

INNOVACIÓN EN LA COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS ECOLÓGICAS EMPLEANDO APP'S

Saldaña Franco, Marisela de Jesús (1), Pérez Nieto, Antonio (2)

1 [División de ciencias de la salud e ingenierías, Lic. En Nutrición, Universidad de Guanajuato Campus Celaya-Salvatierra] | [marisela_sf@hotmail.com]

2 [División, Campus Celaya-Salvatierra, Universidad de Guanajuato] | [nietoap@ugto.mx]

Resumen

La agricultura convencional es la más utilizada hoy en día y por ende la más comercializada, el comercio se realiza a través de mercados, centros comerciales o de abastos, llevado a cabo la mayoría de las veces por intermediarios y no por los mismos productores, quienes pierden sus ganancias por el costo que genera el transporte de sus productos y la desvalorización a la que se enfrentan por parte de los compradores. La presente investigación tiene como objetivo impulsar la agricultura ecológica (libre de agroquímicos) y con ello el mayor consumo de ésta, mejorando la nutrición de la población al consumir un producto 100% natural que no represente riesgos a la salud, e innovar en el comercio convencional a través de la creación de una App que generé una red de proveedores y consumidores confiable, reduciendo las problemáticas que se presentan en el comercio convencional. Se estableció un huerto ecológico, comercializando sus productos de manera directa para promover el consumo de hortalizas ecológicas, al mismo tiempo se inició el desarrollo de una App en el programa Unity para la comercialización de productos ecológicos a través de dispositivos móviles.

Abstract

Conventional agriculture is the most used today and therefore the most commercialized, trade is done through markets, shopping centers or supplies, carried out most of the time by marketing agents (intermediaries) and not by the producers themselves, who lose their profits by the cost of transporting their products and the devaluation they face by buyers. The objective of this research is to promote ecological agriculture (free of agrochemicals) and with this the greater consumption of this, improving the nutrition of the population when consuming a 100% natural product that does not pose health risks, and innovate in the trade through the creation of an App that generated a network of reliable suppliers and consumers, reducing the problems that arise in conventional commerce. An organic garden was established, marketing its products directly to promote the consumption of organic vegetables, while the development of an App using the Unity program for the marketing of organic products through mobile devices was started.

PALABRAS CLAVE

Hortalizas ecológicas; Huertos; Comercialización; App.

INTRODUCCIÓN

La agricultura es la actividad productiva primaria de la humanidad. En la actualidad se distinguen los siguientes términos entorno a la agricultura, expertos de vía orgánica las definen como: tradicional (cultivo originario); convencional (empleo de agroquímicos y pesticidas); orgánica (sin uso de agroquímicos y con certificaciones) y ecológica sustentable (denominación a los cultivos con base en la orgánica libre de certificaciones, regreso a lo tradicional y al alcance de la mayoría de la población). La agricultura de hortalizas ecológicas representa una de las mejores alternativas de producción, ya que con ella es posible obtener cosechas de alta calidad, alcanzando un producto más cercano a la naturalidad, si se compara con los cultivos convencionales actuales, que son tratados con agroquímicos nocivos para la salud o modificados genéticamente para hacerlos resistentes a ciertas plagas, lo que conlleva a un cambio en sus características organolépticas, generando una alteración nutricional. Es por ello que la producción y el consumo de hortalizas ecológicas es un pro al medio ambiente y a las personas que las ingieren [1].

El cultivo de hortalizas se realiza en un 11.6% de la superficie nacional [2]. Considerando el número de exportaciones que México envía al extranjero - en cuanto al porcentaje de cultivo-, se puede inferir que el consumo y comercialización local es bajo. Lo anterior, posiblemente debido a políticas macroeconómicas distorsionadas y a los conflictos entre los países que integran el TLCAN [3]. En el caso específico de los pequeños productores (agricultura familiar) la falta de capacitación en el proceso de comercialización [4]; enfrentando la desvalorización de sus productos; clima desfavorable (cambio climático), financiamiento y organización insuficientes, así como el desconocimiento del mercado y del aporte que pueden tener las nuevas tecnologías (TIC's) asociadas con la comercialización hortícola [1].

Las TIC's son herramientas informáticas que se utilizan para procesar, administrar y compartir

información mediante diversos soportes tecnológicos, en ellos encontramos los dispositivos móviles [5]; los cuales tienen la capacidad de decodificar distintos comandos por medio de aplicaciones (App), las cuales son programas adaptados a las características y especificaciones de los dispositivos móviles y que permiten cubrir prácticamente cualquier necesidad de forma ubicua mediante su descarga online [6]. Por ello se desarrollará una App que tenga la capacidad de comunicar a los productores de la región en cuestión de segundos, con el fin de comercializar sus productos, por medio de dicho sistema que se comportará como un sencillo mercado virtual de comercialización de hortalizas y subproductos de éstas, con el fin de impulsar el comercio con pequeños productores obteniendo un mayor consumo de hortalizas ecológicas en la población, beneficiando directamente a la economía local por medio de una compra directa que permita que el flujo del capital sea un ciclo en la misma región y no sea depositado a productos del extranjero, beneficiando al medio ambiente. La presente investigación busca iniciar una red de proveedores y consumidores de hortalizas ecológicas con el fin de desvanecer las problemáticas que se suscitan en el proceso de comercialización, tales como la desconfianza que genera el desconocimiento del productor y el origen de sus productos, así como la desvalorización de los mismos, lo anterior con el fin de aumentar el consumo y producción de hortalizas ecológicas en la región por medio de un organismo de consumidores confiable, que asegure la obtención de productos libres de agroquímicos y pesticidas que alteren su contenido nutricional y pongan en riesgo la salud, así como la obtención de un lugar fijo y sustentable de información confiable. Obteniendo beneficios adjuntos como una nutrición adecuada con la ingestión de dichas hortalizas y el beneficio indirecto al medio ambiente por una producción ecológica [1].

El estado de Guanajuato es un importante productor de hortalizas orgánicas, sin embargo, están destinadas a la exportación. Ahora bien, ¿Es posible que mediante el desarrollo de una aplicación para telefonía móvil se mejore el

consumo y comercialización de hortalizas ecológicas y con ello la nutrición de las personas?

“El proceso de nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo” (OMS,2014), con lo anterior es evidente que el organismo necesita de los nutrimentos que los alimentos le ofrecen, en este caso las hortalizas ocupan los grupos de alimentos de los más consumidos, frutas y verduras y cereales y tubérculos, de los cuales la dieta mexicana extrae el mayor aporte energético y de micronutrientes, como lo son las vitaminas y minerales. Pero qué pasa si éstos se ven alterados por el empleo de agroquímicos y pesticidas, es claro que en ninguna definición de nutrición se tendrá como agregado que el organismo necesite de las toxinas que desprenden los agroquímicos y pesticidas añadidos a los alimentos, lo cual se ha convertido en una gran problemática, ya que se ha comprobado que muchas de estas sustancias son resistentes al proceso de lavado o desinfección de hortalizas, estudios aseguran que los plaguicidas tienen efectos nocivos para las personas tanto como a los consumidores por vía alimentaria y a los agricultores que los inhalan mientras los aplican, los efectos más severos van desde una intoxicación momentánea por consumo oral hasta una toxicidad crónica la cual “se refiere a la utilización de dietas alimenticias preparadas con dosis variadas del producto tóxico. Las alteraciones más importantes a considerar son: problemas reproductivos, cáncer, trastornos del sistema neurológico, efectos sobre el sistema inmunológico y alteraciones del sistema endocrino” [7]. Patologías que evidentemente afectarán el proceso de nutrición y con ello la salud, pues se ha especulado que a largo plazo ocasionan enfermedades crónico degenerativas como Diabetes, obesidad, dislipidemias, entre otras. Ésta terrible problemática tendría solución si hubiese una educación adecuada de consumo de alimentos libres de éstos tóxicos nocivos para la salud, la propuesta que se tiene en este caso es la generación de una App que permita tener acceso a la información en cuestión de segundos a productos totalmente ecológicos que aseguren un óptimo estado nutricional, con ello también romper las barreras del comercio convencional, evitando que

la obtención del producto sea un problema, facilitando la cercanía con los productos ecológicos tanto en dimensión como económicamente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Previo a las actividades del Verano de Investigación 2017, se estableció un huerto ecológico en las instalaciones de la Universidad de Guanajuato Campus Celaya-Salvatierra en la sede Mutualismo, el cual se trabajó desde la preparación del suelo hasta el continuo seguimiento de las cosechas para conseguir el título de producto ecológico. Para lo cual se contó con la asesoría de tesis de la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la propia Universidad de Guanajuato. La metodología implicó además de la revisión bibliográfica, una visita a la empresa Vía Orgánica (viaorganica.org), así como también al huerto ecológico establecido en el Consejo Técnico de Aguas de Salvatierra (Cotas). Para considerar la parte social se asistió a la conferencia: “Sociología de la alimentación” impartida por el Dr. Alberto Cobos de la División de Ciencias Administrativas y Sociales de la propia U. G. El diseño experimental es de tipo transaccional exploratorio toda vez que son escasos los referentes experimentales. Las variables fueron de dos tipos: productivas (producción del huerto) y desarrollo de la App. La variable principal consistió en el desarrollo de una App específica. Para lo cual se tomó como modelo a seguir la App que ha desarrollado la SAGARPA (<https://www.gob.mx/sagarpa>) denominada *MERCADOS* Versión 1.9.1. en la cual los productores nacionales suscritos a ella pueden colocar anuncios sobre ventas de ocasión, subastas, lista de productos certificados, entre otras aplicaciones. Para la comprensión de la App se descargó el IDE NeatBeans 8.2 con el fin de aprender programación básica de lenguaje Java y obtener la experiencia necesaria en el manejo del desarrollo de ésta. Tomando 10 sesiones de programación con un experto en el tema. Posteriormente se descargó el compilador Android Studio versión 2.3.3 con el fin de utilizarlo en la interface del S.O. Android mostrando una

interacción poco favorable hacia el S.O. Windows 10 perteneciente a la Laptop con la cual se desarrolló el proyecto. Posteriormente se descargó el programa Unity 5.6.1f1 el cual demostró una estabilidad gráfica hacia la App para ser reconocidos por un dispositivo móvil. Al mismo tiempo se instaló el programa Visual Studio como complemento incluido en el programa Unity ya que sería el motor del desarrollo del código. Siendo éste el desarrollador de las escenas base de la App que se obtuvieron hasta el momento.

Materiales: Semillas orgánicas del huerto “Xidoo” Eco parque de Salamanca, Guanajuato, Terreno para cultivo de 3x2 m² de dimensión, composta adquirida en vivero de la localidad, sistema de riego por goteo empleando agua potable municipal, herramientas básicas para cultivo, Laptop hp, para el desarrollo de la App Unity 5.6.1f1 y complemento de lenguaje de programación Visual Studio

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con base en el desarrollo de las actividades del verano de investigación 2017, se obtuvieron los siguientes resultados. Se considera que la metodología implantada fue innovadora, ya que relaciona diferentes áreas del conocimiento tales como: Ingeniería, ciencias de la salud, informática y sociología. Se implantó un huerto ecológico en la sede Mutualismo de la Universidad de Guanajuato campus Celaya, (procedimiento en Tabla 1). La comercialización se efectuó con los productos de dicho huerto ecológico y donaciones del huerto asociado de COTAS Salvatierra, primeramente, de forma directa productor-comprador, obteniendo una completa aceptación con la venta del total del producto por cada cosecha, se realizaron manojos de 1 kg clasificados por acelgas grandes y pequeñas las primeras con un costo de \$15 pesos y las segundas de \$10 pesos. Se realizó la venta online por medio del *Nutrimercado ecológico, Gto* (página de Facebook del huerto ecológico de la sede Mutualismo), ello con el fin de conseguir un padrón de productores y compradores a través de las TIC’s, para posteriormente registrarlos en la

App. (El total de kg comercializados y la ganancia se expresa en la tabla 2).

Tabla 1: Producción del huerto establecido en las instalaciones de la Universidad de Guanajuato Campus Celaya sede Mutualismo

Material	Descripción
1. Suelo/ terreno	Se utilizó un terreno de 3x2 m ² de tierra, se erosionó y preparó la tierra hasta ablandarla, se hicieron dos surcos y se procedió a incluir compostaje.
2. Cultivo	Se realizó la siembra de múltiples hortalizas siendo la acelga el único brote, de 45 semillas sembradas brotaron 27 lo que indica un 60% de eficiencia en la siembra
3. Sistema de riego	Con la colaboración de alumnos de Ingeniería en Biotecnología de la misma sede, se instaló un sistema de riego por goteo, con dos mangueras por cada surco.
4. Cosecha	Durante el periodo del verano 2017 se cosecharon 4 veces con un total de 13.26 kg de acelgas comercializables, obteniendo una baja de 3 kg de acelgas quemadas por el calor o maltratadas por el ambiente.

Tabla 2: Ganancia de la comercialización de acelga ecológica, cultivada en el huerto de Mutualismo

Venta	Peso en Kg	Ingresos por venta
5. Primera cosecha	1.260	\$90
6. Segunda cosecha	5	\$120
7. Tercera cosecha (COTAS)	3	\$30
8. Cuarta cosecha	4	\$90
TOTAL	13.26	\$330

Se desarrolló la App por medio del programa unity, lo realizado se puede observar en la interface con la que unity trabaja, puesto que el tiempo fue insuficiente para su término y al no conseguir el dominio para el manejo de base de datos, la app

aún no se encuentra en la red. (El desarrollo se muestra en las imágenes 1,2 y 3)



IMAGEN 1: Menu básico de la app, incluye un registro previo donde se creará la base de datos de cada usuario



IMAGEN 2: Se muestra el registro de usuario, el cual quedará registrado ingresando su correo electrónico y contraseña única para el ingreso a la app.



IMAGEN 3: Al registrarse puede realizar una venta de ocasión, se pide cargar una fotografía del producto que pondrá la venta y una descripción.

CONCLUSIONES

Es necesario el disponer de un lapso mayor al verano para el término de una App en su forma total. Aún con ello se pretende seguir con el desarrollo de la App a su término. Considero los conocimientos aprendidos como una buena herramienta para desarrollar posible software's de nutrición y así relacionarlo con mi carrera. En

cuanto a la agricultura ecológica cabe mencionar el apego que genera estar al cuidado de un huerto ecológico, en palabras del Sociólogo Alberto Cobos " Al trabajar con la producción ecológica sustentable existe en las personas un cambio de mentalidad, ya que se deja de ver a la tierra cultivada, a sus recursos y sus productos como un objeto que solo genera ganancias y se transforma de un beneficio individual a un beneficio colectivo", concuerdo totalmente con la opinión, ya que desde un punto de vista filosófico existe un bienestar individual y común, aunado con los beneficios nutricios y el aporte al medio ambiente.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al personal del rancho y restaurante Vía Orgánica de San Miguel de Allende, Gto, por su hospitalidad y conocimientos compartidos. Especialmente le agradezco a mi asesor de programación en lenguaje Java el profesor Augusto Goethe Montalvo de Anda, por su completa disposición y dedicación en la enseñanza básica para el desarrollo de App's.

REFERENCIAS

- [1] Almaguer V.G., Colinas L., A. Flores M., R. Mora A., E. Vidal L., H. González R., C. Ayala S., J.M. Mejía M., (2003), *X Congreso Nacional de la sociedad Mexicana de ciencias Hortícolas*, Chapingo, Mex., México: Sociedad Mexicana de Horticultura Ornamental.
- [2] SAGARPA. (2016). Cuarto informe de labores. Consulta: 16 de junio de 2017, de SAGARPA. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/>
- [3] EL ECONOMISTA. (Junio 2017). Sagarpa se sumará a charlas del TLCAN. Consulta: 16 de junio de 2017, de Periódico El Economista S.A. de C.V. Recuperado de: <http://eleconomista.com.mx>
- [4] Cabrera, J.M. y Trejo S. (1994). Cosecha, Manejo y comercialización de la papa. Cuautitlán Izcalli, Edo. De México
- [5] Universidad Autónoma de México (2013), consulta 15 de julio de 2017. Recuperado de: <http://tutorial.cch.unam.mx/>
- [6] Cacheiro M.L, (2014), Educación y tecnología: Estrategias didácticas para la integración de las tics. Edición digital (e-pub), Madrid, España.
- [7] Palacio D., Puerto A., & Suárez S. (2014), "Efectos de los plaguicidas". Rev. Cubana H&S