



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

Sistema Evaluador de Miel Orgánica

Nuevas Tecnologías.

Autores:

MI. Cinthia del Carmen Balam Almeida, cinthiaitssy@hotmail.com

IQ. Carolina Lol-Be Montejo Peraza,
ingbioquimicos@hotmail.com

Br. José Emmanuel López Rojas

Br. Pablo Quintero Güemes

Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán



CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

Sistema Evaluador de Miel Orgánica

Resumen.

En la actualidad la apicultura tiene un papel fundamental en la ganadería del país, debido a los importantes volúmenes de empleo que va generando, esto hace que México produzca Miel para exportar a otros países, pero uno de los puntos relevantes que se tiene para poder exportar un producto de miel, es el cumplimiento de tener ciertos valores que rigen a las normatividades de exportación; en Mérida Yucatán existen lugares que evalúan la calidad de la miel como lo son la Universidad Autónoma de Yucatán y el ITM; en la que el tiempo requerido para la obtención de resultados retrasa la salida del producto, sin mencionar el costo; sí la contratación es particular o propio, el tiempo y costo son los factores que afectan este servicio, es de ahí donde surge la idea del proyecto sistema comparador de parámetros de importación y exportación de miel, donde los apicultores o bien los exportadores de miel puedan eliminar estos factores que afectan la venta, obteniendo en menor tiempo los resultados, el sistema le muestra los rangos permitidos según las normas de calidad, demostrando cuantitativamente la ubicación de su producto y reportando de manera visual e impresa los resultados.

Keywords.

Apicultura, Miel, Sistema Evaluador Miel, calidad

1. Introducción.

La miel es un producto alimenticio biológico de diferentes propiedades, producido por las abejas melíferas. Los parámetros de calidad de la miel son influidos por modificaciones físicas, químicas y biológicas que se producen durante la recolección, proceso, almacenaje y envejecimiento. El objetivo general de este trabajo es determinar las relaciones de algunos parámetros de calidad en la miel, respecto a las condiciones de su almacenaje. La miel que se utiliza es miel de Oxkutzcab, Yucatán; siendo analizada física y químicamente, con el objetivo de tener una clara caracterización de su composición. El estudio desarrollado se basa en someter a la miel a diferentes temperaturas de almacenamiento, determinando los parámetros de calidad a través del tiempo, correspondientes a acidez, pH, contenido de azúcar reductor y sacarosa, conductividad, diastasa, hidroximetilfurfural, determinación de humedad, sólidos totales y peso específico; para poder determinar los tipos de biosensores y corridas de



CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

plaquetas para la creación del sistema evaluador de miel; así como también determinar las características a medir dentro de este sistema que permitirá evaluar la calidad de la miel debido a que este sistema cederá valorar y dar un resultado claro de las características principales para la importación y exportación de la miel; ya que este sistema es el primero en su entorno debido a la complejidad que contraer realizar análisis químicos y poder emitirlos en una computadora.

2. Estado del arte.

En particular en la península de Yucatán la apicultura tiene la característica de estar mayoritariamente en manos de familias campesinas; casi todas las unidades de producción son menores a 100 colmenas. El apiario forma parte de un sistema productivo complejo, que usa principalmente mano de obra familiar y que utiliza los ingresos de la venta de la miel en el financiamiento de otras actividades como la agricultura de subsistencia; esto dificulta la inversión en tecnología y equipamiento apícola, lo cual mantiene niveles de producción bajos. Además, para poder incrementar sus posibilidades de éxito, los apicultores requieren tener acceso a créditos blandos en los primeros años de su operación, en especial los que no requieren de garantías, pues en la mayoría de los casos no cuentan con bienes de capital para ofrecer.¹

Los pequeños productores apícolas de la península de Yucatán han tenido que recurrir a diversas formas de asociación y cooperación a fin de enfrentar los problemas de falta de recursos y de conocimiento del manejo de los mismos; sin embargo, la elección de la forma en que se han asociado muchas veces está vinculada a la obtención de los apoyos del gobierno, los cuales han tenido una vigencia efímera, a pesar de todo lo anterior cabe mencionar para que un apicultor pueda exportar su miel de calidad, tendrá que hacerle estudios y esto generara más gastos. Por consiguiente el diseñar un sistema que permita evaluar y darle seguridad de la calidad de la miel; cabe mencionar que este sistema evaluador de miel es único en su estructura; normalmente para evaluar la calidad de la miel sin embargo en la actualidad para poder medir la calidad de la miel respecto utilizando dispositivos o tecnología existe un maletín básico de la empresa Hanna el cual consta de un conductímetro específico para la miel y de un refractómetro digital analizador de humedad de la miel²

¹ Esther, A. A. (2007). La Apicultura en el estado de Yucatán: Un acercamiento desde la Ecología Humana. IPN.

² Hanna Instruments, La calidad de la miel. (s.f.). Recuperado el 4 de julio de 2012, de http://www.hannainst.es/catalogo/pdfs_catalogo/40_maletin_apicultura.pdf



CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

3. Problemática.

En la región, las microempresas o pequeños productores que se dedican a la producción de miel lo realizan de manera empírica, sin tomar en cuenta los muchos requisitos que demanda su venta, como son sanidad, calidad, inocuidad, trazabilidad, HACCP, CODEX, etc., que son llevados a cabo, tal vez de manera efectiva, pero sin forma de poder comprobar seguridad en su producto afectando de manera directa y negativa la posibilidad de comercialización.

Debido a que los apicultores cuando exportan la miel necesitan comprobar si estos tienen ciertos parámetros estandarizados, lo que hace que tenga que realizar gastos en estudios químicos y estos a la vez son un poco tardados, si este resulta confiable al ser analizado, posteriormente se tiene que llevar a una casa certificadora para la calidad de la miel.

Por consiguiente el proyecto consiste en apoyar la producción de miel por medio del sistema comparador de parámetros de importación y exportación de miel, el cual estaría aportando una alternativa para evaluar su producto y en consecuencia tener mejores ingresos, al tener una manera efectiva de demostrar la confiabilidad de su producto; debido a que agilizará la parte del análisis y al tener el sistema los parámetros y poder imprimir los resultados de calidad, permitirá agilizar el proceso para la venta de la miel.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General.

Diseñar e implementar un sistema Evaluador de calidad para la miel.

4.2 Objetivos Específicos.

- Conocer las características químicas de la miel para la construcción del sistema
- Identificar los dispositivos de sensores de verificación, presencia entre otros para la construcción del sistema y la programación de estos.
- Identificar la casa certificadora de calidad de miel para la conjunción con el sistema comparador de parámetros de importación y exportación de miel.



CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

- Establecer los estándares de calidad con la casa certificadora para la aprobación del sistema.
- Diseñar el sistema de estándares de calidad.

4.3 Solución.

Implementación del sistema evaluador de miel.

Con la implementación de este software, los proveedores de miel, tendrán la facilidad y la confianza de poder comercializar (importar y exportar) su producto, debido a que este sistema tiene la opción de mantener y verificar los químicos con los que cuenta la miel, al igual permitirá disminuir el tiempo de espera de resultados de laboratorio para una pronta comercialización.

5. Metodología utilizada.

Para el desarrollo de este sistema no solo se basa de los métodos de investigación; sino que además se basa de diversos métodos de ingeniería de software en este caso es El Proceso Unificado el cual es un proceso de desarrollo de software que trata de ser un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos del usuario en un software, junto con RUP que es un marco genérico que puede especializarse para una variedad de tipos de sistemas, diferentes áreas de aplicación, tipos de organizaciones, niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos.

RUP está basado en componentes. El sw esta formado por componentes de software interconectados a través de interfaces; RUP está dirigido por casos de uso.

El RUP mejora la productividad del equipo ya que permite que cada miembro del grupo sin importar su responsabilidad específica acceda a la misma base de datos de conocimiento. Esto hace que todos compartan el mismo lenguaje, la misma visión y el mismo proceso acerca de cómo desarrollar software.

En el ciclo de vida RUP veremos una implementación del desarrollo en espiral. Con el ciclo de vida se establecen tareas en fases e iteraciones. El RUP maneja el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable

Las primeras iteraciones (en las fases de Inicio y Elaboración) se enfocan hacia la comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos, y al establecimiento de una base de inicio.³

³ Gustavo, T. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.



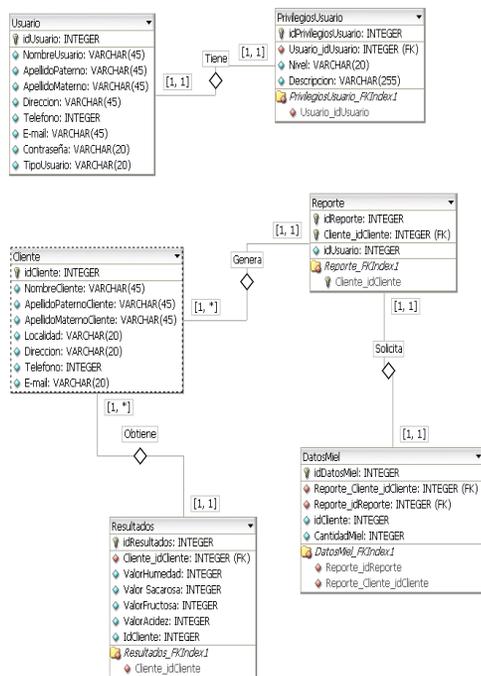
“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
 Multidisciplinario
 10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
 ISBN: 978-607-95635

6. Desarrollo del sistema evaluador de miel.

Para realizar el sistema evaluador de miel, se realizó el diseño del funcionamiento general; como se muestra en la Figura 1.; en donde nos muestra las relaciones y los datos que se solicitan para poder realizar la evaluación de la miel.

En la figura 1. Diagrama de clases, simplifica los datos necesarios para poder construir el sistema, aquí se analizó los parámetros necesarios, de acuerdo a las necesidades de los apicultores.

Figura 1. Diagrama E-R/Clases



CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
 Multidisciplinario
 10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
 ISBN: 978-607-95635

Figura 2. Caso de Usos/Sistema EvaluadorMielOrganica (MielSoft)

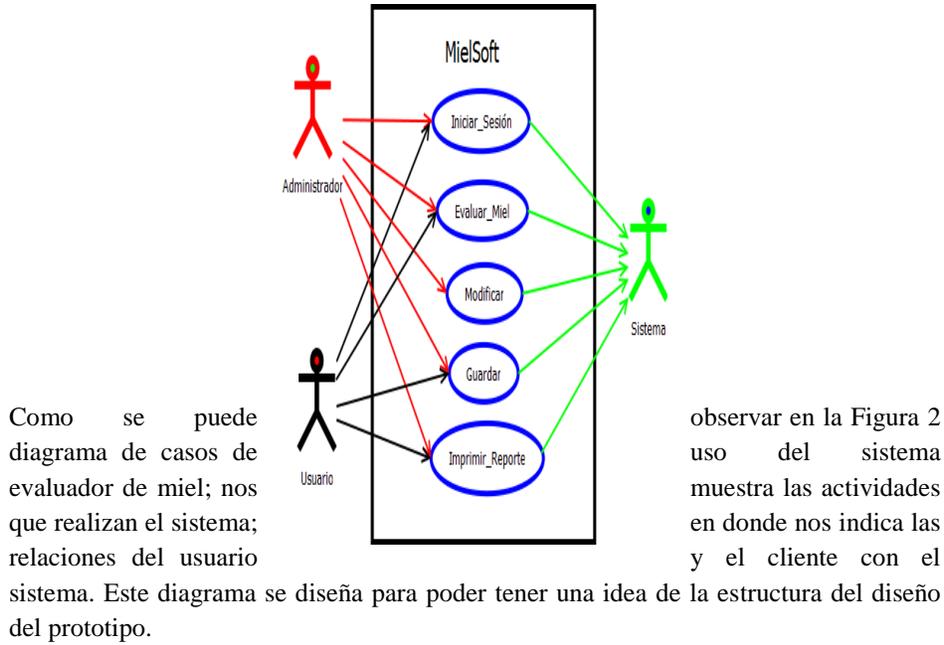


Figura 3. Inicio del SistemaEvaluadordeMielOrganica





“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
 Multidisciplinario
 10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
 ISBN: 978-607-95635

En la Figura 3; podemos ver que para entrar al sistema lo primero que nos solicita es el usuario y la contraseña para poder validar el tipo de usuario y así determinar el privilegio del usuario.

Figura 4. Pantalla de Evaluador



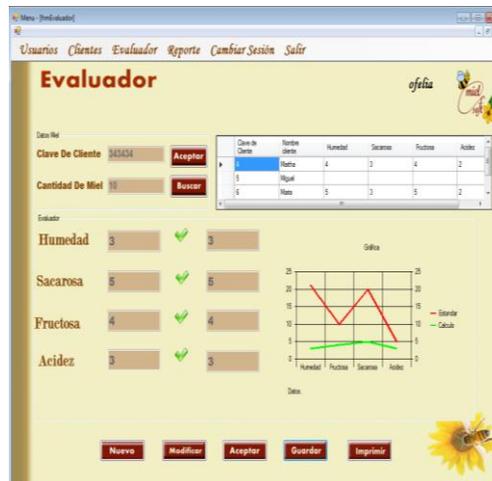
Por consiguiente en la podemos observar los el momento son el sistema, así como muestra la grafica donde roja de acuerdo a los establecidos por las la verde es la que arroja el comparativo de la miel.

Figura 4; factores que por analizados en el también nos hay dos líneas la datos normatividades y para determinar evaluación de la



CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
 Multidisciplinario
 10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
 ISBN: 978-607-95635

Figura 5. Reporte de la evaluación



En la Figura 5; se muestra el reporte que genera el sistema después de haber determinado los cálculos de la evaluación y ver si esta dentro de los estándares de normatividad para la importación y exportación de la miel.

Conclusiones

Con la creación de este sistema evaluador de miel, se lograra tener una seguridad en la importación y exportación de la miel, así como también reducirá el costo y los tiempo para la evaluación de calidad de la miel; debido a que en esta primera etapa tiene estandarizado las normas de valores que se necesitan para los análisis de la evaluación de la miel para la creación del software.

En esta primera etapa se ha diseñado un pequeño prototipo para poder hacer pruebas de los estándares, en la parte de software, debido a que se tienen que realizar ciertas corridas con las sustancias químicas, ya que se tiene que analizar diversos parámetros de la miel como por ejemplo 0 de 10, en laboratorios significa que al hacer el análisis de la miel debe de dar una seguridad exacta ya que indica que la miel no tiene ninguna sustancia química que altere el producto; 1 de 10 significa que tiene 1miligramo de químico ya sea agua o algún producto para conserva a las abejas así sucesivamente es por ello, que al concluir con este sistema que certifique la calidad de la miel, será de gran ventaja a todos los exportadores de miel.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

7. Trabajos Futuros.

En esta primera etapa está realizado la interfaz y los parámetros estandarizados para la evaluación de la miel.

Sin embargo al realizar este sistema nos dimos cuenta que los cálculos serían más exactos a la hora de tener la miel físicamente; es por ello que se pretende en la siguiente fase implementarle biosensores, a los cuales se les programará para tener un cálculo más exacto de la evaluación de la miel.

Este sistema se desea que analice a todos los tipos de mieles según su clasificación, y ser utilizado por la SAGARPA para la estandarización del sistema.

8. Referencias.

[1] Esther, A. A. (2007). La Apicultura en el estado de Yucatán: Un acercamiento desde la Ecología Humana. IPN.

[3] Gustavo, T. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.

[2] Hanna Instruments, La calidad de la miel. (s.f.). Recuperado el 4 de julio de 2012, de http://www.hannainst.es/catalogo/pdfs_catalogo/40_maletin_apicultura.pdf

Organization, W. H. (s.f.). Codex Alimentarius. Recuperado el 13 de Abril de 2012, de <http://www.codexalimentarius.org/>