



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Secretaría
de Educación
Gobierno de Puebla



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

REVISTA DE INVESTIGACIÓN - VOL. 15 - SEPTIEMBRE - OCTUBRE 2019 | ISSN 2448-9131

INCAING

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA APLICADA A LA INGENIERÍA



INGENIERÍA 
EDUCACIÓN 
CIENCIAS BÁSICAS 
DESARROLLO SUSTENTABLE 

Cinco Negritos
Lantana camara



Comités Interinstitucionales
para la Evaluación de la Educación Superior, A.C.



DIRECTORIO

Dr. Enrique Fernández Fassnacht

Director General Tecnológico Nacional de México

MC. Manuel Chávez Sáenz

Director de Institutos Tecnológicos Descentralizados

Dr. Melitón Lozano Pérez

Secretario de Educación del Gobierno del Estado de Puebla

Mtra. América Rosas Tapia

Subsecretaria de Educación Superior del Estado de Puebla

M.V.Z. Augusto Marcos Hernández Merino

Director General del Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra de Ajalpan

CONSEJO EDITORIAL

Ing. Félix Salvador López

Subdirector Académico

Ing. Socorro Ginez Trejo

Subdirectora de Planeación y Vinculación

L.C. Yazmín Monge Olivarez

Jefa del Depto. de Servicios Administrativos

Mtro. Manuel Aguilar Cisneros

Jefe de División de Ingeniería Industrial

Ing. Víctor Cesar Olguín

Jefe de División de Ingeniería en Sistemas Computacionales

Mtra. Gabriela Selene Martínez Ruíz

Jefa de División de Ingeniería en Administración

Ing. René Valerio López

Jefe de División de Ingeniería Electromecánica

Directora Responsable

Ing. Socorro Maceda Dolores

Consejero de Edición

Mtro. Luis Antonio Pereda Jiménez

Consejera de Dirección Estratégica

IBQ. Sandra Melina Rodríguez Valdez

Consejero de investigación

Mtro. José Antonio Morales Flores

Consejero de Diseño web

MTI. José Arturo Bustamante Lazcano

Consejera de Diseño y Marketing

ISC. María Abihail Cabanzo González

Consejera Financiera

CPA. María Margarita Guadalupe Cabrera Romero

Consejero de gestión administrativa

IBQ. Edmundo Blanco Peña

LQC. Cipriano de los Santos Salvador

Consejero de revisión y arbitraje

MTI. Cristian Palma Sifuentes

L.A.I. Raúl Alberto Diego Maldonado

Consejera del comité editorial

CPA. María Cristina Luna Campos

Jurídico

Lic. Pedro Molotl Temaxte

Fotografía, promoción y difusión

Brigada Ambiental de San José Tilapa

Líder Sr. Benito Olaya

COLABORADORES ESPECIALES

Árbitros Externos Nacionales e Internacionales

Ingeniería

Dr. C. Julio C. González Cruz

Mtra. Lucila Juárez Mendoza

Mtro. Luis Felipe Sexto Cabrera

Mtro. Octavio Raúl Loza Rodríguez

Mtro. Julio Alberto Perea Sandoval

Dra. Edilma Sandoval Mujica

Desarrollo Sustentable

Dr. C. Alexander Chile Bocourt.

Dr. C Viviana María Somoano Núñez

Educación

Dr. C. Miguel Enrique Charbonet Martell

Dr. C. Josbel Gómez Torres

Dr. C. Luis Ugalde Crespo

Dr. Fausto Morfín Herrera

Mtra. Lourdes Gloria Centeno Llanos

Mtro. Gerardo Sánchez Luna

Ciencias Básicas

Dr. Jesús Fernando Tenorio Arvide

Dr. Franco Barragán Mendoza

INCAING, No. 15; septiembre-octubre 2019 es una publicación bimestral editada por el Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra de Ajalpan, Puebla. Rafael Ávila Camacho Oriente 3509 Col. Barrio La Fátima, C.P. 75790, Ajalpan, Puebla, México. Tel. 012363812161 www.itssna.edu.mx, revistaitssna@gmail.com. Editor Responsable: Socorro Maceda Dolores; Reservas de Derechos al uso exclusivo 04-2017-061318413100-102, 04-2017-060913275700-203 vía red de computo, ISSN 2448 9131, otorgado por el Instituto Nacional de Derecho de Autor. Impresa por Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra de Ajalpan.

Este número se terminó de imprimir el 20 de noviembre de 2019 con un tiraje de 100 ejemplares. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra de Ajalpan. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra de Ajalpan.

Mensaje Editorial

En voz de Paulo freire se comparte el siguiente mensaje: “¿Cuál es nuestra comprensión del acto de enseñar y cuál es nuestra comprensión del acto de enseñar?” a esto le llamó educación bancaria. Establece, además que, “la única forma que se tiene para enseñar es amando y el amor es la transformación” dijo que: “Hay que saber en que, nivel está el educando, por eso el educador debe ser sensible, esteta, debe ser ético y respetar los límites de las personas, se deben respetar los miedos, como un psicoterapeuta lo hace, como lo hace un psicoanalista, metido en el silencio se debe trabajar y encontrar un camino para que ellos rompan el silencio”. Sin duda, el profesor investigador debe tener además del conocimiento específico un estilo propio para poder sentir con pasión su responsabilidad, que lo que investigue sea fruto de la pedagogía y del saber, no solo es enseñar por enseñar, investigar por investigar, las dos acciones hay que hacerlas con pasión, pasión para investigar y pasión para enseñar.

“Profesor investigador, no desistas y sigue adelante con tu labor de investigar y enseñar, con pasión y devoción, sé siempre el mejor”



ÍNDICE

ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE ALMACENES E INVENTARIOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PAMEF Y APQP..... 3

Ing. Ángel Romero Alejo, Ing. Moisés Benito Salinas López, Ing. Rodia Bravo Sombrerero, C. Néstor Esteban Esmeralda Rosas, Angel Lozano Silva

Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca.

INTERNET DE LAS COSAS 9

M.T.I. José Arturo Bustamante Lazcano, Mtro. José Antonio Morales Flores, MTI. Cristian Palma Sifuentes

Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra de Ajalpan

DISEÑO DE UN CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS PARA EL DEPARTAMENTO DE COMPRAS DE LA EMPRESA CONFECCIONES MAZARA 13

Ing. José Luis Mendoza García, C.P.A. María Cristina Luna Campos, C.P.A. Ma. Margarita Guadalupe Cabrera Romero, L.A.I. Raúl Alberto Diego Maldonado

Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra de Ajalpan

APLICACIÓN DE LA ZEOLITA EN LA PRODUCCIÓN DE COMPOST PARA EL CULTIVO DEL PLATANO 18

José Fidel Pinceira Barrera y Miguel Soca Núñez

Departamento de Suelos-Ministerio de Agricultura - MINAG, Habana Cuba

CULTURA DE LAS FINANZAS SUSTENTABLES EN EL MARCO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL 30

Rosa María Mora Morales, Samanta de Salazar Calvo, Guillermo Ramírez Hernández, Ana H. Vargas Carrillo, Edgardo Romero Gil

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

LAS MANOS DE LA SIERRA EN EL COMERCIO..... 38

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, campus Tehuacán

Nayeli Rosalva Salvador Montalvo

ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE ALMACENES E INVENTARIOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PAMEF Y APQP

Ing. Ángel Romero Alejo, Ing. Moisés Benito Salinas López, Ing. Rodia Bravo Sombrerero, C. Néstor Esteban Esmeralda Rosas, Angel Lozano Silva
*Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca.
 México*

angel.romero@itstepeaca.edu.mx, moises.salinas@itstepeaca.edu.mx, rodia.bravo@itstepeaca.edu.mx, nestor.esmeralda.ii@gmail.com, angelloznosilva@gmail.com

Resumen.

Los recursos en cualquier empresa son de vital importancia, estos determinan las ordenes de servicios o productos que pueden ser comercializados al mercado nacional e internacional, dichos recursos con administrados y controlados mediante procesos de inventarios y almacenes que se encargan de la distribución de estos activos, motivo por el cual estos deben generarse de forma armónica con información real que no afecte los intereses de la organización ni lucre con la calidad demandada por los clientes.

La aplicación de APQP y AMEF a procesos, productos y servicios no es un modelo nuevo, más, sin embargo, definido como la planeación avanzada de la calidad y el análisis de modos y efectos de fallas ambos muestran una solución factible para el control y planeación de procesos.

Palabras clave. Planeación, Administración, Almacén, Inventario, Proceso y Calidad.

MANAGEMENT AND CONTROL OF WAREHOUSES AND INVENTORIES THROUGH THE IMPLEMENTATION OF PAMEF AND APQP.

Abstract.

The resources in any company are of vital importance, these determine the orders of services or products that can be commercialized to the national and international market, said resources with administered and controlled by means of inventory processes and warehouses that are in charge of the distribution of these assets, This is why these must be generated in a harmonious way with real information that does not affect the interests of the organization or profit from the quality demanded by customers.

The application of APQP and AMEF to processes, products and services is not a new model, however, defined as the advanced planning of quality and the analysis of modes and effects of failures both show a feasible solution for the control and process planning.

Keywords. Planning, Administration, Warehouse, Inventory, Process and Quality.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la mayoría de las empresas apuestan por la mejora de sus procesos, productos y servicios, como estos pueden ser más versátiles cumpliendo con las normas y estándares de calidad que los mercados globales demandan. Los departamentos de ingeniería junto con algunos otros no menos importantes que el anterior son los encargados de que esto sea posible, esto dependiente de la estructura y cultura laboral de cada organización.

Para el desarrollo de productos y servicios se debe considerar una línea entre los tres que determine qué y de donde debe abarcar cada uno, hasta que alcance se puede lograr individual como grupalmente entre ellos, la ingeniería de procesos, productos y servicios define los conceptos de forma concisa con el fin de lograr la armonía entre ellos.

APQP (Planeación Avanzada para la Calidad de Productos y Planes de Control) conjugada con AMEF (Análisis de Modos y Efectos de Fallas) se alinean a la ingeniería de procesos, productos y servicios ofreciendo que el ciclo de planeación de cualquiera de ellos mejore o eficiente los resultados esperados por la organización.

II. DESARROLLO DE CONTENIDOS

A. GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES.

En la actualidad los directivos empresariales tienen el deber de conocer, mejorar y administrar de forma correcta los inventarios y almacenes para que sus organizaciones alcancen el rendimiento esperado según sus metas.

Los responsables de estos departamentos o áreas que se enlazan directamente con toda la empresa son cada vez más conscientes de la necesidad de realizar una óptima administración de sus almacenes, debido a que estos procesos afectan directamente en la gestión organizacional que puede llegar a representar un porcentaje significativo de sus activos.

ESAN un portal web en 2016 describe lo siguiente ... “el control de los inventarios y la administración de almacenes son conocimientos y actividades que todo administrador y/o gerente de empresa debe manejar y saber diferenciar con claridad, con el objetivo de optimizar las operaciones logísticas de su empresa. Lograrlo tendrá como consecuencia múltiples beneficios en lo funcional, en la gestión de los mismos, pero sobre todo en lo económico.” (ESAN, 2016)

LA GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO

La ocupación de almacenamiento se basa en salvaguardar la calidad de los productos desde que estos ingresan al almacén hasta que salen para ser usados como materias primas en producción o para ser vendidos como productos terminados, además de mantener siempre actualizado el registro de materiales físicos con el material registrado ya sea de forma tradicional o electrónico con algún sistema propio o comercial (ERP).

EL CONTROL DE INVENTARIOS

Coexisten muchos dispositivos para llevar el control de inventarios, entre ellos:

- Inventarios físicos
- Inventarios en tránsito (inventarios en el proceso de adquisición y entrega)
- Inventarios comprometidos

- Inventarios teóricos.

Los almacenes en la actualidad deben ser capaces de dar una respuesta rápida, flexible y eficiente a los retos competitivos que exigen las demandas actuales en el mercado, tales como:

- Mejora del servicio a clientes.
- Crecimiento del n° de referencias.
- Preparado para atender pedidos de los clientes que aumentan en líneas y disminuyen en cantidad.
- Capaz de aumentar la productividad y permitir el incremento de la competitividad.
- Capaz de sincronizar el flujo de materiales con el de información.
- Que permita la disminución de costes del stock financiero.

B. APQP.

El crecimiento económico y comercial es un escenario real e inminente a la globalización, ante esto muchas compañías inquieran implementar estrategias para mejorar su capacidad de brindar mejores productos o servicios a sus clientes unitarios y potenciales, sin embargo muchas de las veces se olvidan de los principios, metodologías o técnicas que han resultado benéficas durante años para empresas consolidadas de forma estratégica.

Planificación de la Calidad del Producto (APQP), una de las grandes olvidadas desde su establecimiento (1986). APQP se consolidó a partir del trabajo en conjunto realizado por la industria automotriz de norteamericana (Chrysler, General Motors y Ford), con la iniciativa de hacerle competencia a la industria japonesa, por medio del AIAG (Automotive Industry Action Group).

APQP consiste en una metodología estructurada para desarrollar productos/servicios cuya finalidad es asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente, involucrando a los proveedores y al cliente final. El objetivo de una planeación de calidad de un producto es facilitar la comunicación con todos los involucrados para lograr un diseño y proceso sin fallas, incrementar la productividad y mantener la calidad esperada por nuestro cliente.

Esta metodología consta de varias etapas que se alienan con el famoso PDCA. Dichas etapas son las siguientes:

- Etapa 1- Planificación y definición de un programa.
- Etapa 2- Diseño y desarrollo del producto
- Etapa 3- Diseño y desarrollo del proceso
- Etapa 4- Validación del producto y del proceso.
- Etapa 5- Retroalimentación, evaluación y acciones correctivas. (Dominguez, 2015)

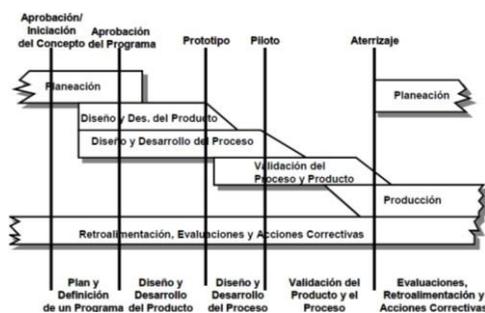


Figura 1. Desarrollo APQP. (Dominguez, 2015)

Los fundamentos de APQP están centrados en las siguientes metodologías y procedimientos:

- Análisis de Modos o Efectos de fallas (FMEA: Failure Mode and Effects Analysis)
- Control Estadístico de Procesos (SPC: Statistical Process Control)
- Análisis de Sistemas de Medición (MSA: Measurement Systems Analysis)
- Proceso de Aprobación de Partes de Producción (PPAP: Production Part Approval Process)

C. ANÁLISIS DE MODOS O EFECTOS DE FALLAS (FMEA: FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS)

El Análisis de Modos o Efectos de Falla (AMEF) surge en Estados Unidos a finales de la década del 40. Esta metodología desarrollada por la NASA, se creó con el propósito de evaluar la confiabilidad de los equipos, en la medida en que determina los efectos de las fallas de los mismos.

Un AMEF puede ser descrito como un grupo sistemático de actividades dirigidas a: (a) identificar y evaluar fallas de producto/proceso y efectos de esas fallas, (b) identificar acciones que pudieran eliminar ó reducir la probabilidad de ocurrencia de dichas fallas potenciales (c) documentar los procesos completos. Esto es complementario al proceso de definir lo que un diseño ó proceso debe hacer para satisfacer a los clientes. Todos los AMEFs se enfocan al diseño, ya sea del producto ó del proceso. (AMEF, 2001)

D. AMEF de proceso (P-AMEF)

Se usa para analizar los procesos de manufactura o servicios, Se enfoca en hallar los riesgos o la incapacidad de cumplir con las expectativas del cliente. Los Modos de Falla pueden derivar de causas identificadas en el AMEF de Diseño. Asume que el producto según el diseño cumplirá su intención final. Evalúa cada paso del proceso (producción o servicio). Usado en el análisis de proceso y transiciones No debe utilizar controles en el proceso para superar debilidades del diseño. (Solutions, s.f.)



Figura 2. Tipos de AMEF (AMEF, 2001)

E. ALMACENES E INVENTARIOS (APOP Y AMEF)

Como se mencionó ya, el control y administración de almacenes e inventarios dentro de una organización definirá aspectos críticos e importantes, los procesos de estos conllevan el éxito o fracaso de la organización. Pero ¿qué pasa cuando estos procesos no son adecuados?, tal es el caso de la organización que llamaremos GILT.

GILT ha operado un método convencional en su proceso y gestión del almacenes e inventarios que desde sus inicios define como “funcional y adecuado” según sus parámetros permitidos.

El proceso anterior se enfoca en:

- Negociación de Materia Prima (MP) con los proveedores
- Compra de MP
- Recepción de MP
- Inventario de MP basado en ABC
- Distribución de MP sobre Ordenes de Producción (OP)
- Suministro de MP a producción
- Inventario de producción y almacén de Producto Terminado (PT) basado en ABC
- Negociación PT con los clientes
- Consolidación de venta de PT
- Envío o carga de PT
- Facturación

- Recalcular inventario y solicitud de MP y PT

Descrito y puntualizado de esta forma se puede suponer que el proceso no cuenta con errores o que opera de forma lógica y adecuada, más, sin embargo, GILT produce sus productos en masa y en grandes cantidades de ellos debido a la demanda actual que tiene en el mercado.

La administración de GILT conoce los diferentes términos de calidad que sus productos deben tener conforme a los requerimientos que demandan sus clientes. Actualmente se tienen registrados a 8 clientes prioritarios que consumen cerca del 70% de su producción total de los más de 32 diferentes productos que se manufacturan, el 30% restante se distribuye entre 23 clientes minoritarios.

Bhavesh Makwana consultor de Microsoft Dynamics describe que los procesos logísticos y empresariales deben usar la gestión del inventario de operaciones de entrada y salida, control de calidad, actividades de almacén y control de inventario como un indicador periódico que evalúe y coadyuve a reestructurar los procesos internos, así como los externos alienados a diferentes parámetros de calidad según sea la necesidad de la organización. (Makwana, 2015)

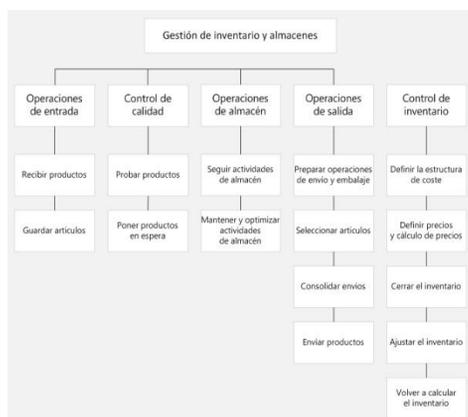


Figura 3. Proceso logístico y empresarial de almacenes e inventarios. (Makwana,

Retomando el punto de vista de Makwana y analizando los indicadores GILT cuenta con fallas significativas ya que no se cuenta con un control de calidad que mejore u optimice las actividades de almacén e inventarios causando pérdidas que se registran como admisibles en calculo re reajuste basado en su proceso definido por los directivos.

Trimestralmente GILT registra pérdidas que reajusta en su sistema y reporta como MP o PT que

no cumple estándares o permisible en fallas de inventario y almacén.

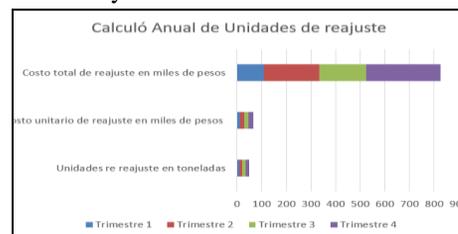


Gráfico 1. Unidades de reajuste anual trimestral GILT actuales.

Los reajustes operacionales son causados debido a la imprudencia de los trabajadores y administradores además del abuso de confianza que ellos se atribuyen al cargar de forma discontinua o poco ética los pedidos de PT y MP. Como se mostró en la gráfica las pérdidas por reajuste son \$1,860,600.00 anualmente ya que 109 toneladas se reportan sobre dicho formato anualmente.

Como ya se mencionó APQP se estructura con base al desarrollo de los activos físicos y no físicos de las organizaciones que en conjunto con la ingeniería de procesos, productos y servicios mejora no solo la calidad, sino que también generara un sistema optimo y robusto que se adapta a cualquier posible contingencia mediante los diferentes controles que la metodología engloba.

Una herramienta indispensable dentro de APQP es el AMEF, ya que este cumple con los siguientes puntos:

- Identifica fallas o defectos antes de que estos ocurran (principal función).
- Reducir los costos de garantías.
- Incrementar la confiabilidad de los productos/servicios/procesos
- Acorta el tiempo de desarrollo de nuevos productos o procesos.
- Documenta los conocimientos sobre los procesos.
- Incrementa la satisfacción del cliente.
- Mantiene el Know-How en la compañía.

Spcgroup Consulting Group en 2013 define que el AMEF debe aplicarse bajo las siguientes condiciones:

- Cuando productos existentes, servicios, o procesos son usados en formas nuevas o nuevos ambientes
- Cuando un producto o servicio nuevo está siendo diseñado.
- Cuando un proceso es creado, mejorado o re-diseñado.
- Cuando el proceso es muy complejo.
- En el paso de Mejorar del DMAIC.
- Al solucionar un problema (con técnicas como 8D y A3)

GILT debido a la naturaleza empresarial y los problemas que mantiene a los cuales ellos llaman normales o permisibles cumple al menos 4 puntos de las condiciones requeridas para la aplicación del AMEF.

F. ANÁLISIS Y VALORACIÓN (AMEF).

El factor más importante para la exitosa implementación de los programas AMEF, es oportunidad. Acciones “antes de evento” y “no ejercicio después del hecho”, los AMEF deben hacerse antes de que los modos de las fallas de productos o proceso se hayan incorporado en los productos o proceso mismos. El tiempo anticipado y usado apropiadamente en la terminación de un AMEF, cuando cambios en el producto/proceso pueden ser implementados más fácil y económicamente, minimiza crisis de cambios posteriores. Un AMEF puede reducir o eliminar la probabilidad de implementar cambios correctivos/preventivos que pudieran generar una preocupación mayor. (AMEF, 2001).

Se valoró que GILT con base a los números presentados por almacenes e inventarios consumía pérdidas significativas para la organización, se avalúan las formas y modos de falla, así como los efectos que estos generan, es obvio que estos se traducen en fondos económicos negativos. Las fallas encontradas con periodicidad y mayor frecuencia encontradas fue la falta en el control de movimiento de MP y PT, justificando el personal operativo y directivo que los formatos para esto no cumplían los requisitos o que eran demasiado complicados, además de que el abasto de MP y PT no contempla un proceso de almacenamiento o inventario formal que registre de forma controlada y verídica.

Se tomó la decisión de valorar la aplicación de un AMEF de proceso (PAMEF) que definiera, evaluará y controlará las fallas internas para evitar las fugas de MP y PT, llegando que se deben generar y

cumplirá los siguientes protocolos durante y después de su aplicación:

- Identifican las funciones y requerimientos de los procesos
- Identifican los modos de fallas potenciales relacionadas con los productos y procesos
- Evalúan los efectos de fallas potenciales sobre el cliente
- Identifican las causas potenciales de los procesos y las variables las cuales se orienten controles para la reducir la Ocurrencia o detectar condiciones de falla
- Desarrollan una lista clasificada ó rankeada de modos de fallas potenciales estableciendo un sistema de prioridades para consideraciones de acciones correctivas/preventivas, y
- Documentan los resultados de proceso

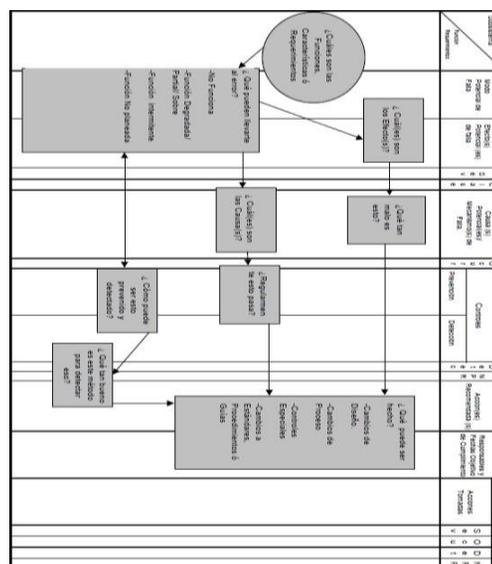


Figura 4. Secuencia de proceso AMEF. (AMEF, 2001)

La figura 4 muestra la secuencia para el diseño gráfico del PAMEF, contemplando la planeación, ejecución, estudio y actuación definidos por la metodología APQP.

El proceso significativo que se planteó para GILT basado en AMEF y APQP agrega lo siguiente al proceso productivo:

- **Evaluación de proveedores**
- Negociación de Materia Prima (MP) con los proveedores
- Compra de MP
- **Control de calidad de MP**
- Recepción de MP
- Inventario de MP basado en ABC
- **Control de inventarios**

- Distribución de MP sobre Ordenes de Producción (OP)
- Suministro de MP a producción
- **Control de suministro**
- Inventario de producción y almacén de Producto Terminado (PT) basado en ABC
- **Control de inventarios y alancen**
- Negociación PT con los clientes
- Consolidación de venta de PT
- Envío o carga de PT
- **Control de carga**
- Facturación
- Recalcular inventario y solicitud de MP y PT
- **Control de reajuste y solicitudes**

REFERENCIAS

- [1] AMEF. (2001). Analisis de Modos y Efectos de Falla.
- [2] Dominguez, L. L. (2015). pdcahome. Obtenido de <https://www.pdcahome.com>
- [3] ESAN. (24 de Julio de 2016). ConexiónESAN. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/06/gestion-de-inventarios-y-almacenes/>
- [4] Makwana, B. (30 de Juilo de 2015). Docs.microsoft. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/dynamicsax-2012/appuser-itpro/inventory-management>
- [5] Solutions, L. (s.f.). AMEF Análisis de Modo y Efecto de Falla. Obtenido de Lean Solutions: <https://leansolutions.co/conceptos-lean/lean-manufacturing/amef-analisis-de-modo-y-efecto-de-falla/>

III.CONCLUSIONES

La metodología APQP y AMEF aplicados de forma correcta ya sea el producto, servicio o proceso en cualquier organización es una herramienta eficiente que mejora la calidad que se ofrece a los clientes sean estos internos o externos.

El caso de GILT logro reducir casi un 50% del total de sus pérdidas que se registraban en sus procesos de inventario y alancen como se muestra en el grafico 2.

A. RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir trabajando en la mejora de los AMEF y alinear los demás controles, análisis y procesos que APQP determina y sugiere.

GILT aun determina pérdidas para sus procesos en los cuales falta deterinar las causas reales de estas, pues se comienza desde este punto una restructuración global de la organización que conlleva a la mejora continua de calidad.

RECONOCIMIENTOS

Al I.I. Rodia Bravo Sombrero, por colaborar con su invaluable punto de vista sobre control de almacenes e inventarios y el apoyo al Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca por la experiencia adquirida en la realización de este artículo.

INTERNET DE LAS COSAS

M.T.I. José Arturo Bustamante Lazcano, Mtro. José Antonio Morales Flores, MTI. Cristian Palma Sifuentes
Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra de Ajalpan

arturobl00@msn.com

Resumen

La Internet de las cosas es un tema emergente de importancia técnica, social y económica, el término se refiere a escenarios en los que la conectividad de red y la capacidad de cómputo se extienden a objetos, sensores y que no se consideran computadoras. Durante décadas se ha buscado combinar computadoras, sensores y redes para monitorear y controlar diferentes dispositivos. Sin embargo, con la reciente confluencia de diferentes tendencias del mercado tecnológico se está permitiendo que la IoT y la industria 4.0 estén más cerca de ser una realidad generalizada. Las tendencias incluyen la conectividad omnipresente y la adopción generalizada de redes basadas en el protocolo IP.

El IoT incorpora cuatro pilares para lograr que las conexiones en red tengan más importancia y valor que nunca, estas son: personas, procesos, datos y objetos, la información de estas conexiones da lugar a decisiones y acciones que crean nuevas capacidades, experiencias más valiosas y una oportunidad económica sin precedentes.

Las interacciones entre los elementos de los cuatro pilares crean una riqueza de nueva información. Los pilares interactúan de forma tal que establecen tres conexiones principales en el entorno: personas que se comunican con personas (P2P), máquinas que se comunican con personas (M2P) y máquinas que se comunican con máquinas (M2M).

Dentro de esta temática encontramos dos tipos de cómputo: La computación en la nube y en la niebla dos áreas que segmentan a la población humana de la no humana. En la computación en la niebla se crea una infraestructura informática distribuida más cercana al perímetro de la red, la cual reduce la carga de los datos en las redes y aumenta la seguridad al evitar que los datos sensibles se transporten más allá del perímetro donde se necesitan.

Palabras claves

Iot, Automatización, Sensores, Inteligente, Big Data.

Abstract

The Internet of things is an emerging topic of technical, social and economic importance, the term refers to scenarios in which network connectivity and computing capacity extend to objects, sensors and are

not considered computers. For decades it has been sought to combine computers, sensors and networks to monitor and control different devices. However, with the recent confluence of different trends in the technology market, IoT and industry 4.0 are being allowed to be closer to being a widespread reality. Trends include ubiquitous connectivity and widespread adoption of networks based on the IP protocol.

The IoT incorporates four pillars to make network connections more important and valuable than ever, these are: people, processes, data and objects, the information of these connections gives rise to decisions and actions that create new capabilities, more valuable experiences and an unprecedented economic opportunity.

The interactions between the elements of the four pillars create a wealth of new information. The pillars interact in a way that establishes three main connections in the environment: people who communicate with people (P2P), machines that communicate with people (M2P) and machines that communicate with machines (M2M).

Within this theme we find two types of computation: Cloud and fog computing two areas that segment the human population from the non-human. In fog computing, a distributed computing infrastructure closer to the perimeter of the network is created, which reduces the data load on the networks and increases security by preventing sensitive data from being transported beyond the perimeter where they are needed.

Keywords

Iot, Automation, Sensors, Intelligent, Big Data.

Introducción.

El IoT (*Internet de las Cosas*) es la infraestructura tecnológica capaz de conectar miles de millones de dispositivos a internet, que van desde soluciones para el hogar, empresas, gobierno, salud y una interminable lista de sectores que están presentes en la vida de todos los que habitamos el planeta.

Hoy en día vemos un presente lleno de oportunidades y acompañado de tecnología, la cual, tanto las industrias como las personas hemos adoptado para realizar la mayoría de nuestras actividades. La

automatización, las comunicaciones, el software y la inteligencia artificial han logrado convertirnos en una nueva sociedad una que en 1969 Peter Drucker llamo “la sociedad del conocimiento”. [1]

Los inventos, desarrollos de software y prototipos se han potencializado a tal grado que ya se consideran una avalancha creativa, todo esto contempla mucho trabajo y enormes retos para el IoT, de los cuales destacan garantizar la comunicación y transacciones entre personas y máquinas (P2M), máquinas con otras máquinas (M2M) y maquinas con personas (M2P).

La evolución de la Sociedad mediante la transformación digital.

Con la creciente oferta y demanda de productos digitales, el número de dispositivos conectados a Internet ha superado al número de habitantes de la tierra de acuerdo con un estudio publicado por CISCO [2] ,las cifras de 2003 a las proyectadas para el 2020 son las siguientes:

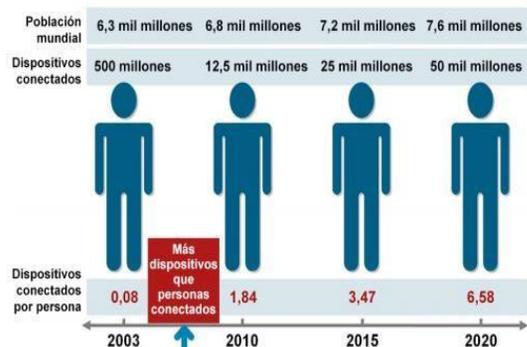


Ilustración 1- Fuente: Cisco IBSG, abril de 2011

Como podemos observar en el gráfico la aparición del internet de las cosas se dio a partir del 2008 cuando los dispositivos conectados superaron a la población mundial, esto derivado de un fuerte crecimiento en las redes de comunicaciones y en los servicios que oferta.

Pero ¿Como evoluciona la sociedad mediante la transformación digital?, el software es la pieza clave de este proceso, el IoT no solo promueve y dota de una enorme infraestructura de comunicación, en el participa la Inteligencia Artificial, los equipos conectados a la IoT que en su mayoría son autónomos y están dotados con habilidades de aprendizaje (Learning Machine). El futuro que la ciencia ficción pronosticaba es una realidad que ya podemos encontrar, por ejemplo:

El Campo, donde el IoT provee de sensores, hará recabar datos del terreno, drones para monitorear cosechas y chatbots para asistir a agricultores.



Ilustración 2 - IoT para la Agricultura

La construcción en la cual se están creando protocolos para las nuevas ciudades que estarán dotadas de sensores y actuadores que controlaran los servicios públicos y municipales que estas ofrecen, como la recolección de residuos urbanos, control vehicular, aparcamientos y el abastecimiento de agua potable y saneamiento.



Ilustración 3 - IoT para la Industria de la Construcción

La educación, el IoT está desarrollando habilidades de aprendizaje para el siglo XXI, basado en la resolver problemas de pensamiento crítico, se están desarrollando tecnologías que registran y evalúan el desempeño de los alumnos, algunos productos que incluyen robots programados para conducir un conocimiento por imitación, plataformas que representan alternativas de educación a distancia y dispositivos que monitorean la asistencia y participación de los estudiantes.



Ilustración 4 - IoT en la Educación

En todos los proyectos encontramos una sinergia entre los humanos y las tecnologías que están cambiando nuestro entorno y sociedad.

Redes IBN (Redes Basadas en la Intención)

Hoy en día los dispositivos conectados a la internet se desarrollan considerando una inteligencia artificial y learning machine que permita evaluar situaciones y comportamientos de los mismo y de los usuarios con los que interactúan.

La distribución de las redes actuales tiene la capacidad de conectar miles de millones de sensores que a través del software son capaces de efectuar cambios sin intervención humana propiciando no solo una automatización sino una automatización inteligente capaz de adaptar parámetros acordes a sus necesidades y es aquí donde surge el concepto de IBN.

Entonces, ¿qué es lo siguiente?, sabemos que se puede escribir software donde los datos modifican los parámetros dentro del código, a fin de cambiar la configuración de la temperatura de su hogar o la velocidad con la que su hijo adolescente puede conducir el automóvil familiar. ¿Por qué no ofreceríamos software con reglas, pautas o intenciones, de modo que los datos pudieran modificar la red, las funciones de la infraestructura o las funciones de seguridad dentro de una red? Esto es, en realidad, ya posible. Se denomina Redes basadas en la intención (IBN).

El siguiente es un ejemplo simple para comprender mejor el concepto de IBN: es posible que la empresa establezca que un empleado contratado reciba acceso a solo un conjunto específico de datos y aplicaciones, esta es la intención, en un sistema de redes basadas en la intención (IBN), todos los dispositivos de red se configurarán automáticamente para cumplir con este requisito en toda la red, sin importar dónde esté conectado el empleado. La VLAN, la subred, la ACL y todos los otros detalles se definen y configuran automáticamente siguiendo las mejores prácticas. La intención se debe definir una sola vez en una consola

de administración central y luego la red la ratificará continuamente, incluso si hay cambios en la red.



Ilustración 5 - Laboratorio de Redes IBN

Los Datos Masivos y El Big Data

Los datos son información carente de contexto que se provienen diversas fuentes, como personas, maquinas, sensores, aplicaciones y sitios web. Con la creciente oferta del IoT cada día encontramos a miles de nuevas fuentes que generan estos datos tal es el caso de semáforos, vehículos, cámaras de seguridad, controles de acceso, teléfonos celulares y un interminable grupo de etc.



Ilustración 6 - Big Data

Los datos masivos son el conjunto de equipos interconectados que generan información, poniendo por ejemplo todos los elementos que forman un sistema cada uno de esos elementos genera datos y en conjunto todos ellos forman la información.

Para el IoT, la administración de los datos masivos es un tema de prioridad, los retos de almacenamiento, obtención y distribución son temas puntuales que controlan mediante el Big Data.

De acuerdo con [3] el Big data se define como “Datos que contienen una mayor variedad y que se presentan en volúmenes crecientes y a una velocidad superior”.

El Big Data a diferencia de las bases de datos tradicionales incorpora datos estructurados, semiestructurados y no estructurados que aceleran, pero también incrementa la obtención de datos, su principal característica son las 3V que se refieren a Volumen, Velocidad y Variedad, lo cual ofrece

oportunidades cruciales para la toma de decisiones en empresas, gobierno y sistemas informáticos.

En conclusión:

1.-El concepto de combinar computadoras, sensores y redes para monitorear y controlar diferentes dispositivos ha existido durante décadas, la reciente confluencia de tecnologías clave y tendencias de mercado está marcando el comienzo de una nueva realidad para la “Internet de las Cosas”.

2.-La IoT promete abrir la puerta a un mundo revolucionario, un mundo “inteligente” totalmente interconectado en el cual las relaciones entre los objetos, su entorno y las personas se entrelazarán aún más.

3.-La perspectiva de la Internet de las Cosas como una matriz omnipresente de dispositivos conectados a Internet podría cambiar radicalmente la definición de lo que significa estar “en línea”.

4.-Los pilares de esta tecnología son las personas, procesos, datos y objetos, todos conectados mediante el uso de redes y documentados mediante Big Data.

5.- El IoT nos ofrece áreas de oportunidad que son consecuencia de los avances, crecimiento y multi presencia de las Redes.

Bibliografía

[1] «Wikipedia,» 10 10 2019. [En línea]. Available:
https://es.wikipedia.org/wiki/Sociedad_del_conocimiento.

[2] D. Evans, «cisco.com,» 04 2011. [En línea]. Available:
https://www.cisco.com/c/dam/global/es_mx/solutions/executive/assets/pdf/internet-of-things-iot-ibsg.pdf.

[3] D. C. G. Lane, «Oracle, México,» 27 11 20019. [En línea]. Available:
<https://www.oracle.com/mx/big-data/guide/what-is-big-data.html>.

DISEÑO DE UN CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS PARA EL DEPARTAMENTO DE COMPRAS DE LA EMPRESA CONFECCIONES MAZARA

¹ José Luis Mendoza García, C.P.A. María Cristina Luna Campos, C.P.A. Ma. Margarita Guadalupe Cabrera Romero, L.A.I. Raúl Alberto Diego Maldonado

Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra de Ajalpan

¹ Estudiante de la carrera de Ingeniería en Administración

luis_azull16@hotmail.com

cluna29@outlook.com

Guadalupe.itssna@hotmail.com

rauldiego71@hotmail.com

Resumen

Confecciones Mazara es una empresa dedicada al corte, confección, lavado y terminado de camisa, blusa y chamarra, que se ubica en la ciudad de Tehuacán, en el estado de Puebla, a 255 km. Al sureste de la Ciudad de México. Con la implementación del proyecto se busca mejorar el flujo de la información de los documentos y registros del departamento. Durante la realización de este proyecto se actualizaron manuales, catálogos, muestras, para diseñar un control de documentos que ayudo en un 100% al departamento de compras de la empresa con el buen manejo y control de los documentos y registros.

Palabras clave: Documentos, control, confección

Abstract

Confections Mazara is a company dedicated to cutting, sewing, washing and finishing of shirts, blouses and jackets, which is located in the city of Tehuacan, in the state of Puebla, 255 km away. Southeast of Mexico City. The implementation of the project seeks to improve the flow of information in the documents and records of the department. During the completion of this project, manuals, catalogs, samples were updated to design a document control that helped 100% of the company's purchasing department with the proper management and control of documents and records.

Keywords. (Documents, control)

INTRODUCCIÓN

Con más de 35 años de experiencia en el ramo y más de 14 años exportando para las marcas de mayor prestigio, contamos con una estructura

administrativa y logística de alta calidad. Por ello se pensó en mejorar cada una de las funciones que desempeña la empresa para que al entregar sus productos sean respaldados por una excelente calidad y de una total confianza con sus clientes, por ello se buscó mejorar al departamento de compras realizando una eficiencia de sus funciones e implementando estrategias que mejoren al departamento.

Así se pudo concluir con la implementación del proyecto “Diseño de un control de documentos y registros para el departamento de compras de la empresa confecciones mazara, S.A. de C.V.”

1. JUSTIFICACIÓN

Diseñar un control adecuado de los documentos y registros para el departamento de compras, ya que actualmente no cuentan con un correcto control de la información, ni de la actualización de los manuales, catálogos, expedientes, y registros de los documentos. [1]

Por ello se concluyó en diseñar un control adecuado de los documentos que ayudo a tener un mayor flujo y una búsqueda rápida de la información, haciendo de ello un buen desempeño en la realización de las tareas por el personal de compras, beneficiando al departamento en un 100% con la información ordenada y actualizada.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Diseñar un control correcto de los documentos y registros para el departamento de compras de la empresa MAZARA, S.A. DE C.V. Para así agilizar el ordenamiento de estos.

2.2 Objetivos específicos

- Definir las funciones primordiales del departamento.
- Determinar la necesidad de diseñar un control de documentos y registros para el departamento de compras.
- Diseñar diagramas de flujo que especifiquen el proceso de compras.
- Diseñar diagramas de procesos en relación a las funciones primordiales del departamento.

PROBLEMAS A RESOLVER, PRIORIZÁNDOLOS

1. Mala organización de los documentos y registros para el departamento de compras.
2. Existe deficiencia en la manipulación de información en el departamento.
3. Los documentos existentes no están actualizados.
4. Ineficiencia en la búsqueda de la información.

3. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Procedimiento de compras.

Objetivo:

Definir los criterios y procesos necesarios para asegurar la compra de materiales necesarios para la realización de productos y servicios dentro de la empresa.

Material:

Son todas las herramientas, refacciones o materiales que se requieran para la realización de productos o servicios, así como para el mantenimiento de los equipos, máquinas y edificios.

Servicios:

Son todos los servicios externos que se requieran para realizar el producto o que sean necesarios para el mantenimiento de los equipos, máquinas y edificios.

Alcance:

Este procedimiento aplica a las compras de materiales o servicios directos que se realicen dentro de la empresa Mazara S.A de C.V.

3.1 Responsabilidades

- Es responsabilidad de todo el personal que requiere el material o servicios sujetarse a los lineamientos indicados en este procedimiento.
- Es responsabilidad del comprador darles seguimiento a las requisiciones del material.
- Es responsabilidad del comprador el llevar el listado de proveedores actualizado.
- Es responsabilidad del comprador realizar mínimo 2 cotizaciones antes de generar una orden de compra (en caso de proveedor únicos, ya sea por tener buenos precios o productos específicos) es responsabilidad del comprador definirlo en la evaluación y en la orden de compra.
- Es responsabilidad del comprador el realizar las evaluaciones a sus proveedores anualmente.
- Es responsabilidad del personal encargado de autorizar la compra, revisar que se hayan realizado las cotizaciones antes de su autorización. [3]

3.2 Procedimientos

- Cualquier función a nivel administrativo o auxiliar de corte podrá iniciar una requisición utilizando el sistema SIGMA y correo electrónico o formato de requisición de material.
- Cuando el material o servicio sea requerido urgente, esto se debe anotar en las observaciones de la requisición de material, para hacer más efectivo el procedimiento de compras y el personal que requiere el material o servicio debe estar en contacto con el comprador para darle seguimiento a su requisición.
- El comprador debe revisar primero el stock que se tiene en almacén y en caso de que se tenga el material avisar al encargado de almacén para que sea entregado.
- El comprador realiza sus cotizaciones de acuerdo a su lista de proveedores aprobados en el sistema SIGMA, una vez

que se tenga la cotización se seleccionara al proveedor que tenga un buen servicio, calidad y su precio competitivo, el proveedor y su precio se anotaran en la requisición.

- Almacén recibirá del comprador la orden de compra, para su seguimiento de acuerdo a fechas promesas, en caso de que esta no se cumpla se le tiene que avisar al comprador para seguimiento con proveedores.
- Una vez que el proveedor entregue el material, herramienta o equipo en la empresa o el mensajero lo haya traído se entregara a almacén junto con las notas de remisión o factura.
- El encargado de almacén verificará el material comparando con la factura o nota de remisión contra la orden de compra, en cuanto a descripción, cantidad y precio, avisando al personal que genero la requisición para que se revisen especificaciones y si todo es correcto firmará y sellará la factura, en caso de encontrar **NO** concordancias el encargado de almacén avisara al comprador quien le dará seguimiento.
- Cuando se trata de un servicio el proveedor entrega un registro del servicio prestado y el encargado de almacén debe comparar lo realizado con la orden de compra, de igual manera asegurarse que se haya dado el servicio preguntando al solicitante del mismo.
- De no encontrar problemas el encargado de almacén sella y firma la factura o notas de remisión, anotando en la orden de compra algún faltante o cambio y entrega las originales (incluyendo orden de compras) al proveedor, procediendo a capturar la compra, anotando la factura las copias son entregadas al comprador quien archiva la documentación.
- De acuerdo a los resultados de las evaluaciones de los proveedores, el comprador decidirá si se cambia de proveedor o se mantiene en la lista de proveedores. [4]

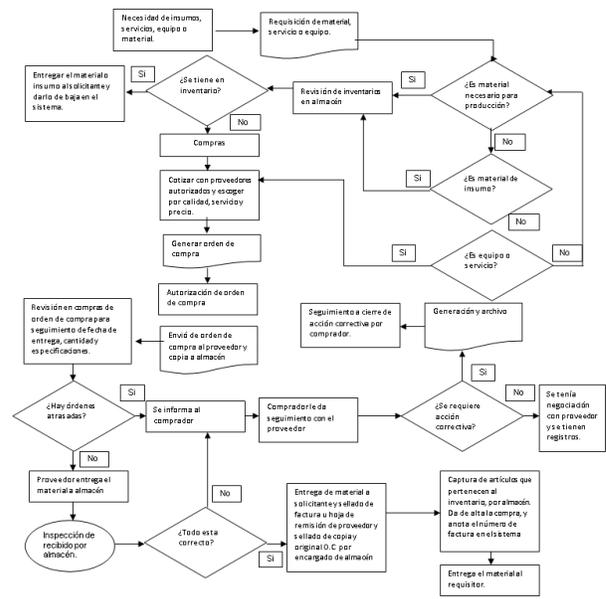


Figura 1. Diagrama de flujo de compras

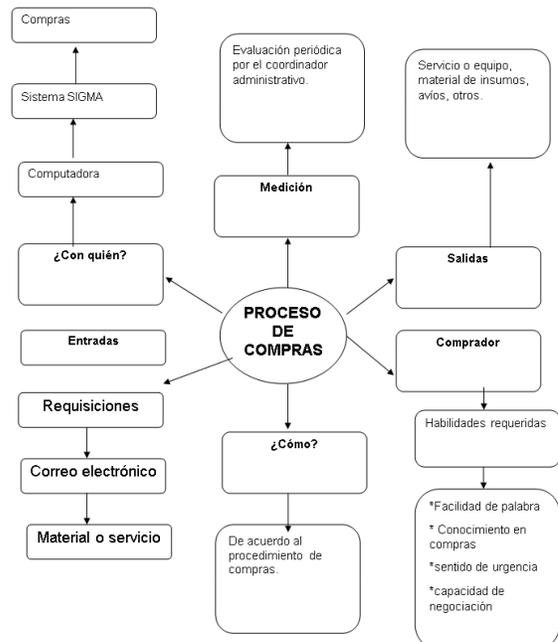


Figura 2. Proceso de compra

desarrollar ampliamente el proyecto y el conocimiento de la misma. Se aplicaron temas relacionados a la capacidad de análisis y síntesis. Pude ampliar mis conocimientos respecto al tema relacionado de compras, ventas e ingeniería.

Se obtuvo la importancia de aplicar la capacidad de planear, organizar y dirigir por lo cual fueron de referencia para tener una mayor eficiencia durante mi estancia de residencia profesional en CONFECCIONES MAZARA S.A DE C.V.

ANEXOS



Imagen 1.



Imagen 2.



Imagen 3.



Imagen 4.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Y. Bravo, «Control de documentos y registros,» 13 abril 2011. [En línea]. Available: <https://es.slideshare.net/yerkob/control-de-documentos-y-registros>.
- U. d. Nariño, «Guía para la Elaboración y control de documentos y registros del SIGC,» 24 Septiembre 2010. [En línea]. Available: <http://www.udenar.edu.co/dependencias/acreditacion/calidad/documentos/>.
- M. d. P. Espejo Rojas, «Manual de sistema de gestión de la calidad,» 3 Marzo 2013. [En línea]. Available: <https://docplayer.es/5171598-Manual-del-sistema-de-gestion-de-calidad-msgc-01-corporacion-municipal-de-lo-prado.html>.
- R. d. Colombia, «Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública NTCGP 1000:2004,» [En línea]. Available: <https://www.usco.edu.co/contenido/ruta-calidad/documentos/anexos/66-Norma%20tecnica%20de%20calidad%20en%20la%20gestion%20publica%20NTCGP%201000%20de%202004.pdf>.
- L. Colin Orozco, «Las normas ISO 9000:2000 de Sistemas de Gestión de la Calidad,» [En línea]. Available: <https://www.google.com/search?q=INTE+E2%80%93ISO+9000%3A2000%2C+Sistemas+de+gesti%C3%B3n+de+la+calidad.+Conceptos+y+vocabulario.&aq=INTE+E2%80%93ISO+9000%3A2000%2C+Sistemas+de+gesti%C3%B3n+de+la+calidad.+Conceptos+y+vocabulario.&aq=chrome..69i57.1606>.
- N. M. IMNC, «Sistema de Gestión de la Calidad- Recomendaciones para la mejora del desempeño,» [En línea]. Available: <http://sgc.itmexicali.edu.mx/formatos/DOCUMENTOS%20INTERNOS%20OK/norma%20ISO-9004.pdf>.

APLICACIÓN DE LA ZEOLITA EN LA PRODUCCIÓN DE COMPOST PARA EL CULTIVO DEL PLÁTANO

José Fidel Pinceira Barrera y Miguel Soca Núñez
 Departamento de Suelos-Ministerio de Agricultura - MINAG, Habana Cuba
 Universidad de Artemisa
suelopncms2@oc.minag.cu

RESUMEN

Se investigaron las principales características químicas de las materias primas más representativas para la elaboración del compost y se determinó la influencia de la mezcla: compost-zeolita en los componentes productivos y rendimiento del plátano, el trabajo evaluó la mezcla de estiércol con zeolita en el proceso de compostaje. Se empleó un diseño de bloques al azar con tres (3) tratamientos despreciando el efecto de borde se marcaron un total de 45 plantas; 15 plantas por cada bloque de tratamiento con un área cada uno de 0.47ha y una densidad poblacional de 3736 plantas por hectárea. Se plantaron semillas del clon: Plátano Vianda 'CEMSA 3/4' de calibre B (1 840 - 2 760 g) para las labores de fitotecnia y fitosanitarias. Para el trabajo de campo, se observó que, el compost con zeolita influyó en, el aumento de la materia orgánica en las áreas de estudio, sin afectaciones en las disponibilidades del fósforo y potasio y en las principales relaciones intercatiónicas, el rendimiento total del plátano se vio incrementado significativamente con las dosis, lo cual influyó en una mayor producción y un beneficio económico por concepto de ahorro de fertilizante de 200 pesos ha⁻¹

Palabras Claves: Zeolita, Suelos compost, plátano

APPLICATION OF ZEOLITE IN THE PRODUCTION OF COMPOST FOR PLATINUM CULTIVATION.

Abstract.

The main chemical characteristics of the most representative raw materials for the compost production were investigated and the influence of the mixture was determined: compost-zeolite in the productive components and yield of the banana, the work evaluated the mixture of manure with zeolite in the composting process. A randomized block design was used with three (3) treatments neglecting the border effect a total of 45 plants were marked; 15 plants per treatment block with an area each of 0.47ha and a population density of 3736 plants per hectare. Seeds of the clone were planted: Banana Vandal 'CEMSA 3/4' of caliber B (1 840 - 2 760 g) were followed for planting and phytosanitary tasks. In the field work, it was observed that the compost with zeolite influenced, the increase of the organic matter in the study areas, without affectations in the availability of the phosphorus and potassium and in the main intercatiónicas relations, the total yield of the banana was seen increased significantly with the doses, which influenced in a greater production and an economic benefit by concept of fertilizer saving of 200 pesos ha⁻¹

Keywords: Zeolite, compost soils, banana

I. INTRODUCCIÓN

El constante descenso de la materia orgánica en el suelo y en consecuencia, la fertilidad, es un problema de singular importancia en el país y en el mundo. En este sentido el país ha hecho ingentes esfuerzos en la producción y aplicación de las tecnologías para la producción de compost las cuales se iniciaron en el año 2001 (PNCMS, 2001.) y son numerosos los trabajos realizados con el objetivo de mejorar o incrementar los rendimientos de los cultivos, que incluyen el aporte de materia orgánica, la implementación de

diferentes tipos de biofertilizantes, ambos con diversos usos (Vilches y Núñez, 2000). No obstante, la solución de los principales problemas que afectan los suelos agrícolas de Cuba debe ser vista, como señalan Funes-Monzote et al. (2008), con un enfoque sistémico e integrador y no como una solución aislada, pues se concatenan factores naturales y antrópicos. Como estos productos constituyen una alternativa a la fertilización química, obliga a profundizar en la calidad de los diferentes materiales que se emplean en, los mismos y sus proporciones Gandarilla, 1999; Martínez et al., 2003; Morales, 2008 y Arias et al., 2008). La incorporación de zeolitas naturales en la elaboración del compost puede ser una alternativa para favorecer la retención del NH_4^+ y otros cationes provenientes de los fertilizantes (He et al., 2002). De acuerdo con estas pueden actuar ya sea como abonos de liberación lenta incrementando el uso de nutrientes como el nitrógeno y el fósforo o como enmiendas al aumentar la capacidad de retención de humedad en los suelos. De igual manera han sido reportados los beneficios de su aplicación en la reducción de la volatilización del nitrógeno hasta en un 47% cuando se combina con fertilizantes nitrogenados como la urea (Urquiaga y Zapata, 2002), según Soca, M., Alaga, D. (2010). Las formulaciones de zeolita con la materia orgánica, han permitido reducir dosis de aplicación, sin disminución de los rendimientos, en cultivos como trigo (*Triticum spp*) (Osuna et al., 2012), Soja (*Glycine max*) (Rodríguez y Gatti, 2010), hortalizas y papa (*Solanum tuberosum*) (John et al., 1998), avena (*Avena sativa*) (Flórez et al., 2007), cebolla puerro *Allium ampeloprasum* L (Álvarez et al., 2010), girasol *Helianthus annuus* (Gholamhoseini et al., 2013) y maíz (*Zea mays*) (González et al., 2012), según Soca, M., Alaga, D. (2013).

El objetivo de este trabajo fue evaluar la aplicación de zeolita de origen cubano en el proceso de compostaje

II. Desarrollo

MATERIALES Y MÉTODOS

Mapas de tipos de suelos del municipio de Artemisa



Figura 1. Localización geográfica de la Finca Constancia

Fuente. Dirección de Suelos Provincia Artemisa

Ubicación del área de estudio

El área se encuentra ubicada en la Provincia de Artemisa, en La Empresa Agropecuaria de dicho Municipio en la Finca Constancia del decreto Ley-259 correspondiente al usufructuario Wilfredo Carrillo Valdés, el cual pertenece a la CCS- Rigoberto Corcho López de dicha entidad y la misma se encuentra ubicada con la coordenada cartográfica centro del área X-318500 Y- 331180

$$IIW6_2 \frac{p^1 h^3 e^4}{b} 155 t_3$$

Tipo: Ferralítico Rojo (II)

Información General de Perfil Paisaje General

Provincia: La Habana Empresa: Perfil N°: 250/29

Municipio: Artemisa Control N°:

Hoja Cartográfica: Las Cañas **Coordenada** X-318310 Y- 330700

N°: 3684- II -I **Foto:** **Proyecto:**

Línea de Vuelo: Fecha: 7/05/1980

ESQUEMA Y EL PERFIL		Toma de Muestras	
Horiz			
0	A1-20Cm	Croquis de situación	Prof. Efectiva 155 cm Cant. de Muestras Tomada 4 IIW6 ₂ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 155 t ₃
20			
40	A3-43Cm		
60	B1-71Cm		
80			
100			
120	B2-126Cm		
140			
160			
180			
200			

Descripción del área de estudio (X-318500 Y-331180)

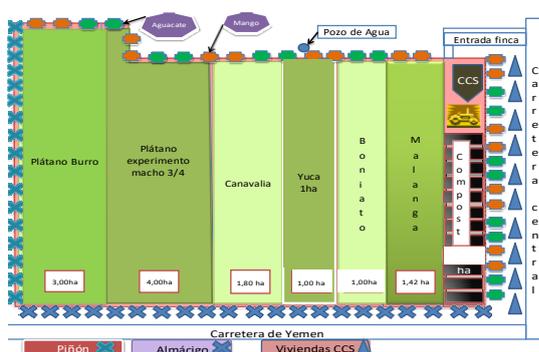


Figura 2. Croquis de la finca, fuente. Elaboración propia

La finca cuenta con un área de 13.42 ha, distribuido de la siguiente forma 3.00 ha sembrada de Plátano Burro (*Musa balbisiana* L) por el sistema tradicional, para este cultivo se empleó un marco de plantación de 3.20x2.50x4.50, una calle estrecha de 3.20 mts de ancho en la cual se riega y son depositados los restos de cosecha, deshoje, deshije, la distancia de narigón es de 2.50 mts y una calle ancha de 4.50 mts por la cual se cosecha el plátano, cuenta también la finca con un área 1.80 ha de Canavalia (*C. gladiata* Jacq.) para incorporarla como abonos verde, además cuenta con un 1.00 ha de Yuca (*Manihot esculenta*), con un área de 1.00 ha de Boniato (*Ipomoea batatas*), con un área de 1.80 ha de Malanga (*Xanthosomas spp*) y cuenta con área de 0.30 ha de banco de compost con una capacidad de 180 tn, cuenta con una cerca perimetral que bordea la parte sureste de la finca sembrada de Almácigo (*Bursera simaruba* Lin.) y Piñón florido (*Gliricidia sepium* Jacq.) la parte noroeste una cortina rompe viento de aguacate (*Persea americana*) y Mango (*Mangifera indica*) alternando las plantas de dos en dos y tiene un

área de 4.00 ha sembrada de Plátano Vianda CENSA $\frac{3}{4}$ (*Musa spp*) (AAB) con un marco de plantación a tres bolillo 3.60X1.80X1.10 metros con una calle ancha de 3.60 metros y cinco calles estrecha 1.80 metros y con una distancia de narigón de 1.10 metros el cual tiene una población de 3736 plantas / hectárea para un total en dicha área de 14944 plantas total en la finca, con la siguiente distribución con nueve (9) bloque, tiene ocho (8) bloques con seis (6) hilos de plátano y uno (1) bloque de tres (3) hilo sembrado, en el bloque número (9) nueve cada hilo tiene trescientas una (301) planta cada uno, los otros restantes tienen (292) cada surco, equivalente a 0.47 ha y mil setecientos cincuenta y dos (1752) cada bloque de estudio todo sembrado a tres bolillo y sembrado de chopo, mondado y desinfestado con medios Biológicos (*Beauveria bassiana*, *Bacillus thuringiensis*) sumergido en ellos durante 5 minutos y 24 horas antes de comenzar la siembra, cuenta con un banco de compost y una abundante cerca perimetral con árboles que realizan función de cortinas rompe vientos, el cultivo anterior era Malanga (*Colocasia spp*).

Los tratamientos estudiados fueron:

- 1- T – Testigo
- 2- T – Compost
- 3- T – Compost + Zeolita (3/1)

Se procedió a la fertilización con la fórmula 0-0-60 (cloruro de potasio) a razón de 1.00 T/ha, y de 0-46-0 (superfosfato triple) a razón de 0.30 T/ha en toda el área, los nueve (9) bloques. Se desprecia el bloque uno (I) de tres (3) hilo por efecto de borde, los bloques cinco (V), seis (VI), siete (VII), ocho (VIII) y nueve (IX) a los cuales se le aplicaron 34-0-0 (Nitrógeno) a 0.30 T/ha igual que al testigo en siembra.

Se comienza con el bloque de testigo (II) donde se aplicó 34-0-0 (Nitrógeno) a 0.30 T/ha en tres ocasiones considerando la siembra. En el bloque del compost (III), se aplicó compost a razón de 20.00 Kg por planta para todo el bloque en dos ocasiones y el bloque compost +zeolita (IV), se mezcló este compost con zeolita a razón de 3/1, o sea 15 Kg de compost y 5.00 Kg de Zeolita esta

mezcla se le aplicó a todo el bloque a la cantidad de 20.00 Kg por plantón en dos ocasiones

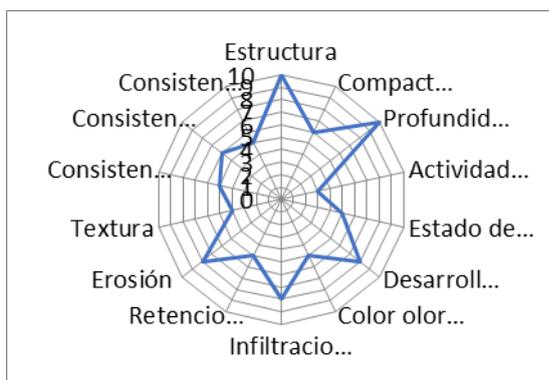


Figura 3. Índice de sostenibilidad, Fuente elaboración propia

Se consta que propiedades como la pendiente, la erosión, la infiltración de agua, el desarrollo de las raíces, profundidad efectiva, Estructura de Suelo, son evaluadas de favorable (8 a 10 puntos) para los cultivos varios. Entre tanto la compactación se evalúa de medianamente compactado arrojando una tendencia a la sostenibilidad edáfica (TSE) medianamente favorable (6 puntos), debido principalmente al uso de implementos, que invierten el prisma, los cuales acentúan el piso de arado. Limitando la producción al impedir el buen desarrollo del sistema radicular, según el índice de sostenibilidad diseñado por Martín Rodríguez, D. 2006

La compactación, estado de los residuos, color, olor, materia orgánica, la consistencia en seco, húmedo y mojado se evalúa entre (5 a 6 puntos) este es un factor limitante en la producción de todos los cultivos, es un factor de rápido recuperación mediante la subsolación profunda continuamente, una vez que se mejore este problema se elimina la compactación de suelo, según el índice de sostenibilidad diseñado por Martín Rodríguez, D. 2006

La actividad Biológica, la textura se evalúan de medianamente favorable por debajo (5.0 puntos),

estas dos ocasionando problemas puntuales de encharcamiento, si las precipitaciones son fuertes o intensas y la segunda limitando la profundidad efectiva de la capa arable, según el índice de sostenibilidad diseñado por Martín Rodríguez, D. 2006

Las propiedades de fósforo asimilable (P_2O_5), potasio asimilable (K_2O) y capacidad de intercambio catiónico (CIC) su TSE es favorable con más (5 puntos), los dos primeros relacionados con la estrategia de fertilización y el cartograma agroquímico y el tercero se refiere a la capacidad de la arcilla para que la planta utilice a los dos primeros, según el índice de sostenibilidad diseñado por Martín Rodríguez, D. 2006

Teniendo en cuenta la evaluación realizada, se considera que la calidad del suelo es adecuada para los cultivos varios, al poseer un índice de sostenibilidad de 6,29. El mismo se puede incrementar si se emplean medidas que contribuyan en la buena explotación del recurso suelo, posibilitando un desarrollo sostenible, teniendo como base el manejo agroecológico del suelo, según el índice de sostenibilidad diseñado por Martín Rodríguez, D. 2006

Composición de Compost utilizado

Estierco de equino- 50%

Restos de pasto de estrella-20%

Resto de paja de Arroz- 20%

Restos de Hojas de plátano -5%

Resto de otras hojas -5%

Los análisis de materia orgánica se realizaron por el método Walkley - Black, las determinaciones de P_2O_5 y K_2O fue mediante el método de Machiguiny para el pH el método potenciométrico; todos los resultados se realizados en el Laboratorio de Suelos y fertilizantes del Instituto de Investigaciones de Pinar del Rio (I.S) según archivos de la Dirección provincial de Suelos de Artemisa 2018.

Con los contenidos de nutrientes en kg t^{-1} determinados en el compost se calculó el equivalente mediante una regla de tres. Para ello se calculó en 1 tonelada compost la cantidad total en kilogramos de los valores existentes NPK, finalmente a partir de estos resultados se calculó lo que representaban estos en Urea, Superfosfato Triple y Cloruro de Potasio. La evaluación del impacto económico se calculó a partir de formulaciones comerciales de los fertilizantes químicos, según los aportes nutricionales N, P, K del compost, así como los estudios realizados por investigadores cubanos donde se recomiendan normas de uso de estos productos.

La zeolita utilizada provino del yacimiento de Tasajera compuesta por 85% de clinoptilonita y heulantita, 10% de modernita y el 5% restante de otros minerales. El análisis mineralógico con difracción de Rayos X y la determinación de su composición química se realizó con la colaboración del Centro de Investigaciones y Proyectos para la Industria Minero-Metalúrgica (CIPIMM) (Tabla 1). Esta zeolita es de tipo cálcico –sódica con alta capacidad de intercambio catiónico y bajo contenido aluminico.

Tabla 2. Análisis químico y composición catiónica de la zeolita utilizada en el estudio

Contenido de elementos g kg^{-1}									
Materia	pH/	CE	M.	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	Hu-
Orgánico	KCl	m ⁻¹	O						dad
E. Vacuno	6,4	1,5	51	1,5	0,6	0,9	2,14	0,5	39
E. Ovino	7,7	2,3	30	0,55	0,26	0,46	1	1,8	38
E. Porcino	6,8	2,8	40	1,4	0,08	2,41	0,27	0,08	40
E. Equino	6,7	1,9	44	1,23	2,08	1,8	1	0,97	35
Gallina	7,1	2,3	32	3,05	2,2	2,6	2,41	0,56	27

Pul.Café	4,6	2	65	2,86	0,14	0,76	1,62	0,28	45
Guano M..	6,9	4,2	48	0,8	5,25	0,8	3	2	35
Aserrín	5,3	0,2	38	0,3	0,02	0,01	0,3	0,3	46
Cachaza	7,2	2	60	1,65	1,35	0,1	2,8	0,38	46
Turba	6,5	1,5	52	0,8	0,05	0,92	6,04	4,3	42
R. Vegetal	7,6	1,4	32	1,47	0,84	0,92	1,26	1,88	40

Fuente: Dirección provincial de la Agricultura

*PPI= Pérdidas por Ignición de gases volátiles;
CICT= Capacidad de Intercambio Catiónico Total

La zeolita es un mineral aluminosilicatado de origen sedimentario o volcánico, que posee una alta capacidad de intercambio catiónico, favoreciendo la retención de iones NH_4 y otros cationes provenientes de los fertilizantes minerales (He at al., 2002) Tabla 2.

De los materiales orgánicos evaluados (Tabla 3),

SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	CaO	N ₂ O	K ₂ O	F ₂ O ₃	PPI*	CICT	Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺
								Cmol	(+) kg-1			
66	10,1	0,4	2,9	2,9	0,8	1,8	15	13,8	92	4	9	34

la gallinaza presentó el mayor contenido de nitrógeno (3.05%), lo cual está en correspondencia con lo reportado por (Díaz, 2004). Se observó en el trabajo de campo que la mejor gallinaza es la de la cría de gallinas ponedora enjauladas y bajo techo Soto y Meléndez (2003). El guano de murciélago mostró el mayor contenido de fósforo debido a las características propias de este material. En el caso del aserrín presenta valores muy bajos de nutrientes por lo que se infiere que este solo sirve

como retenedor de humedad, lo cual ya fue explicado anteriormente.

El pH mantiene una tendencia hacia la neutralidad probablemente motivado por los contenidos de calcio de estos materiales orgánicos, el contenido de materia orgánica de los materiales estudiados, se consideran aceptable para la elaboración del humus y compost, al igual que la relación carbono nitrógeno y la humedad, Martínez et al (2003) y Soto, García, S. 2012 y Meléndez (2003) el resto de los componentes muestran diferentes grados de variabilidad en sus contenidos nutricionales, lo cual está en dependencia de sus diferentes procedencias. Finalmente se decidió utilizar en el estudio el estiércol vacuno por su abundancia y alcance en la provincia

Tabla 3. Caracterización químico- físico de los M.O.

Fuente: Dirección provincial de la Agricultura

Valorando la incidencia de los tratamientos en las características químicas del suelo se observó un incremento del porcentaje de materia orgánica del área donde se inició del experimento

Tabla 4. Análisis de la muestra de Suelos antes de la siembra

Granja	Área	PH	Mg/100g						
			KC	E	P ₂ O ₅	E va	K ₂ O	E va	M. O.
Urbana	ha		L	val					
Finca. Constan- cia	5	6,8	Pn	40	P ₃	35,16	K ₃	1,73	

Fuente: Dirección provincial de la Agricultura

Tabla 5. Análisis de la muestra de Suelos después de la cosecha

Granja	Área	PH	Mg/100g						
			KC	E	P ₂ O ₅	E va	K ₂ O	E va	M. O.
Urbana									

	ha	KC	E	P ₂ O ₅	E va	K ₂ O	E va	M. O.
Finca. Constan- cia	5.00	6.84	Pn	39.41	P ₃	35.53	K ₃	1.91

Fuente: Dirección provincial de la Agricultura

En la tabla 6, se expone la caracterización del compost a partir de un Centro de composta, donde predominan materiales orgánicos de origen animal y vegetal en forma equitativa, se tomó como referencia la producción del humus donde predominan los estiércoles ello coincide con lo reportado por Castillo et al. (2000). Utilizando los indicadores de la Norma Ramal para su contenido en materia orgánica y relación C/N y contenido de N muestran según sus valores que son de primera calidad, mientras que la conductividad eléctrica cae a segunda calidad, motivada por los contenidos de sales de las aguas empleadas en el proceso productivo. Como se puede observar las producciones de compost presentan buenos contenidos de nutrientes para las plantas, Meléndez. G. 2003. de ahí la importancia de producirlos, pues son portadores de nutrientes lo que posibilita la disminución en cierta medida de la importación de fertilizantes minerales.

Tabla 6. Caracterización químico- físico Compost.

Pro- duc- to	PH- KC L	CE dS.c m ⁻¹	M. O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	C a	Mg	Hu- me- dad	CN
Co- mp- ost	7,8	2,73	53	2,03	0,98	1,19	1	2,82	52	32

Fuente: Dirección Provincial de la Agricultura

El contenido de nutrientes del compost, considerando lo producido entre los años (2010 y 2013) se han aportado a la agricultura un equivalente de 66 170 t de humus y 114 000 t de compost que representadas en nutrientes corresponden a 420 t de N, 410 t de P₂O₅, 463 t de K₂O, 800 t de CaO, 1058 t de MgO para el caso del humus, respecto al compost significarían

2214 de N, 1143 t de P_2O_5 , 1356 t K_2O , 957 t de CaO, 3192 t MgO. Ello representa que por aporte de nutrientes en su equivalente en fertilizante se le ha proporcionado a la agricultura de la zona de estudio de un aporte de 32 millones 804 CUC.

La representación de estos portadores de fertilizantes se muestra en la tabla 3.

Tabla 7. Contenido de nutrientes de Compost-Zeolita ($Kg.t^{-1}$)

PRODUCTO	N	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO
COMPOST	20,3	9,8	11,9	8,4	28,0

Fuente: Dirección provincial de la Agricultura

En la tabla 7 se muestra el equivalente en CUC del compost-zeolita con 32558.03.

PRODUCTO	N	P_2O_5	K_2O	CaO
COMPOST	20,3	9,8	11,9	8,4

Fuente: Dirección provincial de la Agricultura

Tabla 8. Representación en USD de los aportes y Compost

Tipo de Fertilizantes	Fórmula	Precio USD/ t	Compost	Total
Superfosfato Triple	0-46-0	485.00	2550.03	2628.60
Urea	46-0-0	600.00	28878.00	28972.53
Cloruro de Potasio	0-0-60	500.00	1130.00	1203.04

Fuente: Dirección provincial de la Agricultura

Y los aportes nutricionales que hacen al mismo, aunque en concentraciones más bajas que los

fertilizantes inorgánicos, (Soto, 2003), Martínez et al. (2003) y Peña y col (2004). El total de contaminante procesado por composta disminuye aproximadamente un 60%, de ellos se obtienen 94 t provocando un efecto positivo en el agro ecosistema.

Tabla 9. Análisis químico de la proporción de compost /zeolita estiércol a los 45 días de preparación en %

Tratamiento	N	P	K	Ca	Mg	Cl	Humedad	M. O	C	C/N
Compost	1.09	0.47	0.97	2.09	0.68	0.69	50.39	32.72	26.64	22
Compost + Zeolita	2.11	0.78	1.98	2.55	0.86	0.19	38.37	51.48	18.84	9
%	67.55	47.5	104	22	26	-	23	57		

Fuente: Dirección Provincial de la Agricultura

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 10. Datos del racimo del Testigo

Peso del Racimo	No de Mano del	No de dedos	Long. dedo	Calib. dedo	Peso dedo	Peso pulpa de los	Peso cascara de los
Kg/Planta	racimo	racimo	mano	mano	mano	dedo	dedo
			cm	cm	g	g	g
9,17	6	28	25	41	314	210	104
9,16	5	25	25	42	312	213	99

9,2	6	29	25	41	311	211	100
9,23	5	25	25,3	43	314	209	105
9,25	5	26	25,3	43	312	210	102
9,19	5	25	25,3	43	313	210	103
9,17	6	26	25,3	42	316	212	104
9,09	5	25	26	41	315	214	101
9,21	6	28	25	41	314	213	101
9,22	5	28	25	41	312	210	102
9,23	5	28	25,8	40	313	209	104
9,35	6	28	25,6	42	317	209	108
9,5	6	26	26	41	316	213	103
9,38	6	28	25,4	41	315	211	104
9,37	6	28	25,5	41	313	211	102

Fuente: Dirección Provincial de la Agricultura

Tabla 11. Datos del racimo del Compost

Peso del	No de	No de	Lon	Calib	Peso	Peso	Peso
			g.	.			
Racimo	Mano del	dedos	dedo 2da	dedo 2da	dedo 2da	pulpa de los	casca de los
Kg/Plan ta	racim o	racim o	man o	mano	man o	dedo	dedo
			cm	cm	g	g	g
11,4	6	29	27,2	43	315	211	104
11,51	5	26	27,2	44	316	213	103
11,36	6	28	27,1	44	315	214	101
11,38	5	28	27,3	45	318	217	101
11,25	6	28	27,2	46	317	216	101
11,41	5	26	26,9	45	316	215	101
11,3	6	28	27,2	44	318	218	100

10,9	6	29	27,1	45	318	216	102
11,01	5	28	27,3	44	315	214	101
11,15	5	29	27,3	46	314	215	99
11,2	6	28	26,4	46	316	213	103
11,11	6	29	27,2	45	314	213	101
11,28	5	27	27,3	45	313	214	99
11,3	6	28	27,3	44	318	216	102
11,4	6	25	26,3	47	319	216	103

Fuente: Dirección Provincial de la Agricultura

Tabla 12. Datos del racimo del Compost + Zeolita

Peso del	No de	No de	Lon	Calib	Peso	Peso	Peso
			g.	.			
Racimo	Mano del	dedos	dedo 2da	dedo 2da	dedo 2da	pulpa de los	casca de los
Kg/Plan ta	racim o	racim o	man o	mano	man o	dedo	dedo
			cm	cm	g	g	g
13,22	6	32	31,2	49	329	230	99
13,2	6	32	31,00	48	331	234	100
12,56	5	31	31,3	49	328	230	98
13,18	6	31	30	51	329	230	99
13,16	6	32	31,3	50	332	233	99
12,96	6	32	30,00	49	331	234	97
13,15	6	31	31,4	51	330	235	95
12,86	6	32	31,3	49	330	231	99
12,27	6	31	31,1	50	331	234	97
12,9	6	31	31,2	52	331	233	98
13,26	5	31	31,2	51	332	236	96

13,1	6	32	31,1	51	332	235	97
13,24	6	31	31,8	50	330	231	99
13,29	6	32	31,7	50	329	230	99
12,96	6	31	31,5	50	328	231	97

Fuente: Dirección Provincial de la Agricultura

Peso del Racimo Kg.

Como se puede apreciar claramente en las tablas 10,11 y 12 correspondiente al peso del racimo se observar que el testigo (Bloque II) peso 2.01 kg menos que el del compost (Bloque III) y que peso 3.8 kg menos que el del Compost+ Zeolita (Bloque IV), también se aprecia que el del Compost+ Zeolita (Bloque IV) peso 1.79 kg más que el del Compost (Bloque III) esto corrobora lo que se planteó anteriormente que son directamente proporcional el número de hojas con el peso del racimo, (Pérez Vicente, L 1999)

El número de Manos

Como se puede apreciar en las tablas 10,11 y 12 correspondiente al número de manos no se puede observar claramente que el testigo (Bloque II) tiene 0.07 manos menos que el del compost (Bloque III) y que el testigo (Bloque II) tiene 0.34 unidades menos que el del Compost + Zeolita (Bloque IV), también se aprecia que el Compost+ Zeolita (Bloque IV) tiene 0.27 manos más que el Compost (Bloque III), esto corrobora lo que se planteó anteriormente que son directamente proporcional el número de hojas con el número de manos del racimo, (Pérez Vicente, L 1999)

Numero de dedos del Racimo

Como se puede apreciar en las tablas 10,11 y 12 correspondiente al número de dedos del racimo se puede observar claramente que el testigo (Bloque II) tiene 0.87 dedos menos que el del compost (Bloque III) y que el testigo (Bloque II) tiene 4.6 dedos menos que el del Compost+ Zeolita (Bloque IV), también se aprecia que el Compost+ Zeolita (Bloque IV) tiene 3.74 dedos más que el Compost (Bloque III), esto corrobora lo que se planteó anteriormente que son directamente

proporcional el número de hojas con el número de dedos del racimo, (Pérez Vicente, L 1999)

Longitud de los dedos 2da Mano cm

Como se puede apreciar en las tablas 10,11 y 12 correspondiente al largo de dedos en la segunda mano se puede observar claramente que el testigo (Bloque II) tiene 1.89 cm menos que el del compost (Bloque III), y que el testigo (Bloque II) tiene 5.81 cm menos que el del Compost+ Zeolita (Bloque IV), también se aprecia que el Compost+ Zeolita (Bloque IV) tiene 3.92 cm más que el Compost (Bloque III), esto corrobora lo que se planteó anteriormente que son directamente proporcional el número de hojas con el largo del dedo del racimo (Pérez Vicente, L 1999).

Grosor de los dedos 2da mano cm

Como se puede apreciar en las tablas 10,11 y 12 correspondiente al grosor de dedos en la segunda mano se puede observar claramente que el testigo (Bloque II) tiene 0.34 cm menos que el del compost (Bloque III) y que el testigo (Bloque II) tiene 0.85 cm menos que el del Compost+ Zeolita (Bloque IV), también se aprecia que el Compost+ Zeolita (Bloque IV) tiene 0.51 cm más que el Compost (Bloque III), esto corrobora lo que se planteó anteriormente que son directamente proporcional el numero de hojas con el grosor del dedo del racimo (Pérez Vicente, L 1999).

Peso de los dedos 2da mano g

Como se puede apreciar en las tablas 10,11 y 12 correspondiente al peso de los dedos en la segunda mano se puede observar claramente que el testigo (Bloque II) tiene 2.27 g menos que el del compost (Bloque III), y que el testigo (Bloque II) tiene 16.34 g menos que el del Compost+ Zeolita (Bloque IV), también se aprecia que el Compost+ Zeolita (Bloque IV) tiene 14.07 g más que el Compost (Bloque III), esto corrobora lo que se planteó anteriormente que son directamente proporcional el número de hojas con el peso de los dedos del racimo (Pérez Vicente, L 1999).

Peso pulpa de los dedos 2da mano g

Como se puede apreciar en las tablas 10,11 y 12 correspondiente al peso de la pulpa de los dedos en la segunda mano se puede observar claramente que el testigo (Bloque II) tiene 3.73 g menos que el del compost (Bloque III), y que el testigo (Bloque II) tiene 21.47 g menos que el del Compost+ Zeolita (Bloque IV), también se aprecia que el Compost+ Zeolita (Bloque IV) tiene 17.74 g más que el Compost (Bloque III). (Dirección Provincial de Suelos de Artemisa 2018).

Peso cáscara dedos 2da mano g

Como se puede apreciar en las tablas 10,11 y 12 correspondiente al peso de la cáscara de los dedos en la segunda mano, se puede observar claramente que la cáscara del testigo (Bloque II) pesa 1.46 g más que la cáscara del compost (Bloque III), y que la cáscara del testigo (Bloque II) pesa 4.93 g más que la cáscara del Compost+ Zeolita (Bloque IV) igualmente también se aprecia que la cáscara el compost (Bloque III) tiene 3.47 g más que la cáscara del Compost+ Zeolita (Bloque IV). (Dirección Provincial de Suelos de Artemisa 2018)

4.5 Análisis Económico de los tratamientos

Aplicando Test de normalidad Ryan- Joiner

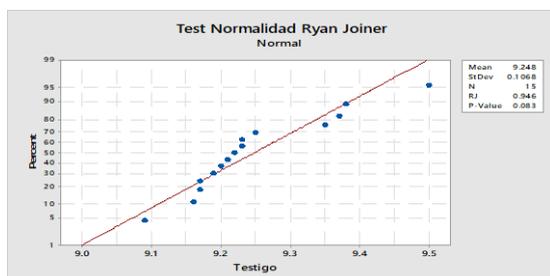


Gráfico 1. Test normalidad Ryan Joiner del Testigo

Fuente de elaboración. Pérez Jacinto, O. 2015.

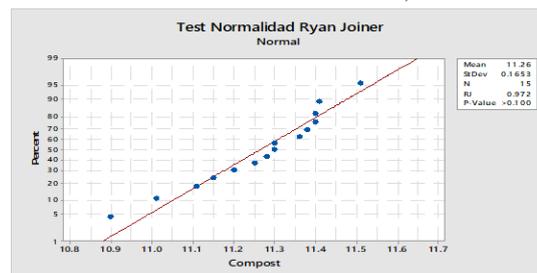
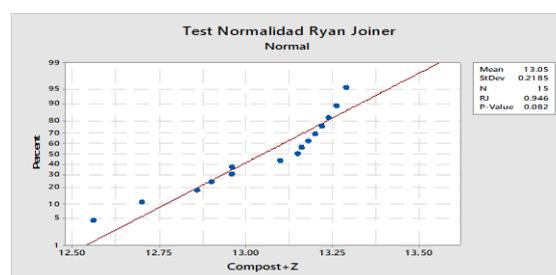


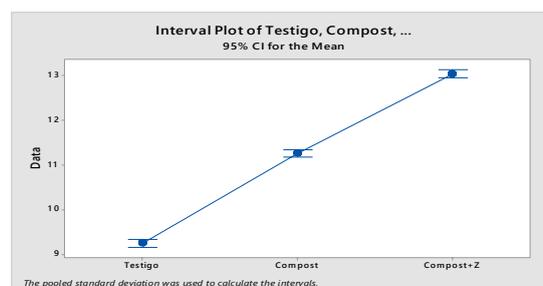
Gráfico 2. Test normalidad Ryan Joiner del Compost.

Fuente de elaboración. Pérez Jacinto, O. 2015.



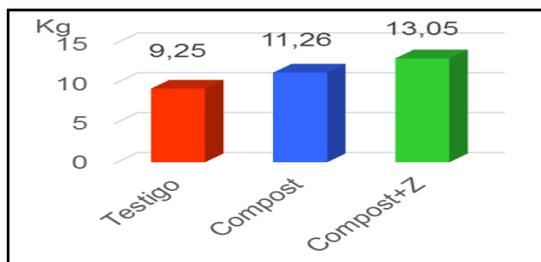
Gráfica 3. Test normalidad Ryan Joiner del Compost – Zeolita

Fuente de elaboración. Pérez Jacinto, O. 2015.



Gráfica 4. Test normalidad Ryan Joiner del Testigo, Compost y Compost-Zeolita.

Fuente de elaboración. Pérez Jacinto, O. 2015.



Fuente: Dirección Provincial de la Agricultura

Gráfica 5. Análisis del peso promedio de las 15 planta de cada tratamiento.

En los parámetros de Producción se muestra que el compost con zeolita supera en 3.8 kg /planta al testigo, lo cual demuestra el efecto del mineral en el mejoramiento del proceso del compostaje

CONCLUSIONES

Se puede sembrar el plátano Macho AAA sin la incorporación de la Nitrato (34-0-0) solo incorporando Compost o Compost + Zeolita a razón (15-5), a 20 kg por plantón sin afectar sus rendimientos.

El peso del racimo promedio del Compost+ Zeolita con respecto al testigo es de 3.8 kg, con respecto al compost es de 1.79 kg y del compost con respecto al testigo de 2.01 kg.

Se encontraron mayores contenidos de nutrientes en los materiales orgánicos evaluados en residuos animales, en relación a los vegetales. Estos se incrementaron con el uso de la zeolita.

El aporte de nutrientes de las zonas de estudio del compost ascienden a 420 tde N, 410 t de P₂O₅ y 800 t de K₂O, lo que representa un aporte promedio de más de 32 millones 804 USD.

RECOMENDACIONES

Extender la incorporación de compost + Zeolita a todas las áreas de plátano Macho (AAA) sobre Suelo Ferralítico Rojo a las dosis recomendadas.

Evaluar la incorporación de compost + Zeolita a todas las áreas de plátano Macho (AAA) a otros tipos de Suelos y a las dosis recomendadas.

Evaluar la incorporación de compost + Zeolita a todas las áreas de plátano en todos los tipos de Suelos y a las dosis recomendadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Arias, E. Martínez. F., Morales, A., García. C: Manual de Procedimiento de Abonos Orgánicos. ACTAF pp. 1- 27. La Habana 2008

Castillo, A., E. Quarin., S.H., Iglesias: Vermicompost chemical and physical characterization from raw and mixed organic Wastes. Agricultura Técnica 60: 74 – 79, 2000.

.Díaz, E: La caracterización de sustratos .Memoria VI congreso iberoamericano para el desarrollo y aplicación en la agricultura (eds. CIDALPA 2004) .Memorias, Santa Fe de Bogotá, pp 8 – 10, 2004.

Dirección Provincial de Suelos de Artemisa 2010. Archivo de datos estadístico del año.

Dirección Provincial de Suelos de Artemisa 2013. Archivo de datos estadístico por año

Dirección Provincial de Suelos de Artemisa 2018. Archivo de datos estadístico del año.

Funes- Monzote, F. Fertilidad del suelo a largo plazo en sistemas biointensivos. *LEISA*. 24 (2): 9 – 12, 2008.

Gandarilla J: Uso del humus de lombriz en los principales suelos y cultivos de Cuba Trabajo presentado al CITMA en opción al premio anual según la resolución 24/ 98 Dirección Provincial de Suelos, pp: 16 – 22, 1999.

García, S: Mitigación del Impacto Ambiental que generan los residuos sólidos del beneficio de café a partir de la producción de abonos orgánicos. 2012. En el sitio www.Cubasol.en/biblioteca.icrt./index.pha/component consultado dic,2014

He A.; Villa, N.; Fourtul, G. y Cruz, J. D. L. “Niveles de giberelinas endógenas y elementos minerales durante la transición floral en plátano

(Musa AAB) cv Hartón''. *Revista de la Facultad de Agronomía*, vol. 29, no. 1, 2002, ISSN 0378-7818, [Consultado: 7 de enero de 2016], Disponible en:

<<http://www.produccioncientifica.luz.edu.ve/index.php/agronomia/article/view/12541>

Martín Rodríguez, D. 2006 Indicadores para evaluar la calidad del Suelo. Posibilidades de empleo para evaluación de la sustentabilidad.

Martínez, F., Calero, B, Nogales, R., Rovesti L: *Lombricultura Manual Práctico Ciudad de La Habana*, 100 pp. Eds. Calero B y Rovesti, L (2003).

Meléndez. G. Indicadores químicos de calidad de abonos orgánicos. En: *Abonos orgánicos: Principios, características e impacto en la agricultura*. Ed. Meléndez, G. San José. Costa Rica. pp. 50 – 63, 2003.

Morales, A. Efecto del empleo de residuales sólidos orgánicos convencionales y no convencionales en la población de *Eisenia foetida* durante el proceso de lombricultura. Tesis en Opción al Grado de Máster en Ciencias del Suelo. Universidad Agraria de la Habana, UNAH, 2008.

NC 51. Calidad del suelo. Análisis químico. Determinación del porcentaje de materia orgánica. 1999.

NC 52. Calidad del suelo. Determinación de las formas móviles de fósforo y potasio. 1999.

Peña, E., Carrión, M., Martínez, F., Rodríguez, A., Campanioni, N: *Manual para la producción de abonos orgánicos en la agricultura urbana*. Edición. INIFAT. 20012 PP 14- 58, 2004.

Pérez Jacinto, O. 2015 Conferencia: Software de procesamiento de para determinar el grado de coherencia en sistemas y procesos complejos y dinámicos. ISBN 978-959-18-1099-1

Pérez Vicente, L.: *Manejo integrado de plagas en el Banano y Plátano en Cuba*. En taller Regional, FAO, 1999.

PNCMS: Programa Nacional de Mejoramiento y Conservación de Suelos. Instituto de Suelos. AGROINFOR, Agencia de Información y Comunicación para la Agricultura. La Habana. 39 p, 2001.

Soca, M., Alaga, D.: Utilización de la zeolita en el cultivo del plátano. En VII Congreso de Suelo de la Sociedad Cubana de la Ciencia del Suelo. Resúmenes. Pp. 165. (CD-Rom), 2010.

21. Soca, M., Alaga, D.: Utilización de la zeolita en el cultivo del plátano. Balance anual de Suelos, 2013.

Soto, G y Meléndez, G: *Compost, abono o enmienda. ¿Cómo medir la calidad de un compost*. In: G. Soto. G. Menéndez (eds.) *Taller de Abonos Orgánicos*. San Pedro, Costa Rica, 15 p, 2003.

Soto, G: *Abonos Orgánicos: El proceso de compostaje*. In: G. Soto. G. Menéndez (eds.) *Taller de Abonos Orgánicos*. CATIE/ETZ/CIA/CANIAN/.San Pedro, Costa Rica, 27 p, 2003.

Sotos, M: *Abonos orgánicos* (Editor Meléndez, G) San José Costa Rica pp. 20 – 49, 2003.

Vílchez, E., Núñez. E.: *Caracterización de Vermicompost a partir de diferentes sustratos en Eisenia foetida* (Lombriz roja californiana), pp 1-15 2000.

CULTURA DE LAS FINANZAS SUSTENTABLES EN EL MARCO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

Rosa María Mora Morales, Samanta de Salazar Calvo, Guillermo Ramírez Hernández, Ana H. Vargas Carrillo, Edgardo Romero Gil
rosa.mora@correo.buap.mx samanta.desalazar@correo.buap.mx guillermo.ramirez@correo.buap.mx
analinda.vargas@correo.buap.mx edgromerogl@hotmail.com

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Resumen

La globalización y la apertura de los mercados ha generado que cada vez más empresas se comprometan con la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), y que ésta haya ido cobrando mayor importancia en el mundo de las finanzas. Con lo cual nos lleva a la necesidad de capacitar al personal que se relaciona con las finanzas de las empresas para el desarrollo de nuevas competencias, que les permita identificar las inversiones Socialmente Responsables, así como en la investigación de los problemas actuales de las finanzas. El término finanzas sustentables se basa en dos premisas el cambio en la aplicación de las finanzas, y el financiamiento del cambio, bajo el concepto de sustentabilidad.

De acuerdo con el cuarto objetivo del desarrollo sostenible de la ONU. La educación es la base para mejorar nuestra vida y el desarrollo sostenible. Además de mejorar la calidad de vida de las personas, el acceso a la educación inclusiva y equitativa puede ayudar a abastecer a la población local con las herramientas necesarias para desarrollar soluciones innovadoras a los problemas más grandes del mundo.

Es por ello que esta investigación determinar la necesidad de desarrollar una Cultura Financiera Sustentable en los alumnos de la Licenciatura en Administración de Empresas, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla del Complejo

Regional Sur, que les permita desarrollar habilidades financieras para hacer frente a los requerimientos de sustentabilidad en la sociedad actual.

Palabras clave: Responsabilidad Social, Finanzas, Cultura, Sustentabilidad. [1]

Abstract

The globalization and the opening of the markets has generated that more and more companies commit themselves with the Corporate Social Responsibility (CSR), and that this one has been gaining more importance in the world of the finances. This leads us to the need to train personnel that is related to the finances of companies for the development of new skills, which allows them to identify Socially Responsible investments as well as in the investigation of current problems of finance. The term sustainable finance is based on two premises: the change in the application of finance, and the financing of change, under the concept of sustainability.

In accordance with the fourth objective of sustainable development of the UN. Education is the basis for improving our lives and sustainable development. In addition to improving people's quality of life, access to inclusive and equitable education can help supply the local population with the tools necessary to

develop innovative solutions to the world's biggest problems.

That is why this research determine the need to develop a Sustainable Financial Culture in the students of the Degree in Business Administration, of the Benemerita Autonomous University of Puebla of the South Regional Complex, which allows them to develop financial skills to meet the requirements of sustainability in today's society.

Keywords: Social Responsibility, Finance, Culture, Sustainability. (UN, 2015)

Introducción

Pareciera ser que el mundo de los valores y el mundo de los números son cuestiones inconexas. Las finanzas sustentables constituyen un concepto de gran amplitud, que en los últimos años ha cobrado creciente importancia tanto a nivel internacional como a nivel local, así en países con menor desarrollo.

Considerando que actualmente existe una tendencia creciente de personas e instituciones que orientan sus políticas de inversión conforme a criterios no sólo económicos, sino también sociales, ambientales y éticos, temas como líneas de crédito verdes, inversiones responsables, fondos verdes, índices de acciones sustentables, bonos verdes, finanzas climáticas o finanzas del carbono son algunos de los instrumentos de las finanzas sustentables que cobraron mayor notoriedad ya que implican la relación con el medio ambiente y los términos de finanzas verdes creando oportunidades de fondos a mediano y largo plazo, en los cuales se cuida la calidad crediticia, considerando riesgos ambientales, sociales y de gobernanza en la toma de decisiones. [2]

El Plan de Estudios Minerva de la Licenciatura en Administración de Empresas, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Considera en su perfil de egreso de sus estudiantes que el egresado de la Licenciatura en Administración de Empresas tendrá las siguientes competencias en conocimientos,

orientados en la formación disciplinaria en la que se desarrolla.

Conocimientos:

- ♣ Sobre los fundamentos de las teorías administrativas, así como las diferentes disciplinas económico-administrativas.
- ♣ De la interrelación de las principales funciones de una empresa.
- ♣ Para definir y establecer objetivos de diferentes niveles y funciones organizacionales, así como diseñar y aplicar estrategias, tácticas, políticas y otros tipos de planes para alcanzarlos.
- ♣ Para analizar críticamente las nuevas propuestas teóricas y técnicas que surjan en el campo de su profesión a fin de aprovecharlas o rechazarlas o, de ser posible innovarlas.
- ♣ El cuidado de la salud individual.
- ♣ *Las problemáticas ambientales y su cuidado.*
- ♣ Las estrategias para el logro de los aprendizajes a través del pensamiento complejo.
- ♣ El manejo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC)
- ♣ La comunicación asertiva, verbal y escrita de una Lengua Extranjera apoyada en las técnicas y herramientas metodológicas contemporáneas.
- ♣ Las metodologías básicas para la indagación y el descubrimiento en procesos de investigación.

La Licenciatura en Administración de Empresas de la BUAP CRS, cuenta con 440 alumnos, integrados de la siguiente manera:

3 grupos de segundo semestre

3 grupos de cuarto semestre

2 grupos de sexto semestre

2 grupos de octavo semestre.

Este trabajo de investigación presenta el nivel de conocimiento que tienen los alumnos de la Licenciatura en Administración de Empresas de la BUAP del CRS de las finanzas Sustentables (FS) con el objetivo de desarrollar un programa de Cultura Financiera Sustentable, considerando la importancia que responsabilidad social empresarial (RSE) tiene actualmente en el mundo de las finanzas.

Marco Teórico

Responsabilidad Social (RS)

Se origina por la preocupación de individuos, autoridades públicas e instituciones, de los daños causados al medio ambiente producto de la actividad económica, por lo cual se

estableció el compromiso, obligación y deber de los individuos, miembros de una sociedad o empresa de contribuir voluntariamente para una sociedad más justa y de proteger el ambiente. Es un concepto normativo, pero no es obligatorio ya que no está establecida en una ley. No es un término nuevo, sin embargo la exigencia de hacer frente a los problemas sociales a través de las empresas si lo es. La responsabilidad social empresarial es la gestión ética, transparente y legal por parte de las empresas u organizaciones con el fin de disminuir los impactos negativos del medio ambiente y la sociedad creando planes para actuar desde la óptica de desarrollo sustentable. [3]

La Responsabilidad Social Empresarial es interna y externa. La interna supone el cumplimiento de sus objetivos, aportando a la sociedad bienes y servicios de calidad, con estricto cumplimiento del marco legal, incluyendo el pago oportuno de sus impuestos, la eficiencia en la gerencia de sus recursos, con énfasis en los humanos, y su valoración desde una perspectiva humanitaria, otras iniciativas internacionales han supuesto importantes avances para la consolidación de la Responsabilidad Social

en los ámbitos económico, social y medioambiental; entre éstas se pueden destacar el Pacto Mundial de las Naciones Unidas para la Responsabilidad Social Corporativa; las líneas directrices para empresas multinacionales de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

La aprobación por parte de la Comisión Europea, en el año 2001, del libro verde para fomentar la RS, del cual se desprende un marco europeo, o la estrategia europea de desarrollo sostenible, que proponen avanzar hacia un enfoque que integra las dimensiones económica, social y ambiental, que incide en las interdependencias complejas que existen entre la política, el crecimiento económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente. [4]

Finanzas

Según Oriol Amat, las finanzas son una parte de la economía que se encarga de la gestión y optimización de los flujos de dinero, se relacionan con las inversiones, la financiación, y los demás cobros y pagos. La finalidad de las finanzas radica en maximizar el valor de la empresa para poder garantizar el cumplimiento de los compromisos de pago, para poder lograrlo se debe evaluar continuamente las mejores inversiones y la financiación más adecuada.

A través de las finanzas se puede dar respuesta a temas de relevancia para una empresa como son:

- ¿Es rentable una determinada inversión?
- ¿Cuál es la mejor alternativa entre varias opciones de inversión?
- ¿Está la empresa bien financiada?
- ¿Es mejor financiarse con deuda o con capital de los accionistas?
- ¿Qué dividendo conviene repartir? [5]

Cultura

El término cultura, es el conjunto de formas, o los patrones tanto explícitos como implícitos, a través de los cuales se regula el comportamiento de las personas que la conforman una sociedad incluye: conocimiento, arte, creencias, ley, moral, costumbres,

así como los hábitos y habilidades adquiridos por una persona tanto de su familia, como de la sociedad de la que forma parte. Por lo cual toda sociedad tiene cultura y se transmite a través de las generaciones.

Clasificación:

- **Tópica:** La cultura consiste en una lista de tópicos o categorías, tales como organización social, religión o economía.
- **Histórica:** La cultura es la herencia social, es la manera que los seres humanos solucionan problemas de adaptación al ambiente o a la vida en común.
- **Mental:** La cultura es un complejo de ideas, o los hábitos aprendidos, que inhiben impulsos y distinguen a las personas de los demás.
- **Estructural:** La cultura consiste en ideas, símbolos o comportamientos, modelados o pautados e interrelacionados.
- **Simbólica:** La cultura se basa en los significados arbitrariamente asignados que son compartidos por una sociedad. [6]

Sustentabilidad:

Buscar un equilibrio armónico entre el ambiente, la economía y la sociedad, mediante la habilidad de lograr una prosperidad económica, sostenida en el tiempo protegiendo al mismo tiempo los sistemas naturales del planeta y proveyendo una alta calidad de vida para las personas. El desarrollo sustentable fomenta el progreso mediante un enfoque más amplio, haciendo una referencia a la capacidad que ha desarrollado el sistema humano para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras, siendo este el verdadero desafío. Ya que implica un cambio radical en la práctica y procedimientos en la experiencia cotidiana, el entorno y nosotros mismos. Lo que implica que la económica, la sociedad y el ambiente son áreas que se consideran en la toma de decisiones al emprender un nuevo proyecto.

Los sistemas socio-ecológicos o sistemas eco-socio-técnicos. Contienen componentes esenciales para el desarrollo sustentable, teniendo una relación fundamental entre cada una de las partes que lo integran, interactuando, afectándose y regulándose entre sí.

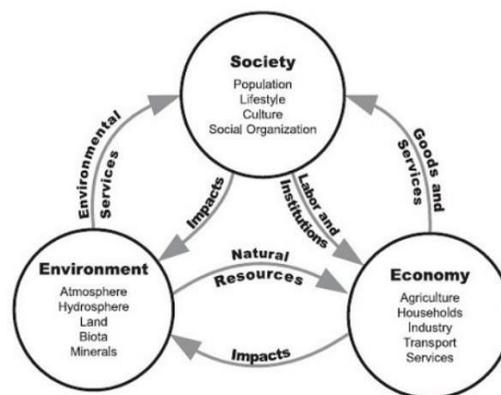


Fig.01 Sistema eco-socio-técnicos

Debemos tomar conciencia de la importancia de la sustentabilidad, en los últimos 10 años se tuvo una degradación ambiental considerable lo cual generó transformaciones importantes creando una vulnerabilidad de nuestro sistema humano, por lo que estamos en la era de las consecuencias de esas acciones pasadas. La sustentabilidad es un proyecto a largo plazo el cual podrá salvar a generaciones futuras mediante la sostenibilidad de los procesos, la robustez, la resiliencia y la evolucionabilidad de nuestro sistema humano. [7].

Desarrollo

1.- Se inicia con un diagnóstico comparativo de las materias relacionadas con las finanzas y las competencias profesionales que se están desarrollando en la Licenciatura en Administración de Empresa de la BUAP CRS para determinar el conocimiento adquirido por los estudiantes.

Figura 1. Identificación de Materias que desarrollan competencias financieras y sustentables

Materias	Competencia Profesional
* Contabilidad I	* Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas.
*Perspectiva socioeconómica Nacional e Internacional *	* Comprende los principales conceptos de la ciencia económica de forma integral, hechos y problemas sociales, para que pueda generar interpretaciones
Matemáticas aplicadas a los Negocios .	*Analizar la importancia que tiene el área de finanzas en el ámbito empresarial, gubernamental e internacional.
* Fundamentos de Finanzas *	*Aplica las funciones matemáticas para la solución analítica de problemas.
Matemáticas Financieras *	*Aplicar los conceptos, elementos y técnicas de la administración del capital de trabajo en la planeación de las necesidades de las organizaciones.
Contabilidad de Impuestos *	*Genera resultados cuantitativos que permitan la adecuada toma de decisiones.
Estadística aplicada a los negocios	
*Finanzas para los negocios * E-business *	
Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en los negocios	
* Entorno Global de los negocios *	
Contexto Mundial contemporáneo para la toma de decisiones	

Fuente(s): Elaborado por Mora Morales, De Salazar Calvo, Romero Gil, Ramírez Hernández, Vargas Carrillo, 2019.

Del análisis se observa que los alumnos reciben conocimientos financieros adecuados. Además, considerando el enfoque que sigue el plan de estudios, de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Desarrollo Institucional del Rector Dr. José Alfonso Esparza Ortiz, el cual menciona: “Las actividades de docencia, generación y aplicación del conocimiento, extensión de los servicios e investigación, preservación y difusión de la cultura guardan estrecha relación con el contenido de muchos de los ODS. Somos una institución afortunada por disponer de las capacidades institucionales requeridas para generar un impacto favorable en el desarrollo humano de estudiantes, académicos, trabajadores y de la población de la entidad y promover la sostenibilidad de nuestro entorno, contribuyendo a la creación de mejores condiciones de bienestar personal y

social” [8]. Los estudiantes desarrollan habilidades de Responsabilidad Social enfocada a mejorar las condiciones de bienestar social y personal.

2.- Se realizó una investigación de tipo cuantitativo, utilizando el método de cuestionario, aplicando seis preguntas a 100 alumnos de los cuales 37 son hombres y 63 mujeres. Con el fin de ubicar el conocimiento que tienen los alumnos de la Licenciatura en Administración de Empresas de la BUAP CRS de las Finanzas Sustentables (FS) para desarrollar un programa de Cultura Financiera Sustentable.

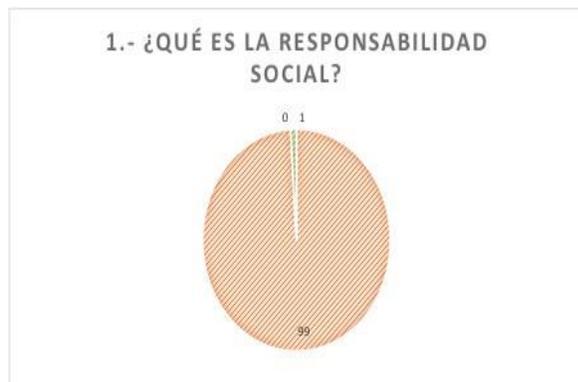
25. Cuestionarios aplicados en alumnos de segundo semestre

24. Cuestionarios aplicados en alumnos de cuarto semestre

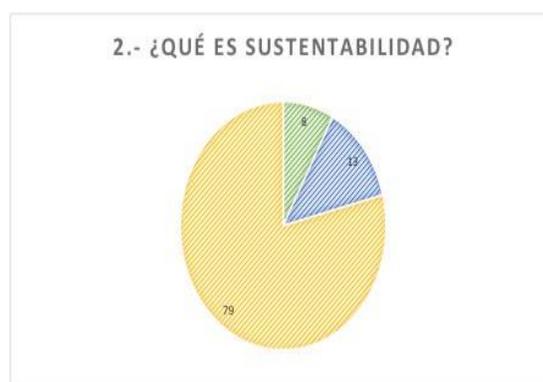
25. Cuestionarios aplicados en alumnos de sexto semestre

26. Cuestionarios aplicados en alumnos de octavo cuatrimestre.

Resultados



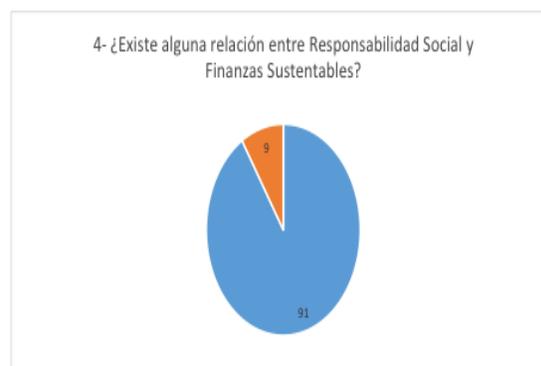
Gráfica 01. El 99% conoce que es la responsabilidad social. Solo el 1% no conoce el término



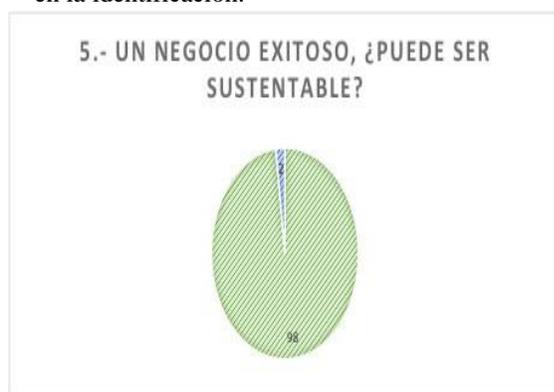
Gráfica 02. El 79% conoce el termino de sustentabilidad



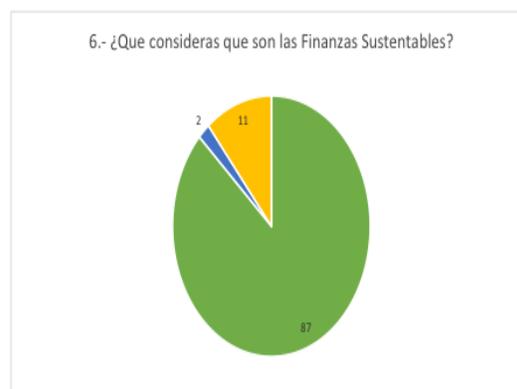
Gráfica 03. El 71% identifica el término de finanzas, mientras que el 29 % tiene confusión en la identificación.



Gráfica 4. El 91% considera que hay relación entre responsabilidad social y las finanzas sustentables. Solo el 9% no encuentran



Gráfica 05. El 98% considera que un negocio sustentable puede ser exitoso, mientras que el 02% consideran que no pueden ser exitosos los negocios sustentables.



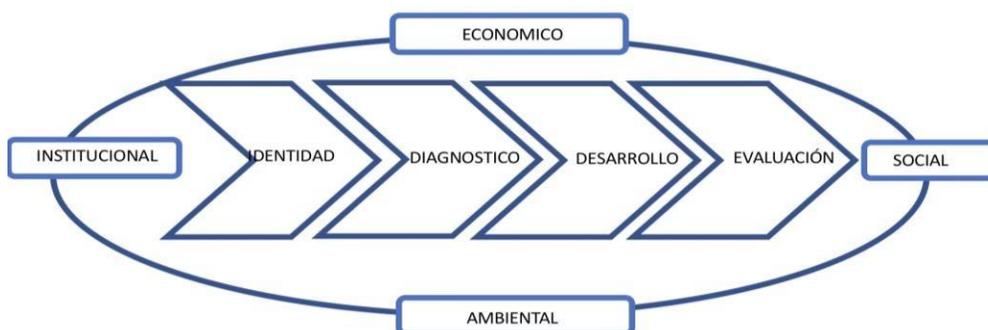
Gráfica 06. El 87% identifica correctamente el término de finanzas sustentables. Mientras que el 13% , el 11% tienen confusión en el

Propuesta

La implementación de un modelo de cultura financiera sustentable en la Licenciatura en Administración de Empresas de la BUAP CRS, que

genere el cambio en conocimientos y habilidades para la toma de decisiones financieras sustentables que impacten en lo institucional, económico, social y ambiental.

Figura 2. Modelo de Cultura Financiera Sustentable.



Fuente(s): Elaborado por Mora Morales, De Salazar Calvo, Romero Gil, Ramírez Hernández, Vargas Carrillo, 2019.

A. Identidad.

Análisis del compromiso y reconocimiento de la BUAP CRS con las finanzas sustentables como parte de la responsabilidad social de las Instituciones (misión, visión, objetivos, planes de estudio).

B. Diagnostico

Aplicación del cuestionario como instrumento para evaluar e identificar el conocimiento sobre las finanzas sustentables.

C. Desarrollo

- Concientización sobre las finanzas sustentables a través de conferencias financieras donde se aborde la importancia de los conceptos de las finanzas y la sustentabilidad desde la dimensión social, ambiental y económica.

- Implementación de taller de herramientas y toma de decisiones de finanzas sustentables.
- Diseño y desarrollo de proyectos integrales con viabilidad financiera sustentable “Creando culturas financieras sustentables”.

D. Evaluación y Control.

Implementación de un sistema de monitoreo y medición de resultados:

- Seguimiento y medición.
- Control de los registros.
- Auditoría interna.
- Acción Correctiva y preventiva.

Conclusión

La sustentabilidad no es solo un concepto de moda como me sea aplicado desde varios años atrás bajo diversas dimensiones (económicos, social y ambiental) su gran importancia en la actualidad y falta de aplicación a generado graves consecuencias ambientales en la actualidad, por lo que las finanzas no quedan exentas de su aplicación, lo que determina que las empresas y su responsabilidad social requieren que los proyectos y las tomas de decisiones no solo sean rentables sino que también cumplan con las necesidad sustentables, por lo que los alumnos de la Licenciatura en Administración de Empresas de la BUAP CRS a través de la implementación del modelo de cultura de finanzas sustentables desarrollaran sus conocimientos de finanzas y serán capaces de identificar y determinar términos sustentables con la importancia en sustentabilidad.

REFERENCIAS

[1] Amat, O. (2012). Contabilidad y Finanzas para Dummies. Barcelona España: Grupo Planeta.

[2] Camacho Solís, J. (enero-junio 2015). Las normas de Responsabilidad Social. Su dimensión en el ámbito laboral de las empresas. Latinoamericana de Derecho Social, 20 , 3-29.

Consultado: 9 de marzo de 2019, 22:32

[3] Cortínez, Pablo A. (2017). Finanzas Sustentables. Marzo 01,2019, de EL ECONOMISTA Sitio web: <https://www.economista.com.ar/2017-07-las-finanzas-sustentables/>

[4] Cultura. (2017 abril 28). EcuRed, . <https://www.ecured.cu/index.php?title=Cultura&oldid=2875363>

[5] "Responsabilidad social". En: *Significados.com*. Disponible en: <https://www.significados.com/responsabilidad-social/> Consultado: 6 de marzo de 2019, 11:32 pm.

[6] José Alfonso, Esparza Ortiz. (2018). Plan de Desarrollo Institucional. Abril 29, 2019, de BUAP Sitio web: <http://www.ifuap.buap.mx/eventos/2018/Plan%20d>

[e%20Desarrollo%20Institucional%20BUAP%202017-2021.pdf](#)

[7] ONU. (2015). Objetivos desarrollo sostenible. Marzo 01, 2019, de ONU Sitio web: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

[8] Saavedra García, M. (2011). La Responsabilidad Social Empresarial y las finanzas. Cuadernos de Administración, 27 (46), 39-54.

LAS MANOS DE LA SIERRA EN EL COMERCIO

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, campus Tehuacán
Nayeli Rosalva Salvador Montalvo
naye.291195@gmail.com

RESUMEN

El presente proyecto se enfoca en la elaboración de bordados mexicanos en prendas de ropa modernas y su posterior comercialización. El proyecto se realizó con el interés de que los productos mexicanos tomen otra dirección, que los bordados estén plasmados en otro tipo de ropa y no solo en la típica blusa de manta y en los vestidos del mismo material, que la gente tenga variedad de productos y otro tipo de enfoque, lo que amplía el mercado que se puede atender ya que se estaría abarcando también a los jóvenes, pero sin quitarle el aprecio por la cultura del bordado pues con esto se promovería en las personas el gusto por estas prendas. La creadora de este proyecto se une al interés por promover la ropa artesanal a través del emprendedurismo con el apoyo y el desarrollo de las competencias profesionales, adquiridas en la licenciatura de Administración de Instituciones. Para tal efecto se realizó una visita con un grupo de artesanas de alrededor de 30 mujeres de la junta auxiliar Coxolico Ajalpan Puebla ubicada en la Sierra Negra de Ajalpan, perteneciente al estado de Puebla, que realizan este trabajo, buscando el impacto de generar nuevos empleos y un pago más justo por su trabajo

Este proyecto se comercializará en las páginas de internet como aplicaciones y redes sociales Facebook e Instagram, por medio de imágenes, con proyección a extenderlo a una página virtual y visualizarlo con

catálogos virtuales, buscando el posicionamiento de eBay, mercado libre etc. a través de publicaciones diarias de las prendas bordadas, así como datos culturales con referencia a este tema.

ABSTRACT

The present project focuses on the elaboration of Mexican embroidery on modern clothing and its subsequent commercialization.

The project was made with the interest that the Mexican products take another direction, that the embroidery is embodied in another type of clothing and not only in the typical blouse of blanket and in the dresses of the same material, that people have a variety of products and another type of approach, which broadens the market that can be addressed as it would also be covering young people, but without taking away the appreciation for the culture of embroidery, as this would promote in people a taste for these garments. The creator of this project joins the interest to promote handicrafts through entrepreneurship with the support and development of professional skills, acquired in the degree of Administration of Institutions. For this purpose, a visit was made with a group of artisans from around 30 women of the auxiliary board Coxolico Ajalpan Puebla located in the Sierra Negra de Ajalpan, belonging to the state of Puebla, who carry out this

work, looking for the impact of generating new jobs and a fairer payment for his work

This project will be marketed on the Internet as applications and social networks Facebook and Instagram, by means of images, with projection to extend it to a virtual page and visualize it with virtual catalogs, looking for the positioning of eBay, free market, etc. through daily publications of embroidered garments, as well as cultural data with reference to this theme.

PALABRAS CLAVE: Comercialización, bordados artesanales, emprendimiento.

KEYWORDS: Marketing, craft embroidery, entrepreneurship.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto nace porque actualmente la sociedad muestra un gran interés por el producto artesano y arte folklórico mexicano por México desconocido (2010). A sí como algunos productos a mano realizados en este país como son cerámicas, murales, muebles, accesorios y textiles. Son una parte valiosa de la identidad de la nación mexicana. Las artesanías tradicionales son técnicas indígenas. Hoy en día, la artesanía mexicana es comercializada dentro y fuera del país y es una de las grandes razones por la que México es un atractivo turístico para los viajeros, sin embargo, la competencia entre las fábricas y el plagio de países como China y algunas marcas, han causado problemáticas a los artesanos mexicanos.

El arte textil tiene siglos de historia y creatividad en todo el país según Más de México. (2016) Gracias a

ellos y una gran variedad de tradiciones, costumbres y mestizajes, México es considerado como uno de los países con una espléndida elaboración artística en el mundo textil.

En cada uno de los ángulos del país, residen artistas textiles, tejedoras y bordadoras que se han encomendado no solo de perpetuar las técnicas y símbolos de sus antepasados en el ropaje tradicional, también de concebir verdaderas obras de arte. Al recorrer diferentes regiones del país, es fácil ser impresionados por los bordados de los puestos y/o tiendas, por sus costos tan económicos y comprar, aunque sea un recuerdo de estos orígenes artesanos.

En la actualidad hay una moda en bordados a la que se le denomina “bordados mexicanos” Se trata de una idea minimalista, utilizada en los bordados en ciertos puntos de México, en donde se usan hilos de colores cuyos motivos principales son las flores según Más de México. (2016).

Atendiendo a esta tendencia, el producto derivado de esta propuesta se realiza por medio de un grupo de mujeres, que conocen las técnicas del bordado a la que dan una gran importancia,

El interés por desarrollar esta propuesta nació desde que se cursaron las materias Emprendedores I y II en la licenciatura de Administración de Instituciones, que tiene como enfoque central que los docentes motiven a que los alumnos sean emprendedores, busquen ser dueños de su tiempo y su trabajo, generen su propia fuente de empleo y de ser posible fuentes de empleo para otras personas.

Como el propósito es comercializar ropa moderna con un toque folklórico, se requieren acciones estratégicas,

que van encaminadas a lograr la comercialización de prendas con bordados mexicano con un toque innovador al presentar no solamente la típica prenda de manta si no prendas juveniles más atractivas para ampliar el mercado metan que está dejando de ser atractivo para los jóvenes.

Para ello se aprovechará el uso de nuevas tendencias como son el internet, páginas, aplicaciones y redes sociales, buscando que la comercialización de este producto sea virtual. Se tienen como ventajas competitivas el canal de distribución, presencia en medios y liderazgo en costes.

Al innovar prendas que den a conocer el folklor de México para las mujeres que gustan de ropa bordada, se otorga un significado especial a cada diseño, lo que permite diversificar el mercado meta de este tipo de productos.

METODOLOGÍA

La propuesta de comercio de prendas modernas con un toque artesano, estuvo dirigido bajo los lineamientos de la elaboración de un proyecto práctico de investigación-acción, esta metodología se define como “herramientas para indagar y obtener resultados” Colmenares E., Ana Mercedes; Piñero M., Ma. Lourdes. (2008). Siendo la creadora de esta propuesta una estudiante de octavo semestre de la licenciatura en Administración de Instituciones, no se debe dejar la metodología a la aventura, toda propuesta debe profesionalizarse, por lo que esta investigación se basa en un estudio de mercado para posteriormente ser atendida mediante una propuesta de solución considerando todos los elementos que pueden contribuir a la mejora de los resultados.

Por lo tanto, se proponen los siguientes objetivos.

Objetivo general:

Comercializar prendas modernas con bordados artesanales.

Objetivos específicos:

Investigar los conceptos principales para documentar el tema.

Elaboración del diagnóstico del mercado meta.

Realizar un convenio colaborativo con un grupo artesanas de una comunidad de Coxolico, Ajalpan, Puebla.

Diseñar el marketing a seguir:

Elaboración de diseños

Diseñar el logotipo

Creación de páginas de redes sociales

Capturar imágenes de los productos

Seleccionar las imágenes

Publicar

Determinación de costos

Evaluación de la propuesta por personas conocedoras del tema.

DESARROLLO O PROCEDIMIENTO

Conceptos principales del tema

Durante la carrera de Administración de Instituciones, en la Universidad Popular Autónoma del Estado de

Puebla, se llevó a cabo el procedimiento para la realización del proyecto en la materia de Emprendedores.

Los primeros pasos que se cumplieron fue la documentación de los conceptos relevantes del tema, siendo estos:

-Comercio: según la RAE, el comercio es la compraventa o intercambio de bienes o servicios.

-Bordados: según la RAE que se hacen bordado las figuras o adornos separadamente y se aplican y aplicándolos luego en al campo de la tela o piel que se quiere adornar.

No se encontró como tal una definición sobre bordados mexicanos, sin embargo, se tomó como sinónimo el concepto de manualidad que emite el Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (FONART) donde señala que debido a la ambigüedad existente entre los productos denominados artesanías, se determina la siguiente definición:

Manualidades: objeto o producto de la identidad cultural de la comunidad, realizado mediante procesos manuales continuos con el uso de materia prima básica transformada generalmente de la región donde vive el artesano (FONART, 2015).

Diagnóstico del mercado meta

En esta sección, se determinó el segmento al que se quería dirigir este proyecto, la cual se llegó a la finalidad que los consumidores potenciales serán los jóvenes adultos, porque este segmento los vendedores de ropa típica no lo cubrían este mercado. Mediante una plática se vio que existía una necesidad en cuanto que a los jóvenes no les agradaba ver la misma ropa

típica, si no que ellos buscaban algo diferente. Para esto se estableció que los bordados se apliquen en ropa moderna, por esto la creadora de este proyecto se especializa en cubrir esas necesidades, con un nuevo tipo de bordado, nuevos diseños y creando una necesidad para que la gente joven consuma más este tipo de ropaje y de esta forma se cubra el mercado meta.

Realizar un convenio colaborativo con un grupo artesanas de una comunidad de Ajalpan.

Se buscó el personal idóneo para trabajar en este producto, siendo la propuesta inmediata un grupo de bordadoras artesanas ubicadas en la comunidad de Coxolico, Ajalpan, Puebla con alrededor de 30 integrantes, con un rango de 25 a 40 años de edad, del sexo femenino, hablantes del Náhuatl y con ellas se llevó a cabo la realización de un convenio verbal.

Diseño del marketing

Posteriormente, se pensó en cómo será la comercialización de este producto, la forma de distribución, presentación, posicionamiento etc., en pocas palabras marketing. El marketing se traduce como el acto de planificar y organizar un conjunto de actividades necesarias que le permiten colocar, en el lugar correcto y en el momento adecuado, una mercancía o servicio para que los clientes que conforman el mercado lo conozcan y lo consuman. El campo del marketing no se define principalmente por el estudio de los mercados, sino por las acciones y el comportamiento de las personas y organizaciones en los mercados (Ellis, Fitchett et al., 2011, p. 97) Universidad del Norte.

Si se refiere a un producto, es para encontrar la presentación y el empaque que puedan interesar a futuros compradores, la red de distribución más adecuada y las condiciones de venta que tendrán que energizar a los distribuidores en cada canal

Para la selección de la compra de las prendas de vestir se propuso buscar maquiladoras textiles que ofrecieran dentro de sus servicios la venta directa a compradores independientes de prendas sin etiquetar, es decir, que no pertenezcan a una línea de producción de una marca ya que lo que se pretende es etiquetar las piezas con la marca propia.

Para la selección de la tela idónea de las prendas de vestir a utilizarse en los bordados, se contó con la ayuda de las personas artesanas, con base en su experiencia y sus conocimientos, hicieron notar que no se puede bordar en todo tipo de telas, porque hay textiles que no se prestan para este tipo de trabajo, por lo que la sugerencia básicamente es que no deben ser prendas hechas con tela elástica ni telas tipo seda.

Se optó que la comercialización será de forma innovadora, ya que en pleno siglo XXI cada vez son menos las personas que van a una tienda para observar los productos que ofrece, cada vez es más la gente que obtiene el conocimiento desde el internet. Las ventas *on line* han aumentado su aceptación al cubrir las necesidades de los consumidores actuales de saber lo que el negocio le ofrece sin necesidad de trasladarse físicamente al local (si lo hubiera), ya que aunque las personas buscaran un mismo producto, cada una tiene diferentes intereses, existen diferentes tendencias para cada tipo de gustos, esto tiene que ver mucho con la edad, sexo, nivel socioeconómico, entre otros; como el recurso del internet ofrece cubrir esta

necesidad de conocimiento para la toma de decisiones, se buscará el posicionamiento en este medio a través de un catálogo virtual, el cual contendrá una selección de fotografías de las prendas a comercializar, lo cual además de estar en tendencia, contribuye a reducir los costos de promoción.

Determinación de costos

Después de concretar lo anteriormente mencionado, para la determinación de costos se identificaron los costos de inversión económica: el salario de los involucrados directamente en el proyecto (creadora y posibles socios), el diseño de los bordados (dependiendo de la complejidad del diseño será el costo de la mano de obra), la compra de la materia prima (prendas de vestir, hilos, etiquetas, empaques), costos de producción (pago de mano de obra y traslados), el diseño del catálogo virtual (pago a un experto en el rubro), la publicidad (en las redes sociales).

Al ser la comercialización en modalidad virtual y no haber intermediarios entre el grupo de artesanas, el costo de producción queda en un rango bajo lo que permite obtener una ganancia marginal de hasta un 40% con respecto a la inversión.

EVALUACIÓN

Para la evaluación de este proyecto se contó con los aportes que desde la experiencia profesional de tres docentes se vieron involucrados.

Desde el aspecto mercadológico y de producción:

El Mtro. Gerardo Sánchez Luna, quien participó en el asesoramiento de este proyecto en la materia de Emprendedores I, para poder ser presentado en el

SHARK TANK realizado el 8 de mayo del 2018, ante 6 empresarios de la ciudad. Siendo esta actividad el primer filtro que se tuvo para la puesta en práctica de este proyecto, ya que con las aportaciones y sugerencias de los empresarios participantes se corrigieron algunas fallas presentes en la propuesta.

La Lic. Brenda Bravo Rivera fue de gran ayuda con el asesoramiento de la parte técnica, la determinación de costos y el diseño de la comercialización, desde la materia Emprendedores II. En esta etapa el proyecto tuvo la evaluación de un segundo filtro externo ya que fue presentado en la incubadora universitaria UNINCUBE- empresa UPAEP el 16 de noviembre de 2018, donde se terminó de afinar el proceso para la comercialización de las prendas con bordados mexicanos.

Desde el aspecto metodológico:

Para el desarrollo de la documentación del proyecto en la parte metodológica, se contó con la asesoría de la Mtra. Lourdes Gloria Centeno Llanos.

Con estos 3 filtros internos y 2 externos, se puede decir que este proyecto cumple con la viabilidad técnica, operativa y económica, determinadas en la investigación- acción del proyecto.

RESULTADOS

Con el cumplimiento de los diferentes filtros y de las factibilidades para el desarrollo del proyecto, se logra cumplir con los objetivos en su totalidad.

Se realizó la vinculación con el grupo de artesanas de la comunidad de Coxolico, perteneciente al municipio de Ajalpan, Puebla, con el cual ya se está trabajando

de manera formal en la producción de piezas con bordados mexicanos artesanales.

A partir de la puesta en práctica de este proyecto se ha logrado la venta de un total de 200 prendas en una etapa piloto, demostrando que se ha logrado el posicionamiento en el mercado meta, lo que garantiza que una comercialización permanente va a tener éxito y se fortalecerá con un catálogo virtual bien estructurado, con precios bien establecidos y con la apertura de la venta personalizada, es decir, ofreciendo diseños únicos y personalizados para cada cliente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se concluye que el proyecto tiene un buen sustento para decir que es viable, ya que se han realizado pruebas piloto. Retomando el tema de la comercialización se comprueba que es una inversión que genera ganancias, con toda la complejidad que implica el proceso y su operación, por ello es muy importante diseñar un plan correcto para el alcance del objetivo específico.

La administración juega un papel importante para atender las necesidades a mediano y largo plazo, logrando los objetivos desde el inicio del proyecto, eliminando las barreras y contratiempos que se presenten.

A través de este tipo de propuestas se puede fomentar el valor y el respeto por el trabajo artesanal, así como el aprecio por los bordados mexicanos. Esto ayudará a ampliar el panorama del comercio de ropa artesanal ya que la compra y venta de estos artículos juegan un papel muy importante en las actividades económicas de varias comunidades de México. Contribuir al

bienestar colectivo a través de la responsabilidad social.

Ser emprendedor es una forma de desarrollo personal y profesional, por lo que este tipo de propuestas son valiosas para su desarrollo a nivel universitario, ya que cuando se estructuran cuidadosa y profesionalmente se convierten en una fuente de empleo para quien la realiza y lo que es mejor aún, en una fuente de empleo para la sociedad local y las comunidades cercanas, logrando así contribuir a la economía local y nacional.

“Es mejor optar por crear tu propio proyecto y no salir a buscar empleo”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] México desconocido. (2010). Página

Principal. Recuperado de:
<https://www.mexicodesconocido.com.mx/manos-mexicanas-siglos-de-arte-popular.html>

Más de México. (2016). Página

[2] Principal. Recuperado de:
<https://masdemx.com/2016/07/arte-textil-y-bordados-indigenas-de-mexico-una-guia-para-distinguir-los-distintos-tipos/>

[3] Colmenares E., Ana Mercedes; Piñero M., Ma. Lourdes. (2008). LA INVESTIGACIÓN

ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de

realidades y prácticas socio-educativas

[4] (Proyecto académico). Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela

Recuperado

de:
<https://www.redalyc.org/pdf/761/76111892006.pdf>

[5] Real Academia Española. (2019). Página

Principal. Recuperado de:
<https://dle.rae.es/?id=9vYPFME>

[6] Real Academia Española. (2019). Página

Principal. Recuperado de:
<https://dle.rae.es/?id=5tpBIoh>

[7] Fondo Nacional de Fomento a las Artesanas. (2019). Página Principal. Recuperado de:
<https://www.programassociales.org.mx/programa/609/fondo-nacional-de-fomento-a-las-artesantias-fonart?v=995>

[8] Ortiz Velázquez, M. Marketing: conceptos y aplicaciones. Barranquilla, Colombia:



EDICIONES DIGITALES:

www.incaing.com.mx

CORREO PARA DIRECCIÓN DE TRABAJOS:

revistaitssna@gmail.com

TELÉFONOS:

238 1306807

ING. SOCORRO MACEDA DOLORES

RESPONSABLE EDITORIAL