jaime López Lowery
Vicerector General, UNAN-Managua

MSc. Javier Pichardo
Vicerector de Investigación, UNAN-Managua

MSc. Máximo Andrés Rodríguez Pérez
Decano, FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Beverly Castillo Herrera
Coordinadora Editorial de la Revista Científica FAREM-Estelí

CONSEJO EDITORIAL

Dr. Manuel Enrique Pedroza Pacheco
Director de Investigación de Grado, UNAN-Managua

MSc. Eduardo López
Miembro del Consejo Universitario de FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Edgardo Javier Palaciso Ruiz
Coordinador Estación Experimental "El Limón".
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Dayra Blandón
Coordinadora del Centro de Gestión Integral de Riesgos y Desastres (GIRD).
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

CONSEJO ASESOR

MSc. Sonia Tinoco Meza
Vicedecana de FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Yasmina Ramírez Sobalvarro
Directora del Departamento de Ciencias Económicas.
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Emilio Lanuza Saavedra
Director del Departamento de Educación y Humanidades.
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Juan Alberto Betanco
Director del Departamento de Ciencia, Tecnología y Salud.
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Jeyling Alfaro Manzanares
Coordinadora de Postgrado. FAREM-Estelí, UNAN-Managua

PUBLICACION

Lic. Leana Lanuza Espinoza
Traducción de resúmenes

Darwing Joel Valenzuela Flores
Responsable de Diseño y Diagramación

ISSN: 2305-5790 Versión electrónica

La Revista Científica de la FAREM Estelí: Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano, es una publicación electrónica en la web, de periodicidad trimestral, editada por la Coordinación de Investigación de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí, tiene el propósito de compartir las experiencias de investigación que desarrollan estudiantes y docentes. Este es un esfuerzo que pretende la articulación entre el quehacer de los docentes-investigadores y diferentes actores del sector público, sector privado, Organismos no Gubernamentales y población de Nicaragua.

Todos los derechos son reservados para su contenido, diagramas, fotos y resúmenes. Se autoriza la reproducción parcial o total por cualquier medio conocido, siempre y cuando sea con fines académicos. En caso contrario, se requerirá autorización expresa de la Coordinación de Investigación de la FAREM Estelí.

Los conceptos expresados en esta publicación periódica son producto de investigaciones debidamente fundamentadas. Sin embargo, los conceptos y opiniones expresados en cada artículo es responsabilidad de los autores y las autoras.

Evaluación micológica en bosques de roble en el paisaje terrestre protegido "Miraflor-Moropotente" del municipio de Estelí-Nicaragua 3

*Juan Carlos Vargas Fuentes
Josep Gribal*

Evaluación de cocinas mejoradas tipo Ceta híbrida, dentro del marco del programa terrena, en comunidades vulnerables del departamento de Jinotega 12

*Edwin Antonio Reyes Aguilera
Iviss Onelia Medina Benavides
Lesbia Lilieth Rodríguez Tinoco*

Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo para centrales de aire acondicionado 25

*Wuilkild Pérez Dávila
Celemis Torres Robleto
Rubén Camacho Martínez
Wilfredo Van de Velde*

Proceso de Producción y Exportación que realiza la empresa de tabacos A.J. FERNANDEZ en el periodo 2013 35

*Carmen María Castillo Benavidez
Yasser Eduardo Rivera Soto
Beverly Castillo Herrera*

Competitividad de las MIPYMES que se dedican a la producción y comercialización de productos lácteos, 2014 45

*Meyling Massiel Matamoros Cornejo
Gema Aracely Briones Amador
Josué Efraín Quezada Gámez
Beverly Castillo Herrera*

Explorando el Potencial Pedagógico del Relato Digital en un Contexto Nicaragüense 54

Nahúm Tórrez

Palabras inaugurales en Primer Foro Multidisciplinario de Innovación y Emprendimiento 64

Máximo Andrés Rodríguez Pérez

La Universidad constructora de paradigmas 68

Eduardo López Herrera

Editorial

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua) y su Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí (FAREM-Estelí) está publicando la Revista Científica No.15, año 4, correspondiente a los meses de Julio-Septiembre 2015. En este número se presentan seis artículos científicos como resultado de investigaciones desarrolladas por docentes-investigadores y estudiantes de la facultad. Todas las investigaciones son aplicadas a la problemática real en ciencias ambientales, ingeniería industrial, ciencias económicas y educación.

En el tema de Ciencias Ambientales la primera investigación está referida a una Evaluación micológica en bosques de roble en el paisaje terrestre protegido “Miraflor – Moropotente” del municipio de Estelí – Nicaragua. Este estudio analiza los patrones de diversidad y distribución de macrohongos en el área protegida de Miraflor – Moropotente de Estelí-Nicaragua; teniendo como principales variables la altura y el estado de conservación de los bosques de roble de la zona (*Quercus segoviensis* y *Quercus sapotaefolia*), esto a fin de relacionar si las variables descritas inciden en la presencia o no de macrohongos. Como resultado se encontraron 31 familias que agrupan 55 géneros con 85 morfoespecies; que significaron un total de 1722 individuos distribuidos en las diferentes áreas de muestreo. Se concluye que no hay diferencias significativas en la diversidad de macrohongos tomando en cuenta las variables antes descritas.

La otra investigación en la temática ambiental se refiere a una Evaluación de cocinas mejoradas tipo CETA híbrida, en el marco del programa TERRENA, en comunidades vulnerables del departamento de Jinotega. Esta es una investigación cuantitativa, descriptiva y correlacional. La muestra del estudio fueron 36 cocinas mejoradas instaladas en igual número de familias. Los resultados obtenidos demuestran que las cocinas mejoradas contaminan menos el interior de las viviendas que las cocinas tradicionales por la eficiencia y al diseño con chimenea de las cocinas mejoradas, consumen menos leña, menor tiempo en la cocción, disminuyen las enfermedades respiratorias. Sin embargo, las cocinas mejoradas sin chimenea contaminan más que las cocinas tradicionales. Se pudo constatar que la falta de seguimiento al programa TERRENA ha significado el deterioro de la mayoría de las cocinas.

En el área de ingeniería industrial se presenta el artículo titulado: Plan de mantenimiento preventivo para centrales de aire acondicionado en el Centro Hospitalario San Juan de Dios de la ciudad de Estelí, Nicaragua. Esta investigación muestra los diagnósticos del estado de los equipos y su rutina de mantenimientos, las mediciones con respecto a las horas trabajadas por cada máquina y por el técnico especializado en su atención y los costos y beneficios que corresponderían a un cambio en la filosofía de mantenimiento al pasar del tipo correctivo al clasificado como preventivo. Este estudio le aportó al Hospital un plan de mantenimiento preventivo que garantizara la vida útil de los aires centrales y permitiera un control definido de funcionamiento y los análisis de calidad del servicio percibido por la población.

Desde Ciencias Económicas se publican dos artículos científicos del trabajo final de Seminario de Graduación de estudiantes de V año de Administración de Empresas. Ambos trabajos se enfocan en

Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES) de la ciudad de Estelí. El primer artículo se titula: Proceso de Producción y Exportación que realiza la empresa de tabacos A.J. FERNANDEZ en el periodo 2013. Este estudio es de tipo cualitativo. Aborda a profundidad el proceso de producción y exportación realizada por dicha empresa y se sugieren estrategias que mejoren su funcionamiento. Dentro de las recomendaciones se sugiere que la empresa procesadora de tabacos está el seguimiento al proceso de administración en las principales actividades del proceso de producción y exportación para velar por el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura (BPM).

El segundo artículo está referido a la Competitividad de las MIPYMES que se dedican a la producción y comercialización de productos lácteos de la ciudad de Estelí. Este estudio es cuantitativo y aplicado. El muestreo es probabilístico aleatorio simple. Se aplicaron encuestas y entrevistas semi estructuradas a 12 propietarios de MIPYMES de lácteos y a 110 distribuidores. Esta investigación precisa tres ejes teóricos: Competitividad, Comercialización y los Factores que influyen en la competitividad.

En el Área de Ciencias de la Educación se presenta un artículo científico de la investigación titulada: Explorando el Potencial Pedagógico del Relato Digital en un Contexto Nicaragüense. Este estudio tuvo como principal objetivo explorar el potencial pedagógico del método del Relato Digital en un contexto nicaragüense. Se investigó el punto de vista de diecisiete estudiantes de Ciencias de la Educación, de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí (UNAN- FAREM-Estelí) sobre el valor pedagógico del relato digital en sus centros de trabajo y en su vivencia como estudiantes. Los principales resultados muestran que los estudiantes consideran el potencial de este método como una herramienta educativa, e innovadora que puede aplicarse en su quehacer educativo.

En este ejemplar de la REVISTA CIENTIFICA DE FAREM-Estelí se incluyen dos ponencias presentadas el 19 de Agosto en el I Foro Multidisciplinario de Innovación y Emprendimiento, con el lema: “Nuestro desafío es innovar y emprender aquí y ahora”. Este foro se realizó en el marco del XIX Congreso Científico de la UNAN-Managua dedicado al Maestro Elmer Cisneros in memoriam, que tuvo como lema central “Ciencia, Tecnología e Innovación para la Transformación en pro del Desarrollo Humano de la familia nicaragüense”, que se realizó entre los meses de Julio a Septiembre del 2015. La primer ponencia de inauguración del Foro y estuvo a cargo del Maestro Máximo Rodríguez Pérez, decano de la FAREM-Estelí. La siguiente ponencia central se titula “La Universidad constructora de Paradigmas”, que fue expuesta por el Maestro Eduardo López, miembro propietario del Consejo de Facultad.

Esperamos que este nuevo ejemplar de la REVISTA CIENTIFICA DE FAREM-Estelí sea de su agrado y utilidad.

Cordialmente,

MSc. Beverly Castillo Herrera
Editora Revista Científica de FAREM-Estelí

Evaluación micológica en bosques de roble en el paisaje terrestre protegido “Miraflor-Moropotente” del municipio de Estelí-Nicaragua

Juan Carlos Vargas Fuentes¹
Josep Gribal²

RESUMEN

El presente estudio analiza los patrones de diversidad y distribución de macrohongos en el área protegida de Miraflor – Moropotente de Estelí-Nicaragua; teniendo como principales variables la altura y el estado de conservación de los bosques de roble de la zona (*Quercus segoviensis* y *Quercus sapotaefolia*), esto a fin de relacionar si las variables descritas inciden en la presencia o no de macrohongos, se designaron un total de 12 áreas de muestreos y se aplicaron diferentes índices de diversidad como son el índice de Shannon, Simpson y Sorensen para valorar la diversidad a niveles alfa y beta. Se encontraron 31 familias que agrupan 55 géneros con 85 morfoespecies; que significaron un total de 1722 individuos distribuidos en las diferentes áreas de muestreo. Podemos decir que en base a los resultados no hay diferencias significativas en cuanto a la diversidad de macrohongos tomando en cuenta las variables antes descritas.

Palabras Claves: Macrohongos, diversidad, distribución, índices de biodiversidad, conservación.

Recibido: 28 de agosto de 2015

Aceptado: 2 de octubre de 2015

1 Departamento de Ciencias tecnología y salud, Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí, UNAN-Managua. Correo Electrónico: jcarlos_vf@yahoo.es

2 Universidad Autónoma de Barcelona, España. Correo Electrónico: Josep.Gribal@uab.cat

Mycological Evaluation in oak forests in protected terrestrial landscape “Miraflor - Moropotente” the municipality of Estelí - Nicaragua

ABSTRACT

This study analyzes the patterns of diversity and distribution of macrofungi in the protected area of Miraflor – Moropotente, Esteli - Nicaragua, having as main variables the height and condition of the oak forests of the area (*Quercus segoviensis* and *Quercus sapotaefolia*), that relate to whether the described variables affect the presence or absence of macrofungi, were designated a total of 12 sampling areas and applied different diversity indices such as Shannon index, Simpson and Sorensen to value diversity alpha and beta levels. He found 31 families 55 genera grouped with 85 morphospecies, which meant a total of 1722 specimens distributed in the different sampling areas. We can say that based on the results that there is no significant difference in the diversity of macrofungi taking into account the variables described above.

Keywords: Macrofungi, diversity, distribution, rates of biodiversity, conservation.

INTRODUCCIÓN

Los hongos son un grupo diverso de organismos unicelulares o pluricelulares que se alimentan mediante la absorción directa de nutrientes presentes en su sustrato. Junto con las bacterias, los hongos son los causantes de la putrefacción y descomposición de toda la materia orgánica. Se desarrollan en climas ecuatoriales, sub-tropicales o tropicales, templados y aún en los fríos; y desde el nivel del mar, hasta altitudes de 4,000 msnm (Herrera & Ulloa, 1990). Son un grupo muy diverso de individuos con un papel ecológico importante, contribuyen a la formación de suelo y al reciclaje de elementos en los ecosistemas. Por su tipo de nutrición, tienen la capacidad de desdoblar materiales orgánicos tan complejos como lignina, celulosa y quitina (Guzmán, 1998).

El reino fungi se considera el segundo taxón más diverso después de los insectos y el menos estudiado, estimándose que se conoce solamente el 4.6% de la diversidad fúngica mundial. Las regiones tropicales y neo tropicales son las menos estudiadas en comparación con Europa y Norteamérica (Guzmán, 1998). En este sentido en Nicaragua, el tema de macrohongos está poco estudiado, según los datos de la recopilación de información de la biodiversidad Nacional no se reportan macrohongos (R. Pereira, 2007), esto limita directamente el conocimiento de su complejidad y riqueza, e impide la valoración de su estado en el territorio nacional, así como los usos y/o aprovechamientos que se podrían darles a estos.

El departamento de Estelí cuenta con 5 áreas protegidas, la seleccionada para la realización de este estudio fue la que se encuentra al noroeste del casco urbano de la ciudad de Estelí, conocida como “paisaje terrestre protegido Miraflor - Moropotente”, la cual tiene una extensión total de 5,674 hectáreas (MARENA, 2006). Esta investigación consistió en identificar las especies de macrohongos encontrados en bosques de roble *Quercus segoviensis* y *Quercus sapotaefolia*, en el

área de Miraflor – Moropotente. Así mismo analizar la presencia o no de macrohongos en los bosques de roble en función de las condiciones del área (altitud y estado de conservación). Tomándose 3 alturas diferentes que rondaban entre los 1000 y 1300 msnm, y dos estados de conservación del bosque “poco conservado y conservado”.

Como principales resultados encontramos que las áreas no presentan diferencias significativas en cuanto a la diversidad biológica al aplicar índices como el de Shannon, Simpson y Sorensen, no obstante podemos confirmar que los fenómenos biológicos en cuanto a la distribución espacial de especies de macrohongos en esta área es de un comportamiento normal, donde hay una separación perceptible en cuanto a la abundancia de las especies y la geometría de los remanentes cuando existe intervención antropogénica (Margalef, 1998).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la delimitación del área fue necesario tomar en cuenta ciertos criterios de selección: altura del lugar (se escogieron 3 zonas dentro del área núcleo de la reserva (1000 – 1099 msnm, 1100 – 1199msnm y 1200 – 1300msnm). También se escogió parcelas de muestreo donde el estado de conservación del bosque de roble tuviese dos criterios: poco conservado y muy conservado, de acuerdo a la densidad del remanente boscoso, por otra parte se escogieron sitios en donde el tipo de vegetación predominante correspondiera a las especies de (roble Montaña, “*Quercus segoviensis* y *Quercus sapotaefolia*”), y por último se trabajó exclusivamente en la zona núcleo del área protegida.

Los muestreos se realizaron en el período de invierno entre agosto y octubre del año 2012, para los que se aplicaron un total de 12 parcelas, 4 en cada altura con dos replicas por estado de conservación en los bosques de roble. Se procedió a realizar transectos de muestreo a conveniencia es decir que no tenían un rumbo definido, y estos fueron de aproximadamente 500 metros de longitud. Ver Mapa 1.

Las personas que realizaron muestreos portaban guías para la identificación taxonómica en detalle de los hongos así como cintas para medir todas sus partes también se portaba con unas muestras de colores para el mismo objetivo.

Cada especie encontrada se recolectaba y se procedió a guardar en bolsas de papel encerado y posteriormente ubicarlas en una canasta, se marcó cada especie recolectada y se llevó control de la cantidad de especímenes que se encontraron por especie para determinar en los posteriores análisis la abundancia y dominancia por especie.

Todos los macrohongos que aparecieron dentro de cada transecto se fotografiaron con un mínimo de 3 fotografías en su estado natural y estrato correspondiente (suelo, hojarasca, madera, boñiga, raíces, entre otros). Posteriormente a este proceso cada especie se deshidrato para su almacenamiento y posterior estudio microscópico.

Para la identificación de las especies se tomaron el conjunto de los datos registrados en campo, se usaron claves para la identificación de los mismos (no en todos los casos), se viajó al Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica donde en conjunto Milagro Mata Hidalgo (especialista en biosistemática y taxonomía de hongos) que con guías taxonómicas y libros especializados ver referencias bibliográficas (3, 7, 11, 12, 13, 14, 17) se lograron identificar la mayoría de macrohongos encontrados en las áreas de muestreo. En cuanto al análisis estadístico a niveles alfa fue necesario medir el índice de Diversidad de Shannon Weiner, para poder interpretar la diversidad de las diferentes especies de macromicetos muestreadas en las dos zonas por separado, también se realizó un análisis de la Densidad Relativa (D.R) y la Frecuencia de Ocurrencia (F.O %) de acuerdo a las familias y los diferentes géneros taxonómicos, así mismo se aplicó el índice de Simpson para valorar lo relacionado a la abundancia de las especies. Por otra parte se midió el

índice de Sorensen para el análisis de comunidades y para comparar dos áreas mediante la presencia/ausencia de especies en cada una de ellas, esto en cuanto a los análisis a niveles beta.

RESULTADOS

Se encontraron 31 familias que agrupan 55 géneros con 85 morfoespecies¹; que significaron un total de 1722 individuos distribuidos en las diferentes áreas de muestreo ver Tabla 1.

Tabla 1: Consolidado total de muestreos

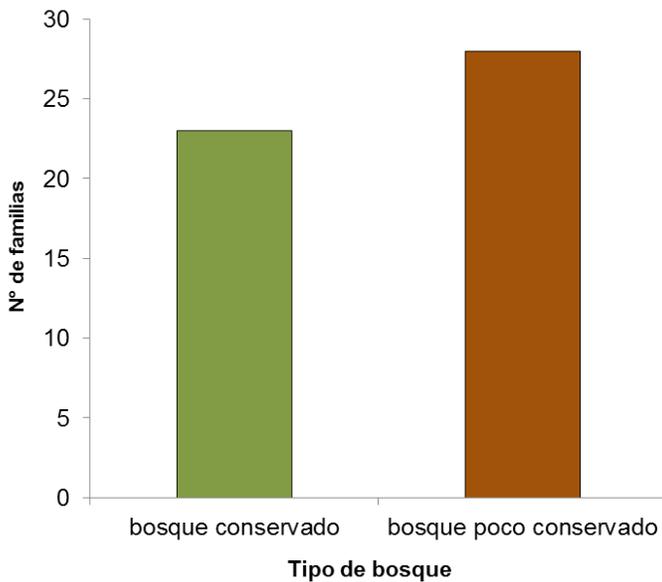
N°	Familias	Géneros	Sp.	Individ.
1	Agaricaceae	7	7	141
2	Amanitaceae	1	1	31
3	Auriculariaceae	2	3	47
4	Bankeraceae	1	1	9
5	Boletaceae	7	13	166
6	Cantharellaceae	1	1	78
7	Clavicipitaceae	1	1	3
8	Cortinariaceae	1	4	50
9	Entolomataceae	1	1	30
10	Gyroporaceae	1	1	26
11	Hygrophoraceae	1	1	4
12	Hymenochaetales	1	1	10
13	Inocybaceae	1	1	20
14	Marasmiaceae	5	12	420
15	Meruliaceae	2	2	35
16	Mycenaceae	1	4	22
17	Physalacriaceae	1	1	39
18	Pluteaceae	1	1	9
19	Polyporaceae	2	3	13
20	Pterulaceae	1	1	42
21	Ramariaceae	1	1	15

¹ Morfoespecie es un taxa rápidamente separable por diferencias morfológicas que son obvias para individuos sin extensivo crecimiento taxonómico, en un ordemamiento de morfoespecies es muy conveniente la determinación a alguna categoría formal como familia o preferiblemente género (Oliver y Beattie, 1995), posterior a esto las morfoespecies se pueden ordenar de la siguiente manera: Género X morfoespecie 1, por ejemplo Marasmius sp. 1 (Lattke, 2000)

22	Russulaceae	2	7	72
23	Schizophyllaceae	1	1	34
24	Schizoporaceae	1	1	115
25	Sclerodermataceae	1	1	28
26	Serpulaceae	1	1	15
27	Steraceae	2	2	147
28	Strophariaceae	2	3	40
29	Trichocomaceae	1	1	31
30	Tricholomataceae	3	6	29
31	Xylariaceae	1	1	1
Total		55	85	1722

Del total de morfoespecies encontrados en los muestreos se ubican 24 familias en las áreas conservadas con un total de 1044 individuos y se encontraron 27 familias en el bosque poco conservado, con una abundancia de 678 ver Gráfico 1.

Gráfico 1: Cantidad de familias por tipo de bosque



En cuanto a la cantidad de familias e individuos encontrados por tipo de bosque y altura apreciamos entre los 1000 – 1099 en bosque conservado un total de 21 familias con 360 individuos, en bosque no conservado 19 familias con 271 individuos, entre los 1100 – 1199 en bosque conservado 20 familias con 276 individuos; en bosque poco conservado 17 familias con 132 individuos y en las alturas entre 1200 – 1300

encontramos en bosque conservado 23 familias con 528 individuos; en bosque poco conservado 20 familias y 275 individuos ver Gráfico 2 y 3.

Gráfico 2: Cantidad de especímenes por altura

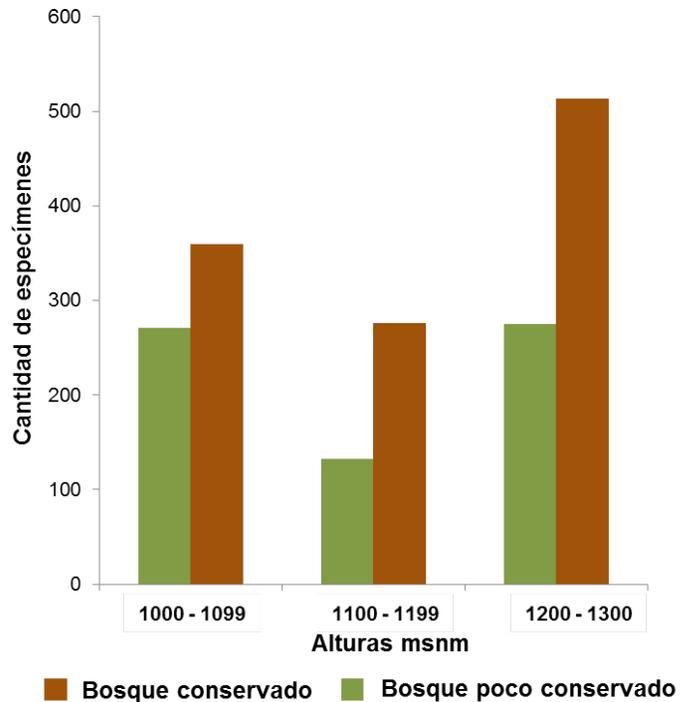
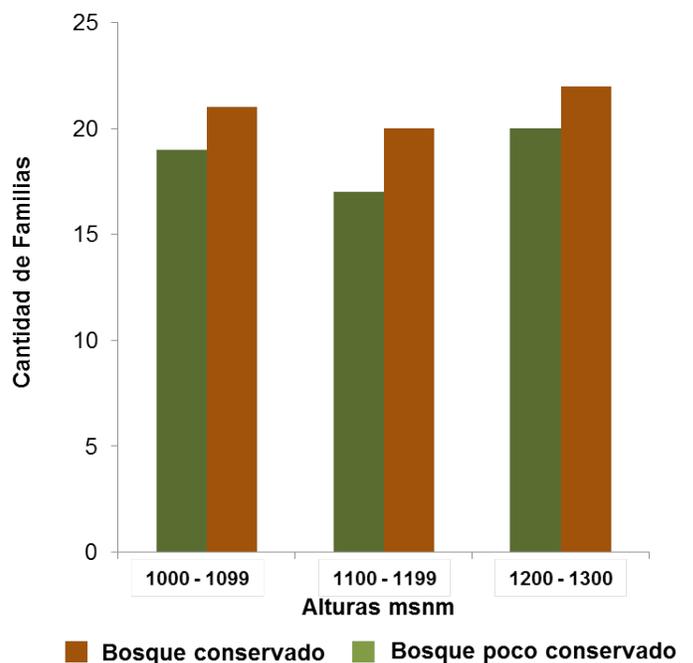


Gráfico 3: Cantidad de familias por altura



Dentro de las morfoespecies muestreadas las que mayor densidad relativa y frecuencia de ocurrencia obtuvieron están las especies que pertenecen a las familias; Marasmiaceae con una D.R dentro del bosque poco conservado del 20.1 y F.O de 19% para el caso del bosque conservado D.R: 28 y F.O: 27% y como segunda familia con mayor D.R y F.O esta la Boletaceae la cual en bosque conservado se encontró D.R: 6.7 y F.O 8% por otra parte en el bosque no conservado D.R: 14.3 y F.O: 15%.

El índice de diversidad de Shannon para el bosque conservado fue de 2.622, para el caso del bosque poco conservado de 2.519. Si disgregamos la información por la variable altura encontraríamos que para el caso del bosque conservado en las alturas correspondientes a 1000 – 1099 msnm un índice de 2.298; de 1100 – 1199: 2.446 y entre 1200 – 1300: 2.494. Por otra parte en el caso del bosque poco conservado el índice de Shannon nos indicó que en alturas de 1000 – 1099 es de 2.348; entre 1100 – 1199: 2.356 y para la altura correspondiente a 1200 – 1300: 1.910 ver Tabla 2.

Tabla 2: Valores Índice de Shannon

Altura	Tipo de bosque	
	Conservado	Poco Conservado
1099 – 1100	2.298	2.348
1199 – 1200	2.446	2.356
1200 - 1300	2.494	1.910
Consolidado	2.622	2.519

Para el caso del índice de Simpson como principal resultado se obtuvo que en el bosque poco conservado el valor es de: 0.883 y en el conservado es de 0.890.

En cuanto al índice de Sorensen se obtuvo como resultado de 0.80 de similitud entre ambos tipos de bosques, no obstante al aplicar el índice en ambos estratos boscosos por altura encontramos que entre 1000-1099: 0.80, de 1100-1199: 0.59 y entre 1200-1300: 0.67 de similitud.

Es importante resaltar que luego de realizar la identificación de macrohongos las especies *Boletus cf. flavoruber* y *Serpula costaricensis* ver Foto 1 y 2, son los primeros reportes realizados fuera de Costa Rica a nivel mundial (Mata, 2004).

Foto 1



Fuente: Propia de la investigación

Foto 1



Fuente: Propia de la investigación

DISCUSIÓN

Ningún individuo, población o grupo de especies, se encuentra aislado ecológicamente, libre de las interacciones con otros organismos o poblaciones. Al contrario, todos los organismos están integrados

en complejos ecológicos, con dinámicas complejas y ordenadas, que surgen de la relación entre componentes abióticos y bióticos. Para detectar estos patrones o relaciones es necesario conocer además de la diversidad, los factores que influyen (Mueller et al, 2004).

Los objetivos de este trabajo de investigación fueron orientados a conocer la diversidad y abundancia de las especies fúngicas de la zona estudiada, de esta manera se pudo comprobar que existe diversidad y abundancia en el Bosque “poco conservado” e igual en el bosque conservado, ya que las dos rutas muestreadas cuentan con condiciones ambientales, que favorecen a la fructificación de estas especies, pese a que las áreas son diferentes en cuanto a estado de conservación y altura, en ambas se observaron considerables cantidades de macromicetos.

Es importante mencionar que en ambas zonas se muestrearon especies del Subphylum Ascomycota y Basidiomycota; el Índice de Shannon-Wiener da el valor de $H' = 2.622$ para el bosque conservado y $H' = 2.519$ para el bosque poco conservado, estos valores solo demuestran que la diversidad es bastante similar en ambas áreas sin tomar en cuenta el número de carpóforos muestreados por otra parte este dato nos dice que las áreas son muy diversas.

Para el caso del índice del Simpson donde para ambos sitios el valor fue casi idéntico 0.883 y 0.890, un número que se acerca a 1, significa que en ambas áreas la probabilidad de un encuentro intraespecífico es muy poco probable ya que este índice asigna un gran valor las especies más abundantes. (Colwell, 2004), cabe destacar que este aspecto diferiría en las especies de las familias Marasmiaceas y Boletaceas puesto que para ambas áreas fueron las más abundantes.

Con respecto a la abundancia de macrohongos en remanentes de bosque con mejor conservación presentaron un mayor número de individuos (1029

individuos) ver Gráfico 2, y los remanentes en menor estado de conservación presentan una reducción notoria en el número de individuos colectados (678 individuos). (Bennet 1999), (Forman & Godron 1986) apuntan que los remanentes con un mayor tamaño y conservación tienen mayor número de especies e individuos que las de menor tamaño. Los remanentes evaluados mantienen esta relación. En este sentido (Ávila, 2004), manifiesta que las plantas epífitas manifiestan un patrón similar, la riqueza y abundancia de morfoespecies y de epífitas disminuye con respecto a la perturbación de los sitios. Es importante destacar que la altura no incidió significativamente sobre la abundancia.

El índice de Sorensen nos indica que ambas áreas son similares entre sí en cuanto a la diversidad de especies y que presentan en un 80% de similitud.

Por lo antes descrito se puede afirmar que tanto en las áreas de bosque de roble poco conservadas como las conservadas la diversidad es muy alta, puesto que los hongos como organismos descomponedores tienen una capacidad adaptativa sorprendente, al no ser organismos que dependen directamente de procesos fotosintéticos si no de la descomposición de materia orgánica (Mata, 2003), que en ambos bosques se encontraba presente.

Cabe mencionar la importancia de estos datos para esta Área Natural Protegida, pues se trata de un estudio pionero ya que hasta la fecha no se había realizado ningún estudio de esta naturaleza, los datos servirán para futuros estudios que profundicen en este tema y de los cuales se obtengan beneficios, pues algunas especies se sabe que son comestibles como *Cantarellus cibarius* y *Lactarius indigo*. Que podrían ser aprovechadas de manera controlada por medio de cultivos, por las poblaciones locales.

CONCLUSIONES

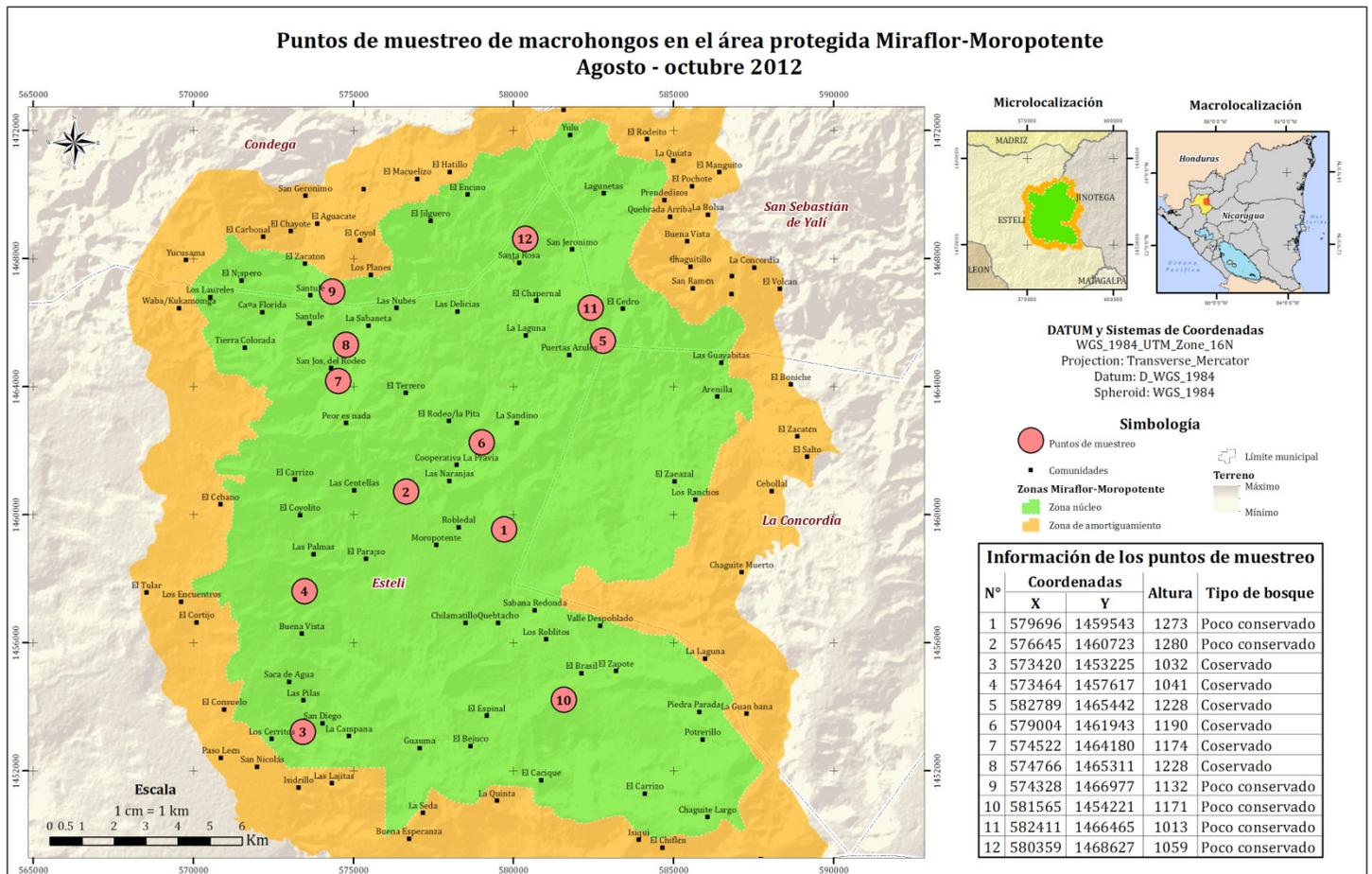
Las zonas muestreadas del Bosque; conservado y poco conservado cuentan con abundancia y diversidad de especies fúngicas, específicamente macromicetos, puesto que cuentan con condiciones favorables para la aparición de especies fúngicas.

Los análisis de índices de biodiversidad de los macrohongos muestran que en los dos estratos boscosos (conservado y poco conservado) los cambios generados por el uso antropogénico del suelo; inciden significativamente en la abundancia de morfoespecies. Los macrohongos por su sensibilidad a los cambios en cobertura vegetal, pueden considerarse como indicadores potenciales de calidad del bosque para futuros monitoreos biológicos del área.

La altura no es un factor que limite directamente en la presencia de macrohongos en una determinada zona.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldana , F., & Halling , R. (2000). Setas de Colombia (Agaricales, Boletales, y otros Hongos) (Primera ed.). (U. d. Antioquía, Ed.) Colombia: Colciencias. Multimpresos.
- Colwell, R. K., Mao, C., & Chang , J. (2004). Interpolating, extrapolating and comparing incidence based species acumulation curves. *Ecology*.
- Forman, R., & Gordon, M. (1986). *Landscape Ecology*. United State: Jhon Wiley and Sons Inc.
- Gerhardt, E., Vila, J., & Limona , X. (2000). *Hongos de España y Europa*. Barcelona: Ediciones Omega S.A.
- Guzmán , G. (1998). *Análisis cualitativo y cuantitativo de la diversidad de los hongos en Mexico (Ensayo sobre el inventario fungico dle país)* (La Diversidad Biológica de Iberoamérica ed.). México.
- Herrera, T., & Ulloa , M. (1990). *El Reino de los Hongos, Micología Básica y Aplicada* (Primera ed.). México: UNAM & Fondo de Cultura económica.
- Indexfungorum. (s.f.). Recuperado el 20 de Junio de 2013, de <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>
- Lattke, J. (2000). *Specimen processing, Ants Standard methods for mesasure and monitoring biodiversity*. Whashintong: Smithsonian institute press.
- MARENA. (2006). *Informe nacional de áreas protegidas*. Managua: Ministerio del ambiente y los recursos naturales .
- Margalef, R. (1998). *Ecología*. Barcelona: Omega Ediciones.
- Mata, M. (2003). *Macrohongos de Costa Rica*. Costa Rica: Esitorial INBio.
- Mata, M., Halling, R., & Mueller, G. (2003). *Macrohongos de costa Rica (Vol. II)*. Costa Rica: Editorial INBio.
- Mueller, G., Bills, G., & Foster, M. (2004). *Biodiversity of Fungi, Invetory and Monitoring Methods*. USA: Elsevier.
- Oliver , I., & Beattie, A. (s.f.). *Invertebrate Morfospecies as Surrogates for species: A Case Study*. *Conservations Biology*.
- Pereira , R. (2007). *Recopilación de la información sobre la biodiversidad de Nicaragua*. Managua : Editorial INBio.
- Pereira, R. (2007). *Recopilación de la información sobre la biodiversidad de Nicaragua*. Managua: INBio.
- Toledo, J., & Escobar , G. (1983). *Hongos Salvadoreños* . San Salvador: Editorial Universitaria S.A.



Evaluación de cocinas mejoradas tipo CETA híbrida, dentro del marco del programa terrena, en comunidades vulnerables del departamento de Jinotega

Edwin Antonio Reyes Aguilera¹
Iviss Onelia Medina Benavides²
Lesbia Lilieth Rodríguez Tinoco³

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación es evaluar las cocinas mejoradas tipo CETA Híbrida, implementadas en comunidades de Jinotega, sus impactos en las condiciones de vida de sus usuarios y el medio ambiente. Es una investigación cuantitativa según su enfoque, con un nivel de profundidad según su tipología: exploratoria, descriptiva y correlacional. La muestra del estudio es probabilístico, 36 cocinas mejoradas y 36 familias. Los instrumentos utilizados fueron: la encuesta basada en un cuestionario estructurado, prueba controlada de cocinado para medir el rendimiento de la cocina mejorada, se instalaron equipos de medición de partículas y monóxido de carbono. Los resultados obtenidos muestran que las cocinas mejoradas contaminan menos el interior de las viviendas que las cocinas tradicionales, debido a la eficiencia y al diseño con chimenea de las cocinas mejoradas, consumen menos leña, menor tiempo en la cocción, disminuyen las enfermedades respiratorias, las cocinas mejoradas sin chimenea contaminan más que las tradicionales. Se concluye que el uso de estas cocinas es más eficiente que las tradicionales debido a su diseño y mayor concentración de calor en la cámara de combustión, menor despale de bosques y además debido a no darle seguimiento al proyecto la mayoría de estas cocinas están deterioradas.

Palabras claves: Cocinas mejoradas, monóxido de carbono, material particulado.

Recibido: 31 de agosto de 2015

Aceptado: 06 de octubre de 2015

1 UNAN-Managua, FAREM-Estelí. Correo Electrónico: edwinra11@yahoo.es

2 UNAN-Managua, FAREM-Estelí. Correo Electrónico: ivissomedina@gmail.com

3 UNAN-Managua, FAREM-Estelí. Correo Electrónico: lilieth.rodritinoco@gmail.com

Evaluation of improved stoves CETA hybrid type, part of the program TERRENA earthy program in vulnerable communities in the department of Jinotega

SUMARY

The main objective of this research is to evaluate the improved stoves CETA Hybrid type, implemented in communities of Jinotega, its impacts on the lives of its users and the environment. It is a quantitative research, it is exploratory, descriptive and correlational. The study sample is probabilistic, 36 improved stoves and 36 families. The instruments used were: survey based on a structured questionnaire, controlled cooking test to measure the performance of the upgraded kitchen, equipment for measuring particles and carbon monoxide were installed. The results show that the improved stoves pollute less the interior of the houses than the traditional ones, due to the efficiency and design with chimney. The improved stoves consume less wood, less cooking time, decrease the respiratory diseases. The improved stoves without chimney pollute more than traditional ones. It is concluded that the use of these stoves is more efficient than traditional ones due to its design and greater concentration of heat in the combustion chamber, the less clear-cutting of forests and also due to the lack of follow up the project, most of these stoves are damaged.

Keywords: Improved cook, carbon monoxide, particulate matter.

INTRODUCCIÓN

A consecuencia de la exposición a las emisiones producidas por la combustión de biomasa, mueren al año alrededor de 1.5 millones de personas, principalmente mujeres y niños (OMS, 2007). La combustión incompleta de la madera en fogones abiertos genera gases y partículas. En el caso de estas últimas, de la fracción respirable PM, se registran concentraciones en el intervalo de 300 a 3,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en países de África, Asia y América Latina (Smith et al., 1994; McCracken y Smith, 1998; Albalak et al., 1999; Zhang et al., 1999) y pueden llegar a niveles por arriba de 10,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (WHO, 2002), lo cual se encuentra al origen de una serie de enfermedades respiratorias.

ONGAWA Ingeniería para el Desarrollo Humano, trabaja en Nicaragua en zonas rurales desde hace más de quince años. Durante los últimos cinco años se ha ido enfocando cada vez más a la ordenación del territorio y a la gestión de los recursos naturales, tanto en el marco municipal como en el marco de la familia en lo que se han llamado Planes de Manejo Sostenible de Fincas.

Es en este marco del trabajo con las familias y las comunidades, en el que surge la actividad de la reforma de las cocinas, como un elemento necesario para disminuir el consumo de leña y mejorar el saneamiento integral de las viviendas. Hay que tener en cuenta que esta es una actividad muy concreta dentro de un Programa muy amplio, y que esta actividad aislada no podría contribuir a los objetivos que se propone el Programa Terrena (Territorio y Recursos Naturales).

Una de las líneas de acción fundamentales es la promoción y difusión de tecnologías apropiadas y modelos de gestión sostenible de los recursos naturales en el medio rural centroamericano. El programa pretende lograr un efecto multiplicador, mediante el fomento de la difusión de las experiencias exitosas del propio programa, mediante estudios y publicaciones.

Es por esto que se pretende demostrar a través de la investigación que el uso de tecnologías eficientes, como las estufas mejoradas de leña, pueden contribuir a disminuir la degradación de los recursos forestales, a mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y otros co-beneficios como la reducción de riesgos en la salud por la exposición a contaminantes tóxicos y la reducción del consumo de recursos y ahorro en tiempos de recolección de estos biocombustibles.

De ahí el interés por evaluar cómo las familias beneficiarias del proyecto perciben esta nueva tecnología, así como también el uso y mantenimiento que hacen de la misma, para obtener evidencias que permitan determinar los resultados del proyecto, en términos de su sostenibilidad y alineamiento a los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

En vista de la existencia de las cocinas, es necesario hacer un estudio sobre el impacto que tienen, en áreas como el medio ambiente, salud y la economía de los beneficiarios, porque según información preliminar que se tiene, se consume menos leña en comparación con los fogones tradicionales, sin llegar a tener datos concretos sobre el verdadero impacto de los mismos en la conservación de los recursos naturales a falta de una evaluación de acuerdo a parámetros propios de evaluación energética del recurso.

MATERIALES Y METODOS

Ubicación del área de estudio

El estudio se desarrolló en el departamento de Jinotega, específicamente en las comunidades de: El Volcan y Las Trozas de Yali, San Marcos y Sabana Grande de San Rafael del Norte, Valerio y La Chichiguas en La Concordia.

Tipo de estudio: Estudio cuantitativo de carácter concluyente que se realiza mediante encuestas cara a cara y medición de variables a cocinas mejoradas.

El universo y ámbito: 370 Cocinas Mejoradas, 370 familias evaluadas, residentes en la comunidad de Valerio, Las Chichiguas, Las Trozas, El Volcán, Sabana Grande, San Marcos.

El tipo de muestreo: Muestreo probabilístico debido a que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de la muestra.

El tamaño de la muestra: 36 cocinas mejoradas y 36 familias.

Fases de la investigación

Para alcanzar los objetivos planteados, se ha utilizado un proceso metodológico dividido en tres fases:

Fase 1: Etapa de campo:

A fin de caracterizar las capacidades técnicas operativas de este tipo de cocina mejorada difundida en el departamento de Jinotega, se hizo uso de protocolos internacionales de evaluación de cocinas mejoradas. Estos protocolos fueron presentados inicialmente por voluntarios de VITA (Volunteers in Technical Assistance) y actualizados por ETHOS (Engineers in Technical and Humanitarian Opportunities of Service) y PCIA (Partnership for a Clean Indoor Air Network), y se pueden encontrar descritos detalladamente, junto con las plantillas de cálculo en formato Excel, en la página web de Aprovecho Research Center: <http://www.aprovecho.org/lab/pubs/testing>.

A continuación se hará una breve descripción del protocolo y como éste se implementó durante el desarrollo de las pruebas:

CCT (CONTROLLED COOKING TEST) Prueba Controlada de Cocinado

Con la prueba de cocinado controlado se midió el rendimiento de la cocina mejorada en la preparación

de un determinado alimento y se comparó con el rendimiento del método de cocción tradicional. En este caso, se seleccionó como alimento el arroz debido a que es un alimento básico en la dieta de gran parte de la población rural. Para la realización de esta prueba se hizo uso de la plantilla Excel: Controlled Cooking Test (CCT) data calculation sheet v.2.0. En este test se cocina 1kg neto de arroz iniciando con el cuerpo de la cocina frío, de la misma forma que se haría tradicionalmente. Las cantidades utilizadas de cada ingrediente y el método de cocinado se repite en cada una de las pruebas y cocinas evaluadas. Los datos obtenidos son: duración del tiempo de cocinado, la cantidad de combustible utilizado, y el peso final de los alimentos cocinados.



Foto 1: Prueba controlada de cocinado

De esa manera se obtuvo el consumo específico de combustible (g/kg) que indica cuántos gramos de combustible han sido necesarios para cocinar cada kilogramo de alimento final.

Mediciones de partículas (Pm2.5) y monóxido de carbono (Co)

Durante las pruebas de CCT se llevaron a cabo mediciones continuas de emisiones, concretamente se analizaron las partículas de fracción móvil de hasta 2.5 micras de diámetro (PM 2.5) causantes de afecciones pulmonares y monóxido de carbono (CO), un gas altamente tóxico.

Durante la evolución de las pruebas, los dispositivos se colocaron a distancias normalizadas: a una altura de 140 cm del suelo, a una distancia lateral de 100 centímetros del borde de la cámara de combustión y separados siempre de al menos 150 cm de puertas y ventanas abiertas. Así mismos se realizaron estas mediciones a las 36 cocinas mejoradas y a 36 cocinas tradicionales.



Foto 2. Colocación de equipos

La técnica utilizada para el recojo de información fue la encuesta. Ésta se basó en un cuestionario estructurado aplicado a una muestra de individuos, a quienes se les planteo una variedad de preguntas con respecto

al uso de las cocinas, mantenimiento, variedad del combustible usado, problemas de salud, beneficios así como características demográficas.



Foto 3. Aplicación de encuesta

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección se abordará los resultados obtenidos acerca de la evaluación realizada a las cocinas mejoradas tipo CETA Híbrida, implementadas en comunidades de Jinotega en el marco del programa TERRENA, así como sus impactos en las condiciones de vida de sus usuarios y en el medio ambiente, con el fin de identificar evidencias y lecciones aprendidas que sirvan para nuevos proyectos.

Caracterización del funcionamiento de las cocinas mejoradas a través de protocolos internacionalmente establecidos.

CCT (CONTROLLED COOKING TEST) Prueba Controlada de Cocinado

Los datos obtenidos del CCT muestran que las cocinas mejoradas ahorran más combustible por Kg de alimento cocinado (grafico 1) y según la prueba el tiempo de cocinado, fue mayor en la cocina mejorada que en la cocina tradicional (grafico 2). Se observó que en la cocina tradicional la cámara de combustión es más grande por ello necesita mayor cantidad de combustible, pero por la misma razón el tiempo de

cocinado es menor. En cuanto a tiempo de cocinado la cocina tradicional muestra gran ventaja en comparación con la cocina mejorada con casi diez minutos de diferencia, esto se debe a que las troneras y la cámara de combustión son más grandes el tiempo de finalización de cocinado fue menor y contradictoriamente utiliza más combustible.

Para comprender mejor estos resultados se muestran en los siguientes gráficos las comparaciones entre la cocina mejorada y la tradicional.

Descripción	Unidades	TEST 1	TEST 2	Media	Desviación Estándar
CCT (CETA Hibrida)					
Combustible consumido	gr	1734	1431	1582.50	151.50
Equivalente de combustible seco consumido	gr	1237	1351	1294.00	57.00
Peso de alimentos cocinados	gr	2860	2936	2898.00	38.00
Consumo específico de combustible	gr/kg	432	477	454.50	22.50
Tiempo cocinado	min	60	56	58.00	2.00
CCT (Fogón Tradicional)	Unidades	TEST 1	TEST 2	Media	Desviación Estándar
Combustible consumido	gr		1281	1522	241
Equivalente de combustible seco consumido	gr	1028	846	937	91
Peso de alimentos cocinados	gr	2662	2900	2781	119
Consumo específico de combustible	gr/kg	662	442	552	110
Tiempo cocinado	min	40	57	48.5	8.5

CONSUMO ESPECIFICO DE COMBUSTIBLE

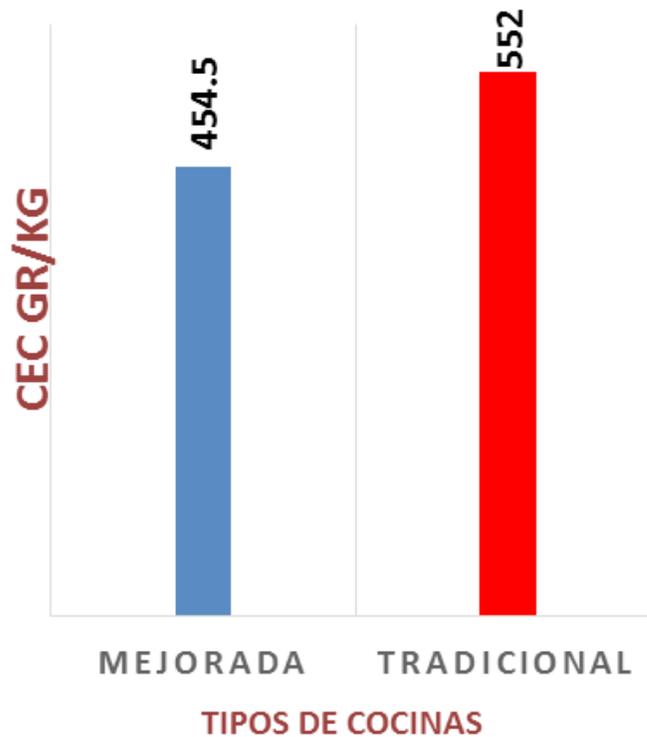


Gráfico 1. Consumo específico de combustible

TIEMPO COCINADO



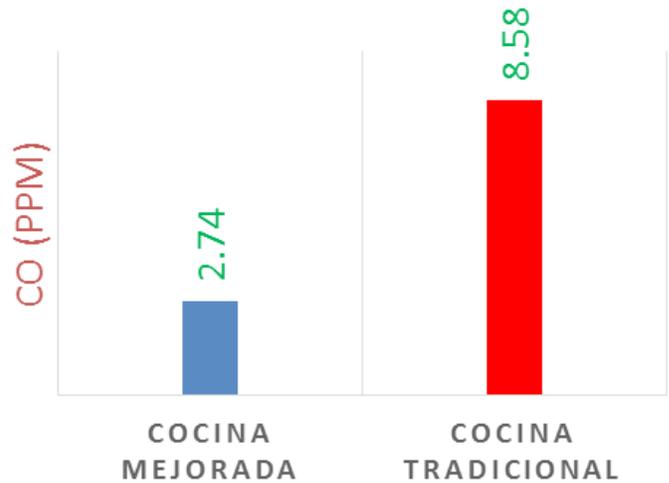
Gráfico 2. Tiempo de cocinado

En los gráficos 3 y 4 se muestra las concentraciones de monóxido de carbono y material particulado, tomados durante los test de cocinado de las dos tipos de cocinas, la diferencia de ambas es notoria y se observa claramente que las cocinas tradicionales producen más monóxido de carbono y material particulado que las cocinas mejoradas. Esto debe a que la cocina mejorada libera los gases y material particulado al exterior de la vivienda a través de una chimenea, mientras que en la cocina tradicional las emisiones se concentran en el interior de la vivienda.

CCT (Arroz)	Emisiones			
	Material Particulado PM 2.5 (µg/m3)			
	TEST 1	TEST 2	Media	Desviación Estándar
Cocina mejorada	52	59	55.5	3.5
Cocina tradicional	285	211	248	37

CCT (Arroz)	Emisiones			
	Monóxido de Carbono CO (ppm)			
	TEST 1	TEST 2	Media	Desviación Estándar
Cocina mejorada	2.34	3.15	2.74	0.4
Cocina tradicional	10.57	6.60	8.58	1.99

CONCENTRACION MONOXIDO DE CARBONO



TIPOS DE COCINAS

Gráfico 3. Concentración de CO en CCT

MATERIAL PARTICULADO

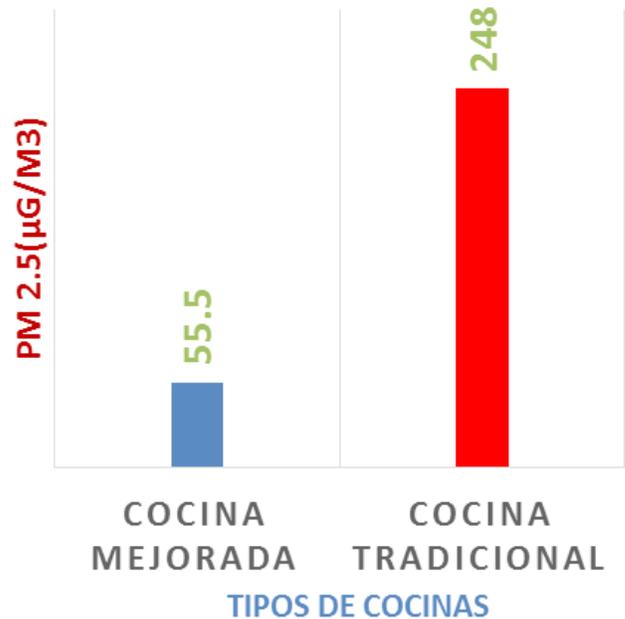


Gráfico 4. Concentración de PM en CCT

Cuantificar las emisiones de monóxido de carbono y material Particulado que permita un análisis de la mejora en la calidad del aire interior de las viviendas de las familias receptoras de las cocinas mejoradas implementadas en el programa TERRENA.

Durante la fase de recolección de los datos a la muestra se instalaron los equipos de medición (IAP METER y el DATA USB CO) en el interior del área de cocina de las viviendas por un tiempo de 24 horas que permitió la realización de las mediciones de concentración de monóxido de carbono y de material particulado, de la cocina mejorada y de la tradicional obteniendo los resultados que se observan en el gráfico 5 y 6.

Existe diferencias significativas en la concentración de monóxido de carbono, ya que su valor de significación es $P < 0.0288$; según los datos recolectados en 24 horas, las emisiones de CO de las cocinas tradicionales es mayor que las cocinas mejoradas, con una emisión del 58%. Esto nos indica que la emisión de CO en el interior de las viviendas de las cocinas mejoradas es menor respecto a las cocinas tradicionales.

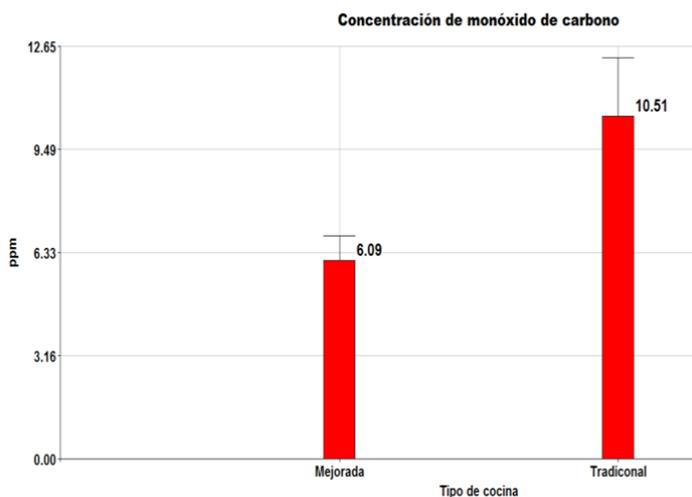


Gráfico 5. Concentración de monóxido de carbono

Es importante mencionar que en estas mediciones se tomaron tanto para cocinas mejoradas en buen estado la chimenea y cocinas mejoradas con mal estado la chimenea, lo que podríamos deducir que si se tomaran

medidas solo en cocinas mejoradas con chimenea en buen estado el porcentaje de emisión de las tradicionales fuese aún mayor.

Según la guía de calidad del aire de la OMS las emisiones que produce la cocina mejorada está dentro de los rangos, es importante mencionar que en la muestra cocinas mejoradas existían algunas en mal estado, esto indica que el valor de las concentraciones sería menor si todas las cocinas estuvieran en buen estado de funcionamiento.

Existe diferencias significativas en el material particulado, ya que su valor de significación es $P < 0.650$; aunque se encuentre ligeramente por encima del valor $P < 0.500$ según los datos recolectados en 24 horas, las emisiones de MP de las cocinas tradicionales es mayor que las cocinas mejoradas, con una diferencia de 224.13 microgramos/m³.

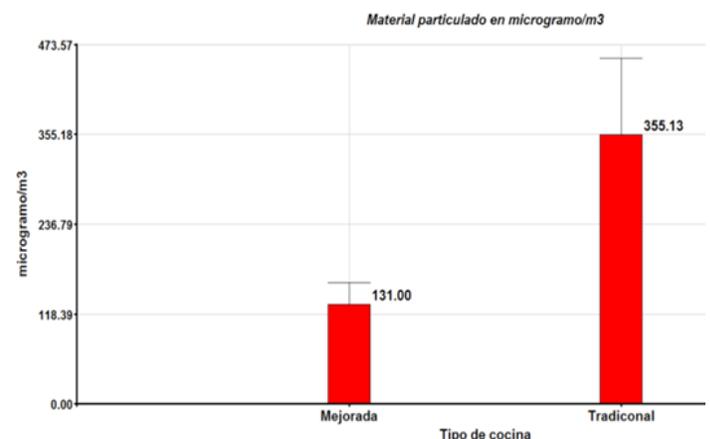


Gráfico 6. Concentración de material particulado

Cabe mencionar que para la medición de este parámetro se realizó a pocas muestras de ahí que $P < 0.650$, lo que nos indica que deberíamos haber hecho pruebas en un número más de muestras y la tendencia sería a por debajo de $P < 0.500$. Según la guía de calidad del aire de la OMS las emisiones de material particulado que produce la cocina mejorada evaluada está dentro de los rangos aun habiendo en la muestra cocinas en mal estado, esto nos indica que el valor del PM 2.5 sería menor si todas las cocinas estuvieran en buen estado.

Con la finalidad de realizar comparaciones entre cocinas mejoradas en buen estado y cocinas mejoradas en mal estado se puede observar claramente un aumento en la emisión de monóxido de carbono de las cocinas en mal estado mayor a las que están en buen estado, debido a que el humo siempre queda en el interior del espacio donde está ubicada la cocina, y esto sumado en muchos casos a la mala ventilación.

Cabe mencionar que para la medición de este parámetro se realizó a pocas muestras de ahí que $P < 0.650$, lo que nos indica que deberíamos haber hecho pruebas en un número más de muestras y la tendencia sería a por debajo de $P < 0.500$. Según la guía de calidad del aire de la OMS las emisiones de material particulado que produce la cocina mejorada evaluada está dentro de los rangos aun habiendo en la muestra cocinas en mal estado, esto nos indica que el valor del PM 2.5 sería menor si todas las cocinas estuvieran en buen estado.

Con la finalidad de realizar comparaciones entre cocinas mejoradas en buen estado y cocinas mejoradas en mal estado se puede observar claramente un aumento en la emisión de monóxido de carbono de las cocinas en mal estado mayor a las que están en buen estado, debido a que el humo siempre queda en el interior del espacio donde está ubicada la cocina, y esto sumado en muchos casos a la mala ventilación.

En el grafico 7 se muestran diferencias de cerca de 6 ppm de CO de las cocinas mejoradas sin chimenea o chimenea en mal estado y con chimenea. El principal problema ha sido la falta de mantenimiento a las chimeneas y por esta razón sufrieron los daños que tienen, por el contrario las personas que le brindan mantenimiento a sus chimeneas, las cocinas funcionan perfectamente y los usuarios que tuvieron inconveniente con estas optaron por no reparalas y seguirlas utilizando.

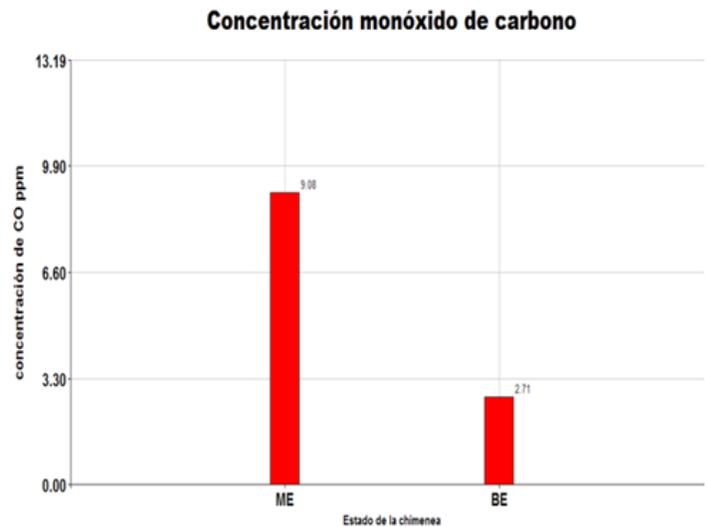


Gráfico 7. Concentración de monóxido de carbono

Evaluar la percepción de las familias usuarias de las cocinas mejoradas en cuanto a las mejoras en las condiciones de vida producidas debido al uso de cocinas mejoradas

En este acápite se abordan los resultados obtenidos a través de la aplicación de la encuesta, acerca de la percepción de las familias beneficiadas que usan la cocina mejorada.

Uso de las cocinas mejoradas

El 100% de las familias beneficiarias tiene en uso las cocinas mejoradas casi siempre, cabe mencionar que algunas han sido modificadas, sobre todo cuando la trasladan de un lugar a otro.



Tipos de uso de la cocina

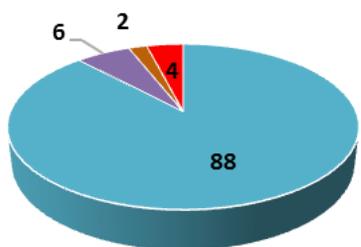
El 93% es para uso doméstico, el 1% para negocio y el 6% para negocio y doméstico.

Persona que recoge la leña

Según las encuestadas el 88% lo recoge el hombre, el 6% las mujeres, el 2% niños y el 4% compra la leña. Este resultado demuestra que en la mayoría de las familias los hombres se encargan de la recolección de la leña, porque son ellos mismos los que salen de la casa a trabajar en el campo y de esta manera realizan las dos actividades.

El 6% de mujeres que se encargan de la recolección de la leña son mujeres solteras o que en su hogar no hay un hombre que realice esta actividad, de igual manera el 2% de los niños que en su mayoría son hijos de madres solteras.

PERSONA QUE RECOGE LA LEÑA



- Persona que recoge la leña ■ HOMBRE
- MUJERES ■ MUJERES Y NIÑOS
- COMPRA

Tiempo de recolección de la leña

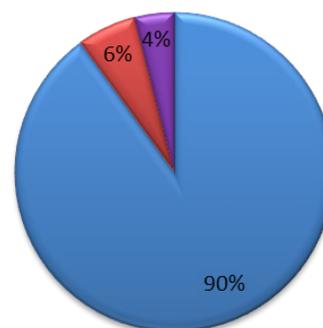
El 90% de los encuestados asegura tardarse más en recolectar la leña puesto que esta se encuentra más distante a sus hogares, el 6% dice que no, debido a que son familias que tienen gran cantidad de terreno y además usan los desechos de la poda forestal de sus fincas, y un 4% la compra.

La mayoría de los encuestados aseguro que el avance de la frontera agrícola, la perdida de las especies forestales, la deforestación y otros aspectos inciden en el tiempo de recolección de hace unos años hasta hoy, muchas personas afirmaron que antes les era más fácil la recolección porque había más especies forestales, más vegetación y menos población.

El 4% de la población que compra la leña es porque no se dedica a actividades agrícolas y además se encontró que estas familias viven en una mejor situación económica lo que les facilita la compra de leña, pero igualmente aseguran que a medida que pasa el tiempo el costo de esta aumenta por las mismas situaciones antes mencionadas.

Tiempo de recolecion de leña

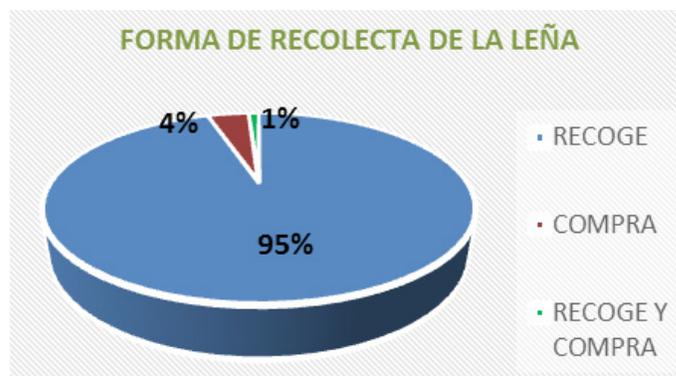
- Se tarda mas
- Igual tiempo
- la compra



Forma de recolecta de la Leña

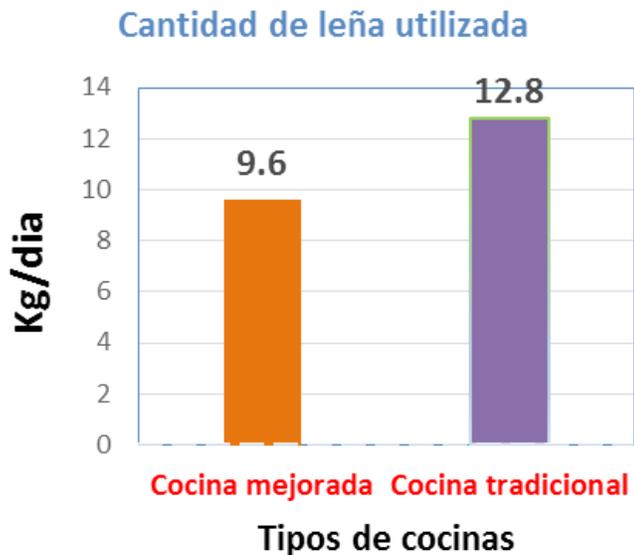
El 95% recoge la leña es decir la cortan y la llevan a sus hogares, un 4% la compra a personas que se dedican al corte y venta de leña y el 1% la recoge y la compra.

FORMA DE RECOLECTA DE LA LEÑA



Cantidad de leña utilizada diaria

Según pesaje realizado a la cantidad de leña que las familias utilizan diariamente tenemos que: las cocinas mejoradas consumen 9,6 kilogramos/día de leña y las cocinas tradicionales consumen 12.8 kilogramos/día de leña, lo que nos demuestra que las tradicionales consumen más leña que las mejoradas, por lo tanto el despale es mayor para el uso de estas.

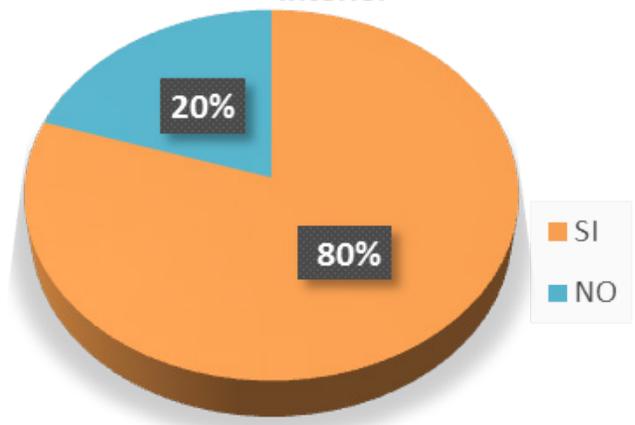


Esto se debe a que las cocinas mejoradas tienen un diseño que optimiza el uso del combustible y cuenta con una válvula en la chimenea que hace más fácil el control de la combustión reduciendo las pérdidas térmicas en la cámara de combustión, ninguna de las familias usa la cocina correctamente, ninguna usaba la compuerta lo que nos indica que si hicieran uso eficiente de la cocina la cantidad de leña utilizada sería menor.

Disminución del humo en el interior de las viviendas

Según respuestas de las encuestadas un 52% asegura que existe disminución de humo dentro de sus viviendas con respecto al uso de cocinas tradicionales, en cambio un 48% dice no hay disminución de humo. Obviamente dentro de estas que aseguran no haber disminución se encuentran las que tienen cocinas mejoradas en mal estado.

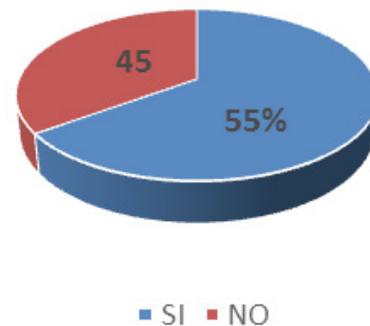
Disminución de humo en el interior



Disminución de problemas visuales producidos por el humo

De acuerdo a las encuestadas el 55% dice haber menos problemas visuales y el 45% asegura no existir disminución de estos problemas. Obviamente dentro de estas que aseguran no haber disminución se encuentran las que tienen cocinas mejoradas en mal estado.

Disminución de problemas visuales



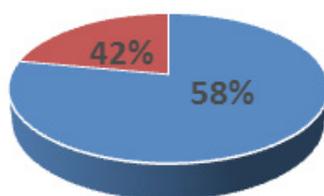
Disminución de problemas respiratorios

Un 67% de las personas manifiestan no haber disminución de los problemas respiratorios, en cambio el 33% asegura haber reducido estos problemas con el uso de la cocina mejorada. En este 33% se encuentran las personas que tienen dañada la chimenea de sus cocinas o usan combustible con un alto contenido de humedad.

Disminución de los problemas de salud en niños

El 58% de encuestados dice no haber disminución en los problemas de salud de niños asociados al CO y MP emitidos por estas cocinas y el 42% dice que los niños se enferman menos desde que adoptaron estas cocinas mejoradas.

Disminución de problemas de salud en niños

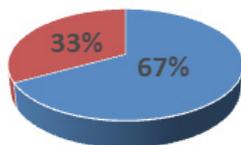


■ SI ■ NO

Disposición a pagar por una cocina mejorada

Cabe mencionar que las cocinas fueron donadas, al realizar esta pregunta en caso que la cocina actual se les dañara, el 67% responde que no está dispuesto a pagar, por factores como bajos recursos económicos, el 33% asegura pagar porque cree han mejorado su situación de salud, estética del hogar y porque contribuye al medio ambiente.

Disposición a pagar por una cocina



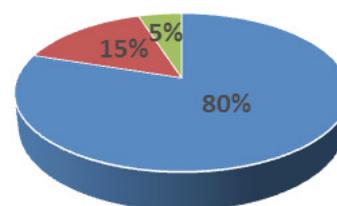
■ SI ■ NO

Un factor que influye en la negativa de pago es que la mayoría de la población forma parte de proyectos donde no hay una responsabilidad compartida entre el beneficiario y el proveedor y por esto se les hace fácil no darles el mantenimiento para alargar la vida útil de la cocina.

Grado de satisfacción hacia la cocina mejorada

En relación a esta pregunta las encuestadas manifiestan con un 80% estar altamente satisfechas con estas cocinas, un 15% se encuentra medias satisfecha y el 5% menciona un grado de satisfacción bajo con el uso de estas cocinas. Estos resultados se deben a que no se hace un uso adecuado de la cocina por que la capacitación del uso y mantenimiento de la cocina fue dirigido al sexo masculino y deducimos que la información no fue transmitida correctamente a las usuarias de las cocinas. Las usuarias no tuvieron un acompañamiento constante y exigente del organismo responsable que las motivara a cuidar y darles mantenimiento a las cocinas, por ello la insatisfacción de estas.

Grado de satisfacción con la cocina mejorada



■ ALTO ■ MEDIO ■ BAJO

CONCLUSIONES

- Las cocinas mejoradas consumen menos leña que las tradicionales por alimento cocinado, esto permite que se despale menos árboles en la zona de incidencia del proyecto.
- Las cocinas tradicionales emiten más monóxido de carbono y material Particulado que las cocinas mejoradas, por lo cual existe mayor riesgo de enfermedades respiratorias, visuales y cardiopatías, en mujeres y niños que son los que permanecen más tiempo en el interior del área de cocinado.
- Ha existido bastante aceptación al uso de las cocinas mejoradas tipo CETA Hibrida por parte de la población beneficiaria y prueba de ello es que todas están en uso.

- La mayoría de las cocinas mejoradas en mal estado se debe a que no se le da el mantenimiento requerido y cuando se les daña la chimenea esta no es reparada.
- Las personas encargadas de recolectar la leña tardan más tiempo en recoger la leña porque ahora se encuentra más distante debido al despale de las zonas.
- Con el uso de las cocinas mejoradas se mejora la calidad del aire interior en estas viviendas por lo tanto se reducen los riesgos de contraer enfermedades.
- No existe un seguimiento por parte de los organismos financieros y ejecutores que permita monitorear el buen funcionamiento y uso de estas cocinas mejoradas.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio se llevó a cabo gracias al financiamiento de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) de España, de manera especial a la doctorante Candela de la Sota por su asesoría y ayuda técnica, se agradece así mismo a la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí por

el apoyo económico a uno de los investigadores.

BIBLIOGRAFÍA

- Córdova, U., & Castro, A. (2012). *Genero y cocinas mejoradas*. Lima.
- González Expósito, J. O. (2013). *Estudio comparativo de cocinas mejoradas en Nicaragua*. Valencia.
- Korc, M., & Quiñones, M. (2003). *Diagnostico comparativo de la calidad del aire de los interiores de las viviendas de dos poblaciones indigenas del Peru*. Lima.
- Morales, I. M., Blanco Acevedo, V., & García Nieto, A. (2010). *Calidad del aire interior en edificios de uso público* (primera ed.).
- Pilco Mamani, V. (2009). *Proyecto de reglamento para la evaluación y certificación cocinas mejoradas*. Lima.

Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo para centrales de aire acondicionado

Wuilkild Pérez Dávila¹
Celemis Torres Robleto²
Rubén Camacho Martínez³
Wilfredo Van de Velde⁴

RESUMEN

Comprende los trabajos realizados en los equipos centrales de aire acondicionado en el centro hospitalario San Juan de Dios en la ciudad de Estelí, tales como los diagnósticos del estado de los equipos y su rutina de mantenimientos, las mediciones con respecto a las horas trabajadas por cada máquina y por el técnico especializado en su atención y los costos y beneficios que corresponderían a un cambio en la filosofía de mantenimiento al pasar del tipo correctivo al clasificado como preventivo. Todos estos estudios definieron las bases necesarias para una propuesta de un plan de mantenimiento preventivo que garantizara la vida útil de los aires centrales y que permitiera un control definido del funcionamiento de estos así como los análisis en cuanto a la calidad del servicio percibido por la población.

Palabras Clave: Mantenimiento, preventivo, centrales.

Recibido: 26 de agosto de 2015

Aceptado: 6 de octubre de 2015

1 UNAN-Managua/FAREM-Estelí. Correo Electrónico: wuilkildprz91@gmail.com

2 UNAN-Managua/FAREM-Estelí. Correo Electrónico: celdan21@hotmail.com

3 UNAN-Managua/FAREM-Estelí. Correo Electrónico: rubenantonio@yahoo.com

4 UNAN-Managua FAREM-Estelí. Correo Electrónico: wilfredo.van.de.velde@gmail.com

Proposal of a preventive maintenance plan for central air conditioning

SUMMARY

It includes the job done in the central air conditioners of the hospital San Juan de Dios in the city of Estelí, such as the diagnostics of the equipment and the routine of maintenance, measurements with respect to the hours worked by each machine and by the specialized technician in his work, the costs and benefits that would correspond to a change in the maintenance philosophy from a corrective form to a preventive one. These studies defined the necessary basis for a proposal of a preventive maintenance plan that will guarantee the useful life of the central airs, this will allow a defined function of these analyzes and control as to the quality of service perceived by the population.

Keywords: Maintenance, Preventive, plants.

INTRODUCCIÓN

El presente documento está basado en la elaboración de un plan de gestión de mantenimiento preventivo para las unidades centrales de aire acondicionado del Hospital San Juan de Dios en la ciudad de Estelí.

Esta investigación contempla el diagnóstico del sistema de mantenimiento implementado en los equipos centrales de aire acondicionado en dicho centro médico con el propósito de diseñar una propuesta que sirva de base para un plan de mantenimiento preventivo para estas unidades y garantizar de esta manera un servicio de calidad para la población en general.

Para la conservación de la infraestructura y el equipamiento, el papel del mantenimiento consiste en:

1. Asegurar la correcta operación e incrementar la confiabilidad aplicando estrategias fundamentales de mantenimiento para las maquinas y equipos a través de la realización de la planeación, organización, dirección y control.
2. Aplicar métodos y técnicas de conservación con miras a lograr una disminución en las incidencias de fallas imprevistas para mantener niveles altos de disponibilidad de la capacidad instalada, garantizando las óptimas condiciones de bienestar para el paciente o usuario.

En estas páginas están registradas las metas propuestas, las razones por las se ha realizado este trabajo, un marco teórico que permite la comprensión de conceptos en base al campo en que se han realizado los estudios, y una explicación detallada del tipo de investigación y análisis que se desarrollaron para el diseño del manual de mantenimiento preventivo adaptado a las necesidades de dicho centro hospitalario.

MATERIALES Y METODOS

Localización de la investigación

Esta investigación se realizó en las instalaciones del Hospital San Juan de Dios, localizado en el kilómetro 148 carretera norte en la ciudad de Estelí, siendo su posición geográfica la siguiente: 13°05' latitud norte y 86°21' longitud oeste, tiene una altura de 800 metros sobre el nivel del mar, cabecera municipal del departamento de Estelí, a 147 km de la ciudad Capital Managua, Nicaragua.

Tipo de Estudio

Esta investigación se define como cuali-cuantitativa. Cuantitativa por que abordamos aspectos económicos que determinaron los beneficios de la implementación de la prevención en lugar de la corrección en cuanto a mantenimiento y de qué manera los costos planteados pueden ser distribuidos a lo largo del año y cualitativa porque debemos tomar como punto guía el rendimiento optimo de los quipos, sus características específicas y funcionamiento así como las características y factores de un buen mantenimiento de las centrales de aire acondicionado y de qué manera logra esto brindar un buen servicio a las y los pacientes.

Población y muestra

Puesto que contamos con tres poblaciones distintas para la aplicación de nuestros instrumentos investigativos, (Equipos Centrales de aire acondicionado, Técnicos y Jefe del departamento de mantenimiento y Pacientes), hemos determinado nuestra muestra de la siguiente manera: Serán analizados los tiempos de todas las centrales de aire siendo un total de 15 equipos todas en estado activo, las entrevistas y trabajo directo será implementado con el jefe del departamento de mantenimiento y el técnico a cargo del mantenimiento de las centrales de aire acondicionado por ser el único de los demás técnicos que cuenta con la preparación especializada en climatización, y una muestra de 30 pacientes, seleccionados al azar, para determinar la calidad del servicio y la climatización de las diferentes

aéreas del hospital a través de encuestas aplicadas en los diferentes turnos (matutino, vespertino, nocturno).

Etapas de la investigación

La investigación se realizó directamente en el campo de aplicación para desarrollar mejor las mediciones de tiempo y funcionamiento necesarias en los equipos y trabajar de la mano junto con el personal a cargo del mantenimiento de estos.

Los pasos a desarrollar en la investigación para el cumplimiento de los objetivos propuestos son los siguientes:

1. Se involucró directamente en las actividades de mantenimiento para identificar las acciones involucradas directamente en el procedimiento de corrección y el tiempo que se toman el técnico en la realización de esta tarea. Además de la implementación de mediciones de tiempo y consumo energético.
2. Se recopiló documentación en base a los manuales de fábrica de los equipos, las hojas de vida de cada central e información bibliográfica y recopilada en las entrevistas y encuestas para determinar de qué manera puede ser aplicada la teoría en el diseño de un manual preventivo.
3. Se diseñó una propuesta de plan de mantenimiento preventivo y se ajustaran detalles.
4. Estudios de comparación serán realizados para determinar si el nuevo plan de mantenimiento preventivo brinda los resultados económicos esperados a través del balance costo-beneficio.
5. Se evaluó en reuniones con el jefe de mantenimiento y técnico encargado del aire acondicionado para la crítica constructiva del plan de mantenimiento preventivo y determinar si se ajusta las necesidades y si es aplicable con los recursos económicos-humanos con los que cuenta la institución.

Técnicas de recolección de la información

a. Revisión de la bibliografía.

Fueron estudiados libros de referencia que permitieron conocer herramientas para las medidas de tiempos y diseño de plan de mantenimiento.

b. Observación del proceso de mantenimiento.

La observación y participación directa en el proceso de mantenimiento sirvió para mostrar de qué manera estaba funcionando la institución y como este mismo proceso podía ser optimizado con el mantenimiento preventivo.

c. Medición de tiempos.

Se realizaron para la obtención de información en base a los procedimientos a modo de hojas de control y diagramas analíticos, todo esto en el periodo de 4 semanas para registrar la variación del funcionamiento de los equipos que hubo y que fueron base para nuestro estudio.

d. Realización de encuestas y entrevistas.

Para la evaluación de la calidad en el servicio y percepción de la climatización de las diferentes salas se realizó una encuesta (Anexos) a los pacientes, dicha encuesta está compuesta de 6 preguntas y se realizó tanto a pacientes del género masculino como del femenino en diferentes situaciones y áreas de recuperación. En cuanto a la entrevista aplicada al jefe del departamento de mantenimiento y técnico encargado de los aires sirvió para identificar las principales consecuencias producidas por el fallo de estas centrales y a la vez para determinar la capacitación del personal para la implementación de un correcto mantenimiento.

Tratamiento de la información

Después de que fueron realizados los procedimientos mencionados anteriormente se procedió al análisis y tratamiento de la información recolectada, a través de la digitalización de la información recolectada en las entrevistas a modo de conclusiones conjuntas. Fueron

implementados los Diagramas de Pareto y de la Ruta Crítica como resultado de los estudios implementados en las mediciones de tiempo. Para la elaboración del documento se utilizó, en la plataforma operativa de Windows, Word 2013, para el procesamiento de datos referentes al control de costos se implementó siempre en este mismo sistema operativo el programa Excel 2013.

RESULTADOS

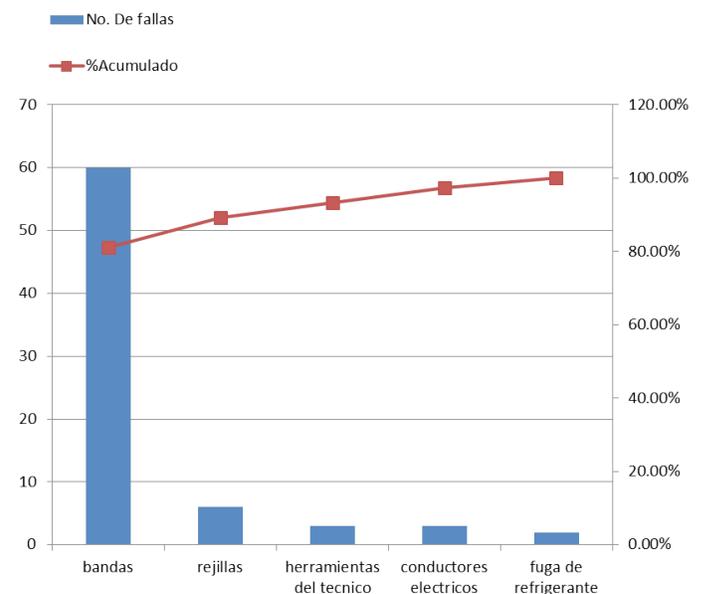
Puesto que parte de nuestra investigación era el involucramiento directo en las actividades del departamento de mantenimiento relacionadas con las centrales de aire acondicionado nos integramos como parte de este departamento de la institución sanitaria, de esta manera obtuvimos como resultado un diagnóstico de dicha área administrativa y pudimos apreciar su organización clasificada como tipo jerárquica siendo el principal y único responsable el ingeniero y jefe, procedimientos de contingentes compuesto principalmente por ordenes de trabajo, bitácora de incidentes y reportes, planeaciones de tareas semanales que abarcan las áreas de caldera, equipos médicos, aires acondicionado, electricidad, utilería y limpieza, horario de los técnicos equivalente 8 horas diarias a C\$ 37.50 por hora y la capacitación referente a cada una de las áreas que atienden en lo que determinamos que todos cuentan con lo necesario, inventarios disponibles en el caso del área de utilería y limpieza más no así las áreas de equipos médicos ni aires acondicionados y el tipo de herramientas con las que dan respuesta a las diferentes fallas o correcciones de los equipos tanto médicos como institucionales.

Al ser parte del departamento de mantenimiento tuvimos participación directa en el proceso de mantenimiento rutinario de los equipos centrales de aire acondicionado, al participar de este proceso aplicamos el método de observación para de este modo reconocer las partes de los aires que cumplen con el ciclo de transmisión de calor en las diferentes áreas

donde están instaladas las centrales, las herramientas y materiales implementados en el proceso correctivo de fallas en los equipos con lo que logramos recoger información de costos de cada uno de estos para diseñar un plan de costos anual de mantenimiento preventivo utilizando también el número de horas que los equipos trabajan diariamente y como estas horas varían según la temporada de festividades como Navidad y Semana Santa, conseguimos clasificar las fallas más comunes y el número de veces que se presentaban en el año para la estructuración del diagrama de Pareto, y los procedimientos y tiempo real de cada una de las tareas involucradas en el proceso son la base de información para el diseño de un modelo de modo de ruta crítica. A continuación presentaremos estos dos diagramas y la tabla de costos anuales como fruto de nuestra investigación.

Diagrama de Pareto

Fallas equipos centrales de aire acondicionado	N° de fallas Anuales	%	% Acumulado
Bandas	60	81.08	81.08
Rejillas	6	8.10	89.18
Herramientas del técnico	3	4.05	93.23
Conductores eléctricos	3	4.05	97.28
Fuga de refrigerante	2	2.70	99.98
Total	74	99.98%	99.98%



Modelo de Ruta Crítica

Es un proceso administrativo de planificación, programación, ejecución y control de todas y cada una de las actividades componentes de un proyecto que debe desarrollarse dentro de un tiempo crítico y al costo mínimo. Actualmente existen 15 equipos de aire acondicionado en las diferentes áreas del Hospital San Juan de Dios, del tipo de unidad paquete de 12 ½ toneladas de refrigeración. El motivo de realizar la propuesta de mantenimiento preventivo bajo el método de la ruta crítica, es con la finalidad de realizar una propuesta mejor en cuestión de tiempo para reducir los costos y reducir el tiempo de ejecución.

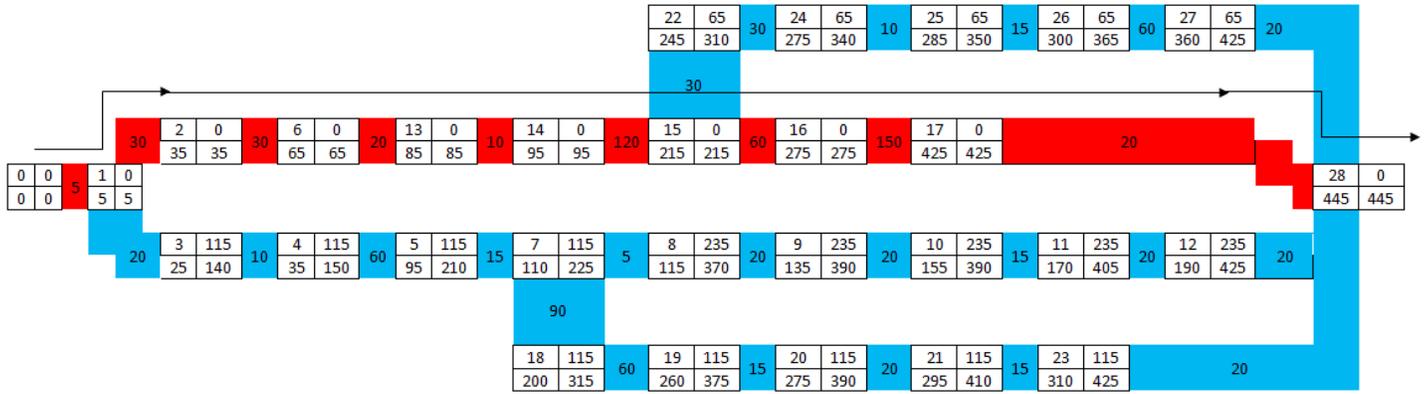
Nº	Actividad	Tiempo (minutos)	Antecedentes
1	Revisión de vibraciones y ruidos extraños del equipo puesto en marcha	5	0
2	Revisión y ajuste de anclaje del equipo	30	1
3	Revisión de instalación eléctrica del tablero general	20	1
4	Revisión de tablero derivado del equipo	10	3
5	Desarmado del equipo	60	4
6	Revisión y ajuste de chumaceras y cojinetes del motor	30	2
7	Revisión y ajuste de aspas y rotor del ventilador	15	5
8	Revisión de nivel de aceite y del compresor	5	7
9	Carga de aceite del compresor	20	8
10	Revisión de presiones de aceite y protecciones del compresor	20	9
11	Revisión de niveles de refrigerante R-22 y fugas	15	10
12	Revisión y ajuste de resistencia del cárter	20	11
13	Revisión y ajuste de válvulas de expansión y solenoides	20	6
14	Revisión y ajuste de termostato de bajo ambiente	10	13

15	Limpieza y purga de serpentines del condensador y unidad manejadora	120	14
16	Limpieza y purga de trampas de desagüe	60	15
17	Limpieza de rejillas de inyección y retorno	150	16
18	Limpieza de filtros metálicos	90	7
19	Cambio de filtros metálicos	60	18
20	Limpieza de charola de condensadores	15	19
21	Alineación de bandas y poleas	20	20
22	Limpieza de piedras disecantes	30	15
23	Cargar de refrigerante R-22	15	11, 21
24	Lubricación de piezas requeridas	30	22
25	Revisión de amperaje y voltaje entre fases	10	24
26	Limpieza y apriete de conexiones en tablero de control	15	25
27	Armado del equipo	60	26
28	Arranque y pruebas	20	12, 17, 23, 28

Se llama red a la representación gráfica de las actividades que muestran sus eventos, secuencias, interrelaciones y la Ruta Crítica, del mantenimiento preventivo de las unidades tipo paquete de aire acondicionado.

Como observaremos en la red siguiente podemos determinar que la ruta crítica de del evento 1 pasando por el 2, 6, 13, 14, 15, 16, 17 hasta llegar al 28. Lo que, calculado a través de las holguras, determina que la duración máxima que se puede retrasar en su inicio sin que esto afecte el tiempo estimado del proceso es de 445 minutos o 7 horas con 26 minutos, por maquina.

De esta manera quedan determinados los pasos más importantes a seguir en el mantenimiento preventivo de las unidades y las que no pueden ser ignoradas al momento de una evaluación por parte del técnico. Además de contar con el tiempo más Óptimo.

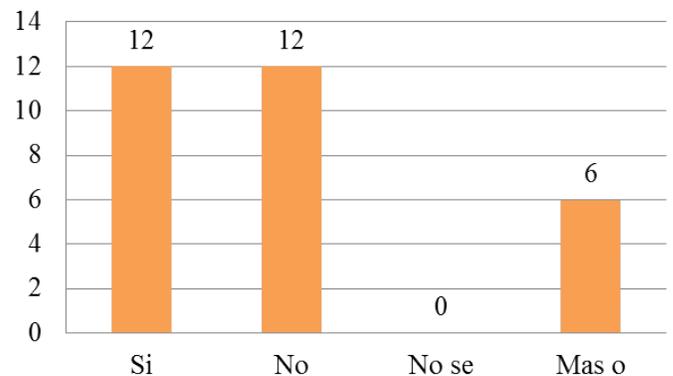


	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Volumen de Produccion (H-M)	5,040	5,100	5,130	5,175	5,115	5,088	5,100	5,070	5,040	4,950	5,010	5,250
C fijo de M.O	28,500	28,500	28,500	28,500	28,500	28,500	28,500	28,500	28,500	28,500	28,500	28,500
Costo fijo de materiales	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
C mano de obra (Mant prev. Gen)	0	0	9,300	0	0	9,300	0	0	9,300	0	0	9,300
C Materialea (Mant prev. Gen)	0	0	1,300	0	0	1,300	0	0	1,300	0	0	1,300
C Total (Mant prev. Gen)	0	0	10,600	0	0	10,600	0	0	10,600	0	0	10,600
Matenimiento especializado	75,000											
Costos totales de M.O	28,500	28,500	37,800	28,500	28,500	37,800	28,500	28,500	37,800	28,500	28,500	37,800
Costos totales de materiales	1,500	1,500	2,800	1,500	1,500	2,800	1,500	1,500	2,800	1,500	1,500	2,800
Costos variables totales	75,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costos fijos totales	30,000	30,000	40,600	30,000	30,000	40,600	30,000	30,000	40,600	30,000	30,000	40,600
Costos totales	105,000	30,000	40,600	30,000	30,000	40,600	30,000	30,000	40,600	30,000	30,000	40,600

Como resultado de las encuestas realizadas a los pacientes obtuvimos los siguientes porcentajes, los cuales serán abarcados con diagramas para su mejor comprensión en cuanto al como es percibida la calidad del servicio por parte de los usuarios.

La primera pregunta es:

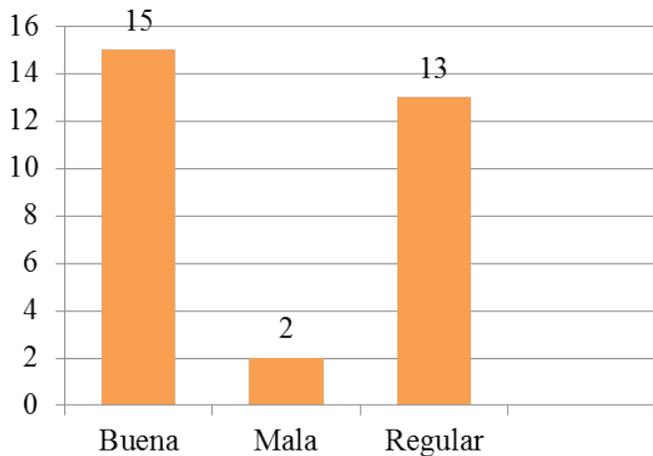
¿Es usted un paciente frecuente en el hospital?



Tuvimos resultados variables como corresponde, al ser escogidos pacientes al azar encontramos que un 40% eran pacientes frecuentes, otro 40% no visitaban constantemente el hospital y un 20% más o menos

En nuestra pregunta número dos consultamos:

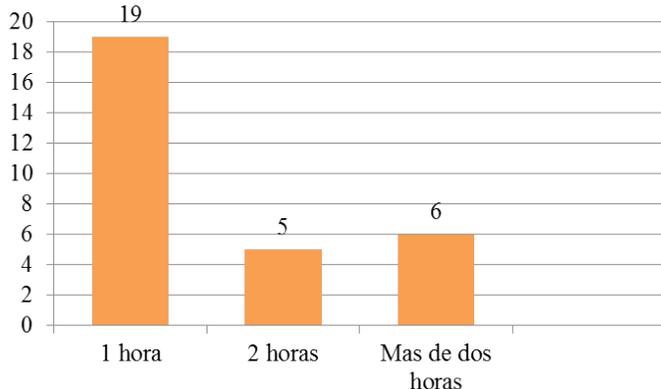
¿Cómo es la atención?



Como podemos apreciar, la percepción en cuanto a la calidad en la atención obtuvimos un 50% de respuesta positivas, un 6.66% de valoración negativa y un 43.33% que opina que es regular.

Continuando con la encuesta, quisimos saber el tiempo regular que en tardaban en ser atendidos los pacientes, a lo que respondieron a la pregunta:

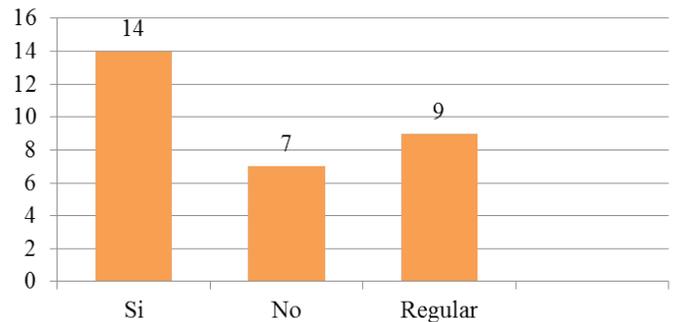
¿Cuánto tiempo esta en la sala de espera?



Como podemos observar un 63.33% considera que la atención por parte del personal médico llego en un hora después de haber arriba al centro de salud, aunque 16.66% han sido atendidos en dos horas y un 20% han sido atendidos en más de dos horas, lo que consideramos bastante realista.

Por lo que la siguiente pregunta nos lleva a consultar sobre las condiciones de esa espera:

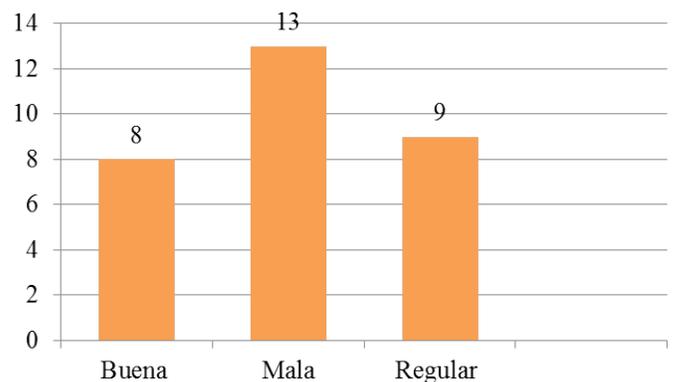
¿Tiene buena condiciones la sala de espera?



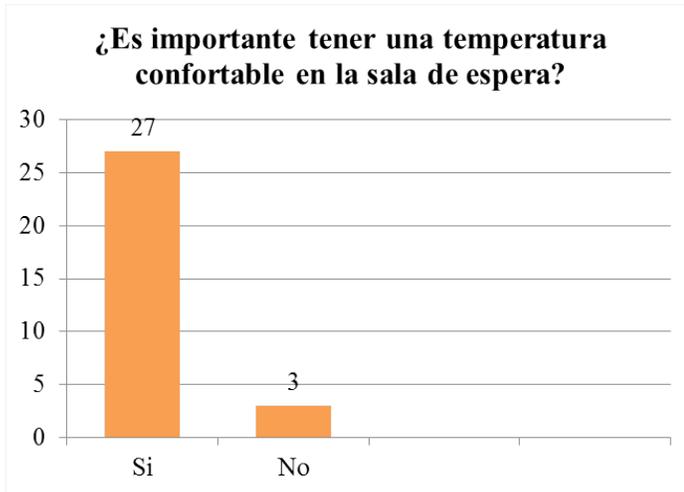
Un 46.66% valora como optimas las condiciones de la sala de espera, un 23.33% cree que estas condiciones son malas, y un 30% determina que son regulares.

Ya que estábamos evaluando las condiciones, debíamos indagar sobre la temperatura a lo que respondieron a la pregunta:

¿Hay una buena temperatura en la sala de espera?



Un 26.66% cree que es buena, sin embargo es notorio el 43.33% no cree que la temperatura en la sala de espera sea la adecuada para un centro hospitalario y que debe ser mejorada para garantizar el confort de sus usuarios, podemos arriesgarnos a decir que el 30% que considera que es regular apoyarían la idea de mejora en este aspecto. Sin embargo en la siguiente pregunta a:



El 90% considera que la temperatura en un aspecto importante en la sala de espera, y un 10% no lo ve de esta manera.

Como conclusión a las respuestas obtenidas en las encuestas podemos decir que la temperatura es un aspecto que necesita ser mejorado debido al tiempo que invierten los usuarios en las salas del centro hospitalario, esto nos ayudó significativamente a conocer de qué manera es percibida la calidad en el servicio.

CONCLUSIONES

El plan de mantenimiento para el Hospital San Juan de Dios, Estelí, es limitado, ya que se trabaja con hojas de rutina de mantenimiento y hojas de control de equipos para las centrales de aire, esto demuestra que no hay un plan de mantenimiento para dichas unidades centrales.

Durante las mediciones de tiempo pudimos crear un registro y en base al historial del trabajo logramos

documentar los volúmenes de producción (hora trabajadas por las máquinas) en el año. Esta información junto con los datos de plantilla y costos de materiales nos permitieron la planificación anual del plan de mantenimiento preventivo.

A través de las encuestas logramos identificar la calidad del servicio percibida por la población y con la entrevista recopilamos información que nos sirvió de base para nuestro trabajo documental. A la vez con la participación directa en el proceso de mantenimiento de algunos de los equipos adquirimos conocimientos en cuanto al funcionamiento del ciclo de refrigeración, partes de las centrales y herramientas empleadas en el mantenimiento. Con esto logramos establecer una rutina con estándares de tiempo para el proceso de mantenimiento preventivo en cada uno de los equipos.

Al concluir con nuestro trabajo podemos ver la importancia que tiene el aplicar mantenimiento preventivo a las centrales de aire acondicionado ya que este garantiza un óptimo funcionamiento y permite que la institución brinde un servicio de excelente calidad a sus usuarios, así como también pudimos darnos cuenta lo importante que es contar con un plan de mantenimiento y cumplir con cada una de las indicaciones para que con esto se facilite el uso de estos equipos por parte de los técnicos.

Podemos decir que cumplimos satisfactoriamente con nuestros objetivos y que las metas planteadas se han visto realizadas, como prueba de esto queda el modelo de un Plan de Mantenimiento Preventivo como propuesta para los técnicos de mantenimiento, y lograr de esta manera los ahorros que los cálculos y presupuestos garantizan.

RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones son resultado de nuestra investigación.

Se aconseja emplear un mantenimiento total cada tres años debido a que según la empresa aunque el equipo no muestre falla es recomendable para evitar algún deterioro por el uso en alguna pieza del aire, a su vez ayuda a mantener un registro del esta físico del aire.

La temperatura que debe de manejarse en las salas generales es de 25° Celsius de esta manera se garantiza el confort para los usuarios y un óptimo desempeño para los quipos. Exentos de esta recomendación están los aires implementados en los quirófanos pues por desarrollar un trabajo directamente séptico necesitan una temperatura de 20° Celsius lo que no afecta el desempeño de los aires puesto que se encuentra entre su rango de operaciones. Estas indicaciones están basadas en los estándares de la norma 100713-2005.

El mantenimiento preventivo propuesto en nuestro plan, debe ser realizado cada 3 meses, y debe ser revisado en caso de alguna falla inesperada para la reformulación de los presupuestos. El tiempo determinado es el mismo indicado por su manual de fábrica brindado por la compañía representante.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Bravo Silva, R. (1989). *Admisnitracion de Mantenimiento Industrial*. San Jose, CR: Editorial UNED.
- Carnicer, E. (2001). *Aire Acondicionado*. Madrid: Paraninfo.
- Clima Proyecto. (s.f.). *Paquetes de Aire Acondicionado*. Obtenido de www.paquetesdeaireacondicionado.com/aire-acondicionado-tipo-paquete.html
- Criollo, R. G. (1998). *Estudio del Trabajo*. Mexico D.F: Mc. Graw Hill.
- Fuentes., I. A. (5 de Septiembre de 2014). *Mantenimiento Preventivo Aires Acondicionados*. (R. Camacho, Entrevistador)
- Grijalbo Mondadori. (1997). *Gran Diccionario Enciclopedico Ilustrado*. Barcelona: Grijalbo S.A.
- Madrigal R., M., & Rosales, S. A. (1998). *La productividad en el mantenimiento industrial*. Mexico D.F: Compañia Editorial Continental S.A.
- Normalización, A. E. (2005). *Patente n° UNE 100713-2005*. España.

Proceso de Producción y Exportación que realiza la empresa de tabacos A.J. FERNANDEZ en el periodo 2013¹

Carmen María Castillo Benavidez²

Yasser Eduardo Rivera Soto³

Beverly Castillo Herrera⁴

RESUMEN

En el presente estudio investigativo se realizó una evaluación sobre el proceso de producción y exportación que realiza la Empresa de Tabacos A.J. FERNANDEZ en el segundo semestre 2013. Esta investigación es cualitativa, aborda a profundidad el proceso de producción y exportación realizada por dicha empresa. Las principales recomendaciones para la empresa procesadora de tabacos se enfocan en el seguimiento al proceso de administración en las actividades de producción y exportación, así como velar por el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Palabras claves: Administración, producción exportación.

Recibido: 15 de diciembre de 2014

Aceptado: 02 de octubre de 2015

1 Este artículo se basa en la investigación titulada Proceso de Producción y exportación que realiza la empresa de tabacos AJFERNANDEZ en el segundo semestre 2013. Para optar al título de Licenciatura en Administración de Empresas por la UNAN-Managua, FAREM-Estelí.

2 UNAN-Managua, FAREM-Estelí. Correo electrónico: carmen.castillo1991@yahoo.es

3 UNAN-Managua, FAREM-Estelí. Correo electrónico: yassert92@gmail.com

4 Master en Ciencias Sociales por la Universidad de Guadalajara, estudiante del Doctorado en Ciencias Sociales de la Universidad del Zulia. Docente titular de la UNAN-Managua, FAREM-Estelí. Correo electrónico: beverly.castillo@yahoo.com

Production and exporting process done by the tobacco company in the A.J. FERNANDEZ during the year 2013

SUMMARY

In this research study an evaluation of the process of production and exports done by the tobacco company in A.J. FERNANDEZ in the second half of 2013. This research is qualitative approaches in depth the process of production and exports by that company. The main recommendations for the tobacco processing company focusing on monitoring the management process in the production and export activities, as well as ensuring compliance with Good Manufacturing Practices (GMP).

Keywords: Administration, exporting, production

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Estelí, a nivel nacional e internacional, se ha distinguido como productora de tabaco, A partir de los años noventa se incrementó la instalación de fábricas de tabaco en locales inadecuados para la producción y la seguridad laboral pero que después fueron mejorando sus condiciones.

Una de las fábricas productoras de tabaco que se han establecido en la ciudad de Estelí es la tabacalera A J Fernández fue fundada en el año 2008. Actualmente A.J. FERNANDEZ con una infraestructura adecuada donde laboran 650 trabajadores con un nivel de producción de 45,000 puros diarios y exporta a Estados Unidos, Suecia entre otros.

A.J. FERNANDEZ Cigars es una empresa de bienes se dedica a la producción y comercialización de cigarrillos puros de diferentes ligas, tamaños y estilos destinados a la exportación. Las operaciones de esta compañía son controladas y supervisadas por su propietario, el señor Abdel Fernández, quien cuida cada uno de los detalles utilizados en la técnica en este rubro y heredada de la familia Fernández.

Es una empresa privada que opera como empresa de zona franca fue aprobada por la comisión nacional de zonas francas para operar bajo este régimen fiscal especial el 21 de enero del 2009.

Desde esa fecha a la actualidad han alcanzado un notable crecimiento tanto en generación de empleo como en exportaciones, lo que les ha permitido desarrollar un nuevo proyecto de inversión que consiste en la construcción de un edificio propio.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es aplicada ya que estudia y analiza un problema real para plantear propuestas que mejoren el funcionamiento de la empresa procesadora

de tabacos A.J. FERNANDEZ. Así mismo esta investigación es tipo cualitativa porque aborda a profundidad la problemática de administración, producción y exportación.

Este es una investigación con muestra No Probabilística, de tipo causal porque no todo el universo tiene La probabilidad de ser seleccionado. Dentro de los criterios de selección de la muestra están: 1) Disposición de tiempo los trabajadores para colaborar con la investigación; 2) Personas involucradas en el proceso de Producción Y exportación de tabacos 3) Experiencia de 2 a más años en el área productiva.

Para el cumplimiento de los objetivos que se plantean en esta investigación se utilizaron tres técnicas de recolección de datos: la investigación documental, la entrevista semi-estructurada y la guía de observación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Nicaragua tiene las mejores tierras para la producción de tabaco y la demanda de este producto es a nivel mundial, actualmente hay un incremento significativo de las áreas de siembra y por lo tanto hay contratación de fuerza laboral cada vez más especializada, tanto para el proceso de producción como para la administración de los recursos de las empresas. El personal tiene altas oportunidades de empleo.

Una de las principales actividades en el municipio de Estelí es el cultivo y procesamiento de tabaco convirtiéndose en la principal fuente de empleo y contribuye al desarrollo económico y social del municipio.

En el municipio algunos procesos tienen encadenamientos industriales dada que la materia prima procesada pasa por distintas etapas ante de convertirse en producto final.

En la actualidad A.J. FERNANDEZ cuenta con diferentes áreas en dicha empresa destinadas para la elaboración de puros y personal capacitado que laboran en ellas en las cual citamos a continuación: Tabla #1

Áreas	N° de empleados
Gerente general	1
Gerente administrativo	1
Gerente de contabilidad	1
Auxiliares contables	6
Importaciones y exportaciones	1
Gerente de RRHH	1
Auxiliares de RRHH	2
Higiene y Seguridad	1
Gerente de Producción	1
Pilones	63
Bodegas de pacas	1
Majaderos	2
Acondicionamiento y humidificación	4
Secado de tripa	5
Máquina de paca	3
Despallido	109
Área de capa	80
Entrega de MP	3
Producción de puros	260
Control y calidad	12
Empaque	50
Bodega	3

Misión, Visión, Valores y Estructura Organizativa

Misión

Producir puros de la mejor calidad utilizando tabacos de Nicaragua, llenando las expectativas de sus consumidores y haciéndolos asequibles de manera efectiva; siendo así una empresa socialmente responsable, líder en calidad, productividad e innovación Aplicando estrategias y métodos con un enfoque de conservación y usos sustentables de los recursos naturales.

Visión

Satisfacer las necesidades de los clientes a través de marcas internacionales y de alto valor añadido. Capacitar a nuestros trabajadores continuamente, y brindarles las condiciones laborales ideales para lograr el máximo desarrollo de su potencial profesional y humano. Aportando al desarrollo del país, mediante la creación de fuentes de trabajo, y la generación de divisas por medio de exportaciones a diversos mercados del mundo.

Valores

- Honestidad
- Calidad de servicio
- Esfuerzo
- Amor al trabajo
- Innovación

Proceso administrativo en función de la producción: Grafico #1



Planeación

Esta etapa abarca la definición de las metas de la organización, el establecimiento de una estrategia general para alcanzar esas metas y el desarrollo de una jerarquía minuciosa de los planes para integrar y coordinar las actividades; establecer metas sirve para no perder de vista el trabajo que se hará y para que los miembros de la organización fijen su atención en las cosas más importantes.

Organización

Ejecutará, como estarán agrupadas, quién depende de quién, y dónde serán tomadas las decisiones. Esta etapa incluye determinar que tareas se llevarán a cabo, cómo serán realizadas, quién las organización es la distribución y disposición de los recursos organizacionales para alcanzar objetivos estratégicos. Esa distribución se refleja en la división del trabajo en unidades organizacionales, definición de líneas formales de autoridad y adopción de mecanismos para coordinar las diversas tareas organizacionales.

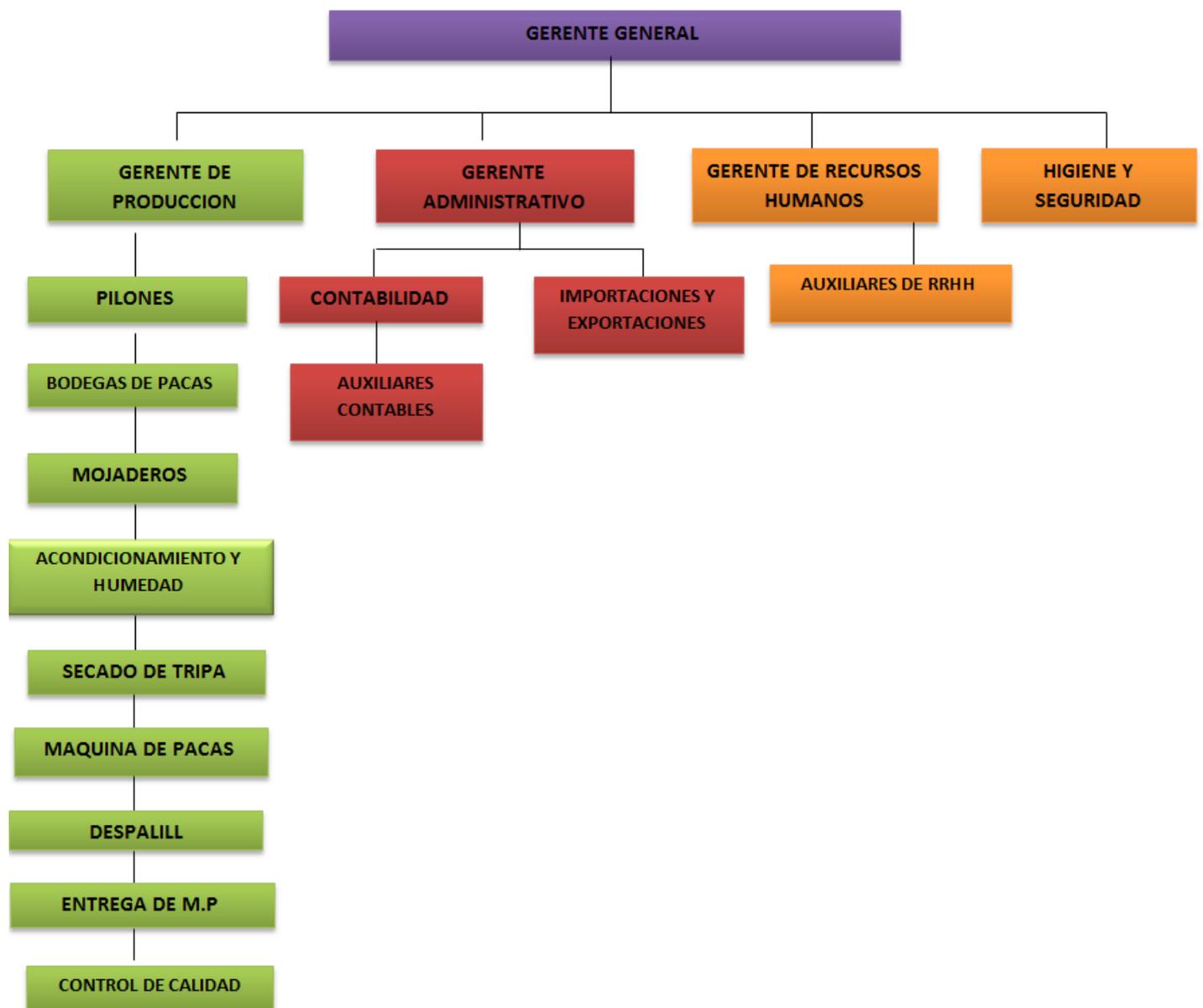
Dirección

Es la etapa encargada de motivar a los empleados, orientar las actividades de otros, elegir el canal más eficaz de comunicación, y resolver los conflictos entre los empleados. Esta es la función administrativa que se refiere a la relación interpersonal del administrador con su subordinado. Para que la planeación y la organización puedan ser eficaces, se deben complementar con la orientación y el apoyo de las personas a través de comunicación, liderazgo y motivación adecuados. Para dirigir a las personas, el administrador debe saber comunicar, liderar y motivar.

Control

Una vez que se han establecido las metas, se han formulado los planes, se ha definido el orden de la estructura y se ha contratado, capacitado y motivado al personal, se establece a cargo un administrador que se encargue de que las cosas marchen como es debido y que vigile el desempeño de los empleados de la organización. Se ve comprometido a comparar el desempeño real con las metas establecidas con anterioridad, y en el supuesto de que se lleguen a presentar desviaciones significativas, será el administrador el responsable de volver a encaminar a la organización por el camino correcto, a grandes rasgos, cuando se habla de la etapa de control, se hace referencia al método de vigilar, comparar y corregir. La finalidad del control es garantizar que los resultados de lo planeado, organizado y ejecutado se ajusten tanto como sea posible a los objetivos previamente establecidos. La esencia del control está en verificar si la actividad controlada está o no alcanzando los objetivos o resultados esperados. En este sentido, el control es básicamente un proceso que guía la actividad ejecutada hacia un fin previamente determinado.

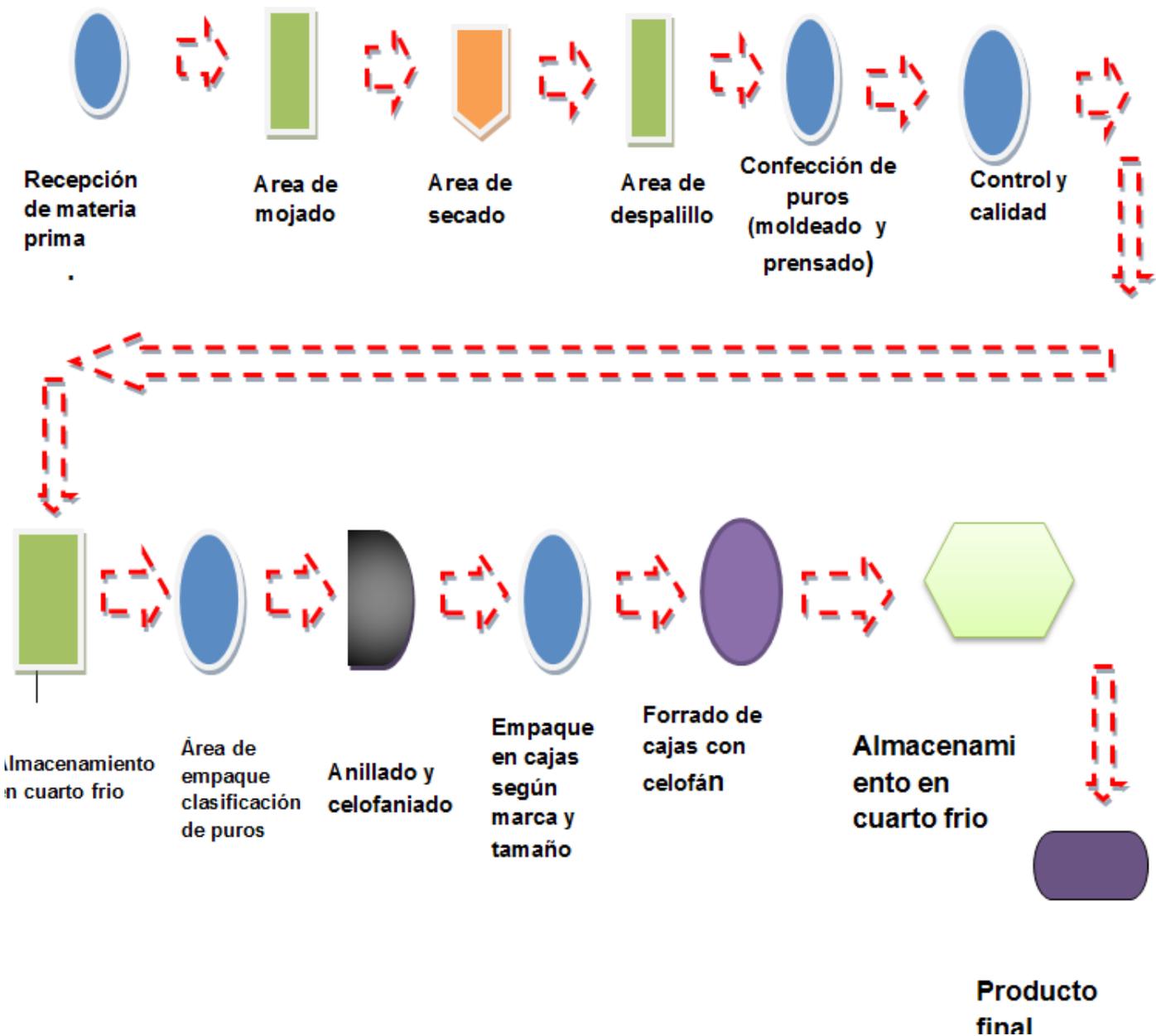
Grafico #2 Estructura organizativa de A.J. FERNANDEZ



Proceso de producción

La empresa tabacalera A.J. FERNANDEZ ubicada en la ciudad de Estelí se dedica a la producción de puros de diferentes ligas tamaños y estilos destinados a la exportación esta empresa cuenta con tres diferentes áreas las cuales son área de pre-industria, área de producción Grafico #3

FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE INDUSTRIA DE A.J. FERNANDEZ



Paso 1. Recepcion de materia prima: existe un área específica en donde se almacena. El tabaco en pacas en espera para su debido proceso

Paso 2. Área de mojado: se procede abrir las pacas para mojar las hojas de tabaco y que se suavicen ya que vienen secas.

Paso 3. Área de secado: luego se procede a poner la capa colgada para la extracción de la humedad contenida en la hoja.

Paso 4. Despallido: es donde se lleva la capa para la sustracción de la vena.

Paso 5. Confección de puros: aquí se trae la hoja para que la realización de puros se le facilita al Bonchero para que el realice el puro. Luego se coloca en unas prensas para moldearlo y darle forma.

Paso 6. Control de calidad (rechazo y aprovechamiento): en esta área se evalúa si el puro producido cumple con los estándares de calidad exigidos por el cliente

Paso 7. Almacenamiento en cuarto frío: aquí se introduce a una determinada temperatura, esto se hace para eliminar del puro cualquier tipo de bacteria que tenga el puro.

Paso 8. Área de empaque y clasificación de puros: aquí se lleva el puro y es escogido, esta persona se encarga de clasificarle puro según su color y tamaño.

Paso 9. Anillado y selofaniado: luego se le lleva el puro ya clasificado a la empacadora y este lo anilla y lo introduce en una bolsa de celofán para conservar su sabor.

Paso 10. Empaque en cajas según su tamaño y marca: luego se introduce en cajas para su empaque final.

Paso 11. Forrado de cajas con papel celofán: ya rellenas las cajas de puros se procede a forrar las cajas con celofán para una mejor presentación y que el puro conserve su sabor.

Políticas de calidad

La empresa A.J. FERNANDEZ para las gestiones de calidad están ligadas con el MAGFOR quien tiene la obligación de asistir semanalmente a la empresa para la inspección de los productos terminados, esta institución se encarga de valorar si estos está en condiciones para su exportación o necesitan mejoras.

También se cuenta con la realización de pruebas fitosanitarias para los productos que su destino es la exportación, el MAGFOR en sus visitas hace una inspección sobre las áreas de trabajo, este identifica cuando se encuentran plagas y dependiendo de estas indica su tratamiento adecuado.

En sus políticas de calidad consiste en la previa supervisión de todo el proceso, como la tabacalera cuenta con sus propias fincas para la siembra de su tabaco es más fácil llevar un sistema de trazabilidad en cuanto a las siembras traslado a la empresa y realización del proceso de producción también sus políticas de calidad incluyen medidas preventivas y uso adecuado de uniforme para los trabajadores.

Capacidades competitivas:

Una de las capacidades competitivas que tiene la empresa de tabacos A.J. FERNANDEZ ya que los puros Nicaragüenses son tradicionalmente conocidos como productos de alta calidad tienen buena aceptación en el mercado internacional.

Además una ventaja para dicha empresa es su variedad de productos ofertados principalmente para personas con buen estatus social que deseen degustar los diferentes placeres del consumo del tabaco.

Estándares de calidad exigidos para la satisfacción de los clientes:

- Calidad: capa pareja, sin manchas, buen olor, sabor agradable etc.
- Empaque: dependiendo de las marcas presentación y variedad sus clientes exigen que sea de calidad
- El precio: el precio del puro va a depender de acuerdo a la calidad la presentación y el tamaño del puro.

Oferta y Demanda

Oferta

La fábrica cuenta con una variedad de puros por capas marcas y medidas diferentes. La empresa cuenta con sus marcas propias.

EL San Lotano representa la leve a la oferta de cuerpo medio de la cartera de A.J. FERNANDEZ rodada con una envoltura sedosa cuidado con clima favorable del ecuador y relleno de semillas cubanas viso. Suave y cremoso el sabor del San Lotano es importante a pesar de la fuerza de perfil más suave del cigarro.

Cuenta con los mejores tabacos de diferentes regiones de Nicaragua captura los complejos sabores del exótico tabaco Nicaragüense regional, sino que también ofrece una suavidad muy aromatische que se ha convertido en el estándar de la marca AJ altamente productos codiciados.

Determinación de la demanda: La industria de los puros Nicaragüenses esta íntegramente orientada a la exportación por lo que su demanda es esencialmente externa. La demanda interna es prácticamente inexistente debido a la falta de costumbre de la población local para consumirlos a su elevado costo. La única forma de adquirir puros en el mercado local es a través del comercio destinado al turismo externo.

El vínculo demanda del mercado y producción según los tipos de mercados a los que se destina la producción de tabaco .el 100% de la producción tiene por destino

la exportación, por lo cual la determinación de la demanda de tal mercado es el aspecto esencial de la actividad económica tabacalera.

Fijación de precios

Los precios dependen de la calidad del producto la cual es evaluada por el comercializador y por paneles independientes que renquean los productos en las revistas especializadas como cigarros aficionado esta evaluación de los expertos es un importante determinante de su precio en el mercado final.

Los puros nicaragüenses tradicionalmente conocidos como productos de alta calidad tienen buena aceptación en el mercado internacional. la calificación hecha de los puros de A.J. FERNANDEZ por la revista cigar aficionado en una escala de 0 a 100 , donde un producto con calificación inferior a 70 se considera de calidad deficiente . se considera que la mayoría de los productos evaluados por esta fuente más del 80% se ubican entre las calificaciones de 81 a 90 lo que confirma la afirmación anterior.

Requisitos para exportar

- Póliza revisada y autorizada por el CETREX.
- Factura comercial.
- Certificados
- Permisos especiales.

Cada trámite es diferente, porque puede venir la misma mercancía pero en diferente vía, esta puede ser terrestre, aérea o marítima:

- Guía aérea (este documento lo brinda la línea aérea por donde será enviado la mercancía)
- Certificado de origen(donde fue hecha la mercancía)
- Permiso fitosanitario(lo brinda en MACFOR)
- DTI(declaración de mercancía para le transito aduanero internacional terrestre)

Ya que la empresa realiza los envíos por vía aérea por más seguridad de la mercancía ya que por vía marítima,

la humedad puede causar daños en los puros se requiere un documento esencial para los envíos aéreos, es emitido por la compañía aérea o en sus defectos por un representante (agente de cargas).

Líneas de estrategia para mejorar la exportación de A.J. FERNANDEZ

Línea N° 1. Implementación de un plan de higiene y seguridad laboral para los trabajadores que realizan las actividades de cultivo

Línea N° 2. Analizar los mercados de exportación que sean más convenientes en términos de rentabilidad para la empresa.

CONCLUSIONES

La empresa A.J. FERNANDEZ presenta muchas ventajas que pueden ser utilizadas a su favor para competir en el mercado a nivel internacional.

Desde el punto de vista económico, es indudable que el sector ofrece un gran potencial para dinamizar la economía de la región norte del país, especialmente para generar empleo para una población pobre, mayoritariamente mujeres con muy pocas alternativas de lograr salarios y condiciones de trabajo como las que ahora tienen.

Las perspectivas en el mercado internacional de puros son buenas debido al crecimiento de la demanda, especialmente entre nuevos segmentos sociales especialmente en EUA.

BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional. (22 de Noviembre de 1991). Ministerio de Fomento Industria y Fomento. Obtenido de Ministerio de Fomento Industria y Fomento: www.mific.gob.ni/LinkClick.aspx?fileticket...tabid=647...es-N
- Asamblea Nacional. (25 de Abril de 2008). Dirección General de Aduana. Obtenido de Dirección General de Aduana: [http://legislacion.asamblea.gob.ni/f/%28\\$All%29/069E934BFC8DD587062574DE0069C963?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/f/%28$All%29/069E934BFC8DD587062574DE0069C963?OpenDocument)
- Asamblea Nacional. (25 de Abril de 2008). Dirección General de Aduana. Obtenido de Dirección General de Aduana: <http://legislacion.asamblea.gob.ni/b.l%29/069E934BFC8DD587062574DE0069C963?OpenDocument>
- Ballesteros, A. (2001). Comercio exterior: teoría y práctica. Murcia: EDITUM.
- Claver Cortés, E. (2000). Estrategias de internacionalización de la empresa. Madrid: Editorial Club Universitario.
- Coventry, Pedro, Tomas Albert. (2000). Desarrollo de la comercialización Agrícola, 5ta. Edición.
- De Ugarriza, S. (2009). Terminología comercial agropecuaria. Salta: Ediciones de la Universidad Católica de Salta.
- Gonzales López, I. (2014). Gestión del comercio exterior de la empresa 3ª edición: Manual teórico y práctico. Madrid: ESICD587062574DE0069C963?OpenDocument

Competitividad de las MIPYMES que se dedican a la producción y comercialización de productos lácteos, 2014¹

Meyling Massiel Matamoros Cornejo²

Gema Aracely Briones Amador³

Josué Efraín Quezada Gámez⁴

Beverly Castillo Herrera⁵

RESUMEN

Esta investigación analiza la competitividad entre las MIPYMES de lácteos situadas en la ciudad de Estelí durante el año 2014, para proponer estrategias que mejoren la capacidad competitiva de estas microempresas. La hipótesis tiene como variable independiente, comercialización y como variable dependiente, competitividad. Esta investigación es aplicada y cuantitativa; el universo de estudio son 12 MIPYMES de lácteos y 110 distribuidores de estas microempresas. El muestreo es probabilístico aleatorio simple. Se aplicaron encuestas y entrevistas semi estructuradas a propietarios de los negocios y a sus intermediarios. Esta investigación precisa tres ejes teóricos: Competitividad, Comercialización y los Factores que influyen en la competitividad.

Palabras claves: Competitividad, Comercialización, MIPYMES, Estelí.

Recibido: 15 de diciembre de 2014

Aceptado: 02 de octubre de 2015

1 Este artículo se basa en la investigación titulada Competitividad de las MIPYMES que se dedican a la producción y comercialización de productos lácteos en la ciudad de Estelí, Año 2014. para optar al título de Administración de Empresas en el año 2014 por la UNAN-Managua, FAREM-Estelí.

2 UNAN-Managua, FAREM-Estelí. Correo electrónico: meymatamoro@yahoo.com

3 UNAN-Managua, FAREM-Estelí. Correo electrónico: gabriones18@yahoo.com

4 UNAN-Managua, FAREM-Estelí. Correo electrónico: josueqgamez@gmail.com

5 Master en Ciencias Sociales por la Universidad de Guadalajara, estudiante del Doctorado en Ciencias Sociales de la Universidad del Zulia. Docente titular de la UNAN-Managua, FAREM-Estelí. Correo electrónico: beverly.castillo@yahoo.com

Competitiveness of the MIPYMES engaged in the production and marketing of dairy products, 2014

SUMMARY

This research analyzes the competitiveness between the MIPYMES of dairy products, located in the city of Estelí in 2014, to suggest strategies to improve the competitiveness of these enterprises. The hypothesis as independent variable is the commercialization and the dependent variable is the competitiveness. This research is applied and quantitative; the study universe is 12 MIPYMES of dairy products and 110 distributors of these microenterprises. The sampling is Simple random probability. Surveys and semi -structured interviews were applied to business owners and their agents. This research requires three theoretical pillars: Competitiveness, commercialization and factors influencing in the competitiveness.

Keywords: Competitiveness, Commercialization, MIPYMES, Estelí.

INTRODUCCIÓN

Las MIPYMES en Nicaragua representan el 98% del universo empresarial, aportan cerca del 40% del PIB, 60% de la generación de empleo, y representan el 40% de una exportación en su totalidad¹.

La producción de leche y sus derivados son un importante factor de empleo y de obtención de ingresos, especialmente en sectores rurales, y es un componente de primera necesidad en la canasta de consumo familiar.

La competitividad es muy importante para las MIPYMES de productos lácteos ya que les permite desarrollarse y a la vez posesionarse de una gran parte del mercado local, acostumbrado tradicionalmente al consumo de lácteos frescos, lo que les ha permitidos sostenerse en el tiempo y crecer continuamente para responder a las exigencias de la competitividad con productos industrializados de marcas nacionales e internacionales, además de enfrentar desafíos externos e internos tales como la baja producción de leche, los problemas climáticos y la baja tecnología utilizada en los procesos de producción.

En la ciudad de Estelí, uno de los principales problemas al que se enfrentan las MIPYMES de productos lácteos artesanales es la competencia entre las pequeñas empresas informales (cuajada campesina tradicional) que existen en la ciudad y otras empresas que traen sus, desde Chontales y Jinotega. A si mismo inciden en el mercado local los productos industrializados de las empresas: Parmalat, Centrolac y Eskimo,

Los consumidores algunas veces sustituyen los productos lácteos por los productos industriales porque estas implementan estrategias planificadas como: la publicidad, variedad de productos, presentación y registro sanitario.

Por otra parte, el procesamiento y comercialización de los productos lácteos se ven afectadas por la poca producción de leche en temporadas de verano, lo que causa bajos niveles de venta y que los propietarios reduzcan su producción y personal.

No existe motivación e incentivo para los productores de leche, para la entrega de un producto de calidad, pues no se aplica en el acopio una diferenciación de precio por calidad, por parte de los acopiadores de leche locales de estas empresas artesanales formales, en cambio las empresas industriales como: Parmalat, Centrolac y Eskimo premian la calidad de la materia prima.

Esto sigue y seguirá siendo un tema relevante para los productores, porque el empresario MIPYMES del sector lácteo presta poca atención a la calidad de la materia prima con la que trabaja.

Existen normativas de calidad definidas por el MINSA que permite que las empresas sean más competitivas, deben utilizar un Sistema de pasteurización que eliminen todos los organismos patógenos que se puedan expandir rápidamente en la leche, y sin embargo la mayoría no utilizan este sistema y sus productos son de baja calidad y poco competitivos, además no pueden obtener el registro sanitario y solo pueden adquirir una licencia sanitaria que les permite establecerse en el Mercado de manera limitada.

Las limitantes que se presentan en las empresas localizadas en Estelí en el sector lácteo principalmente son de carácter de infraestructura, básicamente por la carencia de recursos de inversión para la adquisición de tecnología en equipos y conocimientos.

¹ El Presidente del Consejo de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, CONIMIPYME declaro que las MIPYMES en Nicaragua representan el 98% del universo empresarial". (Alcocer Gilberto. Entrevista de internet. Fecha: 30 de abril 2014). https://www.google.com.ni/?gws_rd=cr&ei=ulqCU8HNEq-2sATZkIHgBg#q=Entrevistas+a+Gilberto+Alcocer++Presidente+del+Consejo+de+la+Micro%2C

Su gran debilidad se centra en el acceso a financiamiento, para mejorar sus negocios, elevar sus ventas y su competitividad en el Mercado. La banca comercial no financia al sector MIPYMES (incluye el sector lácteos) por falta de garantías sólidas, el financiamiento en la empresas investigadas es nulo.

La mayoría de las MIPYMES de lácteos situadas en la ciudad de Estelí no cuentan con un sistema contable que les permita llevar un mejor control de los ingresos y egresos de sus operaciones, no todas están bien organizadas y muchas trabajan en sus propias casas, no existe una división adecuada de las diferentes áreas en que se desarrolla la empresa, esto dificulta muchas veces el proceso gerencial eficiente, para alcanzar su desarrollo empresarial.

Esta investigación se realizó con la finalidad de conocer la productividad, calidad y servicio de los productos de las MIPYMES del sector lácteos en Estelí y brindar a sus propietarios información y sugerencias, que les permitan tener una visión más clara sobre la realidad que enfrentan sus procesadoras y las necesidades de cambio que enfrentan para poder ser competitivos en el mercado local. Así mismo, les permitirá tomar decisiones que mejoren los resultados para asegurar la rentabilidad y el crecimiento empresarial.

MATERIALES Y MÉTODOS

La hipótesis de esta investigación expresa: El bajo nivel de comercialización de productos lácteos artesanales está influenciado por la poca capacidad competitiva de las empresas de productos lácteos de la ciudad de Estelí.

Esta es una investigación cuantitativa porque se analiza la relación entre las variables proceso de comercialización y competitividad de las MIPYMES.

Esta investigación es aplicada por que se enfoca en el estudio de la competitividad entre las MIPYMES de

lácteos de la ciudad de Estelí, y se proponen soluciones que permitan mejorar el proceso de producción y comercialización.

Las técnicas de recolección de datos utilizadas fueron: encuestas y entrevistas semi estructuradas dirigidas a propietarios de las empresas de lácteos y a sus distribuidores.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los ejes teóricos de la investigación

Para tener un soporte teórico, se elaboró el marco teórico-conceptual de investigación en base a: Competitividad, Factores que influyen en la competitividad y comercialización.

La competitividad es la capacidad que tiene una organización de mantener sistemáticamente ventajas competitivas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el mercado. Más aun, se puede decir que es hacer las cosas mejor que los demás de esta manera la competitividad es directamente relacionada con la forma de planear y desarrollar cualquier iniciativa de negocio. (Porter, M. 2005, pag.225).

Factores que influyen en la competitividad (Kristelle, G. 2013, pag.203).

Calidad del Producto: es la capacidad de producir satisfactores (sean bien económico o bienes y servicios) que satisfagan las expectativas y las necesidades de los usuarios. Por otro lado, también significa realizar correctamente cada paso del proceso de producción para satisfacer a los clientes internos de la organización y evitar bienes defectuosos. Su importancia se basa en que la satisfacción del cliente aumenta su fidelidad al producto (en organizaciones mercantiles).

Calidad del servicio: la calidad del servicio está relacionada con la capacidad de satisfacer a clientes, usuarios o ciudadanos en forma honesta, justa, solidaria y transparente, amable puntual etc. logrando altos grados de satisfacción en sus relaciones con la organización o institución proveedora del servicio.

Productividad: la capacidad de producir mayor cantidad de producto de cierta calidad (sean bienes o servicios) con menos recursos. La productividad depende en alto grado de la tecnología (capital físico) usada y la calidad de la información de los trabajadores (factores del capital humano) como así en países industrializados los empleados pueden producir en promedio mucha mayor cantidad de los bienes gracias a la existencia de maquinaria que mecaniza o automatiza parte de los procesos.

Comercialización: La comercialización es el conjunto de las acciones encaminadas a comercializar productos, bienes o servicios. Las técnicas de comercialización abarcan todos los procedimientos y maneras de trabajar para introducir eficazmente los productos en el sistema de distribución (Guerrero Manuel, 2007, pág. 280).

Características generales del sector lácteo en estelí

Edad	Frecuencia	%
31 – 40	2	18
41 – 50	6	55
Más de 51	3	27
Total	11	100

Cuadro N° 1. Edad de los propietarios

Universo. 11 Empresas de Lácteos.

Fuente: Datos primarios de encuesta. Junio 2014

El 55% de los propietarios de las empresas de lácteos tienen edades entre 41 y 50 años, el 27% son mayores de 51 años, y el 18% oscila edades entre 31 y 40 años. Estos datos demuestran gente que las Empresarios son mayor con algún nivel de experiencia y conocimientos del negocio, lo que le da mayor fortaleza a estas empresas.

El tiempo de operar las empresas nos muestra que el 45% de estos negocios tienen entre 6 a 10 años de operar y el 55% tienen más de 16 años, Estas empresas ya pasaron el periodo de prueba (5 años) y están en su etapa de consolidación.

Según la opinión de un procesador de lácteos “nuestro negocio tiene 21 años de estar operando debido a la buena aceptación en el mercado y también que el producto que ofertamos a nuestros consumidores cuentan con las exigencias del consumidor para el grado y aprobación de estos” (Entrevista realizada el día viernes, 20 de junio 2014).

Comercialización

Estrategia de comercialización	Frecuencia	%
Bajo Precio	5	45
Diversidad del producto	4	36
Calidad	11	100
Presentación	6	55

Cuadro N° 2. Estrategia de comercialización

Universo. 11 Empresas de Lácteos.

Fuente: Datos primarios de encuesta. Junio 2014

Las principales estrategias de comercialización de estas pequeñas empresas el, 45% compiten con precios, el 36% por la diversidad de su oferta, el 100% dicen con la calidad del producto y el 55% mediante la presentación del producto. Se observa la poca diversidad del producto y todos dicen tener calidad, lo cual es relativo, por lo tanto se observa una tendencia de oferta únicamente, sin tomar en consideración la demanda que es la clave del mercadeo.

Calidad del producto

Calidad del producto	Frecuencia	%
Muy Buena	30	27
Buena	80	73
Regular	0	0
Mala	0	0
Total	110	100

Cuadro N° 3. Valoración de la calidad del producto

Universo. 110 Distribuidores Lácteos.

Fuente: Datos primarios de encuesta. Octubre 2014

Al preguntar sobre la calidad del producto la respuesta predominante fue que el producto es bueno con un 72% y muy bueno con 27%, esto quiere decir que la valoración de la calidad es buena por parte de los distribuidores en el rango de los productos lácteos artesanales, ofertados por los productores.

De acuerdo a la opinión de uno de los distribuidores *“La calidad de este producto es muy buena ya que tiene un buen sabor y buena presentación y satisface a nuestros clientes”* (Entrevista realizada el día viernes 7 de noviembre del 2014).

Calidad del servicio

Calidad del servicio	Frecuencia	%
Excelente	40	36
Bueno	70	64
Regular	0	0
Total	110	100

Cuadro N° 4. Valoración de la calidad del servicio

Universo. 110 Distribuidores Lácteos.

Fuente: Datos primarios de encuesta. Octubre 2014

Al momento de preguntarle a los distribuidores sobre la valoración con respecto a la calidad del servicio obtuvimos las siguientes respuestas, el 64% considera la calidad del servicio como muy bueno, 36% la considera excelente esto nos indica que los productores le brindan un buen servicio a sus intermediarios y tratan de mantenerlos satisfechos para poder cumplir con las necesidades de estos.

Competitividad

Competencia	Frecuencia	%
Lac. Quesito	10	91
Lac. Loza	9	82
Lac. Miraflor	7	64
Lac. Mendoza	8	73
Lac. Del Valle	5	45
Lac. Chavarría	5	45

Cuadro N° 5. Principales empresas que consideran su competencia

Universo. 11 empresas de Lácteos.

Fuente: Datos primarios de encuesta. Junio 2014

Cuando valoramos el nivel de competencia entre los empresarios encontramos que los tres primeros lugares en esta actividad, siendo los de más alta calificación El Quesito con 91%, Lácteos Loza con 82%, Lácteos Mendoza 73% siendo estos los que ocupan los tres lugares más destacados, los demás competidores tienen calificaciones menores a 64%.

FODA

Fortalezas

1. Se trata de empresas familiares de bajos costos
2. Los productos tienen buena presentación, buen sabor, buen peso, buena calidad.
3. Los niveles de atención a los clientes son excelentes y sistemáticos.
4. La mayor parte de estas empresas tienen local propio, permite ahorro de recursos.
5. El sector lácteo tiene una alta rentabilidad en época de verano e invierno.
6. El producto de estas empresas es objeto de alta demanda en las dos épocas.
7. La ubicación en el mercado de estas empresas les es ventajosa para atender el mercado local.

Oportunidades

1. El mercado de estos productos es creciente y se relaciona directamente con el crecimiento de la población.
2. Las redes de comercialización tienen alta experiencia en el manejo de este producto históricamente comercializado en el mercado local.
3. La cultura de consumo de estos productos favorecen este tipo de empresas artesanales o semi artesanales.

Debilidades

1. Son empresas enfocadas en el mercado local que tiene poca exigencia en calidad y esto no permite mejorar la competitividad y mejorar los ingresos
2. La producción de derivados de la leche se baja en temporada de verano, generando baja de ingresos y

a veces pérdidas a estos productores.

3. Su capacidad productiva y tecnológica es muy artesanal y es poca competitiva con respecto a los productos industrializados tanto nacionales.
4. No tienen estrategias de crecimiento o mejora tecnológica para el futuro lo cual limita su desarrollo y crecimiento.
5. Son empresas que por falta de una visión empresarial no están organizadas entre sí, ni cuentan con un manejo administrativo profesional.

Amenazas

1. Alta competencia artesanal y también industrial en el mercado de productos lácteos.
2. Las condiciones climáticas no favorecen la producción de materia prima para esta industria en la zona seca del país.
3. La baja tecnología y la poca calificación de estas empresas, les hace cada día más difícil la competencia en el mercado frente al avance de la industria.
4. Las exigencias de este tipo de industria y de los consumidores, son barreras que limitan y tienden a reducir el crecimiento y desarrollo futuro de estas empresas.

Líneas estratégicas que mejoren la competitividad de las MIPYMES de lácteos.

Establecimiento de un Programa de Organización y Mejora de la Calidad para las Pequeñas Empresas del sector lácteos de Estelí. Donde se va a Estructurar una propuesta de mejora organizativa del sector lácteo, también se va a Diseñar un plan de mejora de la calidad de los productos lácteos.

Desarrollar plan de Mejora Tecnológica del Sector Lácteo en Estelí. Realizar inversiones en infraestructura, maquinaria y equipo de tecnología media para estas pequeñas empresas. Aquí se van a capacitar los recursos humanos de estas pequeñas empresas en los procesos productivos de los derivados

de la leche en sus diferentes productos. De igual forma se trabajará en la capacitación de los productores lácteos para mejorar la calidad del producto que acopian estas pequeñas empresas.

Desarrollar un Plan de Competitividad del sector lácteo en Estelí donde se obtenga los registros comerciales, sanitarios, código de barra, empaque de las pequeñas empresas del sector lácteo de Estelí. De esta manera, proceder a la patentación o registro de marca de los diferentes productos que elaboran las empresas del sector lácteo de la ciudad de Estelí. Y así gestionar certificación de los productos lácteos y registro zoonosanitario de las pequeñas empresas de Estelí que pueden tener potencial para la exportación.

Desarrollar un Plan de Mercadeo para las Empresas del Sector Lácteo de Estelí. Utilizar los medios de radiales, audiovisuales, escritos y electrónicos para dar a conocer los productos ante los diferentes mercados locales. Haciendo uso de las relaciones públicas mediante la asistencia a eventos, congresos, ferias, encuentros del sector lácteo a fin de darse a conocer y establecer contactos o conexiones que les permitan mercadear sus productos a diferentes niveles. Y de esta manera lograr que los productores mejoren la presentación de sus productos, con nuevas formas de empaque, logos, eslogan, etiqueta, código de barra que permita la diferenciación e identificación de los productos y su calidad.

CONCLUSIONES

Al realizar el análisis de los resultados se concluyó que:

Los resultados de nuestra investigación nos muestran que la hipótesis planteada sobre los bajos rendimientos de los procesos de comercialización de los productos lácteos artesanales en la Ciudad de Estelí, es motivada por los bajos niveles de calidad del producto, lo cual queda demostrada con los resultados obtenidos en la

encuesta; donde los productores reconocen que sus ventas son limitadas y de poca rentabilidad debido a sus bajos niveles de calidad, escasez de la materia prima en verano y la condición perecedera del producto, debido al uso de baja tecnología de producción. Todos estos elementos conllevan a que el producto no presente la mejor calidad y su nivel de rentabilidad sea bajo; lo cual está asociado al reducido tamaño de las empresas, que más del 100% procesan entre 100 litros y 1, 000 Lts de leche diariamente.

En lo referente a la producción y sus rendimientos, se determinó que la productividad de la leche es baja, por la calidad de la misma desde el proceso de ordeño en la finca, los métodos artesanales de procesamiento y las técnicas utilizadas para cuajar que varían mucho entre los productores; lo cual influye directamente en la productividad, la calidad y la rentabilidad de estas empresas artesanales.

Los procesos de comercialización de esta producción son bastante comunes y cotidianos tanto en sus métodos de venta, como en sus canales de comercialización, sus acciones de promoción y publicidad, no brindan valores agregados a la producción, además de no tener las condiciones de competitividad ante los sectores industriales nacionales que también inciden en el mercado local de la Ciudad de Estelí.

En referencia a las estrategias de comercialización encontramos que en estas pequeñas empresas el 45% tratan de competir con precios, el 36% por la diversidad de su oferta, el 100% dicen que lo hacen por la calidad del producto artesanal y el 55% se basan en la presentación del mismo.

Con respecto a las características de la Oferta de este sector la diversificación de sus productos es limitada y repetitiva lo que no permite acceder a nichos de mercado con mayor capacidad adquisitiva, lo que limita a estas empresas a un mercado recurrente y cotidiano, que no exige gran calidad, pero tampoco ofrece mejores precios a los pequeños empresarios.

El sector considera que sus clientes identifican sus productos, 82% por marca, el 36% por precio, el 73% por calidad y 64% por el sabor del producto, las dos condiciones fundamentales para rechazar un producto es el exceso de sal (54.55%) y de suero (45.45%), así mismo expresan que lo fundamental para el consumidor es el sabor (63.64 %).

RECOMENDACIONES

Recomendamos a los propietarios de las MIPYMES, lo siguiente:

- El sector lácteo artesanal de la Ciudad de Estelí, debe de organizarse, mejorar tecnológicamente, para influir en la calidad y la capacidad competitiva de sus productos.
- Es urgente que este sector, mejore sus niveles tecnológicos de acopio de materia prima y procesamiento de sus productos, para mejorar la calidad del producto.
- El sector lácteo artesanal de Estelí, debe mejorar sus niveles de planeación, organización, dirección y control de sus unidades de producción, para mejorar sus resultados económicos y financieros.

Recomendamos a la Universidad y al departamento de ciencias económicas y empresariales de la debería de dirigir más a los estudiantes a trabajar en los aspectos administrativos, contables, financieros y de mercadeo, con el sector MIPYMES ARTESANAL, que es generador de empleo, producción y movimiento económico, además de estar relacionado directamente con la producción agropecuaria del país.

BIBLIOGRAFÍA

El Presidente del Consejo de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, CONIMIPYME declaro que las Mipymes en Nicaragua representan el 98% del universo empresarial". (Alcocer Gilberto, entrevista tomada de internet el 30 de abril 2014). https://www.google.com.ni/?gws_rd=cr&ei=ulqCU8HNEq-

- 2sATZkIHgBg#q=Entrevistas+a+Gilberto+Alcocer++Presidente+del+Consejo+de+la+Micro%2C.
- Porter, M. (2005) Porter y la competitividad [versión electrónica] consultado el 16 de abril de 2014. Disponible en: <http://sangrefria.com/blog/2005/02/09poter-y-la-competitividad/>
- Kristelle, G. (2013) Competitividad [versión electrónica] Consultado el 17 de abril de 2014. Disponible en [http://: www.gerencie.com/competitividad.html](http://www.gerencie.com/competitividad.html)
- Kotler P. (1996). Dirección de Mercadotecnia. Octava edición, consultado el 22 de abril del 2014. Pág. 224 -225.
- Moreno Moreno Karolina, Picado Juárez Arlen, Rodríguez Solórzano. 2007. Caracterización de las empresas procesadoras de productos lácteos de la ciudad de Estelí. Facultad Regional Multidisciplinaria del Norte, FAREM-ESTELI. Pág. 47.

Explorando el Potencial Pedagógico del Relato Digital en un Contexto Nicaragüense

Nahúm Tórrez¹

RESUMEN

El presente estudio tuvo como principal objetivo explorar el potencial pedagógico del método del Relato Digital en un contexto nicaragüense. Por tal razón, en éste se presentó el origen de los conceptos relato digital y texto pedagógico. Adicionalmente, se investigó el punto de vista de diecisiete estudiantes de Ciencias de la Educación, de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí (UNAN- FAREM- Estelí) sobre el valor pedagógico del relato digital en sus propios centros de trabajo, con sus propios estudiantes. Con el objetivo de presentar el método del relato digital a estudiantes nicaragüenses, se implementó un taller de relato digital en uno de los laboratorios de la facultad. Así mismo, se aplicó un cuestionario para obtener el punto de vista de los participantes sobre esta forma de contar historias como texto pedagógico. Los principales resultados muestran que los estudiantes si ven un potencial real en este método como una herramienta educativa, y también que lo consideran como algo innovador en su quehacer educativo.

Palabras claves: Relato digital, digital storytelling y texto pedagógico

Recibido: 18 de septiembre de 2015

Aceptado: 02 de octubre de 2015

¹ Docente de Inglés y Educación Infantil en UNAN- FAREM, Estelí; Máster en textos pedagógicos del Colegio Universitario de Buskerud Vestfold, Noruega. Campos de interés: Aprendizaje y enseñanza de lenguajes extranjeros, estudio de libros ilustrados, semiótica social, multimodalidad, alfabetismo y alfabetismo digital. Correo electrónico: nahtorrez@gmail.com

Exploring the educational potential of the Digital Story in a Nicaraguan Context

SUMMARY

This study has as main objective to explore the educational potential of the digital story method in a Nicaraguan context. For this reason, in this study the origin of the digital story concepts and pedagogical text were presented. In addition, the perception of seventeen students of Educational Sciences, of the Regional Multidisciplinary Faculty Estelí (UNAN- FAREM- Estelí) about the educational value of digital story in their own workplaces, with their own students was investigated. In order to present the method of digital story to Nicaraguan students, a digital story workshop was implemented, in one of the laboratories of the faculty. Also, a questionnaire was applied to obtain the point of view of the participants about this form of telling stories as a teaching text. The main results show that students see a real potential in this method as an educational tool, and also they see it as something innovative in their educational performance.

Keywords: digital, digital storytelling and educational text Story

INTRODUCCIÓN

Mi primer encuentro con el relato digital¹, en agosto del 2012, me causó una gran impresión. Fue en la biblioteca del Colegio Universitario de Vestfold en Noruega, donde junto con mis compañeros del módulo tres del Máster en textos pedagógicos, asistí a una conferencia sobre relato digital y sus posibles fines educativos. Observamos algunos relatos producidos por estudiantes noruegos sobre temas diversos, desde experiencias personales hasta información geográfica. Desde ese momento, decidí profundizar en el estudio de este tipo de relato y supe que quería desarrollar un estudio de tesis sobre este recurso.

El relato digital es un concepto internacional (Høiland & Wølner, 2007). Este concepto consiste en combinar el arte tradicional de contar historias o relatos con algunas de las herramientas digitales existentes en tiempos modernos (Bernard, 2008). El uso del relato digital ha sido objeto de estudio en varios países; sin embargo, la mayoría de las investigaciones se han enfocado en “actividades fuera de la escuela, por ejemplo, actividades relacionadas a programas después extra-curriculares” (Silseth & Erstad, 2012, p. 232).

A pesar de que el método del relato digital ha sido investigado mayormente en actividades extra-escolares, como se mencionó anteriormente, algunos académicos si han tratado de explorar el valor educativo de este tipo de narración de historias (Por ejemplo Baltzersen, 2012, Bernard, 2012; Haug, Jamissen & Ohlmann, 2012; Sadik, 2008, etc.). Basandome e inspirándome en algunos de sus estudios, decidí profundizar en el estudio del relato digital y explorar su potencial pedagógico en un contexto nicaragüense.

Las preguntas centrales en este estudio fueron: a) ¿Qué es el relato digital y qué hace de éste método algo más

que la simple producción de un video ordinario? b) ¿Qué elementos toman en cuenta los productores de relatos digitales para crear sus textos? Y c) ¿Cómo valora un grupo de estudiantes de la FAREM, Esteli al relato digital como texto pedagógico en su propio quehacer educativo?

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

El principal objetivo de este estudio fue explorar el valor pedagógico del método del Relato Digital como Texto Pedagógico, como se mencionó anteriormente. Por tanto, este presentó una conceptualización de los términos relato digital y texto pedagógico. Teniendo un cuadro general sobre en qué consiste un relato digital, los tipos de relatos existentes, etc., así como las características del texto pedagógico, se pudo analizar si un relato digital puede considerarse como pedagógico o no.

Videos Digitales y Relato Digital

El término video digital puede sugerir una variedad de significados para personas diferentes. Como un concepto general, se puede decir que “todas las historias producidas con la ayuda de medios digitales; por ejemplo video juegos, presentaciones en Power Point, etc.”, pueden ser considerados como un video digital (Haug, Jamisen & Ohlman, 2012, p. 14), Bernard (2008) concuerda con este concepto y dice que la acción de “combinar el arte eterno de contar historias junto con cualquier variedad de herramientas de multimedia como gráficos, audio, animación, etc” puede ser considerado como un video digital (p. 3²). Sin embargo, existe el término relato digital.

El relato digital es considerado como un método donde el enfoque es la producción y el compartimiento de un relato basado la mayoría de las veces en una memoria o experiencia personal (Normann, 2011). Hay millones

¹ El término relato digital es la traducción en español del término digital storytelling. Este término puede hacer referencia al proceso de producción de un relato, o al producto de este proceso (Baltzersen, 2012).

² Tanto esta como el resto de citas directas han sido traducidas por mí mismo (noruego/sueco/español/inglés-español). Por tanto, tomo la total responsabilidad de sus contenidos.

de videos creados con diferentes objetivos. Muchos podrian defender la idea de que el relato digital no es más que un nuevo nombre para la práctica ya establecida de crear peliculas cortas. No obstante, no todo video puede considerarse como el resultado de la aplicación de los métodos para un relato digital.

Para poner un ejemplo, se puede pensar en un video tutorial que se puede encontrar en sitios como YouTube, quizás uno que contenga una lección de guitarra para aprender a tocar una canción de los Beatles³. Aunque claramente éste es un video digital y algún tipo de narración es contenida en el mismo, no se puede considerar como el producto de un relato producido mediante la aplicación del método del relato digital. ¿Qué es entonces un relato digital y que hace de este concepto algo más que la simple creación de un video ordinario? Para responder a esa pregunta clave, me propongo discutir el origen del concepto y sus implicaciones.

Origen del Concepto de Relato Digital

El concepto de relato digital fue primariamente desarrollado en el Centro de Relato Digital en California, en los años 90 (Baltzersen, 2012; Haug et al., 2012). Las tecnologías emergentes de ese tiempo ofrecían nuevas herramientas de expresión y experimentación. Dana Atchley, un productor de media y artista disciplinario, junto con Joe Lambert, un productor de teatro local, descubrieron que algunas personas con poca o nula experiencia en multimedia podrian producir relatos personales poderosos con esa tecnología existente en ese entonces.

En 1994, Lambert y Atchley, junto con Nina Mullen, fundaron el Centro de Media en San Francisco, donde ellos enseñaron herramientas de relato digital. En 1998, éste centro se mudó a Berkeley y llegó a ser el Centro de Relato Digital⁴ (Baltzersen, 2012). Dentro

de esta tradición un relato digital es una historia corta, usualmente no más larga de cinco minutos donde el productor utiliza su propia voz al contar su propia historia. Los temas para un relato digital pueden contener desde reflexiones personales a asuntos instructivos; sin embargo, sin importar el tema en el relato, éste tendra un carácter personal puesto que el que escribe la historia es el mismo que la cuenta durante el proceso de producción (Baltzersen, 2012; Haug et al., 2012). El relato digital describe entonces el o los procesos mediante el cuál gente ordinaria y no expertos en media utilizan herramientas digitales con el fin de crear narrativas personales para una variedad de propósitos.

El Centro de Relato Digital en California ha desarrollado siete elementos que nos ayudan a diferenciar al relato digital de otro tipo de relatos o producción de videos. Lambert (2010) explica que un relato digital debe contener un punto de vista; es decir, un propósito, un mensaje que se necesita dar a conocer. Además, éste debe tener una pregunta dramática. Esto se refiere a una pregunta clave que capte la atención del receptor y que sea claramente respondida al final del relato. Otro elemento importante es el contenido emocional en este tipo de relatos. Esto se puede lograr mediante imágenes, efectos de sonidos, música y por supuesto la voz del creador de modo que se pueda transmitir emociones en la historia. La voz del autor es otro elemento de importancia. Esto representa una manera de personalizar la historia para ayudar a la audiencia a entender el contexto. Cada persona tiene una voz única y así debería ser valorada. El poder del sonido es esencial también. El autor puede utilizar música y otros sonidos que apoyen a embellecer la historia. Estos pueden fortalecer sentimientos, crear emoción y compromiso con la historia. Un relato digital dura usualmente pocos minutos. Por tanto, es importante utilizar solamente el contenido suficiente para contar la historia sin sobrecargar al receptor. Es importante que el relato contenga solamente los elementos necesarios de modo que el receptor pueda utilizar su fantasia e

³ Vease por ejemplo <http://www.youtube.com/watch?v=a31v0B-7N2fA>

⁴ <http://www.storycenter.org/>

imaginación. A esto le llaman economía, según el Centro de Relato Digital en California (Lamber, 2010). Finalmente, el relato debe contener un ritmo, el progreso rápido o lento en que se narre.

Lambert (2010) afirma que el enfoque del relato digital en todos estos años ha sido “ayudar al narrador a encontrar las historias que quieren o necesitan narrar, y guiarlos a definir las en forma de una narrativa sólida” (p. 10). Esas historias son entonces transformadas a relatos digitales utilizando media digital. Eso significa que en el relato digital, el factor más importante es el carácter personal de cada historia y el significado para el narrador; no necesariamente cuanta habilidad digital o competencia sean visibles en el producto final.

La producción de relatos digitales ocurre usualmente en un taller de relato digital. Sin embargo, cualquier persona que estudie el proceso de producción puede crear uno desde su hogar, escuela u otro sitio. El modelo de taller que el centro en California ha desarrollado es seguido hoy en día por muchos quienes producen relatos digitales⁵. Los participantes no son necesariamente expertos en la computación. Una de las metas principales para los usuarios del relato digital es la adquisición de competencias digitales y aprender como usar herramientas básicas (Næss, 2006). Se da más importancia, entonces, al aprendizaje obtenido durante el proceso de producción que al producto, el relato digital.

En los últimos años, una variedad de aplicaciones se han hecho disponibles para la creación de este tipo de relatos. Una de estas aplicaciones es Fotos Narradas 3 para Windows. Fotos Narradas es completamente gratis y permite crear videos a partir de imágenes capturadas desde una cámara digital, un telefono celular o descargas de internet. En unos simples pasos, cualquier persona puede importar y editar sus fotos una por una, insertar títulos, narrar su voz, agregar música de fondo, especificar locaciones para zooming y agregar efectos de transición (Sadik, 2008).

Tipos de Relatos Digitales

Aunque la mayoría de los relatos producidos como resultado de la aplicación del proceso del relato digital cuentan acerca de eventos importantes o momentos en la vida de una persona, es importante destacar que hay más de un tipo de relato digital. Bernard (2008) los categoriza en tres grupos: narrativas personales, relatos digitales que examinan eventos históricos y relatos que informan o instruyen (p. 224,225).

Las narrativas personales. Este tipo de relatos son producidos con el objetivo de contar una narrativa personal. El número de experiencias que pueden ser contadas por medio de éste tipo de relato es sencillamente ilimitado (Bernard, 2008). Lambert (2010) explica que cualquier experiencia en la vida de una persona puede ser el contenido para un relato digital, lo que realmente importa es el significado para el autor. El dice que “un relato puede ser tan corto como la explicación de por qué compraste tu primer coche o casa, o tan largo como la guerra y la paz. Tus propios deseos en la vida, las dificultades que has enfrentado, y más importante, la cantidad de realizaciones en tus experiencias que enriquecen tus habilidades naturales como narrador de historias” (p. 1). Este es el tipo de relato digital más común porque da la oportunidad de expresar experiencias, sentimientos y emociones.

Relatos digitales que examinan eventos históricos. Aunque muchas narrativas personales pueden incluir información histórica, un tipo diferente de relato puede ser creado a partir de material histórico que el productor quiera explorar. En un aula de clase, los estudiantes pueden utilizar fotografías históricas, encabezados de periódicos, discursos y otros materiales disponibles para formar la historia y agregar significado a los eventos del pasado.

Relatos que informan o instruyen. Este tipo de relato es usado principalmente para transmitir material instruccional en muchas áreas. Se puede argumentar que todos los relatos digitales informan (e incluso

⁵ Vease <http://storycenter.org/public-workshops/>

instruyen), pero la distinción aquí es que hay espacio para separar estos relatos en una categoría diferente. Este tipo de relatos puede contener instrucción en materias como matemáticas, ciencia, salud, tecnología, etc.

Texto Pedagógico⁶

Tradicionalmente, la palabra texto se ha relacionado con expresiones materializadas en papel (Selander & Skjelbred 2004). Cuando alguien escucha la palabra texto, seguramente se le vienen a la mente imágenes de letras o palabras. Muchas de las definiciones ofrecidas por un sin número de diccionarios para la palabra texto hacen referencia meramente a lenguaje verbal. Por ejemplo, la Real Academia Española (2015) define el término de la siguiente forma:

- a. Enunciado o conjunto coherente de enunciados orales o escritos
- b. Pasaje citado de una obra escrita u oral
- c. Sentencia de la Sagrada Escritura
- d. Todo lo que se dice en el cuerpo de la obra manuscrita o impresa, a diferencia de lo que en ella va por separado; como las portadas, las notas, los índices, etc.
- e. Grado de letra de imprenta, menos gruesa que la parangona y más que la atanasia.

El concepto amplio de texto empezó a ser utilizado en los años setenta (Selander & Skjelbred, 2004). Michael Halliday (1985) define el texto como “cualquier instancia de lenguaje viviente que está participando en un contexto”. Esto quiere decir una “conversación, una grabación, una etiqueta, una señal en una puerta, o cualquier cosa que pueda ser utilizado para transmitir un mensaje. Este texto es comprendido por los miembros de la sociedad – grupo – en cuál fue creado. Y éste puede ser oral o escrito” (p. 10).

⁶ En éste artículo, los *términos educativo y pedagógico* son sinónimos. Por tanto, un relato digital pedagógico y un relato digital educativo se refieren a lo mismo.

El término texto pedagógico fue introducido por el professor sueco Staffan Selander en los años 80 en Escandinavia, especialmente en Suecia y Noruega sobre libros de texto y media educacional, y en Dinamarca como recursos de enseñanza (Knudsen & Aamotsbakken, 2010; Selander & Skjelbred, 2004). Selander & Skjelbred (2004) establecen tres requisitos para que un texto pueda ser considerado como pedagógico. Estos son “intención”, “contexto” y “texto” (p. 34).

La intención de un texto, tiene mucho que ver con su carácter. Knudsen y Aamotsbakken (2010) mencionan que el texto pedagógico “tiene como intención instruir a alguien en algo” (p. 19). También “estará orientado hacia información y entendimiento” (Selander & Skjelbred 2004, p. 36). El verbo instruir conlleva la idea de informar, enseñar, aconsejar, educar, dar lecciones, preparar, etc., éste es la intención del texto pedagógico (Høiland & Wølner, 2007). El texto pedagógico es un artefacto, un canal de conocimiento que será “adaptado” (Selander & Skjelbred, 2004, p. 38). Con esto se entiende que éste texto será diseñado para un grupo específico de acuerdo con las características específicas de ese grupo.

En cuanto a contexto, Halliday & Hasan (1985) explican que “todo uso de lenguaje tiene un contexto” (p. 45). El texto pedagógico, al igual que otros textos, “obtienen su significado de su contexto” (Selander & Skjelbred 2004, p. 36). Un texto pedagógico puede ser encontrado en un contexto de aula de clase. Esto puede ser en forma de libros de textos, discurso y conversaciones, folletos instructivos, programas de enseñanza y otros recursos que tienen como intención la facilitación del aprendizaje. Existen otros textos pedagógicos que no siguen un contexto escolar. Estos pueden ser por ejemplo el material para un curso desarrollado en una empresa, e incluso una conversación entre paciente-doctor (Selander & Skjelbred, 2001).

Finalmente, en lo que corresponde a texto, el texto pedagógico debe ser visto desde una perspectiva o sentido amplio, que incluye mucho más que lenguaje verbal. Investigadores como Selander y Skelbred (2004), Knudsen y Aamotsbakken (2010), Kress y van Leeuwen (2006), entre otros, han investigado las diferentes formas que un texto en sentido amplio puede abarcar.

Para ilustrar la diferencia entre un texto pedagógico o no pedagógico, podemos pensar en un carpintero que tiene un martillo. El carpintero utiliza su martillo para golpear directa o indirectamente una pieza, causando su desplazamiento o deformación. El uso más común es para clavar (incrustar un clavo de acero en madera u otro material), calzar partes (por la acción de la fuerza aplicada en el golpe que la pieza recibe) o romper una pieza. Los martillos son a menudo diseñados para un propósito especial, por lo que sus diseños son muy variados. Un tipo de martillo tiene una cuña abierta en la parte trasera para la remoción de clavos. ¿Qué sucede si un niño de cinco años utiliza el mismo martillo del carpintero para jugar? Quizas éste niño puede imaginar que el martillo es un avión, un barco o un tren, y lo utiliza para este propósito. En ese caso se puede decir que el niño utiliza el martillo con una intención diferente a la que el carpintero la utiliza o para la cuál éste instrumento fue diseñado. Lo mismo pasa con el texto pedagógico, para que pueda recibirse como pedagógico, debe ser utilizado para la intención para la cuál fue diseñado y creado⁷.

Un elemento importante para que un texto pueda recibirse como pedagógico es la adaptación, como se mencionó anteriormente. Se puede pensar en que un profesor de primaria utiliza un libro de matemáticas para quinto grado. Si al planificar e impartir su clase se da cuenta que los ejercicios encontrados en el libro son completamente imposibles de entender para esos

niños, si esos ejercicios no concuerdan con la realidad del grupo o de los niños individualmente, si estos ejercicios no facilitan el aprendizaje e instrucción. En tal caso, sería difícil considerar que el profesor eligió el texto pedagógico correcto para sus niños.

MATERIALES MÉTODOS

La metodología utilizada en esta investigación siguió el diseño cualitativo, el cuál intenta entender a profundidad las características de la situación y el significado aportado por los participantes, y lo que les está sucediendo a ellos al momento de realizar la investigación (Patton, 2002). Esta metodología constó de dos componentes principales. En primer lugar, se planificó e implementó un taller de relato digital, durante la tercera semana de octubre 2013. Dicho taller siguió las directrices e instrucciones del Centro de Relato Digital en Berkeley, California⁸. En el taller los estudiantes tuvieron la oportunidad de recibir instrucción sobre como redactar una historia corta, así como sobre como utilizar herramientas básicas de computación para crear narrativas digitales cortas.

En segundo lugar, se aplicó un cuestionario corto para obtener el punto de vista de ellos sobre el potencial del relato digital como texto pedagógico, y como ellos podrían utilizar este método en sus contextos pedagógicos. El cuestionario es un método de colección de información muy utilizado en la investigación cualitativa (Cresswel, 2009). Este permite obtener información relevante sobre las percepciones, actitudes, forma de pensar, etc., de los participantes de una investigación (Befring, 2007). El cuestionario les permitió a los estudiantes razonar e interpretar sobre la utilidad del método del relato digital en un contexto nicaragüense, donde las condiciones no son las más ideales para estudiantes en la producción de videos digitales, como se discutirá más adelante.

⁷ Ejemplo obtenido durante una conversación con la Dra. Biljiana C. Fredriksen, docente de pedagogía y arte en el Colegio Universitario de Buskerud y Vestfold, Noruega.

⁸ <http://www.storycenter.org>

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados y su discusión serán presentados en base a las tres preguntas principales de investigación, que fueron formuladas con propósitos de este estudio.

a. ¿Qué es el relato digital y qué hace de éste método algo más que la simple producción de un video ordinario?

El Relato Digital es un método que permite a individuos no expertos en tecnología contar historias de forma digital (Høiland & Wølner, 2007). Robin (2008) argumenta que se entiende como Relato Digital a “la combinación del arte de contar historias con una gran variedad de herramientas multimedia” (p. 3). De acuerdo al Centro de Relato Digital en Berkeley, California este método se diferencia entre otras producciones digitales en el enfoque utilizado por sus narradores. Lambert (2010) explica que en el enfoque de contar historias de dicho centro, lo más importante es la historia o relato en sí, no precisamente la tecnología utilizada.

b. ¿Qué elementos toman en cuenta los productores de relatos digitales para crear sus textos?

Los relatos digitales son textos multimodales; es decir, textos que están compuestos de varios recursos semióticos, por ejemplo música, lenguaje verbal e imágenes visuales (Ver Kress & van Leeuwen, 2006).

A pesar de que los relatos digitales son textos sencillos en comparación con textos como documentales, noticieros, etc., estos crean significado mediante la combinación e interacción de diferentes recursos que el autor tiene a su alcance.

En un relato digital, el autor puede utilizar una imagen visual y, a partir de este recurso, contar la historia mediante lenguaje verbal. Así mismo, otros elementos como sonidos o canciones pueden ser agregados para crear un ambiente en el relato o simplemente para unificar los recursos semióticos y convertirlos en una

unidad. Esta combinación puede tener un gran impacto en el receptor del texto, pues como menciona Engelstad (2008), los textos multimodales nos exponen e influyen varios de nuestros sentidos a la misma vez.

c. ¿Cómo valora un grupo de estudiantes de la FAREM-Estelí el relato digital como texto pedagógico en su propio quehacer educativo?

Mediante el cuestionario aplicado se intentó obtener el punto de vista de los estudiantes sobre como valoran el relato digital como texto pedagógico, en sus propios contextos educativos. La totalidad de los estudiantes a quienes se les aplicó el cuestionario afirmó con seguridad que para ellos el relato digital cumple con los requisitos expuestos por Selander y Skjelbred (2004) como texto pedagógico. Doce de ellos expresaron que les gustaría crear sus propios relatos digitales para presentarlos a los compañeros, ya que ellos cuentan con los medios básicos para este tipo de producción digital.

Los estudiantes mencionaron varios beneficios del uso del relato digital. Por ejemplo, para los estudiantes de Lengua y Literatura sus estudiantes pueden mejorar sus habilidades de escritura, lectura y presentación oral. Además, ellos dijeron que sus estudiantes pueden fácilmente investigar sobre un tema, hacer un resumen y presentarlo para el resto de la clase, a través de un relato digital. Dijeron que también que los estudiantes pueden adquirir un grado básico de competencia digital; es decir, el uso de las herramientas básicas de computación para usarlas con propósitos pedagógicos (ver Kress, 2003).

Tocante al punto de vista de los estudiantes de inglés, estos mencionaron que el relato digital puede proveer a sus estudiantes una ayuda al desarrollo de las habilidades básicas del idioma inglés. Estas son el habla, la escritura, la lectura y la escucha (Ver Harmer, 2007). Ellos consideraron que en el proceso de producción de un relato digital, sus estudiantes pueden leer mucha información sobre un tema en específico y escribir las

ideas principales que encuentren. Así mismo, durante el proceso de grabación de su voz estos pueden practicar su pronunciación, dado que antes de grabarla tienen que practicar varias veces. Apuntan también a que mientras el toda la clase observan los relatos digital creados, estos pueden escuchar la pronunciación del autor y mejorar su habilidad de escucha.

Para Wølner y Høiland (2007), Foto Story 3 para Windows es un programa que hace de la producción de relatos digitales “la tarea más fácil en el mundo” (p. 66). Estos dos investigadores hicieron esa afirmación basándose en su contexto noruego. Noruega fue el primer país europeo con un currículo basado en competencias digitales (Søby, 2008). Por tanto, la producción de videos utilizando herramientas digitales allí no supone un desafío tan grande como en otros países.

En un contexto nicaragüense, en contraste, la situación es distinta a la mencionada por Wølner y Høiland (2007). En el taller de Relato Digital implementado en la FAREM-Estelí durante el mes de octubre 2013, se presentaron varios desafíos importantes. Entre los obstáculos principales se encuentran: la falta de preparación de los estudiantes en el uso de programas básicos de computación, los frecuentes apagones que sufre la ciudad, el ruido de las calles que también tienen influencia directa en lo que pasa en las aulas de clase de la facultad, así como en el laboratorio, etc. A pesar de las dificultades enfrentadas, los estudiantes que participaron en su estudio pudieron adquirir un cierto grado de competencias digitales, y producir relatos digitales pedagógicos.

CONCLUSIÓN

Este artículo presentó los términos relato digital y texto pedagógico, con el fin de explorar el potencial del Relato Digital como Texto Pedagógico en un contexto nicaragüense, de acuerdo a las características establecidas por Selander y Skjelbred (2004). Como

se ha argumentado en este documento, éste método es fructífero y tiene un gran potencial para ser utilizado en la producción de narrativas personales. Este puede contribuir de varias formas en la educación ya que mediante su aplicación, por poner un ejemplo real, se puede tener la oportunidad de familiarizarse y adiestrarse en el uso de herramientas básicas digitales, a la misma vez que se mejora el arte de contar historias. Para los participantes de este estudio, éste es un método motivador que puede ser utilizado en cualquier país, por ejemplo en Nicaragua, siempre y cuando se tengan los recursos elementales para la producción de relatos personales utilizando medios digitales.

BIBLIOGRAFÍA

- Baltzersen, R. (2012). *Digitale fortellinger i skolen*. Oslo: PediaPress.
- Befring, E. (2007). *Forskningsmetoder med etikk og statistikk*. Oslo: Det norske samlaget.
- Bernard, R. (2008). *Digital Storytelling: A Powerful Technology Tool for the 21st Century Classroom. Theory into Practice* (pp. 220-228). Ohio: Rutledge.
- Cresswell, J. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. (3rd Ed.). Los Angeles: Sage Publications.
- Halliday, M.A.K & Hasan, R. (1985): *Language, context and text: Aspects of language in a social-semiotic perspective*. Oxford: Oxford University Press.
- Haug, K., Jamissen, G. & Ohlmann, C. (2012). *Digitale fortalte historier: Refleksjon for læring*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Høiland, T. & Wølner, T. A. (2007). *Fra digital ferdighet til kompetanse- Om didaktikk for arbeid med digitale medier i skolen*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Kress, G. (2003). *Literacy in the New Media Age*. New York: Routledge.
- Lambert, J. (2010). *Digital storytelling cookbook*. California: Digital Dinner Press.
- Normann, A. (2011). *Digital Storytelling in second*

- language learning: A qualitative study of students' reflections on potentials for learning.* Master's thesis in didactics for English and foreign language. Trondheim: NTNU Det skapende universitet.
- Næss, M. (2006). *Digital Historiefortelling.* Masteroppgave i medievitenskap institutt for medier og kommunikasjon. Oslo: UiO.
- Patton, M. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods* (3rd Ed.). CA: Sage.
- Real Academia Española (2015). Definición del término 'texto'. Consultado el 14.04.2015, de <http://lema.rae.es/drae/srv/search?key=texto>
- Sadik, A. (2008). Digital storytelling: a meaningful technology-integrated approach for engaged student learning. *Education Tech Research.*
- Selander, S., & Skjelbred, D. (Red.) (2001). Fokus på pedagogiske tekster. Artikler fra projekter "Valg, vurdering og kvalitetsutvikling av lærebøker og andre læremidler." Notat 5/2011. Tønsberg: Høgskolen i Vestfold.
- Selander, S. & Skjelbred D. (2004). *Pedagogiske tekster for kommunikasjon og læring.* Oslo: Universitetsforlaget.
- Silseth, K., & Erstad, O. (2012). Minorning the surfaces of the self: Exploring literacy practices of digital storytelling. In S. Østerud, B. Gentilow, & E. Skogseth, *Litearcy practices in late modernity: Mastering technological and cultural convergences* (pp. Chapter 12 (p. 225-244)). Hampton Press.
- Søby, M. (2008). Digital competence - From education policy to pedagogy: The Norwegian context. In C. Lankshear, & N. Knobel, *Digital literacies: Concepts, policies and practices.* New York, Berlin, Oxford: Peter Lang.
- Van Leeuwen, T. (2005). *Introducing social semiotics.* London: Routledge.
- *Nota:** Se pueden observar dos relatos digitales producidos por estudiantes de la UNAN-FAREM, Estelí siguiendo los siguientes enlaces.
- Obediencia a tus padres asegura tu futuro: <https://vimeo.com/80143860>
 - La Mocuana: <https://vimeo.com/84624047>

Palabras inaugurales en Primer Foro Multidisciplinario de Innovación y Emprendimiento

Máximo Andrés Rodríguez Pérez¹

Bienvenidos y bienvenidas a nuestra facultad Regional Multidisciplinaria

Saludos a las personas que presiden este acto:

- Vicerrector General de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Maestro Jaime López Lowery.
- Sara Amelia Rosales, La Gerente del Banco Central de Nicaragua,
- Miembro del Consejo de Facultad- FAREM-Estelí Maestro Eduardo López Herrera.

Saludos a los invitados especiales todos los expositores, participantes, amigos y de otras universidades y en especial a nuestros colegas de la BICU que nos acompañan como expositores, medios de comunicación, Presidente de la cámara de comercio Reyes Alfonso, delegados de gobierno, representantes de la empresa privada.

Saludos a toda la comunidad universitaria

El día de hoy 19 de Agosto del 2015 estamos celebrando el I FORO MULTIDISCIPLINARIO DE INNOVACION Y EMPRENDIMIENTO en el marco del XIX Congreso Científico de la UNAN-Managua, Maestro Elmer Cisneros In Memoriam, y estamos celebrando este Foro sobre un tema crucial para nuestro país, como es el tema de Innovación y Emprendimiento, por ello el lema de este evento es: Innovar y Emprender aquí y ahora.

En la actualidad, muchos países a nivel mundial han destacado la importancia de fomentar la creatividad, la innovación y el emprendimiento, como aspectos estratégicos para desarrollar una economía más competitiva y a la par dar respuestas a las necesidades de desarrollo social, ambiental y económico.

Una de las mayores preocupaciones está en promover las capacidades de nuestros países para abordar problemáticas concretas, teniendo como denominador común la crisis ambiental, crisis alimentaria, el desempleo, subempleo, y el limitado desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas.

¹ Decano de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí y miembro del Consejo Universitario de la UNAN Managua. Correo Electrónico: max.andrei.rodriguez@gmail.com

En Nicaragua nuestro Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional (GRUN) se ha comprometido, a través del Plan Nacional de Desarrollo Humano por transformar el modelo de sociedad neoliberal por el Modelo Cristiano, Socialista y Solidario del Poder Ciudadano, el cual se basa en valores cristianos, ideales socialistas y prácticas solidarias que guían la construcción de círculos virtuosos de desarrollo humano con la recuperación de valores, la restitución de derechos y el fortalecimiento de capacidades que han permitido ir superando los círculos vicios de pobreza y subdesarrollo.

La universidad como institución formadora de profesionales del presente y del futuro del país, tiene una enorme responsabilidad frente a los desafíos que este siglo XXI plantea, sobre todo en materia de conocimientos, innovación y emprendimientos. Esta sociedad del conocimiento y de la información, con su acelerado avance obliga a impulsar una praxis educativa innovadora encaminada al emprendimiento que tenga en la investigación la punta de lanza de los aprendizajes significativos de los y las estudiantes, para que el conocimiento, dé respuesta a su formación integral y al desarrollo de la sociedad en los aspectos técnicos, científicos, productivos, ambientales, económicos y culturales.

El compromiso en la formación de profesionales que se correspondan con los nuevos tiempos, solo será posible desde una pedagogía innovadora, en que no se vea a la ciencia como algo acabado, sino en permanente construcción, como un aprendizaje permanente de todos, que pase del yo empírico al sujeto epistémico, que se traduzca en un quehacer innovador y emprendedor, factor de cambio individual y social y desde luego que también nacional, porque la Universidad está en función de los grandes retos de la nación, en este sentido la UNAN-Managua se ha comprometido al impulso del Plan Nacional de Desarrollo 2012-2016, que en materia de innovación y emprendimiento señala lo siguiente: "En Nicaragua, la Ciencia, la Tecnología, la Innovación y el Emprendimiento serán motores centrales para la transformación económica y social en el mediano y largo plazo. Las innovaciones tecnológicas producto del desarrollo del conocimiento, generan mayor competitividad de las empresas y los países, agregando valor a sus productos y servicios". Lo anteriormente señalado está en correspondencia con el plan estratégico de la universidad 2011-2015, que señala: "La universidad tiene grandes retos: debe prevalecer su calidad sin menoscabar su crecimiento; debe mantenerse en la cúspide de sus planteamientos innovadores y de sus propuestas metodológicas, organizativas y curriculares; debe proyectarse como la universidad del futuro, la de mayor actualidad, la universidad cuya reserva moral impregne de profesionalismo a sus académicos y graduados y debe seguir siendo la Universidad Pública ejemplar, cuya rendición social de cuentas refleja el estado positivo de su avance".

Así mismo, los procesos de innovación y emprendimiento deberán estar en sintonía con el modelo educativo de la universidad, que dice lo siguiente: "El modelo está centrado en las personas, que contribuye con el desarrollo integral de los estudiantes. Un modelo que articula las acciones de los diferentes actores partícipes en el quehacer educativo de la universidad, y que además, orienta la formación de profesionales con una concepción científica y humanista, capaces de interpretar los fenómenos sociales y naturales con un sentido crítico, reflexivo y propositivo".

Sobre la base del nuevo modelo de gestión universitaria de la UNAN-Managua, se promueve e implementa el Modelo I+D+i, que tiene tres grandes procesos principales: 1) La investigación; 2) La innovación; y 3) El desarrollo tecnológico.

En la FAREM Estelí, se han estado dando pasos significativos en materia de innovación y emprendimientos, como se demuestra en novedosos productos que han realizado los estudiantes en el contexto de la relación con la Universidad Estatal Grand Valley de Michigan, la Jornada Universitaria de Desarrollo Científico (JUDC), las ferias de mercadotecnia, las Ferias Territoriales promovidas por el CNU, Hemos participado en los Concursos de innovación promovido por CONYCIT, entre otras actividades. En el 2014 ganamos el primer lugar a nivel nacional en el rally latinoamericano de innovación, donde participaron diferentes universidades de Nicaragua y Latinoamérica. Participaron varios estudiantes y su tutor el profesor Juan Carlos Vargas. En este 2015 ganamos el primer lugar en el curso de innovación de mayo 2015. Con el producto compactadora para basura. Elaborado por varios profesores de nuestra facultad, liderados por el profesor Luis Fuentes. Y recientemente nuestra facultad, ha sido premiada por la Universidad Carlos III de Madrid con el primer premio internacional de tecnología apropiada 2015, que lo ganó nuestra alumna Thelma Karelía Mayorga, con el proyecto cargador solar para dispositivos de bajo voltaje en comunidades rurales de Nicaragua. Sus tutores fueron los profesores Rubén Dormus, Emilio Lanuza Y mención especial para cocinas tipo Jarened para comunidades rurales que lo elaboró Jarelia Maldonado y su tutor el profesor Edwin Reyes.

Todos estos esfuerzos han tenido como complemento la relación universidad-empresa - estado, que estructura todo un universo que debe apuntar al desarrollo y consolidación de un círculo virtuoso en la medida en que toda la comunidad universitaria asuma los retos de mediano y largo plazo que representan el innovar y el emprender, para lo cual será de capital importancia la inversión que se realice en infraestructura, equipos y herramientas y de esa manera responder a las necesidades más sentidas de la sociedad y del país.

En esta universidad, los aprendizajes deben partir de la curiosidad, de la observación, del ensayo y el error, de lo que no está resuelto, de la competencia cognitiva y esto es aprender desde la innovación, de la investigación, es decir, una forma de hacer pedagogía que rompa con viejos esquemas que desde la universidad ya no deben ser viables, visto desde la perspectiva de una universidad que sea pertinente con las transformaciones que demanda el cambio de época que se vive, signada además por una economía del conocimiento que demanda mayor innovación y por lo tanto capacidad tecnológica para producir competitivamente y de manera sostenida bienes y servicios.

Una educación universitaria que tenga su base en la investigación y que los aprendizajes se sustenten en ella, deberá forjar profesionales que al volcar sus conocimientos a la economía del país, a la producción o a cualquier campo ligado al desarrollo nacional, tiene que incidir en la productividad,

en los niveles de producción que han sido un talón de Aquiles que ha frenado el desarrollo, por lo que el complemento de estos aprendizajes, además del acervo de conocimientos tecnológicos, es una cultura empresarial que conlleve a la creación de negocios, que generen productos de calidad y competitivos que reflejen una cultura emprendedora.

Hoy inauguramos el I Foro Multidisciplinario de Innovación y Emprendimiento con el lema Innovamos y Emprendemos aquí y ahora, porque estas acciones ya no pueden seguir esperando, nosotros hoy estamos demostrando que nuestra universidad está trabajando con compromiso social por el desarrollo de nuestro país. El día de hoy ustedes podrán ser partícipes de estos avances en las 34 ponencias de las 10 mesas temáticas que se organizaron para este evento científico. Y en la Feria de Tecnología e Innovación estamos presentando más de 30 prototipos, proyectos u obras demostrativas.

En definitiva, la cultura investigativa debe marcar el presente y el futuro de la universidad y con ella sentar las bases innovadoras y emprendedoras, como elementos claves de este nuevo siglo y que la universidad debe potenciar como respuesta pedagógica, técnica, científica, productiva y económica.

¡¡Muchas gracias!!

La Universidad constructora de paradigmas

Innovo luego emprendo

Eduardo López Herrera¹

INTRODUCCIÓN

La universidad como institución rectora de la educación superior, pero sobre todo formadora de profesionales, tiene una mayúscula responsabilidad, porque al final de cuentas, su incidencia en el desarrollo nacional es muy visible, por lo tanto se tiene que estar reinventando, repensándose, dada su naturaleza cultural, académica, científica, que la convierte en una constructora de paradigmas, sobre todo en estos tiempos de incertidumbres racionales, de retos que impone la sociedad del conocimiento y de la información, igual que los retos que imponen las necesidades más sentidas de la población y que la universidad, responsable y creativamente, tiene que resolver porque es la universidad del pueblo.

No me queda la menor duda que la universidad a través de su historia, ha venido construyendo paradigmas, porque en cada etapa de su historia como máxima casa de estudios, ha definido su modelo, su visión, su misión, porque el conocimiento y su aplicación, han permitido formarnos una visión del mundo, una concepción científica del mundo, lo que representa una sólida base para la construcción de paradigmas en la ciencia y en la cultura en su sentido más amplio.

Paradigma es ser ejemplo, modelo y nosotros tenemos que ser ejemplo, modelo de universidad, que se exprese en la visión, en la misión, en nuestro modelo educativo, pero no en abstracto, sino más bien en la praxis educativa que proyecta el cambio del ser y de la realidad, en síntesis; el deber ser de la comunidad universitaria.

¿Cómo innovar la educación desde la universidad, su concepción, su modelo organizativo, su metodología, los aprendizajes, la participación de los diferentes sectores de la comunidad universitaria, su ubicación en el contexto social, político, económico, cultural, técnico y científico de nuestro país? Para que innovar desde la educación sea un eje transversal para una innovación y un emprendedurismo permanente, que equivale a un aprendizaje permanente.

Para Construir paradigmas, no solamente tenemos que vincular a la universidad con la realidad cotidiana, es necesario repensar la universidad, considerar la teoría universitaria en el contexto actual, las concepciones teóricas sobre el pensamiento universitario, que nos permita proponer un modelo de universidad que responda a los grandes retos que tenemos frente a las demandas de la sociedad, de un ser forjado con ciencia y conciencia e imbuido del conocimiento contemporáneo y de esa manera establecer el círculo virtuoso de la construcción de paradigmas.

¹ Docente FAREM Estelí y miembro del Consejo de Facultad. Correo Electrónico: edujupez9@gmail.com

Tenemos la capacidad para construir nuestra teoría universitaria en este nuevo contexto, de imprimirle reformas sustanciales a la educación, como ya se ha venido haciendo desde nuestra praxis educativa, desde nuestra experiencia, desde nuestra realidad y de esa manera forjar sobre bases sólidas la universidad pública del siglo XXI y enfrentar permanentemente los retos que imponen los cambios acelerados de este sistema mundo que hoy opera con preocupantes asimetrías, por lo tanto, el reto no es fácil, pero la universidad pública tiene que posicionarse en este nuevo siglo, así lo indican académicos de prestigio internacional, veamos: Cristovam Buarque, ex Rector de la universidad de Pernambuco, Brasil; en su ensayo “La post universidad” nos dice: **“El desafío para las universidades para las próximas décadas es mucho más que cambiar, es evolucionar. Mucho más que reformar, es inventar. Más que ajustarse a los tiempos actuales, ella necesita inventar una institución nueva, tan diferentes de la actual cuando ella fue de los conventos, en los tiempos de su origen”**. Y agrega **“debe ser necesariamente y en muchos aspectos una “Universidad sin fronteras” (1)**. Al respecto, Edgar Morín señala: **“La universidad de hoy deberá centrarse en la formación de un “ciudadano planetario”, concentrado en pensar e interactuar con los nuevos problemas y epistemologías que plantea la sociedad actual, la universidad deberá formar para la vida, el sentido, la pasión y la transformación del mundo. Eso implica formar en tres dimensiones analíticas y transversales: a) los nuevos problemas universales/locales; b) las nuevas epistemologías que produce y entrega la sociedad contemporánea; y c) los “saberes civilizatorios” que constituyen las sociedades modernas, planetarias, integradas y complejas”**. (2). Y Ezequiel Ander Egg, en su libro: “Los desafíos de la educación en el siglo XXI” indica: **“Ante la rapidez y profundidad con que se producen los cambios de la sociedad, en la ciencia y la tecnología y en los títulos, los educadores más conscientes y responsables se interrogan acerca de la forma o formas en que la educación debe responder a los desafíos de la nueva sociedad. Unos se preguntan qué puede hacer cada educador frente a los nuevos desafíos. Otros se interrogan acerca de cómo puede el sistema educativo enfrentarse con un mínimo de garantías de éxito a estas situaciones, muchas de ellas inéditas”**(3)

En el foro de rectores, celebrado en el marco de la Cumbre de las Américas en abril de este año en Panamá, los temas centrales giraron alrededor de: 1- **Movilidad académica, 2-tecnología e innovación: “El aprovechamiento de la tecnología y la innovación para la mejora de la Educación universitaria y la investigación en la región”** y 3-**desarrollo económico sostenible: Investigación Universitaria para el Emprendimiento y Desarrollo Económico Sostenible. (4)**. Cuatrocientos rectores, “tantos vigos dispersos” como decía nuestro gran Rubén Darío, pero sobresalieron en sus planteamientos la innovación y el emprendimiento, como dos ejes claves en la forja de la presentes y nuevas generaciones.

Elmer Cisneros preocupado siempre por la calidad de la educación y los retos que impone este nuevo siglo, nos decía: **“Procuremos que cada día lo que hagamos sea de la máxima calidad, pero la calidad no solo pasa por el alto dominio científico que es importante, pasa también por la calidad humana de quienes estamos en esta Alma Mater”** y sobre la calidad del docente,

apuntaba: **“El docente de nuestra universidad, debe tener respeto por el medio ambiente, compromiso social, identidad con la misión de la universidad, dominio científico, dominio pedagógico y otros componentes fundamentales”.** (5)

Como dije anteriormente, tenemos los recursos humanos calificados y sobre todo la voluntad académica, científica, política, cultural, etc. para plantear nuevas aproximaciones epistemológicas sobre el devenir de la universidad, en un momento en que nuestro papel es clave en la búsqueda de alternativas al desarrollo integral para nuestro país, que pasa necesariamente por la forja del ser humano en un sentido integral, esto implica que la universidad debe pensarse a si misma, construirse permanentemente, pero en un proceso dialéctico en espiral, que apunte a su desarrollo cualitativo, pero mirando al entorno, construyendo paradigmas versus dogmas, forjando la universidad de todos, garantizando la calidad del pensamiento que nos permita potenciar el perfil de la universidad, el modelo de universidad que queremos.

¿No es nuestro interés forjar la educación del presente y del futuro sobre bases metodológicas y científicas que se correspondan con la sociedad del aprendizaje permanente que hoy vivimos?

¿No es una enorme responsabilidad forjar un ser humano integral, como nos lo plantea el modelo educativo de nuestra universidad, el que tenemos que interpretar y llevarlo a la praxis con una visión holística, científica y en correspondencia con una realidad que necesitamos transformar? por eso el modelo educativo debe ser un paradigma, el modelo educativo no es una prueba de laboratorio, es todo un proceso de construcción de una propuesta educativa que cuenta con el consenso de la comunidad universitaria, es toda una marca indeleble donde se funden lo ontológico, gnoseológico, epistemológico, lo cultural, los valores, lo pedagógico, lo didáctico, en procura de la formación integral del ser humano. Este tipo de modelo, marca los derroteros de la universidad, en cuanto a fundamentar una sólida propuesta de formación que identifica el quehacer de la universidad como símbolo imperecedero de cultura científica y referente educativo nacional.

Con la responsabilidad que tenemos, no es una tarea fácil la construcción de paradigmas, es necesario reflexionar y actuar sobre bases sólidas en nuestra vida académica y científica en la universidad, sólo de esa manera podemos ser ejemplo, modelo; por lo tanto, para ser innovadores, emprendedores, para innovar desde la educación, es necesario:

Entender y viabilizar el curriculum, comprender su pertinencia, su flexibilidad dada la interdisciplinariedad de la realidad y la obsolescencia del conocimiento.

¿Cómo los que hacemos ciencia, los que estamos formando profesionales tenemos que interpretar ese vínculo orgánico de las diferentes fuentes del curriculum? Lo sociocultural, lo pedagógico, lo psicológico, lo epistemológico, por eso la transformación curricular se vuelve un proceso permanente, dialéctico, porque el curriculum está en el medio, se alimenta de la realidad, está en la realidad económica, social, política, cultural, en la familia, en la realidad internacional a la cual la universidad está conectada, sobre todo hoy más que nunca, que posibilite enfrentar la globalización asimétrica que uniforma, de la cual nos tenemos que desconectar como dice Samir Amín en la teoría de la desconexión.

¿Como abordar las asignaturas en sabatino, para estudiantes que nos llegan de comunidades rurales y que muchos de ellos trabajan en escuelas primarias? No se trata de bajar la calidad y la cientificidad de los aprendizajes, ellos serán con el tiempo maestros de secundaria y trabajarán en la secundaria en el campo, por lo tanto; la contextualización, la creatividad, el texto paralelo, los estudios de caso, etc. deben ser parte de la flexibilidad del curriculum,

El otro día reunido con cuatro estudiantes que van a continuar su carrera de grado a universidades españolas, les decía que, ese vínculo se tiene que traducir en nuevos y ricos aprendizajes que se inscriben en el marco de flexibilidad curricular. Hay que considerar la flexibilidad curricular como parte de la internacionalización de la universidad, para que nuestros educandos tengan una visión cultural del mundo más integral, igual sucedería con los estudiantes de pregrado o postgrado que nos lleguen del exterior.

Flexibilizar el curriculum significa pensar, reflexionar sobre la cadena de valor, que lleva hasta la titulación, replantearnos esa cadena de valor, sólo será posible con una visión creativa, estratégica, novedosa, científica, que apunte a la formación de un profesional que demande nuestro país y desde luego el conocimiento contemporáneo, que nuestros estudiantes se adapten al curriculum, no el curriculum se debe adaptar a los estudiantes, el replantearnos esa cadena de valor es innovación.

Una universidad innovadora y emprendedora inserta en la sociedad del conocimiento, requerirá de una actualización permanente del curriculum. El contexto está dando señales visibles de que los cambios paradigmáticos son necesarios; los tiempos están exigiendo un profesional que construya su propio proyecto de vida, la flexibilidad del curriculum significa también la aplicación creativa de los ejes claves del quehacer en la universidad, es decir, la docencia, la investigación y la extensión.

Los aprendizajes su importancia en función de la calidad educativa.

Los aprendizajes pasan por gestionar el aula; el aula debe ser un granero de ideas, en el aula se debe gestionar conocimiento y como dice Paulo Freire: **“ Es necesario desarrollar una pedagogía de la pregunta. Siempre estamos escuchando una pedagogía de la respuesta. Los profesores contestan a preguntas que los estudiantes no han hecho”**(6)

El equilibrio pedagógico, el acuerdo pedagógico, debe imperar en el aula, sólo de esa manera habrá empoderamiento de los aprendizajes, pero aprendizajes que trasciendan la motivación momentánea, que no sean el borrón y cuenta nueva; que sean aprendizajes significativos sin solución de continuidad, que las asignaturas no sean un círculo cerrado; todo lo contrario, que la construcción social del conocimiento y los aprendizajes significativos y colaborativos estén revestidos de una praxis interdisciplinaria que sólo será posible a través de la cooperación entre varias disciplinas, los aprendizajes como espacio civilizatorio de convivencia académica, científica y humana en estrecha relación con la mediación pedagógica, deben ser base para los procesos de innovación y emprendedurismo.

Desechemos toda forma de conductismo, que muchas veces practicamos de manera inconsciente y por qué no decirlo, también consciente; que el docente sea un facilitador de aprendizajes y que sea un promotor de la pedagogía de la comunicación y la participación, la relación dialéctica, el conjugar sabia y creadoramente los objetivos y contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales son esenciales en el proceso de formación del ser, por lo tanto, no puede ser mecánica su aplicación, es estar en contra de la innovación, desde ahí estamos volviendo rígida y bancaria la acción educativa.

Los aprendizajes en la sociedad del conocimiento, deben tener en cuenta la teoría del conocimiento, ese rico y dialéctico proceso de lo concreto a lo abstracto y de nuevo a lo concreto, es devolverlo con respuestas pertinentes y concretas; por eso es importante que en el proceso de aprendizaje fortalezcamos nuestra praxis educativa empoderándonos de la teoría del conocimiento, que la sociedad del conocimiento no sea sólo un banco de información que no procesemos, que la teoría del conocimiento, su concepción y praxis científica, desentrañe a la sociedad del conocimiento, porque necesitamos ser constructores de la sociedad del conocimiento y no simples receptores.

Las asimetrías del mundo globalizado las podemos combatir con conocimiento propio y eso sólo lo da la investigación, la innovación. La era industrial ensanchó el mundo para beneficio de las grandes potencias, pero en esta era del conocimiento podemos ir reduciendo esa brecha, de ahí el gran reto de las universidades.

¿Es posible desde la perspectiva del aprendizaje la educabilidad en la universidad? Fortalecer vocaciones? Reorientar vocaciones? ¿Cuántos de nuestros estudiantes son hijos de innovadores y emprendedores empíricos exitosos? Es fundamental la atención a los primeros años, para que la conciencia innovadora y emprendedora se vaya forjando.

No podemos obviar que el trabajo colaborativo para los aprendizajes, es vital; es un trabajo de suma de voluntades, donde la interdependencia en el análisis, la reflexión y los resultados tangibles de las temáticas de trabajo, deben responder a un esfuerzo concienzudo que proyecte saltos de calidad, que implique construir socialmente el conocimiento, que con el aprender a aprender, aprender haciendo y aprender a resolver problemas; conduzca a innovar desde la educación, Juan Bautista Arrién nos decía: *¿Cómo innovar la educación, su concepción, su organización, sus métodos, los aprendizajes, la participación de sus actores, su ubicación en la textura económica, social, política y cultural del país? ¿Cómo proporcionar al educador las condiciones propias de un pedagogo? La inmensidad de la educación que me atrapa para hacerme suyo y la inmensidad de la educación que me supera para no poder llegar plenamente a ella, me impulsan a reclamar y reclamarme “nuevos modos de pensar y hacer educación”.* (7)

Finalmente, en el tema de los aprendizajes, es fundamental referirse a la evaluación de los mismos, porque si hablamos de innovar desde la educación, es obvio que la evaluación es parte del proceso, por lo tanto, hay que evaluar los aprendizajes desde una perspectiva constructivista y de proceso, donde aflore el pensamiento abstracto, la curiosidad científica, la pertinencia del conocimiento, su

relación con la realidad, porque evaluar es validar la visión innovadora, el pensamiento complejo como dice Edgar Morín, evaluar debe arrojar luces para el emprendimiento.

La importancia estratégica del modelo I-D-I, su relación con la JUDC.

Tenemos que empoderarnos del modelo I-D-I. La investigación debe ser el quehacer pedagógico de la universidad; en la universidad tenemos que enseñar ciencia, pero ciencia actualizada, que los estudiantes aprendan a hacer preguntas interesantes y después cómo buscar las respuestas a esas preguntas, esa es una praxis innovadora. El Dr. Jaime Chahin, especialista en Administración Universitaria de Texas State University señala: **“Nuestros estudiantes están preparándose para puestos que todavía no existen, las tecnologías que usarán todavía no se han inventado, tendrán que resolver problemas que todavía no conocemos”**. (8). Estamos obligados como académicos a enseñarles a nuestros estudiantes el método científico, el que hemos utilizado por años: plantear hipótesis, probarlas, hacer experimentos, etc. eso es innovación: la que debe producir resultados tangibles, cambios estructurales en los aprendizajes, en la cultura científica de los docentes y de los estudiantes, el Dr. Manuel Pedroza, Director de la Dirección de Grado de la UNAN Mga señala lo siguiente sobre el modelo I-D-I : **“El modelo I-D-I de la UNAN Managua basado en la misión de la UNAN y fundamentado en la integración institucional de los actores y procesos del quehacer universitario promueve un modelo integrador de paradigmas universales”**. (9)

No hay duda de la importancia estratégica del I-D-I para innovar, emprender y también patentar lo que hagamos, porque como se decía en una reciente reunión entre universidades, el CONICYT y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), **“se deben patentar las mejores innovaciones y de esa manera impulsar una cultura de protección intelectual”**. Es un serio reto el que tenemos sobre todo para revertir la tendencia de registro de patentes que son más foráneas que nuestras. Innovemos y patentemos lo nuestro, pongamos en práctica el modelo I-D-I con la responsabilidad y la integralidad que representa.

En cuanto a la Jornada Universitaria de Desarrollo Científico, (JUDC), la experiencia acumulada de la JUDC es una sólida escuela que se fortalece con el I-D-I, el Dr. Pedroza nos dice: **“Desde la perspectiva del modelo I-D-I una expresión de la integración institucional promovida por la Dirección de Investigación, ha sido la organización de la XXX, XXXI, XXXII y XXXIII JUDC”** (10). La JUDC, Es una rica experiencia que debe fomentar el espíritu innovador y emprendedor de la comunidad universitaria, es una mezcla de ciencia y de conciencia alrededor de la investigación.

La popularización de la ciencia:

Dediquemos un tiempo para explicar cómo funciona la ciencia, cuál es su fundamento, su utilidad para la sociedad, priorizar la investigación socialmente útil y culturalmente relevante. La JUDC es uno de los mejores vehículos para popularizar la ciencia, ella es la respuesta innovadora y emprendedora para que la ciencia se popularice, que es igual a que se humanice, porque ahí donde haya un problema científico, social, humano, etc. ahí debe estar la universidad.

Humanicemos la ciencia, es la única forma de llegar a los sectores más humildes, por eso adquiere vigencia las palabras de Salvador Allende, cuando en diciembre del año 72, en la universidad de Guadalajara les decía a los estudiantes: **“porque la juventud debe entender que debe ser estudiante y trabajadora; porque el joven debe ir a la empresa, a la industria o a la tierra. Porque ustedes deben hacer trabajos voluntarios; porque es bueno que sepa el estudiante de medicina cuánto pesa un fardo que se echa a la espalda el campesino que tiene que llevarlo a veces, a largas distancias; porque es bueno que el que va a ser ingeniero se meta en el calor de la máquina, donde el obrero a veces, en una atmósfera inhóspita, pasa largos y largos años de su oscura existencia; porque la juventud debe estudiar y debe trabajar -porque el trabajo voluntario vincula, amarra, acerca, hace que se compenetre el que va a ser profesional con aquel que tuvo por herencia las manos callosas de los que, por generaciones, trabajaron la tierra”** (11)

La universidad y el uso de las TIC.

En la actual sociedad del conocimiento, el papel de las TIC es importante, pero no es el determinante para el proceso de aprendizaje donde la relación maestro alumno es la clave del quehacer educativo.

Pienso luego existo, aquella celebre frase de Renato Descartes inaugurando la ciencia moderna, es incomparable con lo que muchos dicen hoy **“chateo luego existo”** y la cultura de copiar y pegar pica y se extiende sentando un grave precedente, porque dejamos de pensar, dejamos de reflexionar. ¿Estamos frente a una colonización virtual en este siglo XXI? ¿Está en crisis el aula, con la abrumadora cantidad de información que fluye y que los estudiantes la tienen en sus diferentes dispositivos? ¿Incluso, también los maestros? Depende como gestionemos el aula, cómo conduzcamos los procesos de aprendizajes. Las nuevas tecnologías no nos tienen que quitar el derecho a pensar.

En el congreso de Educación Superior pública “Elmer Cisneros In Memoriam”, el Pdte. Del CNU Telémaco Talavera indicó: **hace falta la actualización pedagógica-didáctica de cara a las nuevas tecnologías de información y comunicación”** (12), y esta aseveración del Ing. Talavera es acertadísima, precisamente porque no podemos aceptar de manera mecánica el uso de las TIC. El prestigioso académico chileno Joaquín Brunner, refiriéndose a las TIC expresa: **“A nivel de la enseñanza superior, la profesión académica, no ha incorporado aún las tecnologías digitales como una extensión ‘natural’ de sus prácticas e inteligencia. Todavía son vistas como un medio, un soporte; no como el ambiente ‘natural’ dentro del cual se desenvuelve nuestra actividad como docentes e investigadores”** (13). La virtuosidad debe ser real, nos dice Manuel Castell y Paulo Freire agrega lo siguiente a propósito de ciencia y tecnología: **“La ciencia y la tecnología, en la sociedad revolucionaria, deben estar al servicio de la liberación permanente de la HUMANIZACIÓN del hombre”.** (14)

Aprovechemos las tecnologías de información y comunicación, no desde la perspectiva del consumo, sino más bien de la producción, de la productividad, para imprimirle mayor calidad

a la educación, pero también innovar desde nuestras carreras de computación para aportar al cambio de la matriz productiva de nuestro país y que su base esté sustentada en el conocimiento y las tecnologías digitales, tenemos los recursos humanos y materiales para incidir y desarrollar el ecosistema digital y no dudamos nuestro aporte al entorno económico global signado por la economía del conocimiento.

La universidad amigable con el medio ambiente

Estamos llamados a jugar un papel clave frente al flagelo del cambio climático. El privilegio de ser académicos que hacemos ciencia de manera permanente y que nuestro quehacer está relacionado con la realidad de nuestro país, donde el cambio climático nos afecta a todos, nos compromete a combatir con la ciencia y con la acción esta compleja realidad. Esta no es tarea solo de los ambientalistas, es de los sociólogos, matemáticos, ingenieros, etc. la adaptación al cambio climático requiere de propuestas innovadoras.

Estamos a las puertas de la próxima conferencia de las partes (COP 21, cumbre sobre cambio climático), a celebrarse en París en diciembre de 2015, tenemos que manifestarnos en cuanto a que en esas cumbres no se resuelve nada y como señalo, en un artículo que me publicó el Nuevo Diario el 26-07-15, titulado “Cambio Climático entre las COP y el territorio”; **“Las COP no han servido para nada en los territorios donde se enfrenta la realidad del cambio climático” (15)**, por lo tanto, como universidad tenemos mucho que aportar, ya lo hicimos cuando muchos universitarios participaron en un trabajo de campo en el corredor seco segoviano, realizando un diagnóstico sobre los efectos de la sequía del año 2014.

Hay que continuar fomentando la conciencia ambiental, la conciencia ecológica, desarrollando propuestas innovadoras de adaptación al cambio climático, por ejemplo, el programa de gestión de riesgo que se impulsa desde la FAREM Estelí, es un aporte invaluable frente al problema estructural del clima, esto implica innovación permanente, dada la inestabilidad climática en que hoy vivimos, eso implica también considerar en nuestro quehacer educativo el enfoque de sequía, porque hoy se ha vuelto un fenómeno recurrente y es parte de la realidad interdisciplinar que no podemos obviar.

El Papa Francisco con La encíclica Laudato Si (Alabado seas), ha puesto el dedo en la llaga sobre la problemática ambiental, porque no sólo hace un llamado de alerta ante el cambio climático, con consecuencias desastrosas, sino urge acciones concretas ante la degradación social que ha sufrido el planeta en los últimos dos siglos. Tenemos que estar claros que no existe un planeta B y como dice la sociedad geológica de Londres : **“Lo que está aconteciendo en el orbe, es un nuevo tiempo geológico, como consecuencia de la aparición de una nueva fuerza capaz de modificar por sí sola la faz de la tierra: La humanidad, y ese tiempo geológico se denomina “El antropoceno”, en sustitución del holoceno, éste con unos doce mil años de duración, que coincide con el inicio de la agricultura y la expansión y evolución de las distintas civilizaciones humanas ha llegado a su fin”.** (16).

La universidad en el campo

La universidad en el campo es una oportunidad valiosa para la innovación y el emprendimiento, porque sus estudiantes están inmersos en la universidad de la vida. La universidad en el campo debe encaminarse a fortalecer el desarrollo económico local, a partir de que el 80% de los alimentos lo producen los pequeños y medianos productores, son un factor clave de nuestra economía, en ese sector hay muchas iniciativas innovadoras y emprendedoras, con ellos se debe popularizar la ciencia, porque son miles de innovadores y emprendedores empíricos en el sector rural, que podemos potenciar su formación, lo que implica desde la universidad incidir en la economía campesina a través de diferentes vías y esto es una oportunidad valiosa para el desarrollo de iniciativas innovadoras y emprendedoras que reviertan el atraso y la pobreza del sector rural, no hay duda que el relevo generacional de los productores, sus hijos, son y deberán seguir siendo estudiantes de la universidad en el campo.

Gran parte del éxito de la sociedad del siglo XXI, será el éxito de sus emprendedores y la universidad ahí tiene un reto con quienes garantizan la seguridad alimentaria y parte de los rubros de exportación. ¿Será justo que quienes producen la riqueza material del país, quienes no dejan caer el PIB, sigan sin acceso al conocimiento? ¿O que sus hijos sigan el mismo camino? No es justo, no es moral, no es ético. La universidad tiene un serio compromiso que debe honrar y la universidad en el campo es una respuesta pertinente.

La extensión universitaria

¿Cuántas experiencias de innovación se pueden desprender de la extensión universitaria? ¿Cuánto emprendedurismo resulta de esa experiencia? En Córdoba, en 1918, se forjó la idea latinoamericana de la extensión universitaria, no obstante esta ha evolucionado en base a reformas universitarias, que ha su vez ha dependido de los contextos en que se ha desenvuelto la universidad a través de la historia.

La extensión debe ser generadora de conocimiento, un proceso de aprendizaje de doble vía, donde están dadas las condiciones para el desarrollo de procesos de innovación y emprendimiento. Nuestros estudiantes van a empresas, organismos, a instituciones de carácter social, instituciones que tienen que ver con tecnología, con el tema ambiental, etc. por eso, la extensión, debe repensarse, reflexionar sobre una concepción extensionista donde factores de orden metodológico, académico y científico consideren su pertinencia, su productividad, donde el sello de la universidad debe quedar muy bien marcado, porque es la ciencia la que está llegando a la empresa, a la escuela, al campo, etc.

Recientemente, los estudiantes de la universidad participaron acompañando al primer grado de primaria, como una tarea estratégica que solicitó el MINED. El involucramiento de los estudiantes es un ejemplo valioso de extensión universitaria, donde la formación integral se consolida, porque no solo se involucraron en la actividad educativa, les permitió entender el entorno comunitario, participar de ese entorno, analizar in situ la problemática del cambio climático en la zona seca, que

tienen que ver con medio ambiente, seguridad alimentaria, agua, etc. pero también las alternativas de adaptación para enfrentar esa problemática, también pudieron valorar la producción, la productividad en el campo, en fin, toda una experiencia de vida, la universidad de la vida, la cual proporciona elementos para la innovación y ejemplos de emprendimiento de los campesinos.

Una maestra de la universidad me expresaba que, cuando los estudiantes se vinculan con la realidad a través de las prácticas, el cambio es notable, por eso considero que la extensión universitaria es clave en los procesos de formación de los estudiantes, de su integralidad como seres humanos y ésto lo proporciona la interdisciplinariedad de la realidad, por eso la extensión tiene resultados innovadores y emprendedores que muchas veces son insospechados.

Autonomía endógena y autonomía relativa de la superestructura desde la perspectiva exógena

Debemos estar claros del significado de la autonomía, asumirla con responsabilidad. La autonomía decía Mariano Fiallos Gil **“Es goce y padecimiento. Goce, porque el espíritu humano halla complacencia en su libertad, y padecimiento, porque ese disfrute implica responsabilidad y trabajo...y tal vez en todo esto más padecimiento que goce, porque la tarea que tenemos enfrente es tanto más grande cuando más ausentes estamos de la historia de la republica y porque muy poco se ha hecho por la cultura del pueblo...recuperar el tiempo perdido es un trabajo enorme. Por lo tano hay que emprenderlo ahora mismo”**. (17).

Debemos defender la autonomía porque es una conquista histórica y como parte de esa valiosa conquista, está la libertad de cátedra que Implica mucha responsabilidad, tanto académica, científica, cultural y política; debe ser la cátedra de calidad, donde la razón, el pensamiento crítico, el pensamiento abstracto, la terrenalidad de ese pensamiento sea para dar saltos de calidad en la educación terciaria, que la libertad de cátedra sirva para innovar en el aula que es igual a innovar desde la educación que siente las bases para emprender.

En los grandes proyectos de nación, se refleja la autonomía relativa de la universidad como superestructura, porque la universidad no puede estar al margen, precisamente por ser universidad, por ser la academia, es decir, la universidad protagonista de las transformaciones económicas y sociales visto desde la perspectiva exógena. Por ejemplo, el Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH 2012-2016) es el punto de referencia para los cambios estructurales de nuestro país y la universidad está inmersa en los diferentes componentes del PNDH. En el reciente congreso de julio en la UNAN Mga, Telémaco Talavera Presidente del Consejo Nacional de Universidades (CNU), señalaba: **“El objetivo del congreso era analizar el papel que debe jugar la educación superior en la implementación del plan nacional de desarrollo humano”**. (18)

Universidad-Empresa

La relación universidad empresa, hay que verla desde la universidad con mucha responsabilidad y con mucho equilibrio académico, debe ser una relación dialéctica donde esté de por medio el emprendedurismo social, frente al modelo neoliberal generador de pobreza y desigualdad, donde

en las relaciones económicas impere el bien común y como dice el economista austriaco Christian Felber: **“ La economía del bien común reposa sobre los mismos valores que hacen florecer nuestras relaciones interhumanas : confianza, cooperación, aprecio, co-determinación, solidaridad, y acción de compartir. (Según recientes investigaciones científicas, las buenas relaciones interhumanas son uno de los factores que más contribuyen tanto a motivar a los seres humanos como a hacerlos felices.)” (19)**

Se deben superar las perspectivas utilitarias y formalistas que conciben la empresa como estructura de pensamiento único, dichosamente nuestra universidad pública privilegia los valores en la relación universidad empresa, sobre todo en estos tiempos en que el modelo neoliberal ha impuesto la idolatría del mercado. Se trata de una distribución más justa de la riqueza y la academia tiene mucho que aportar desde una perspectiva innovadora y emprendedora para que en la relación universidad empresa, se den aportes sustanciales para un desarrollo alternativo que genere riqueza, pero sin obviar la justicia social y la lucha frontal contra el subdesarrollo, al respecto, Elmer Cisneros decía: **“ La academia y la empresa son entidades que deben estar juntas, como lo estamos haciendo en estos momentos, la academia se nutre también de la empresa, y la empresa también debe nutrirse de la academia”**.

Es fundamental que en la relación universidad-empresa desvinculemos el crecimiento económico de la degradación ambiental, con ésto hacemos un aporte invaluable a la naturaleza y sobre todo a nosotros mismos que somos los que actuamos en el medio y la economía no se puede anteponer a la naturaleza, con la naturaleza sobreexplotada, no hay economía que valga.

Por una filosofía de la innovación y del emprendedurismo

Tenemos que elevar la innovación y el emprendedurismo a categorías filosóficas, con un sentido y una praxis dialéctica, que nos permita estar haciendo de otra manera las cosas, que transforme y genere nuevas potencialidades técnicas y científicas en beneficio de la comunidad universitaria, en particular y de nuestro país en general. Donde haya problemas científicos, sociales, humanos, etc. ahí debe estar la universidad con su espíritu innovador y emprendedor.

Como espacio civilizatorio, como espacio de convivencia académica y científica, el espíritu innovador y emprendedor debe ser la garantía de consolidar esos espacios para que, al interior, rompamos con los perfiles clásicos de los saberes y las profesiones y hacia afuera responder a las demandas de la sociedad; Pero también cuando hoy la universidad habla de internacionalización, no sólo es la relación que tenemos o podemos tener con otras universidades, implica crear espacios de competitividad para la excelencia y eso solo es posible investigando para innovar y para el emprendedurismo social.

Que la filosofía de la innovación y del emprendedurismo esté impregnada del concepto y la praxis de género, privilegiando el papel de la mujer, porque si hay madres que sin haber ido a la escuela y con miles de sacrificios preparan a sus hijos, una joven profesional cuando llega a ser madre es garantía de hijos bien formados. Que esta filosofía esté centrada en el ser, así como lo está

el PNDH, porque un ser formado integralmente, innovando y emprendiendo es garantía para su propio desarrollo personal y para el desarrollo nacional.

No me queda la menor duda que nuestro aporte por una filosofía de la innovación y el emprendedurismo, será un aporte invaluable a la teoría universitaria, a la reforma del pensamiento universitario, que como dije al inicio, tenemos la capacidad y experiencia para hacerlo y de esa forma, posicionar a nuestra “casa de estudio” en el círculo virtuoso de la ciencia y los valores por un siglo XXI más humano, centrado en el ser.

Bibliografía:

- 1-Cristovam Buarque (3-11-2005). “La post universidad”. <http://www.alainet.org/es/active/9682>
- 2-Antonio Roveda H-Conversaciones con Edgar Morin “ Los principios fundamentales de la educación del siglo XXI” **Signo y Pensamiento 56 · Entrevista** | pp 434-440 · volumen XXIX · enero - junio 2010.
- 3-Ezequiel Ander Egg “Los desafíos de la educación en el siglo XXI“ http://www.tematika.com/libros/humanidades2/educacion--3/politica_educativa--2/los_desafios_de_la_educacion_en_el_siglo_xxi--140576.htm
- 4-Foro de Rectores “Prosperidad y educación” El desafío de la cooperación en Las Américas 9-10 abril 2015. Cumbre de Las Américas, Ciudad de Panamá.
- 5-Cisneros M Elmer, disertaciones. Dirección de divulgación, UNAN Managua.
- 6-Freire Paulo: <http://canalcultura.org/2012/10/01/mejores-20-frases-de-paulo-freire-educacion/>
- 7-Arrien Juan Bautista (2001) “Innovar la educación”. Universidad Centroamericana.
- 8-Jaime Chahin : Mejía J. (2-06-2011) “La Educación en la Economía del Conocimiento”. El Nuevo Diario. Página de Opinión.
- 9-Pedroza P Manuel, (2015) “ El modelo de gestión de la investigación, Modelo I+D+I de la UNAN-Managua. Editorial UNAN-Managua.
- 10-Pedroza P Manuel, “ El modelo de gestión de la investigación, Modelo I+D+I de la UNAN-Managua. Editorial UNAN-Managua.
- 11-Allende Salvador (<http://www.abacq.net/imaginaria/discur5.htm>).
- 12-Talavera Telémaco (18-07-2015) “Tecnología, la tarea pendiente de las universidades” El Nuevo Diario. Managua, Nicaragua.
- 13-Brunner Joaquín (2010). “ La educación superior aun no ha incorporado las tecnologías digitales”. noticias.universia.edu.pe.

- 14-Freire Paulo: () Pedagogía de la esperanza http://www.uhu.es/cine.educacion/figuraspedagogia/0_paulo_freire.htm.
- 15-López H Eduardo (26-07-15) “Cambio climático: entre las COP y el territorio”. El Nuevo Diario, Managua, Nicaragua.
- 16-Sociedad geológica -Fernández Duran Ramón (2012) “El antropoceno”. <http://www.decrecimiento.info/2012/11/el-antropoceno.html>.
- 17-Fiallos G Mariano (1958) “Carta del Rector a los estudiantes”. León, Nicaragua junio de 1958 año de la autonomía.
- 18-Talavera Telémaco (18-07-2015) “Tecnología, la tarea pendiente de las universidades” El Nuevo Diario. Managua, Nicaragua.
- 19-Felber Christian (<http://www.christian-felber.at/vortraege/valencia.pdf>).
- 20-Cisneros M Elmer. Disertaciones. Dirección de divulgación, UNAN Managua.



Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí
B°. 14 de Abril, contiguo a subestación planta ENEL
Estelí, Nicaragua.

Contacto principal: MSc. Beverly Castillo Herrera
Tel.: 2713 -7734 - Ext. 7421 / e-mail: beverly.castillo@yahoo.com