

**Impacto del proyecto Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) en la adquisición de destrezas en el uso de la computadora y su aplicación para el manejo y mejoramiento del negocio agrícola**

Por

Orisnela M. Solano Peláez

Tesis sometida en cumplimiento parcial de los requisitos para el grado de

**MAESTRO EN CIENCIAS**  
en  
Extensión Agrícola

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO**  
**RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ**  
2018

Aprobado por:

\_\_\_\_\_  
María del C. Rodríguez Rodríguez, Ph.D.  
Presidente, Comité Graduado

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
José M. Huerta Jiménez, Ph.D.  
Miembro, Comité Graduado

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Alexandra Gregory Crespo, Ph.D.  
Miembro, Comité Graduado

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Aury Curbelo, Ph.D.  
Representante de Estudios Graduados

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
David Padilla Vélez, Ph.D.  
Director Departamento de Educación Agrícola

\_\_\_\_\_  
Fecha

## **Abstract**

The purpose for this study was to evaluate the impact that the project Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) on the acquisition of skills in the use of computer for the improvement of agribusiness, the study was carried out in the municipalities of Yauco, Las Marías, Sabana Grande, Mayagüez, San Germán, Las Piedras and Coamo. To achieve the objectives for the study, a questionnaire was designed and administered to 57 participants in each municipality. The information obtained was analyzed by frequency distribution, tables, graphs, correlation test and chi-square. The results reflect that the skill in which they are best trained is in the use of the internet, 20% of the interviewees requested services or subsidies in the State and Federal Government Agencies. The statistical test determined that schooling is related to the acquisition of a computer and access to the internet.

## **Resumen**

El propósito de este estudio fue evaluar el impacto que ha tenido el proyecto Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) en la adquisición de destrezas en el uso de la computadora para el mejoramiento de las agroempresas, el estudio se llevó a cabo en los municipios de Yauco, Las Marías, Sabana Grande, Mayagüez, San Germán, Las Piedras y Coamo. Para lograr los objetivos del estudio se diseñó un cuestionario que fue administrado a 57 participantes en cada uno de los municipios. La información obtenida fue analizada por medio de distribución de frecuencias, tablas, gráficos, test de correlación y chi-cuadrado. Los resultados reflejan que la destreza en la que mejor capacitados se sienten es el uso del internet, 20% de los entrevistados solicitaron servicios o subsidios en las Agencias de Gobierno Estatal y Federal. La prueba estadística determinó que la escolaridad está relacionada con la adquisición de una computadora y el acceso a internet.

*A mi amado esposo Miguel Ángel y a mi hermosa hija Laura Sofía*

## **Agradecimientos**

A los miembros de mi comité, por su constante apoyo para llevar a cabo esta investigación.

A los agricultores que hicieron posible este estudio.

Al Agente Agrícola Aníbal Ruiz por ayudarme a conseguir los agricultores del municipio de Lajas.

A la Doctora Gladys González mi especial agradecimiento por su apoyo durante todos estos años.

## Tabla de Contenido

Lista de Tablas .....	viii
Lista de Figuras .....	ix
Capítulo I: Introducción .....	1
Planteamiento del Problema.....	1
Propósito del Estudio .....	5
Justificación.....	5
Objetivos del Estudio .....	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos .....	7
Definición de términos .....	8
Limitación del Estudio .....	10
Capítulo II: Revisión de Literatura .....	11
Capítulo III: Metodología .....	21
3.1. Diseño de Investigación .....	21
3.2. Descripción de la población .....	22
3.4. Recolección de Datos .....	25
3.5. Análisis de Datos.....	26
Capítulo IV: Resultados .....	31
4.1. Características sociodemográficas de los participantes .....	32
4.1.1. Tamaño de la Finca.....	34
4.1.2. Productos Principales .....	34
4.2. Participantes que poseen computadora .....	35
4.3. Centros de Tecnología en Extensión CETex.....	37
4.4. Usos de la Computadora .....	38
4.5. Acceso a Internet.....	40
4.6. Páginas de internet utilizadas como fuente de información agrícola y económica.....	42
4.7. Registros Agrícolas en la computadora.....	45
4.8. Habilidades y destrezas en el uso de la computadora para la agroempresa .....	48
4.9. Incentivos de Gobierno Federal y Estatal .....	50
4.10 Relación de variables demográficas con el uso de la computadora y registros contables.....	53

4.11. Percepciones de los participantes luego de su participación en los talleres .....	56
Capítulo V: Conclusiones, Limitaciones y Recomendaciones .....	57
5.1. Conclusiones .....	57
5.2. Limitaciones y Recomendaciones.....	61
Bibliografía .....	64
Apéndice A .....	67
Apéndice B.....	80
Apéndice C.....	82
Apéndice D .....	85
Apéndice E.....	86
Apéndice F.....	87

## Lista de Tablas

Tabla 3. 1: Descripción de las variables incluidas en el modelo de Correlación y Chi-cuadrado	28
Tabla 3. 2: Talleres Ofrecidos a los participantes del Estudio.....	29
Tabla 3. 3 Lugar y fecha donde fueron ofrecidos los talleres.....	30
Tabla 4. 0: Razones por las que no se recibió el insumo de los participantes.....	31
Tabla 4. 1: Características sociodemográficas de los participantes.....	33
Tabla 4. 2: Participantes que tienen computadora.....	36
Tabla 4. 3: Usos de los Centros de Tecnología en Extensión CETex.....	38
Tabla 4. 4: Tiempo de uso y lugares donde los participantes usan la computadora.....	40
Tabla 4. 5: Acceso a Internet en los Participantes.....	41
Tabla 4. 6: Páginas de Internet que han accedido los participantes en búsqueda de información para su agroempresa.....	43
Tabla 4. 7: Frecuencia de uso del correo electrónico y usos que se le da al internet.....	45
Tabla 4. 8: Utilización de Registros agrícolas en la computadora.....	47
Tabla 4. 9: Participantes que conocen la forma de solicitar servicios, programas e incentivos de Gobierno Federal y Estatal a través de internet.....	51
Tabla 4. 10: Participantes que después de haber tomado los talleres solicitaron algún programa o subsidio de Gobierno Federal o Estatal.....	52
Tabla 4. 11: Agencias donde los entrevistados participan de algún programa/subsidios/prestamos.....	53
Tabla 4. 12: Resultados Análisis de Correlación ( $r$ ) y Chi cuadrado ( $\chi^2$ ).....	55
Tabla 4. 13: Percepciones de los participantes luego de su participación en los talleres.....	56

## Lista de Figuras

Figura 1.1: Diagrama conceptual para el proceso de investigación .....	8
Figura 4. 1: Tamaño de la finca (en cuerdas).....	34
Figura 4. 2: Principales Productos de las Agroempresas .....	355
Figura 4. 3: Participantes que realizaron trámites en línea en portales del Gobierno de Puerto Rico .....	44
Figura 4. 4: Nivel de destrezas en el uso de la computadora .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## **Capítulo I: Introducción**

### **Planteamiento del Problema**

El Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) es un proyecto auspiciado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés). La finalidad del proyecto es que los agricultores y agricultoras de Puerto Rico socialmente desventajados puedan aumentar sus ingresos al poner en práctica los conocimientos y las herramientas por medio de las capacitaciones.

Estas destrezas se logran en gran parte con la ayuda de la computadora como la principal herramienta para alcanzar el desarrollo de esas habilidades, donde se les enseñan temas como: (1) Introducción al uso y manejo de la computadora, (2) Introducción a Word y Excel, (3) Manejo de nómina, (4) Registros básicos de contabilidad, (5) Introducción a internet, (6) Creación de e mail, (7) Manejo de los presupuestos modelos en línea, (8) Navegar por las diferentes páginas de gobierno federal y estatal, relacionadas con el campo de la agricultura para que de esta manera también instruirles para que puedan beneficiarse de los programas, servicios y subsidios ofrecidos por el Gobierno Estatales y Federales. También se les ofrecen temas que complementan la administración del negocio agrícola relacionados con mercadeo, finanzas y contabilidad agrícola, entre otras.

El programa de apoyo a la pequeña y a la micro empresa en el Perú (2011), en su publicación sobre Herramientas para Administrar una Agroempresa define una agroempresa como un sistema de producción conformado por un conjunto de elementos relacionados a los factores de producción, los cuales se relacionan para cumplir con los objetivos trazados. Mientras que la contabilidad agrícola la define como una rama de la contabilidad general especializada en el

registro y ordenamiento de la información de las transacciones practicadas en unidades económicas dentro de las agroempresas, con el objeto de cuantificarlas para tomar decisiones de carácter administrativo y gerencial. El uso de la contabilidad en las agroempresas, permite determinar si se debe o no seguir con el cultivo actual, cambiarlo o combinarlo. Este concepto también aplicable a empresas dedicadas a la crianza de animales. Esta contabilidad sirve para: contar con información clara y correcta para el pago de impuestos, planificar y mejorar la infraestructura, conocer la gestión empresarial de la agroempresa, conocer la rentabilidad del negocio, mostrar información clara para trámite de créditos.

La computadora representa un aporte muy importante para la parte administrativa de las empresas agrícolas. La decisión de comprar o no una computadora abarca varios tipos de consideraciones, algunas de carácter técnico, otras de carácter económico y algunas aun en el campo social, ya que la educación y el nivel cultural del agroempresario tendrá influencia en la decisión. En todo caso, la decisión se basa en comparar los beneficios que representa la herramienta con su costo. Si los beneficios son mayores que los costos, el administrador que desea tener más éxito en su negocio agrícola la comprará. Al considerar los grandes cambios que el medio ambiente introduce en las condiciones según las cuales se desarrolla y se administra la empresa, las necesidades y el manejo de la información también cambian. Surgen así técnicas y herramientas modernas y eficaces que permiten mejorar el trabajo para dirigir y controlar el comportamiento de la empresa y para evaluar las alternativas antes de tomar una decisión. Esas técnicas y herramientas deben ser capaces de captar, adaptar, procesar rápida y efectivamente grandes cantidades de información, y la herramienta más útil para lograr ese cometido es por medio de una computadora (Guerra, 1998) .

El Programa de Economía (CIMMYT, 1993), analizan los factores que influyen en los patrones de adopción de tecnología agrícola, señala que una de las características más distintivas de la agricultura es su dinamismo. Las prácticas de cultivo cambian continuamente; sobre la base de su propia experiencia y la de sus vecinos, los agricultores perfeccionan la forma en que manejan sus cultivos. Los cambios de las condiciones naturales, la disponibilidad de recursos y el desarrollo de los mercados también plantean retos y oportunidades a los que responden los agricultores. Además, éstos se enteran de la existencia de las tecnologías nuevas producidas por diversos organismos, programas y proyectos dedicados a la investigación, la extensión o el desarrollo rural. Esos organismos generan variedades, insumos y prácticas de manejo nuevos y fomentan su empleo, y es esencial que puedan seguir los resultados de sus esfuerzos y comprender cómo las tecnologías que promueven encajan en el complejo patrón de cambios en que participan todos los agricultores, también menciona que los organismos de investigación y extensión agrícolas han prestado muy poca atención a este aspecto del desarrollo de la tecnología agrícola y muchos programas nacionales de investigación agrícola tienen ahora una capacidad establecida de investigación adaptativa específica para cada localidad, que incluye encuestas de diagnóstico y experimentación en fincas.

(CIMMYT, 1993) También indica que pocas de estos organismos vigilan con regularidad la adopción de las tecnologías con el propósito de aumentar la eficiencia de la investigación adaptativa, por lo que las organizaciones responsables de crear tecnologías nuevas necesitan saber si el proceso de transferencia funciona adecuadamente, los organismos que fomentan el empleo de las tecnologías tienen que saber si se atiende su mensaje. En las actividades de desarrollo regional o de la comunidad, es preciso establecer en qué medida los cambios tecnológicos contribuyen a la consecución de las metas.

Los autores mencionan que existen otros factores que intervienen en la adopción de la tecnología como es la escolaridad, esto puede hacer que un agricultor sea más receptivo a los consejos de los servicios de extensión o más capaz de aplicar recomendaciones técnicas que requieren un cierto grado de instrucción, otra característica de los agricultores que suele ser examinada en los estudios de adopción es la edad, puesto que ésta puede influir en la adopción en diversas formas. Es posible que los agricultores de mayor edad tengan más experiencia, recursos o autoridad, que les dan más posibilidades de ensayar una tecnología nueva. Por otra parte, quizá sea más probable que los agricultores más jóvenes adopten una tecnología nueva porque han tenido mayores estudios que la generación de más edad, o tal vez hayan tenido contacto con ideas nuevas, sin embargo, es más importante descubrir si la relación obedece a la experiencia o la escolaridad del agricultor.

El nivel de ingresos puede ser otro factor, los agricultores con mayores recursos económicos pueden ser los primeros en ensayar una tecnología nueva, especialmente si ésta implica adquirir insumos, quizá porque son más capaces de correr riesgos o tienen más acceso a la información de los servicios de extensión o a los créditos, o porque invierten sus propios recursos monetarios. El tamaño de la finca es otra variable comúnmente examinada en los estudios de adopción y a menudo constituye un buen sustituto de la posición económica. Se suele suponer que es más probable que los agricultores en gran escala adopten una tecnología, en particular cuando la innovación exige una inversión adicional de dinero. Tal vez sea preciso un determinado tamaño mínimo de finca para que valga la pena invertir en la tecnología de sus negocios, la falta de destrezas necesarias para el manejo de la tecnología en especial las micro y pequeñas empresas (CIMMYT, 1993).

## **Propósito del Estudio**

Evaluar el impacto que ha tenido el proyecto en la adquisición de destrezas en el uso de la computadora para el mejoramiento de las agroempresas en Yauco, Las Marías, Sabana Grande, Mayagüez, San Germán, Las Piedras y Coamo.

## **Justificación**

La agricultura es una de las actividades necesarias para las personas, ya que nos provee alimento, materia prima para la elaboración de ropa y ayuda a la conservación del suelo. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) menciona que la agricultura impulsa la economía de la mayoría de los países y ayuda a reducir la pobreza.

En Puerto Rico existen 13,159 agricultores de acuerdo al Censo Agrícola (2012). Uno de los problemas que presentan los agricultores de la isla (Gregory, 2002) es la falta de registros de contables, por lo que no hay información sobre la rentabilidad y la situación financiera de los negocios agrícola. Otra situación que presentan los agricultores es que no saben utilizar una computadora para buscar información en internet y llevar registros. Una manera de lograr la continuidad en la agricultura es ofrecerles herramientas que les permita participar de los programas y oportunidades que ofrece el gobierno federal y estatal. En muchas ocasiones éstos no están bien informados o están limitados acerca de las oportunidades que se ofrecen y otros no califican debido a la falta de contabilidad agrícola y de un sistema de registro de sus actividades agrícolas.

En el estudio se espera conocer si los agricultores participantes del proyecto Centro de Educación en Tecnología (CETAA) mostraron un aumento en la participación en los programas estatales y federales. Al mismo tiempo determinar si hubo cambio después del conocimiento adquirido logrando aumentar la rentabilidad su negocio agrícola y mejorar así sus condiciones económicas.

La información presentada en este estudio puede ser utilizada para conocer la conducta y comportamiento de los agricultores de Puerto Rico con respecto al uso de la computadora en asuntos relacionados a la administración del negocio, por lo cual, este estudio puede contribuir al mismo proyecto CETAA para continuar con el mejoramiento y efectividad en los talleres; al Colegio de Ciencias Agrícolas, especialmente al Servicio de Extensión Agrícola, quien es la entidad encargada de ofrecer servicio y asesoría los agricultores para que se desarrollen estrategias apropiadas que ayude en el aumento del ingreso de agricultores por medio de una adecuada administración los negocios agrícolas. También puede ser de gran aporte para el Departamento de agricultura de Puerto Rico, Agencias del Departamento de Agricultura Federal localizadas en Puerto Rico (NRCS, Farm Service Agency) y entidades financieras en Puerto Rico.

## **Objetivos del Estudio**

### **Objetivo General**

Evaluar el impacto de las capacitaciones del proyecto Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) en la adquisición de destrezas y adopción de

prácticas en el uso de la computadora para el negocio agrícola en los municipios de Yauco, Las Marías, Sabana Grande, Mayagüez, San Germán, Las Piedras y Coamo.

### **Objetivos Específicos**

1. Determinar el nivel de cambio de destrezas en el uso y manejo de la computadora.
2. Determinar los diferentes tipos de uso que los participantes del curso le dan a la computadora en aspectos relacionados a la administración de su agroempresa.
3. Determinar el acceso a los incentivos del gobierno estatal y federal para su negocio agrícola.
4. Determinar la relación de algunas variables demográficas (años de experiencia como agricultor, escolaridad e ingreso agrícola) con el uso de la tecnología (uso de la computadora, tiempo de uso, acceso a internet, uso de los CETEx y registros agrícolas) en su agroempresa.

En la Figura 1.1 se presenta el diagrama conceptual acerca del proceso de investigación, para la consecución de los objetivos del estudio, que se logran con por los datos recopilados a través del cuestionario.

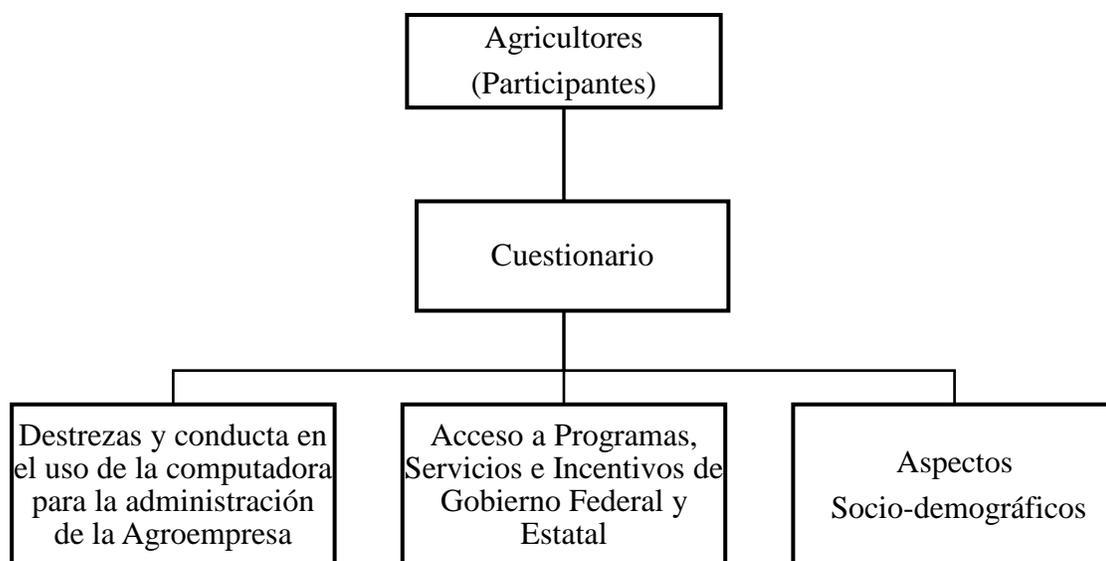


Figura 1. 1: Diagrama conceptual para el proceso de investigación

### **Definición de términos**

**Agroempresa:** Es una empresa agropecuaria, definida como el espacio en el que se toman decisiones económicas de producción y de mercado (como, cuando, donde, con qué y para quien producir). El objetivo es que la agroempresa sea productiva y rentable generando excedentes para reinversión y ahorro (Finca y campo, 2014)

**Comité para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación:** Organismo responsable de velar porque las investigaciones que se desarrollen en el Recinto protejan los derechos y el bienestar de sus participantes. Se encarga de revisar los protocolos de investigaciones con seres humanos y evalúa su cumplimiento con la reglamentación federal (Universidad de Puerto Rico Mayagüez, 2017)

**Conducta:** Manera de comportarse una persona en una situación determinada o en general (Oxford, 2017).

**Consentimiento Informado:** Es el proceso mediante el cual un investigador discute con un posible participante el propósito, el procedimiento al cual se expondrá, los procedimientos alternativos, los riesgos y los posibles beneficios de la investigación. También se discuten los derechos que tiene el participante y el carácter estrictamente voluntario de su participación. Por lo tanto, el investigador es responsable de: (i) Informar y educar al participante sobre los aspectos de la investigación que sean necesarios para que pueda tomar una decisión informada y voluntaria sobre si participa o no en la investigación. (ii) Estar disponible para contestar las preguntas que surjan antes, durante y luego de la investigación. Cuando el investigador es estudiante, el supervisor de la investigación también tiene que estar disponible para contestar preguntas. (iii) Conservar en un lugar seguro las hojas de consentimiento o asentimiento firmadas por los participantes por un tiempo mínimo de tres años luego de finalizada la investigación. (Universidad de Puerto Rico- Rio Piedras- Decanato de Estudios Graduados e Investigación, 2014)

**Destreza:** El diccionario (Oxford, 2017) lo define como la habilidad y experiencia en la realización de una actividad determinada, generalmente automática o inconsciente.

**Escala Likert:** Conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción de los sujetos en tres, cinco o siete categorías (Hernandez, 2010)

**Escolaridad:** En relación al presente estudio, se refiere al grado de educación más alto que completó el participante, comprendido desde ninguno hasta doctorado

**Ingreso Agrícola:** Para el estudio, es la variable que corresponde al recurso económico, obteniendo de los participantes por concepto de la actividad agrícola

***Instrumento de Investigación:*** Para este estudio en particular se define como la herramienta (cuestionario) utilizada para la recolección de datos, que contiene en conjunto de preguntas relacionadas al propósito y a los objetivos del estudio.

### **Limitación del Estudio**

El estudio se limitó a los agricultores que participaron de los talleres ofrecidos por el Proyecto Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) en los municipios de Yauco, Las Marías, Sabana Grande, Mayagüez, San Germán, Las Piedras y Coamo durante los años 2011 y 2012.

## Capítulo II: Revisión de Literatura

Esta sección presenta una recopilación de estudios relacionados con esta investigación, los cuales fueron realizados en diferentes lugares, con poblaciones y características similares a esta investigación.

Sánchez (2014) estudió en Puerto Rico las características del uso de la tecnología (computadoras) para la administración de agroempresas donde participaron 65 agricultores y ganaderos en una serie de cursos, se estableció que los participantes dijeron haber recibido conocimientos comparativamente antes de comenzar los talleres y al concluir los mismos. Los resultados demuestran que la mayoría de los sujetos dijeron haber aumentado en conocimiento en el uso de la computadora, luego de 15 horas contacto promedio de adiestramientos, conjuntamente, el estudio reveló que también aumentaron conocimiento en aquellas áreas de uso de procesadores de textos y datos.

Por otro lado, pudo determinar que las variables influyentes en la posesión y uso de una computadora para el negocio agrícola, los resultados de la regresión no pudieron ser concluyentes, a pesar de que la variable socioeconómica más significativa fue “manejo de registros en el negocio agropecuario”. Los datos utilizados en la parte de la regresión fueron mínimos para hacer de las variables de los modelos de regresión logística significativas.

Wallace (2008) realizó un estudio donde buscaban involucrar a las familias migrantes hispanas en los programas de tecnología en Extensión. Para esto se crearon pequeños grupos de adultos (8-10), para que obtuvieran destrezas en computadoras e Internet mientras sus hijos participaban de lecturas y otras actividades del club 4-H en un salón aparte. Se realizaron tres

sesiones cada 2 meses (32 horas) de duración. Los personales contratados para la ejecución del programa eran hispanos y bilingües. Se utilizó como instrumento de evaluación una encuesta. Dicha encuesta fue traducida por el instructor del curso quien administró la encuesta antes y después de cada sesión a los participantes. De los 35 adultos que participaron, 25 completaron el programa de 32 horas y recibieron un certificado. De éstos, 18 completaron con éxito las pre y post prueba que fue realizada en una escala *Likert*, (1-5). Se realizaron muestras pareadas *t-test* para detectar cambios en las respuestas individuales a cada pregunta antes y después del programa, esto combinado con observaciones que ayudarían a medir cambios sustanciales y significativos.

Los resultados demostraron que los participantes aumentaron su confianza frente a las computadoras de manera significativa. El programa resultó ser más eficaz en los hombres que en las mujeres, aunque los resultados son poco concluyentes ya que hubo un reducido número de seis mujeres. Aunque hubo una mejora significativa en cuanto a la confianza en el uso de las computadoras para buscar información, surgió que muy pocos cambiarían sus hábitos de consumo o compras en línea. Durante el proceso de observación, la mayor preocupación de los padres era acerca de lo que sus hijos hacían en Internet. Otra interesante observación relacionada con el género, a pesar de que en el grupo predominaban los hombres, las mujeres mostraban mayor interés en la clase. Al finalizar el curso se realizó una ceremonia de graduación que incluía invitaciones a los miembros de la familia, comida y juegos.

Gregory y González, (2008) en un estudio en Puerto Rico con empresas de cultivos ornamentales y ganadería de leche utilizaron un modelo de regresión logística y encontró que las variables determinantes en el uso de computadora como herramienta en la administración de la empresa agrícola fueron: edad y nivel de educación del empresario, tamaño de la empresa agrícola

total (área), ingreso bruto del producto principal, y el producto principal de mayor ingreso en la empresa agrícola. También menciona que de acuerdo a las características de los agricultores que en mayor grado utilizan computadoras son las siguientes: mayor nivel de escolaridad, mayor tamaño de la finca, mayor nivel de ingresos y los más jóvenes. Además de que el uso de la computadora depende del tipo de producto principal.

Burke y Sewake (2008) investigaron sobre la adopción de computadoras y el uso de internet con pequeños productores de flores en Hawái, en búsqueda de ayudar al personal de Extensión en la planificación de los servicios educativos y ofrecer servicios de apoyo a las empresas agrícolas. La metodología empleada en la investigación fue a través de cuestionarios que se enviaron por correo a 330 clientes del Servicios de Extensión Agrícola de Hawái. De los 330 cuestionarios enviados por correo, 76 (23%) fueron devueltos. La muestra de la encuesta no fue seleccionada al azar. Con el cuestionario se buscaba conocer el uso de la computadora de manera general, el uso de Internet y por último, se les preguntó sobre aspectos específicos de los sitios web más utilizados.

Los resultados obtenidos en el estudio indicaron que los floricultores están bien educados, el 100% están graduados de la escuela secundaria y el 90% ha conseguido un cierto nivel de educación más allá de la escuela secundaria, el 58% tiene un título universitario o un nivel de estudios graduados. En cuanto al uso de computadoras, el estudio reveló que una gran mayoría de los encuestados (82%) utiliza una computadora en sus negocios, mientras que el 18% no la utiliza. De aquellos que respondieron que no utilizan computadoras, el 92% no tiene expectativas de empezar a usarla en el próximo año. Una de las razones principales que indicaron porque no utilizan la computadora es la por la falta de conocimiento acerca de cómo usarla (45%) y otra percepción es que el costo de la computadora es muy alto (27%). Así como la mayoría de los

productores usan computadoras también utilizan internet en sus negocios, lo usan para el correo electrónico, investigación de las empresas, y la compra de bienes y servicios, pero pocos la utilizan para la contratación en línea. Algunos son propietarios de sitios web y han obtenido beneficios del uso de estas tecnologías, incluyendo aumento de las ventas, nuevos clientes, y una mayor competitividad, sin embargo, algunos productores todavía no están utilizando el internet, y casi la mitad no tienen su propia página web.

Betancourt, et al., (2006) realizaron un estudio de tipo descriptivo en la Universidad del Turabo en Puerto Rico para conocer el dominio de la tecnología en sus estudiantes, la percepción con relación al uso y manejo de la tecnología en búsqueda de mejorar la enseñanza y el desarrollo de programas académicos. En el estudio se administraron 1,282 cuestionarios a estudiantes matriculados en los programas técnicos, de bachillerato y maestría de la universidad. La muestra representó un 13.47% de la población de estudiantes del campus principal. Se utilizó un cuestionario para medir variables cualitativas y cuantitativas donde se consultaron aspectos demográficos del estudiante, si posee computadora e internet en el hogar, frecuencia de uso de la computadora y lugar de uso. Además, se le solicitó al estudiante que evaluara su dominio en destrezas en computación. En la última parte del cuestionario se utilizó una escala *Likert* de 0 a 5.

La evidencia obtenida en este estudio sugiere que la mayoría de los estudiantes participantes de la investigación poseen una computadora en el hogar (85.68 %) y más de la mitad tienen conexión a internet en sus hogares (65.78 %). Los estudiantes expresaron utilizar la computadora para hacer sus asignaciones, sin embargo, el (23.01%) la usan en diversión y para asuntos personales 32.29% es alto, ya que ambas cantidades sobrepasan el 50% de la muestra

seleccionada. De la investigación se puede inferir que los estudiantes de la Universidad del Turabo utilizan la computadora en gran medida para divertirse y para sus asuntos personales.

Huerta (2006) evaluó en Puerto Rico el impacto de la capacitación en manejo de riesgos (*Finpack*) cuyo objetivo principal era proveer a los agricultores herramientas para la administración de negocios agrícolas. Para esto era necesario difundir un programa de computadoras. Dicho programa fue implementado por la Universidad de Minnesota y fue exitoso en algunos estados y en otros países.

Se realizó un adiestramiento de dos días con un total de 47 participantes de los municipios de Mayagüez, Salinas, Santa Isabel y se les otorgó una licencia por un año del programa de computadoras. Los resultados obtenidos por parte de los participantes fueron reacciones altamente positivas; en la primera sección se evaluaron aspectos tales como presentación del material, comprensión de los objetivos, si el adiestramiento se adaptaba a las condiciones del negocio, comunicación con los instructores, balance entre teoría y práctica. Los resultados de la evaluación demostraron que la capacitación fomentó actitudes positivas en el uso y utilización del programa en el negocio agrícola al igual que disposición para difundir el programa con otros agricultores.

Entre las recomendaciones ofrecidas, los agricultores mencionaron que se presentó demasiada información para tan poco tiempo y que era necesario adaptar los términos del lenguaje al español al igual que la información a los cultivos locales. En la información demográfica la mayoría (57%) eran agricultores y el resto de los participantes estaba conformado por agrónomos y personas relacionadas al negocio agrícola. Un 43% tenían un bachillerato. La mitad de los participantes expresó que su experiencia en el uso de computadoras era bastante limitada.

El Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (NASS-USDA por sus siglas en inglés); (2011) realizó un estudio sobre el uso de las computadoras en las fincas. Entre los hallazgos se destaca que el 84% de las fincas de Estados Unidos con ventas (incluidos pagos recibidos por el gobierno) de \$ 250,000 o más tienen acceso a una computadora, el 83% tenía su propia computadora o era alquilada, el 72% la utiliza para su negocio agrícola y un 82% tenía acceso a Internet. De las fincas con ventas y pagos recibidos por parte del gobierno entre \$ 10,000 y \$ 99,999, el 63% informó que tiene acceso a una computadora, el 62% posee su propia computadora o la arrienda, el 41% usa la computadora para su negocio agrícola, y el 60% tiene acceso a internet.

Para las fincas con cosechas agrícolas el 67% tiene acceso a una computadora, de éstos, el 41% la usa para el negocio agrícola. El acceso a internet aumentó en 64% para el año 2011, comparado con el 60% en el año 2009. En 2011, un total de 63% de las fincas ganaderas tenían acceso a una computadora y el 61% tenían acceso a Internet.

Parson R, et al. (2000) se encargaron de evaluar un programa de capacitación de un laboratorio móvil de computadoras, realizado por el Servicio Cooperativo de *Penn State* y financiado por *Pennsylvania Farm Credit System*. Para los adiestramientos contaban con 12 computadoras portátiles y un proyector LCD, se atendió un total de 204 personas, incluyendo productores y cónyuges. Los participantes se les cobró una cuota de \$10 por taller, como contribución para el mantenimiento del laboratorio.

Los talleres realizados en el laboratorio consistían generalmente en formatos de 2 días, centrándose en las habilidades básicas de computación, así como aplicaciones de software. Los objetivos del laboratorio fueron capacitar a los productores agrícolas en el uso de las

computadoras, proveer entrenamiento sobre las aplicaciones de software en general, incluidas las hojas de cálculo, procesadores de texto y proveer formación sobre las aplicaciones específicas de manejo de fincas.

Entre los hallazgos se encontró que los agricultores tenían computadoras, pero éstas se convirtieron en posesión de los hijos porque los padres carecían de conocimientos básicos de funcionamiento. El 50.5% de los productores y cónyuges no estaban familiarizados con el uso común de Windows 95/98. Las aplicaciones de mayor importancia percibida por los participantes fueron mantener registros de su negocio, planificación y análisis financiero. Más de un 30% de los participantes indicaron que para ellos era muy importante recibir adiestramiento en literacia de computadoras, inventarios, registros financieros y manejo de cosechas. También se les realizó una pre y post-prueba utilizando una escala *Likert*, que medía el nivel de conocimiento desde mínimo a excelente y de esta manera evaluar el conocimiento adquirido antes y después de los talleres. 58% de los participantes consideraban que tenían un conocimiento mínimo en los programas de computadora antes de tomar los talleres, sin embargo, casi un 50% de los participantes indicó en la post-prueba que sus niveles de conocimiento con respecto a los programas y manejo de computadora estaba entre moderado y bueno

Uno de los programas en el que mayor énfasis se hizo fue la hoja de cálculo de Excel. Este programa fue de mucho éxito ya que la mayoría sabía contabilidad básica pero nunca fueron expuestos al programa Excel, lo que les permitió utilizar las aplicaciones de hojas de cálculo para las necesidades de sus propias empresas agrícolas. A los participantes que asistieron a este taller (n = 39) también se les realizó la pre y post-prueba donde se les presentaron 21 temas en una escala

del 1 a 5. Los resultados reflejaron que los participantes adquirieron mayor conocimiento después de los talleres.

Una de las grandes ventajas del laboratorio de computadoras fue que se benefició una población que no estaba siendo por Extensión, además después de los talleres, los agricultores que asistieron solicitaron ayuda adicional en aplicaciones de la computadora.

Clements (1999) menciona que el cambio en comportamiento requiere tiempo y tal vez algún tipo de apoyo si lo que se persigue es ayudar a las personas a adoptar prácticas que mejoren sus vidas; se debe tener en cuenta que muchas personas necesitan tiempo para recopilar información relacionada con su propia situación, aplicar el conocimiento y practicar las habilidades aprendidas. Algunos pueden necesitar estímulos y la seguridad de que están haciendo progreso, pero para lograr esto se necesita de un periodo de tiempo mayor.

El objetivo del educador de Extensión es evidenciar la internalización de las prácticas que promueven y para lograrlo se debe tener en cuenta las seis etapas de cambio del modelo de Prochaska y Diclemente: Pre contemplación, la contemplación, la recopilación de información, la acción, la adopción y la internalización. Si se puede documentar cada una de estas etapas, se puede producir un cambio en comportamiento. Una manera para poder determinar si los participantes están progresando en el proceso de cambio es realizar un conjunto de guías como gráficas y cuestionarios que se pueden utilizar al comienzo y al final de un programa educativo.

Ciertamente, los programas deberían incluir más sesiones de seguimiento, y el tiempo específico dedicado a medir el cambio. Esto servirá de apoyo a los proveedores de fondos y asegurar el futuro de los programas de Extensión.

Taylor, et al. (1991) realizaron un estudio con el Servicio Cooperativo de Extensión en Carolina del Norte para conocer el nivel de Literacia y Uso de la Computadora. En el estudio participaron un total de 57 agricultores a tiempo completo, 22 agricultores a tiempo parcial y 32 participantes en los cursos de economía doméstica. Durante la capacitación, se les adiestró en talleres de sobre el programa Excel. Del total de participantes, el 39% a tiempo completo era dueño de una computadora (n = 22).

Alrededor de un tercio de los participantes que eran dueños de computadoras, sin embargo, les daban poco uso. Muchos informaron que la falta de capacitación había contribuido a este problema, contrario a esto, más del 20% de los agricultores que no tenían sus propias computadoras la utilizaban escasamente o de vez en cuando fuera de casa. Algunas de las barreras que presentaron los agricultores para obtener una computadora es que el uso que le darán no justifica el costo, seguido por la creencia de que operar una computadora era difícil y requería de mucho tiempo.

Luego del taller, los participantes demostraron gran interés en la compra de una computadora (43%) y el 18% de los agricultores indicaron que planeaban comprarla pronto, mientras que más de un tercio de la clientela no estaban dispuestos a comprar una, pero si les gustaría tener acceso a una computadora a través de sus oficinas de Extensión del condado.

La mayoría de la clientela de extensión no tenían conocimientos de literacia en computadoras, lo que indicaba que los programas educativos de literacia en computadoras debían realizarse por niveles. Aunque los talleres fueron de mucho valor para todos los participantes, los dueños de computadoras entienden que las computadoras son muy útiles.

Los autores recomiendan que una forma de aumentar el uso de computadoras en la clientela de Extensión es a través de capacitaciones a los agentes y especialistas en esta área, al igual que promover clases de computación y proveer acceso a computadoras en las oficinas de Extensión.

## **Capítulo III: Metodología**

La metodología en el estudio es de tipo cuantitativa. Se utilizó un cuestionario (Apéndice A) como instrumento de investigación para la recolección de datos, con el fin de evaluar si los agricultores que tomaron los adiestramientos a través del proyecto CETAA han puesto en práctica los temas impartidos en los talleres con el fin de que estos mejoren las condiciones económicas de sus negocios agrícolas.

A continuación, se describen los siguientes pasos que realizaron para llevar a cabo el proceso de investigación en el estudio.

- Diseño de la Investigación
- Descripción de la Población y Muestra
- Descripción del Instrumento de Investigación
- Recolección de Datos
- Análisis de datos

### **3.1. Diseño de Investigación**

La información para el estudio es de tipo descriptivo y cuantitativo basado en la evaluación de resultados del proyecto CETAA.

La fuente de información es a través de datos primarios, consultando directamente a los participantes. Estos fueron contactados por vía telefónica por medio de una lista que se obtuvo cuando los sujetos participaron de los talleres ofrecidos por el proyecto Centro de Educación en

Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) en cada uno de los municipios participantes.

### **3.2. Descripción de la población**

La población del estudio estuvo constituida por 83 agricultores de los pueblos de Yauco, Las Marías, Sabana Grande, Mayagüez, San Germán, Las Piedras y Coamo. Este fue el total de participantes quienes recibieron las capacitaciones en el uso de computadoras para la administración de sus agroempresas, por medio del proyecto CETAA durante los años 2011 y 2012.

### **3.3. Descripción del Instrumento de Investigación**

Como mecanismo para la recolección de datos se utilizó un cuestionario (Apéndice A) diseñado por la investigadora. El mismo consistió de 45 preguntas, estructurado con preguntas cerrada y dividido en cinco secciones. Las preguntas fueron diseñadas para evaluar las destrezas y prácticas adquiridas en el uso de la computadora, basadas en los temas de los talleres educativos del proyecto CETAA. La primera sección del cuestionario consistió de ocho preguntas donde se recopila información general sobre la tenencia de una computadora y el uso del Centro de Tecnología en Extensión (CETex). La segunda sección contiene diecisiete preguntas sobre el uso que le dan los participantes a la computadora y el acceso a las páginas de internet. Para la tercera sección se diseñó una escala tipo *Likert* para medir el nivel de destrezas en el manejo de la computadora, internet, y los programas Microsoft Word y Excel luego de haber tomado las capacitaciones del proyecto. La escala *Likert* consistió de cinco alternativas codificadas de la siguiente manera:

5 = Muy Capacitado

4 = Bastante Capacitado

3 = Algo Capacitado

2 = Poco Capacitado

1 = Nada Capacitado

La cuarta sección corresponde a selección de los servicios e incentivos de Gobierno Federal y Estatal que utilizaron los agricultores luego de participar en los talleres de CETAA, para el beneficio de su agroempresa. La última parte contiene once preguntas sobre información sociodemográfica de los participantes.

Para medir la confiabilidad del cuestionario de la escala *Likert* (pregunta #27) se utilizó el programa STATA, se realizó el test de *Cronbach Alpha*, (Chelsea, 2005) que consiste en una prueba utilizada para medir confiabilidad o consistencia de un conjunto de ítems en una escala. El resultado arrojado por la prueba fue de 0.97, de acuerdo a (Stephanie, 2014) un resultado arrojado mayor a 0.9 el nivel de consistencia se considera excelente.

Una vez construido y revisado el instrumento se envió al Comité para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación (CPSHI) del Recinto Universitario de Mayagüez para su revisión y aprobación, con el fin de garantizar la confidencialidad, el anonimato y la integridad de los participantes en el estudio. El mismo fue aprobado por el (CPSHI) el 4 de abril de 2014 (Apéndice B).

Luego de la aprobación del cuestionario, se procedió con la validación de contenido. Este fue sometido a la valoración de investigadores y expertos, para juzgar la capacidad de este y evaluar todas las dimensiones que deseamos medir (Martín, 2004). En el equipo de expertos participaron tres especialistas del Servicio de Extensión Agrícola y un Agente Agrícola, con el fin de ajustar las preguntas a los participantes, el uso apropiado de las palabras, entre otros aspectos. Junto al cuestionario se le entregó al comité de expertos un formulario con opciones (dejar, modificar, eliminar) para cada pregunta del cuestionario y un espacio para someter sus observaciones y las apreciaciones de cada uno (Apéndice C). Una vez devuelto el insumo se procedió a realizar las modificaciones sugeridas por los expertos. Completado este proceso de revisión del instrumento, se procedió a realizar la validez de campo. En la misma participaron siete agricultores del municipio de Lajas, lo cual representa el 8% de la población identificada para el estudio.

Los sujetos a los cuales se les administró el cuestionario tenían características similares a los participantes del estudio, pero no participaron de las capacitaciones del proyecto. Este grupo de agricultores fue reunido en la oficina local del Servicio de Extensión Agrícola de Lajas el 25 de febrero de 2015. Los agricultores completaron el cuestionario basados en sus experiencias con el uso de la computadora. Se pudo determinar que el tiempo promedio para llenar el cuestionario fue de 15 minutos. Cuando los agricultores terminaron de responder el cuestionario se les hizo unas preguntas relacionadas con el contenido del instrumento (Apéndice D). Al concluir con el proceso de la validación de campo se procedió a realizar los ajustes necesarios al contenido del cuestionario.

### **3.4. Recolección de Datos**

Para contactar a los participantes del estudio, se les envió una carta (Apéndice E) donde se invitaba a participar de un taller sobre Plan de Negocios, debido a que estos grupos no habían recibido capacitación en esta área, el taller además de la presentación incluiría una plantilla guía diseñada especialmente para los negocios agrícola. En la carta se les especificó que adicional al taller se le estaría administrando el cuestionario. Este proceso consistió primeramente en que el participante leyera y si estaba de acuerdo firmara el consentimiento informado. Una vez recopilada la hoja de consentimiento informado se procedía con la administración del cuestionario. Los lugares para la administración de los cuestionarios fueron las oficinas locales del Servicio de Extensión Agrícola de los municipios participantes. En los municipios de Yauco, Mayagüez, Las Piedras y Coamo los cuestionarios fueron administrados por un miembro del equipo de trabajo del proyecto CETAA, quien fue capacitado sobre el propósito del estudio y se encargó de instruirles sobre el cuestionario a los participantes y explicarles la hoja de consentimiento informado.

Se estableció este proceso debido a que la investigadora ofreció una de las capacitaciones del proyecto en estos municipios y de esta forma evitar que los participantes se sintieran coaccionados. Para el resto de los municipios la investigadora tuvo a su cargo la administración de los cuestionarios. Debido a que esta metodología no resultó efectiva y fueron pocos los participantes que asistieron a los talleres, se le solicitó al Comité para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación un cambio en la metodología para poder visitar a los agricultores personalmente. La solicitud fue aprobada por el Comité y se procedió a visitar a los agricultores luego de contactarlos vía telefónica (Apéndice F).

El cuestionario se hizo por administración directa, donde el mismo participante fue el encargado de contestarlo. La información recopilada fue de carácter confidencial y se hizo de manera voluntaria.

### 3.5. Análisis de Datos

Para el proceso del análisis de datos del cuestionario se utilizó el programa Microsoft Excel, en el cual se realizó la tabulación y codificación de los datos, análisis estadísticos y gráficas. Los resultados son presentados de manera comparativa en tablas y figuras por medio de frecuencias y porcentajes. En adición se trasladaron los datos de Excel a STATA 14.0: *Data Analysis and Statistical Software* para realizar el análisis de correlación ( $r$ ) y para la prueba de Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) donde se analizaron las variables demográficas edad, escolaridad e ingreso y su relación con el uso de la tecnología, como la posesión de una computadora, el tiempo de uso, acceso a internet, uso de los CETEx, registros agrícolas de producción, compra y uso de insumos y registro de nómina. Los datos obtenidos por la correlación fueron comparados con el Chi-cuadrado y presentados en una tabla de variables categóricas.

El coeficiente de correlación ( $r$ ) se calcula a partir de las puntuaciones obtenidas en una muestra de dos variables, se relacionan las puntuaciones recolectadas de una variable con las puntuaciones obtenidas de la otra, con los mismos participantes o casos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010) como lo ilustra (Gujarati, 2004)

$$r = \frac{\sum x_i y_i}{\sqrt{(\sum x_i^2)(\sum y_i^2)}} = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{[n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2][n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2]}}$$

El Chi-cuadrado consiste en una prueba estadística para evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables (Hernández, et.al, 2010). Se estimó un nivel de significancia de 0.10 y  $(r-1)(c-1)$  grados de libertad, donde  $c$  es el número de columnas y  $r$  es el número de filas. Los datos de las variables fueron analizados por medio de STATA. (Sullivan, 2004) lo representa con la siguiente ecuación:

$$\chi^2 = \sum \frac{(\text{Observado} - \text{Esperado})^2}{\text{Esperado}} = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

La prueba de hipótesis se planteó de la siguiente manera:

$H_0$ : Las variables en filas y columnas no están asociadas

$H_1$ : Las variables en filas y columnas están asociadas

Donde, si el valor  $p < \alpha$  se rechaza la hipótesis nula y puede concluir que existe asociación estadísticamente significativa entre las variables.

**Tabla 3. 1: Descripción de las variables incluidas en el modelo de Correlación y Chi-cuadrado**

<b>Variables</b>	<b>Descripción</b>
Años de Experiencia como Agricultor	Años de experiencia en la agricultura (Rangos 1= Menos de un año 2= 1-5 3= 6-10 4= 11-15 5= 16-20 6= 21-25 7= 26-30 8= Más de 30 años
Escolaridad	Nivel de escolaridad más alto que completó el participante 1= Ninguno 2= Escuela Elemental 3= Escuela Superior 4= Cuarto año 5= Cursos/algunos años de Universidad 6= Grado Asociado 7= Bachillerato 8= Maestría 9= Doctorado
Ingreso Agrícola	Rango de ingreso agrícola aproximado en el año anterior 1= Menos de 20,000 2= 20,000-39,999 3= 40,000-59,999 4= 60,000-79,999 5= 80,000-99,999 6= 100,000 ó más

A continuación, en la tabla 3.2 se presenta un resumen de los temas de los talleres ofrecidos a los participantes. Estos se realizaron en tres días diferentes con un total de 22 horas contacto.

**Tabla 3. 2: Talleres Ofrecidos a los participantes del Estudio**

<b>Talleres/Temas</b>	<b>Número de Horas Contacto</b>
Introducción al Uso y manejo de la Computadora; Ejercicio de práctica	4.5
Introducción a Word; Ejercicio de práctica	2.0
Introducción a Excel; Ejercicio de práctica	3.0
Registro de Ventas y Producción en Excel; Ejercicio de práctica	1.0
Introducción al Uso de Internet	3.5
Páginas de Internet del Gobierno Estatal	2.0
Páginas de Internet del Gobierno Federal	2.0
Nómina	2.0
Nómina en Excel; Ejercicio de práctica	2.0
<b>Total Horas Contacto</b>	<b>22</b>

Los talleres fueron ofrecidos por profesores y estudiantes graduados del departamento de Economía Agrícola en las oficinas del Servicio de Extensión Agrícola de los municipios de Yauco, Las Marías, Sabana Grande, Mayagüez, San Germán, Las Piedras y Coamo en las siguientes fechas (Tabla 3.3)

**Tabla 3. 3 Lugar y fecha donde fueron ofrecidos los talleres**

<b>Municipio</b>	<b>Fecha</b>
San Germán	Enero 25/2011
	Febrero 8/2011
	Marzo 15/2011
	Abril 5/2011
	Mayo 3/2011
Las Piedras	Marzo 11/2011
	Marzo 12/2011
	Marzo 25/2011
	Marzo 26/2011
Yauco	Marzo 9/2012
	Marzo 13/2012
	Marzo 16/2012
Las Marías	Abril 30/2012
	Mayo 2/2012
	Mayo 11/2012
Sabana Grande	Septiembre 12/2012
	Septiembre 19/2012
	Septiembre 26/2012
Mayagüez	Octubre 3/2012
	Octubre 10/2012
	Octubre 17/2012
Coamo	Noviembre 26/2012
	Diciembre 3/2012
	Diciembre 10/2012

## Capítulo IV: Resultados

En esta sección se discuten los resultados arrojados en el estudio que fueron recopilados a través de cuestionarios contestados por los participantes, como son las características sociodemográficas, usos de la computadora, habilidades y destrezas en la computadora, así como el acceso a servicios e incentivos del gobierno federal y estatal.

La población del estudio estuvo constituida por 83 participantes, de los cuales se logró entrevistar un total de 57 (69%). Las razones por la que no se recibió el insumo del resto de los participantes se exponen en la siguiente tabla (4.0):

**Tabla 4:0 Razones por las que no se recibió el insumo de los participantes**

No contestaron llamadas (Se realizaron varios intentos)	7
El número de teléfono equivocado/No funciona	6
No tenían interés en contestar el contestar el cuestionario	5
Fueron contactados por vía telefónica, prefirieron el envío de cuestionario por correo, no lo contestaron, se les hizo seguimiento por teléfono y no respondieron a llamadas telefónicas	3
Se le dejó cuestionario en la oficina de Extensión Agrícola, previamente acordado con el participante, no lo recogieron, les hice seguimiento y no acudieron	3
Se mudó de Puerto Rico, ya no tiene negocio agrícola y no estaba interesado en contestar el cuestionario	1
Confirmó para asistir a diligenciar el cuestionario, pero no llegó. Se hizo seguimiento por teléfono, pero no contestó	1
<b>Total</b>	<b>26</b>

#### 4.1. Características sociodemográficas de los participantes

El resultado del estudio demuestra que, en cuanto a las características sociodemográficas de los agricultores participantes de los talleres, el 72% de los entrevistados son del género femenino. Cabe destacar que los talleres ofrecidos en Las Piedras y Coamo fueron en colaboración con el Centro Empresarial para la Mujer en la Agricultura (CEMA), un proyecto adscrito al Colegio de Ciencias Agrícolas que ofrece capacitaciones en Agroempresarismo dirigido especialmente a mujeres que manejan y administran negocios agrícolas. En relación a los años de experiencia como agricultor se refleja que la mayoría (37%) tiene más de 26 años de experiencia como agricultor(a). Sin embargo, un 28% respondió que tiene menos de seis años trabajando en la agricultura. Cabe destacar que USDA en los últimos años ha creado programas para personas que quieran realizar actividades agrícolas, entre ellos se encuentra el *New farmer* donde los participantes pueden ser personas jóvenes o mayores, interesados en la agricultura y el programa *Beginning Farmer and Ranchers* donde se le ofrece ayuda y orientación a individuos que no han operado o administrado una finca por menos de 5 años. Una de las razones por la que fue creado el programa es el aumento de la edad promedio de los agricultores de los Estados Unidos y la reducción en el número de agricultores y ganaderos en los próximos años, considerando que se necesitan nuevos agricultores para atender las necesidades de las próximas generaciones.

En cuanto al ingreso agrícola, el 70% de los participantes reportaron que obtuvieron ingreso menor de \$20,000. Al comparar con el ingreso reportado en el Censo Agrícola de Puerto Rico 2012, el 60% de los agricultores puertorriqueños generaron ingresos neto inferior a \$20,000. El estudio también revela que los participantes poseen un nivel de escolaridad alto, como se muestra en el cuadro 4.1. La mayoría (38.6%) completó un bachillerato, un 17.5% realizó algunos

años de universidad, mientras que el 14% terminó cuarto año y un 12.3% posee un grado de maestría.

**Tabla 4. 1: Características sociodemográficas de los participantes**

<b>Característica</b>	<b>Rango</b>	<b>Frec.</b>	<b>Resultado (%)</b>
Género	Femenino	41	72
	Masculino	16	28
	<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100</b>
Años de Experiencia como Agricultor	Menos de un año	3	6
	1-5	11	22
	6-10	5	10
	11-15	3	6
	16-20	5	10
	21-25	4	8
	26-30	5	10
	Más de 30 años	13	27
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	
Ingreso Agrícola aproximado	Menos de 20,000	31	70
	20,000-39,999	5	11
	40,000-59,999	2	5
	60,000-79,999	1	2
	80,000-99,999	1	2
	100,000 ó más	4	9
	<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100</b>
Educación	Escuela Elemental	1	2
	Escuela Superior	4	7
	Cuarto año	8	14
	Cursos/algunos años de Universidad	10	18
	Grado Asociado	5	9
	Bachillerato	22	39
	Maestría	7	12
	<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100</b>

### 4.1.1. Tamaño de la Finca

En cuanto al tamaño de la finca, se observa que en su mayoría las fincas son menores de 50 cuerdas (figura 4.1). El tamaño máximo reportado fue de 500 cuerdas y el mínimo de 0.3 cuerdas, con un promedio general de 69.7 cuerdas. En Puerto Rico para el año 2012 el tamaño promedio de la finca fue de 44.5 cuerdas (USDA-NASS, 2012)

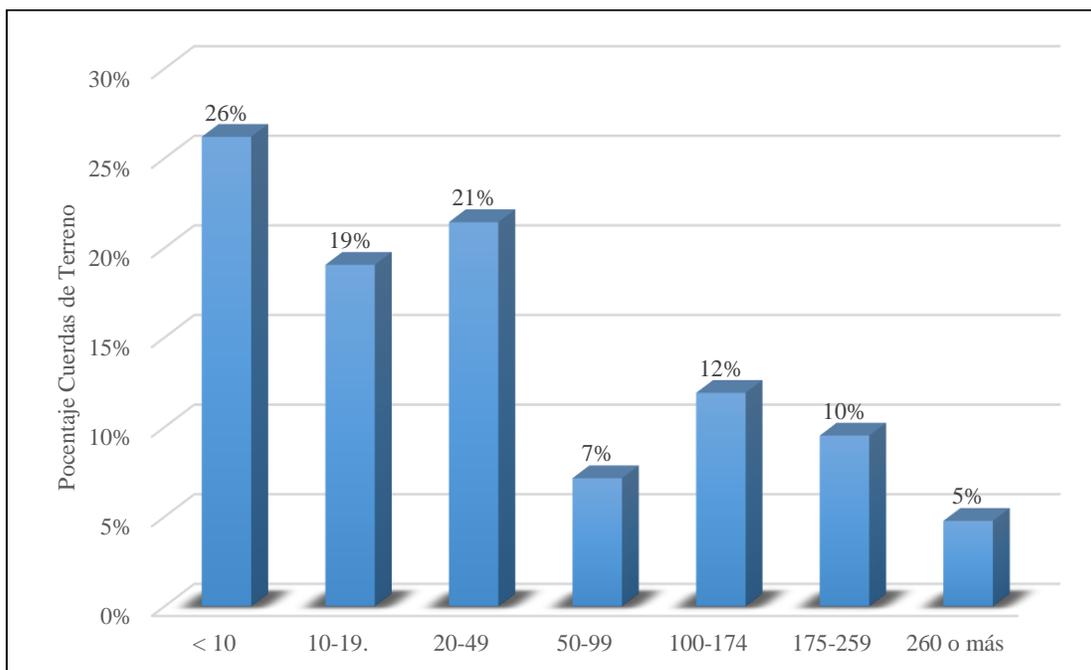


Figura 4. 1: Tamaño de la finca (en cuerdas)

### 4.1.2. Productos Principales

Los participantes reportaron una variedad de productos agrícolas en sus agroempresas, que van desde farináceos, pecuarios, hortalizas, plantas aromáticas, hasta productos elaborados. El café es el cultivo principal reportado por los participantes, representando el 29%, seguido por el cultivo de plátanos (19%). El ají dulce, frutales y cítricos representan un 10% respectivamente.

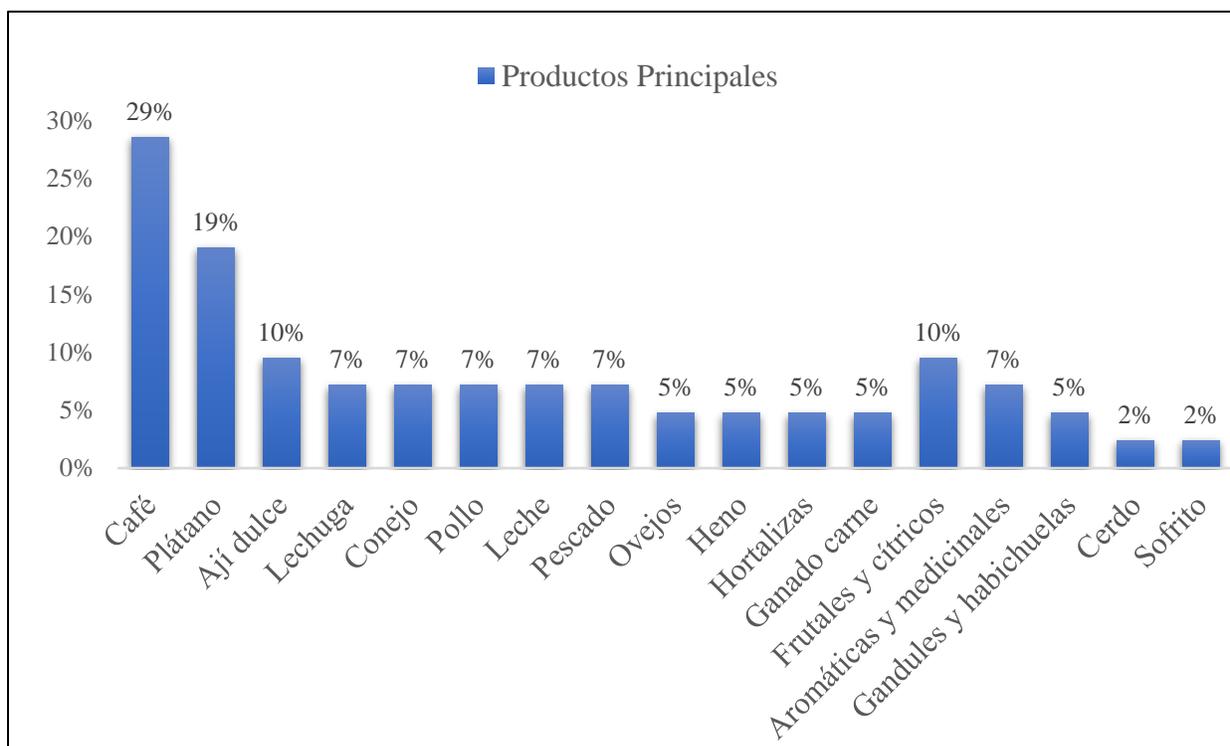


Figura 4. 2: Principales Productos de las Agroempresas

#### 4.2. Participantes que poseen computadora

Las capacitaciones fueron ofrecidas a agricultores por medio del proyecto CETAA con el fin de que éstos fortalezcan y mejoren sus destrezas en el uso y manejo de la computadora y de esta manera les ayude en la toma de decisiones de su agroempresa. De un total de 57 participantes encuestados, se encontró que 79% posee una computadora; mientras que el restante 21% no tiene computadora. Al preguntarle a las personas que no poseen una computadora si planeaban tener una dentro de los próximos seis meses, el 67% contestó que no. La razón principal por las que no poseen una computadora es porque no tiene dinero para comprarla (75%). El resto de los participantes (25%) contestaron que no saben usarla aun después de haber participado en los talleres. Este resultado es similar a los encontrados por Burke y Sewake (2008) en su investigación

sobre la adopción de computadoras y el uso de internet con pequeños productores de flores en Hawaii, donde los hallazgos indicaron que los floricultores en su gran mayoría (82%) utiliza una computadora en sus negocios, mientras que el 18% no la utiliza. De aquellos que respondieron que no utilizan computadoras, el 92% no tiene expectativas de empezar a usarla en el próximo año. Una de las razones principales que indicaron porque no utilizan la computadora es la por la falta de conocimiento acerca de cómo usarla (45%) y otra percepción es que el costo de la computadora es muy alto (27%)

**Tabla 4. 2: Participantes que tienen computadora**

	<b>Frec.</b>	<b>Resultado (%)</b>
<i>¿Tiene usted una computadora?</i>		
Sí	45	79
No	12	21
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100</b>
<i>De no tener una computadora, ¿planea tener una dentro de los próximos seis (6) meses?</i>		
Sí	4	33
No	8	67
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100</b>
<i>Razones por las que no posee una computadora</i>		
No tengo el dinero para comprarla	9	75
No sé usarla	2	17
No Contestó	1	8
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

### **4.3. Centros de Tecnología en Extensión CETex**

Los Centros de Tecnología en Extensión (CETex) son áreas dotadas con computadoras para el uso de los y las agricultores. Estos Centros se encuentran ubicados en diferentes oficinas locales del Servicio de Extensión Agrícola (SEA) incluyendo los municipios de Las Piedras, Sabana Grande, Las Marías, Yauco, Mayagüez, San Sebastián, San Germán y Coamo (lugares donde se llevó a cabo el estudio). Los CETex fueron creados por el proyecto CETAA por medio de una subvención de Departamento de Agricultura de Estados Unidos, con el fin de que los agricultores mejoren sus habilidades y destrezas en el manejo de la computadora para que les ayude en el proceso de planificación de su agroempresa. Estos Centros también les permiten que pongan en práctica el conocimiento adquirido en los talleres de administración de fincas, mercadeo agrícola, finanzas, contabilidad, internet e igualmente puedan llenar solicitudes que les permitan beneficiarse de programas y subsidios federales y estatales.

Al preguntarles si utilizan o han utilizado las computadoras de dichos Centros de Tecnología, el 70% contestó que no ha utilizado los servicios del Centro, solamente un 30% de los participantes contestaron que sí han utilizado los servicios del Centro. A estas mismas personas se le preguntó la frecuencia de uso de los Centros y el 63% mencionó que lo hacían esporádicamente, 25% lo visitan mensual y un 13% semanalmente. Se puede apreciar, de acuerdo a las respuestas que hay una baja utilización de los CETex por parte de los agricultores participantes en el estudio.

En cuanto a los trabajos que realizan los participantes que respondieron que utilizan las computadoras de los CETex, un 44% contestó que busca información en internet para su negocio,

25% mencionó que la usa para otros trabajos, tales como hacer propuestas y cuando se ofrecen algún taller en los Centros. El 19% respondió que realiza trabajos para su agronegocio.

**Tabla 4. 3: Usos de los Centros de Tecnología en Extensión CETex**

	<b>Frec.</b>	<b>Resultado (%)</b>
<i>¿Utiliza o ha utilizado las computadoras del Centro de Tecnología en Extensión (CETex) en las oficinas del Servicio de Extensión Agrícola de su localidad?</i>		
Sí	16	30
No	38	70
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100</b>
<i>¿Con qué frecuencia usa los servicios del Centro de Tecnología en Extensión?</i>		
Semanalmente.	2	13
Mensualmente.	4	25
Esporádicamente.	10	63
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>
<i>¿Qué trabajos realiza en las computadoras de los Centro de Tecnología en Extensión?</i>		
Búsqueda de información en internet para su negocio	7	44
Trabajos para su agroempresa	3	19
Buscar incentivos	1	6
Llevar registros	1	6
Otro, ¿Cuál?	4	25
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

#### **4.4. Usos de la Computadora**

Las empresas agrícolas hoy día forman parte de un mercado competitivo, es por esto que la tecnología y especialmente la computadora es una de las herramientas fundamentales para llevar a cabo la función principal del negocio como lo es la maximización de ganancias. El Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) en conjunto con el

Servicio de Extensión Agrícola (SEA) en busca de ayudarles en ese proceso se encargó de capacitarlos en uso de la tecnología en computadoras que redunde en beneficio para su negocio.

Luego de participar de en dichas capacitaciones y en busca de conocer si los participantes usaban la computadora para asuntos relacionados con su negocio agrícola, se les preguntó (a los participantes que contaban con una computadora) cuál era el tiempo promedio de uso diario. 46% contestó que la usan de una a dos horas diariamente, 22% la usaba entre tres y seis horas y el 20% la usa media hora o menos. En cuanto al lugar donde usan con mayor frecuencia la computadora es en el hogar, representando un 65% mientras que el 18% la utiliza en el trabajo, 12% la usa en su agroempresa y el 6% contestó que usa la computadora de una biblioteca, otros lugares como los CETex y en establecimientos de comidas rápida.

El uso que mayormente los participantes le dan a la computadora es para realizar trabajos personales (41%). El 41% la usa para realizar trabajos de su agroempresa y para asuntos personales, solamente un 12% la usa para realizar trabajos específicos de su agroempresa.

**Tabla 4. 4: Tiempo de uso y lugares donde los participantes usan la computadora**

	<b>Frec.</b>	<b>Resultado (%)</b>
<i>Si tiene una computadora, indique el tiempo de uso diario (promedio) que usted le da a la computadora.</i>		
Menos de media hora	4	10
Media hora	4	10
1 -2 horas	19	46
3 -4 horas	4	10
5 -6 horas	5	12
7 horas o más	2	5
Ninguno	3	7
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>
<i>¿Dónde usa mayormente la computadora?</i>		
En el Hogar	33	65
En el Trabajo	9	18
En la Agroempresa	6	12
Otro	2	4
En una Biblioteca	1	2
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<i>La mayor parte del tiempo usa la computadora para realizar trabajos</i>		
Personales	17	41
Agroempresa	5	12
Ambos (Personales y Agroempresa)	17	41
Ninguno	2	5
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

#### **4.5. Acceso a Internet**

El acceso a internet es un aspecto importante hoy día para los agricultores, ya que les ayuda a poner en práctica los conocimientos adquiridos en los talleres como búsqueda de información para su negocio, llenar solicitudes en línea, entre otros. Esta es una de las razones para lo cual fueron creados los CETex en las diferentes oficinas del Servicio de Extensión Agrícola, para que aquellos que no cuentan con una computadora puedan acceder desde los Centros.

Para poder determinar si los participantes cuentan o no con servicio de internet, se les preguntó si tenían acceso a éste. Del total de participantes que contestó, el 95% cuenta con servicio de internet y 5% no tiene acceso. En cuanto a la pregunta si contaban o no con el servicio de internet o planeaban tenerlo dentro de los próximos seis meses; esta pregunta fue contestada por nueve participantes de los cuales 78% respondió que sí planeaba usarlo o tenerlo y el 22% contestó que no.

También se les preguntó si en su lugar de residencia llega el servicio de internet, el 88% contestó que sí llega el servicio, mientras que al 12% no les llega servicio de internet a su residencia. El estudio también reveló que la mayor parte del tiempo donde los participantes tienen acceso a internet es en el hogar (57%), el 11% tiene acceso a través de los CETex de sus localidades. Por otro lado, 11% señaló que usan otros lugares, tales como restaurantes de comida rápida y en casa de familiares.

**Tabla 4. 5: Acceso a Internet en los Participantes**

	<b>Frec.</b>	<b>Resultado (%)</b>
<i>¿Tiene acceso a internet?</i>		
Sí	40	95
No	2	5
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>
<i>De no tener internet, ¿planea tenerlo o usarlo en algún sitio dentro de los próximos seis (6) meses?</i>		
Sí	7	78
No	2	22
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100</b>
<i>¿En su lugar de residencia llega el servicio de internet?</i>		
Sí	37	88
No	5	12
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>
<i>Para las necesidades de su agroempresa, ¿Dónde tiene acceso a internet la mayor parte del tiempo?</i>		

Hogar	25	57
Centro de Tecnología en Extensión de mi localidad	5	11
En su hogar y agroempresa	3	7
Agroempresa	2	5
En una Escuela	1	2
En la plaza del pueblo	1	2
Trabajo	1	2
Otro (especifique)	5	11
Ninguno	1	2
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100</b>

---

#### **4.6. Páginas de internet utilizadas como fuente de información agrícola y económica**

Estas páginas tienen como propósito principal que los participantes puedan localizar y solicitar a través de internet programas que ofrecen asistencia y servicios a agricultores y ganaderos, e incluso puedan contestar el Censo de Agricultura Federal.

Las páginas de internet que muestra la tabla 4.6 fueron presentadas a los participantes durante los talleres, donde se les instruyó detalladamente la función que tiene cada una y sobre los servicios que ofrecen cada una de las agencias en beneficio de la agricultura. La idea fundamental es que ellos mismos busquen información y orientación en línea tanto del gobierno federal como estatal, para el negocio agrícola en el momento que lo necesiten.

La pregunta fue una de selección múltiple, donde el participante podía seleccionar todas las que aplicaran en su caso. Los resultados demostraron que la agencia a la que más accedieron fue el Departamento de Agricultura de Puerto Rico (DAPR) con 52.4%, seguido por el Departamento de Hacienda de Puerto Rico (47.6%) y la tercera agencia en ser consultada fue el Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS) con 42.9%. En los resultados se puede

apreciar que el porcentaje de acceso a las páginas de internet es bajo, lo que redundaría en poca participación de los agricultores en los beneficios y servicios que ofrecen estas agencias

**Tabla 4. 6: Páginas de Internet que han accedido los participantes en búsqueda de información para su agroempresa**

	<b>Frec.</b>	<b>Resultado (%)</b>
Departamento de Agricultura de Puerto Rico (DAPR)	22	52.4
Departamento de Hacienda de Puerto Rico	20	47.6
Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS)	18	42.9
Farm Service Agency (FSA)	15	35.7
Social Security Administration (Administración del Seguro Social)	11	26.2
Centro de Recaudación de Ingresos Municipales (CRIM)	11	26.2
Internal Revenue Service (IRS)	10	23.8
Departamento de Recursos Naturales (DRNA)	10	23.8
Universidad de Puerto Rico en Mayagüez (UPRM)	10	23.8
Servicio de Extensión Agrícola de la Universidad de Puerto Rico (SEA)	8	19.0
Estación Experimental Agrícola de la Universidad de Puerto Rico (EEA)	8	19.0
Compañía de Turismo de Puerto Rico	8	19.0
Banco de Desarrollo Económico (BDE)	7	16.7
No he accedido a páginas de internet	7	16.7
Fish and Wildlife	6	14.3
Junta de Calidad Ambiental (JAC)	6	14.3
Presupuestos Modelos del Departamento de Economía Agrícola del Recinto de Mayagüez	6	14.3
Departamento del trabajo y Recursos Humanos del gobierno de Puerto Rico	5	11.9
National Oceanic and Atmospheric Administration (NOA)	5	11.9
Rural Development (Desarrollo Rural)	4	9.5
Environmental Protection Agency (EPA)	4	9.5
Occupational Safety & health Administration (OSHA)	4	9.5
Corporación de Seguros Agrícolas	4	9.5
Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas (NASS)	3	7.1
Otro, ¿cuál?	3	7.1
Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS)	2	4.8

Durante los talleres también se les instruyó cómo realizar trámites en agencias de gobierno vía internet a través de los portales del Gobierno de Puerto Rico. Se les preguntó si después del

año 2012 realizaron tramites en línea, tales como certificados de nacimiento, antecedentes penales, matrimonio, desempleo, radicación de planillas, CRIM, pagos en el Departamento de Hacienda, entre otros. 71% de los participantes contestaron que sí. El resto (29%) respondió que no había realizado trámites en línea.

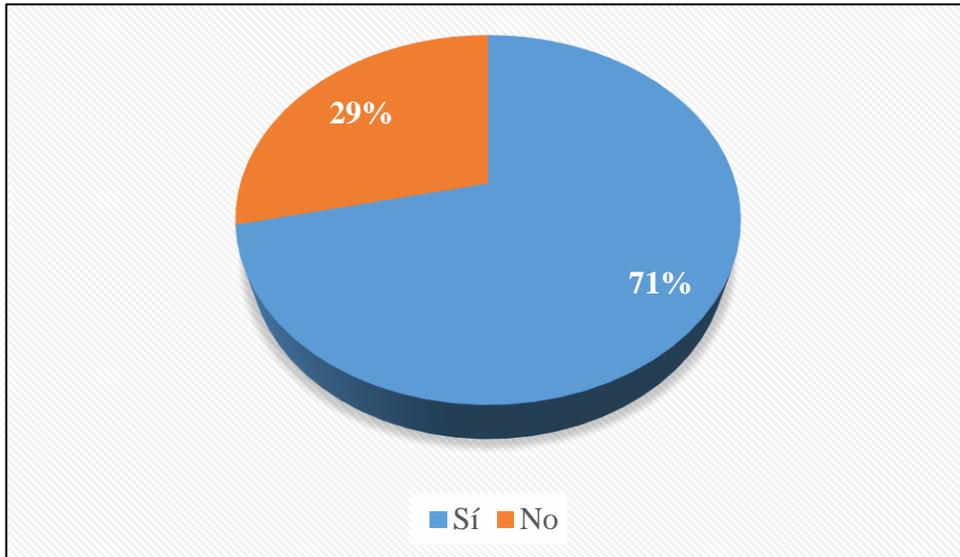


Figura 4. 3: Participantes que realizaron trámites en línea en portales del Gobierno de Puerto Rico

En cuanto a los participantes que tienen acceso a internet, se les preguntó para qué lo usaban la mayor parte del tiempo. En esta pregunta de selección múltiple, la mayoría (76%) contestó que lo usa para enviar y recibir e mails o correos electrónicos, 69% lo usa para conectarse a redes sociales y el 52% para leer periódicos digitales. Entre un 45% y un 50% de los participantes usaron el internet para asuntos específicos de su agroempresa tales como buscar información y realizar compras. En cuanto al uso del correo electrónico, 91% de los participantes poseen un correo electrónico, de los cuales 58% lo usan diariamente y 20% esporádicamente.

**Tabla 4. 7: Frecuencia de uso del correo electrónico y usos que se le da al internet**

	<b>Frec.</b>	<b>Resultado (%)</b>
<i>De usted tener internet ¿para qué lo usa la mayor parte del tiempo? (marque todas las que apliquen)</i>		
Enviar y recibir e mails	32	76
Conectarse a redes sociales (Facebook, Tweeter, etc)	29	69
Leer periódicos	22	52
Buscar información para su agroempresa	21	50
Realizar compras para su agroempresa	19	45
Hacer transacciones electrónicas bancarias	17	40
Vender productos/servicios	6	14
Otro, Cuál?	2	5
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>
<i>¿Tiene usted un correo electrónico (e mail)?</i>		
Sí	39	91
No	4	9
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>
<i>Si su respuesta es sí a la pregunta anterior, ¿con qué frecuencia lo usa?</i>		
Diariamente	23	58
Esporádicamente.	8	20
Semanalmente.	6	15
Mensualmente.	1	3
Nunca	2	5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

#### **4.7. Registros Agrícolas en la computadora**

Los registros agrícolas son una herramienta importante para las agroempresas, ya que ayudan en la planificación y en la toma de decisiones de manera adecuada. Esto incluye los registros de producción y venta, los cuales sirven para estimar el rendimiento de lo que se produce y a su vez comparar con las unidades o cantidades vendidas, ayudando al agricultor a conocer lo que está sucediendo en ese proceso y de esta manera realizar los ajustes de manera oportuna. Los participantes tuvieron la oportunidad de conocer la importancia de cada uno de estos registros, se

les explicó cómo realizar estimación de rendimientos en la finca, calcular la producción promedio por cuerda por medio de ejercicios, cómo estimar el costo promedio de insumos, la importancia de la preparación de los registros de compra y uso de insumos y cómo preparar la nómina de los trabajadores por medio de la computadora.

Los resultados demuestran que la mayoría de los participantes no han puesto en práctica estos conocimientos que fueron impartidos en los talleres, al observar que un 65% de los entrevistados no lleva registros de producción de su agroempresa en la computadora. El 35% contestó que sí, de este mismo grupo (50%) comenzaron a llevar registros de producción hace más de tres años.

Con relación a los registros de compra y uso de insumos agrícola, se encontró que el 74% de los participantes no lleva este tipo de registros en la computadora, a diferencia del 26% que sí usa la computadora para llevar estos registros. En relación a los registros de nómina por medio de la computadora, 80% de los participantes contestó que no lleva este tipo de registros en la computadora. Se les consultó si realizan algún tipo de promoción para su negocio agrícola a través de internet, el 80% respondió que no realiza ningún tipo de promoción. 20% de los participantes efectúa promoción en la internet, mayormente a través de la red social Facebook.

Es importante mencionar que Sánchez, (2014) realizó un estudio donde se medía conocimientos antes y después de los talleres (pre y post prueba) ofrecidos por CETAA, donde participó un gran número de agricultores que forman parte del presente estudio. Los resultados indicaron que en la utilización de registros de producción un 80% de los participantes no llevaba registros de producción antes de tomar las capacitaciones, (pre prueba) mientras que al finalizar los talleres (post prueba) un 22% aproximadamente utilizaba registros de producción. En cuanto

a la utilización de los registros de compra de insumos, el 9.23% utilizaba este registro antes de asistir a los talleres, luego de participar en los talleres el 21.54% lo realizaba. En el caso de la utilización del registro de nómina, el 4.62% utilizaba el registro de nómina antes de asistir a los talleres y luego de asistir a los talleres aumentó a 7.69%. Los resultados indican que la gran mayoría de los participantes no han usado la computadora en beneficio de su agroempresa.

**Tabla 4. 8: Utilización de Registros agrícolas en la computadora**

	<b>Frec.</b>	<b>Resultado (%)</b>
<i>¿Lleva registros de producción de su agroempresa en la computadora?</i>		
Sí	14	35
No	26	65
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>
<i>Si su respuesta es sí a la pregunta anterior, ¿desde cuándo comenzó a llevar registros de producción?</i>		
1 mes	1	7
3 meses	1	7
2 años	2	14
3 años	3	21
Más de 3 años	7	50
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
<i>Lleva usted registro en su computadora, de compra y uso de insumos agrícolas para su agroempresa</i>		
Sí	11	26
No	31	74
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>
<i>¿Lleva usted registro de nómina en su computadora?</i>		
Sí	8	20
No	33	80
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>
<i>¿Promociona su agroempresa a través de internet?</i>		
Sí	8	20%
No	32	80%
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

#### **4.8. Habilidades y destrezas en el uso de la computadora para la agroempresa**

Con el objetivo de capacitar a los participantes en aspectos básicos de la computadora como herramienta de planificación agroempresarial se le ofrecieron talleres comenzando con una introducción al uso básico de la computadora. Para conocer cuán capacitados se sentían para cada una de las destrezas presentadas en la figura 4.4, se utilizó una escala Likert con cinco alternativas. Los participantes identificaron su nivel de destrezas de 1 a 5 (1= Nada Capacitado, 2= Poco Capacitado, 3= Algo Capacitado, 4= Bastante Capacitado, 5= Muy Capacitado). Los participantes comenzaron los talleres con el aprendizaje sobre conceptos básicos como manejo del teclado, medios de almacenamiento de la información, crear, guardar, e imprimir documentos entre otras características básicas. De acuerdo con los resultados obtenidos, en cuanto al Manejo de la Computadora los participantes se encuentran en un promedio de 3.63, lo cual indica sentirse bastante capacitados en el uso general de la computadora

En cuanto al manejo de Internet se les orientó en el desarrollo de destrezas generales para el uso de internet, realización de búsquedas en internet, aprender a conectar la computadora a la red inalámbrica, conocer los diferentes navegadores, entre otros. Al evaluar esta destreza en los participantes, se consideran en un promedio en la escala de 3.8 en el manejo de internet.

Los participantes también aprendieron sobre el uso de Microsoft Word y las características básicas de este programa, a insertar imágenes y tablas, realizar cartas y documentos relacionados con la finca. En esta aplicación se encontró que se sienten mejor capacitados en la elaboración de cartas con respecto a las demás destrezas de Microsoft Word, con 3.48 de promedio.

Otro de los programas en que fueron capacitados los participantes fue en Microsoft Excel, donde aprendieron sobre las funciones básicas que ofrece este programa, como crear hojas de cálculo, procedimientos para llevar registros agrícolas y a su vez tuvieron la oportunidad de realizar ejercicios de práctica en el programa por medio de la computadora donde se les instruyó como realizar fórmulas en la hoja de cálculo relacionadas a los registros para la administración del negocio. Sin embargo, el resultado arrojado demuestra que en todas las destrezas de Excel se encuentran ubicados entre un promedio 2.89, indicando sentirse algo capacitados. Cabe mencionar que una de las posibles razones por la que los participantes no llevan registros agrícolas en la computadora (Tabla 4.8) es por el bajo dominio que poseen en Microsoft Excel ya que en gran medida estos registros dependen esta destreza. Sin embargo, es importante resaltar que los participantes recibieron solamente tres horas contacto de este programa. De acuerdo con Parson R, et al. (2000) quien evaluó una serie de adiestramientos ofrecidos en *Penn State* a un grupo de productores sobre habilidades básicas en computadoras, al programa que más énfasis se le ofreció fue a las hojas de cálculo de Excel. El programa fue de mucho éxito ya que la mayoría sabía contabilidad básica pero nunca fueron expuestos al programa Excel, lo que les permitió utilizar las aplicaciones de hojas de cálculo para las necesidades de sus propias empresas agrícolas. Al realizarle la respectiva evaluación luego de los talleres, se encontró que los participantes adquirieron mayor conocimiento después de los talleres.

Como parte de los talleres a los participantes además de realizar ejercicios de practica en la computadora se les ofreció material educativo adicional, que incluía una carpeta con presentaciones en *Power Point* y folletos como información complementaria.

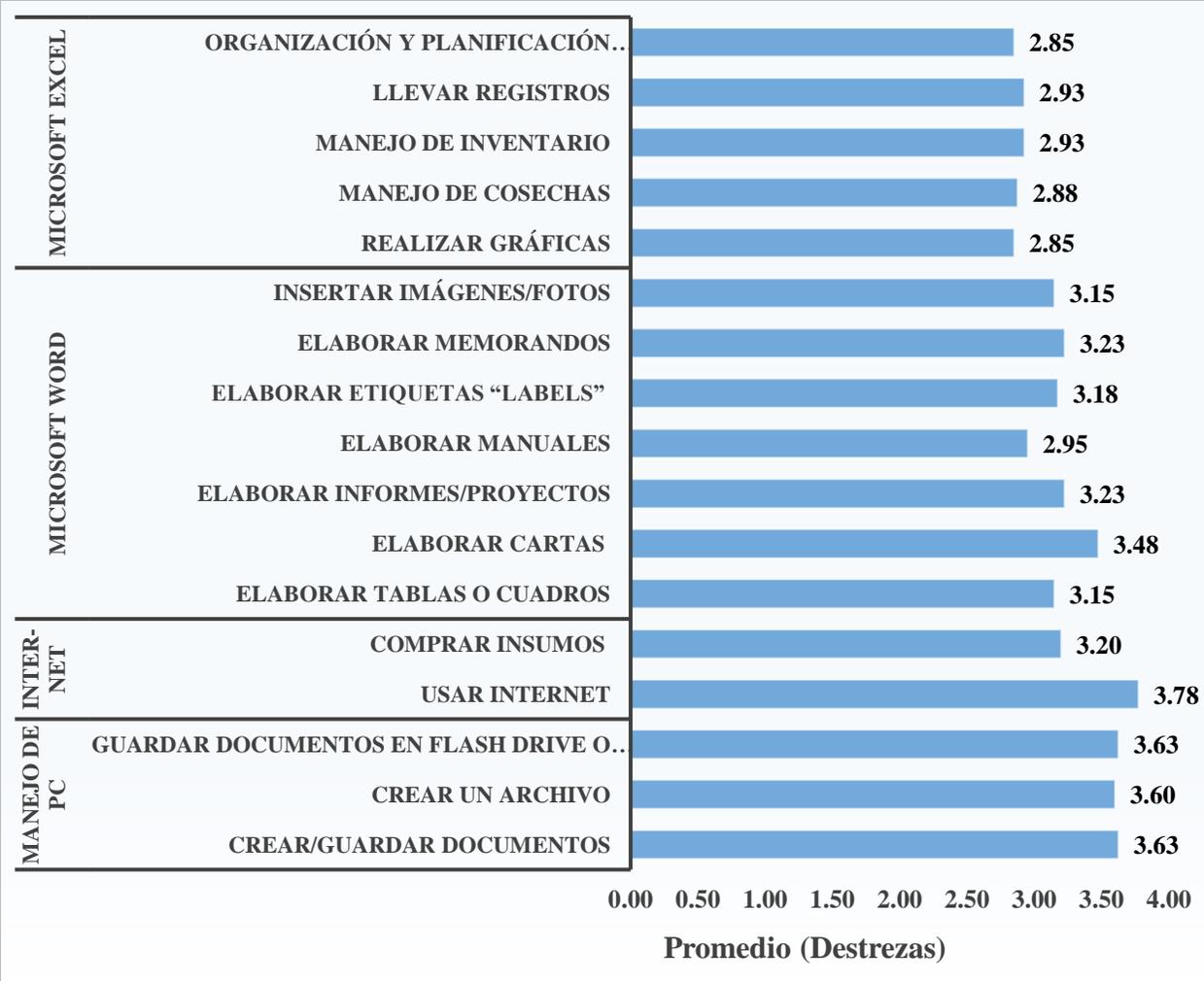


Figura 4.4: Nivel de destrezas en el uso de la computadora

#### 4.9. Incentivos de Gobierno Federal y Estatal

En los talleres ofrecidos por el proyecto, también se hizo énfasis a los participantes sobre los diferentes subsidios y préstamos que ofrecen tanto el Gobierno Federal como Estatal los cuales pueden ser solicitados a través de internet. Para esto, se llevaron representantes de diferentes agencias de gobierno quienes les orientaron con la información necesaria sobre las oportunidades disponibles para agricultores y ganaderos.

Para conocer si se logró que los participantes luego de tomar los talleres solicitaran los servicios en línea, se les preguntó si conocían la forma de aplicar a los servicios e incentivos del Gobierno Federal a través de internet. Solamente una cuarta parte de los participantes del estudio contestó que sí. En cuanto a las agencias de Gobierno Estatal, cerca del 70% de los participantes contestaron que no conocen sobre la disponibilidad para solicitar estos servicios.

**Tabla 4. 9: Participantes que conocen la forma de solicitar servicios, programas e incentivos de Gobierno Federal y Estatal a través de internet.**

	<b>Frec.</b>	<b>Resultado (%)</b>
<i>¿Conoce usted la forma de aplicar a los servicio e incentivos de <b>Gobierno Federal</b> a través de internet?</i>		
Sí	14	25
No	41	75
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100</b>
<i>¿Conoce usted la disponibilidad de solicitar servicio e incentivos de <b>Gobierno Estatal</b> a través de internet?</i>		
Sí	17	31
No	38	69
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

Los datos indicados en la tabla 4.10 presentan la cantidad de participantes que solicitaron subsidios o que son beneficiarios de algún programa tanto federal como estatal, luego de haber tomado los talleres. Más de la mitad de los participantes no solicitaron los subsidios que ofrecen las agencias de Gobierno Estatal, 20% respondió que sí los solicitó. A este grupo de persona que sí solicitó se le preguntó si la información para adquirir el programa/subsidio la obtuvo personalmente en la agencia o realizó el trámite por internet, el 100% contestó que lo tramitó personalmente.

Para los programas que ofrecen las agencias de Gobierno Federal se encontró que el 65% no los solicitó mientras que el 20% contestó que sí solicitaron programas o subsidios luego de participar en los talleres. Los participantes que solicitaron a las agencias de Gobierno Federal, 91% realizó el trámite personalmente.

**Tabla 4. 10: Participantes que después de haber tomado los talleres solicitaron algún programa o subsidio de Gobierno Federal o Estatal**

<b>GOBIERNO ESTATAL</b>			<b>GOBIERNO FEDERAL</b>	
<b>PREGUNTAS</b>	<b>FREC.</b>	<b>%</b>	<b>FREC.</b>	<b>%</b>
Sí	11	20	11	20
No	32	58	35	65
Está en proceso de adquirirlo	1	2	0	0
Ya participaba	11	20	8	15
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

La tabla 4.11 representa las agencias de gobierno en las cuales los entrevistados participan de algún programa, subsidio o préstamo. Esta pregunta de selección múltiple fue contestada por 26 participantes, donde la agencia con mayor participación es el Departamento de Agricultura de Puerto Rico, seguido por el Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS, por sus siglas en inglés)

**Tabla 4. 11: Agencias donde los entrevistados participan de algún programa/subsidios/prestamos.**

	<b>Frec.</b>	<b>Resultado (%)</b>
Departamento de Agricultura de Puerto Rico (DAPR)	22	85%
Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS)	15	58%
Farm Service Agency (FSA)	14	54%
Social Security Administration(Administración del Seguro Social)	3	12%
Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS)	1	4%
Rural Development (Desarrollo Rural)	1	4%
National Oceanic and Atmospheric Administration (NOA)	1	4%
Occupational Safety & health Administration (OSHA)	1	4%
Banco de Desarrollo Económico (BDE)	1	4%
Otro	1	4%

#### **4.10. Relación de variables demográficas con el uso de la computadora y registros contables**

Para determinar si existe un grado de asociación entre algunas variables demográficas y el uso de la computadora y manejo de registros, se utilizó el coeficiente de correlación por medio del programa estadístico STATA 14.0. El coeficiente de correlación (Hernández, et al., 2010) se calcula a partir de las puntuaciones obtenidas en una muestra de dos variables, se relacionan las puntuaciones recolectadas de una variable con las puntuaciones obtenidas de la otra, con los mismos participantes o casos, el cual puede variar de  $-1.00$  a  $+1.00$ , donde:

- (+/-) 0.00 - 0.09 = No existe correlación alguna entre las variables
- (+/-) 0.10 - 0.24 = Correlación muy débil
- (+/-) 0.25 - 0.49 = Correlación débil
- (+/-) 0.50 - 0.74 = Correlación media.
- (+/-) 0.75 - 0.89 = Correlación considerable
- (+/-) 0.90 - 0.99 = Correlación muy fuerte
- (+/-) 1.00 = correlación perfecta.

Se realizaron dos modelos estadísticos (tabla 4.12) uno de correlación de Pearson ( $r$ ) y un Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) con sus respectivas probabilidades (Pr). El modelo correlacional nos permite determinar si a base de los resultados obtenidos existe relación entre las variables demográficas (años de experiencia como agricultor, escolaridad de los participantes y el ingreso agrícola) versus aquellas relacionadas con el uso de la computadora y manejo de registros contables. El resultado arrojado por la prueba de correlación indica que existe una relación débil entre el ingreso agrícola de los participantes y poseer una computadora (0.26). La posesión de una computadora (0.35) y el acceso a internet (0.27) también presentan una relación débil con el nivel de escolaridad, lo cual indica que las variables mencionadas anteriormente (dependientes e independientes) tienen una relación mínima.

En el modelo Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) se realizó para determinar si existe alguna diferencia con el modelo anterior. Esta prueba al igual que el coeficiente de correlación de Pearson permite establecer si dos variables cualitativas están o no asociadas. El test Chi-cuadrado y la correlación se realizaron por medio del programa estadístico STATA 14.0. Las hipótesis se definieron de la siguiente manera:

H<sub>0</sub>: Las variables en filas y columnas no están asociadas

H<sub>1</sub>: Las variables en filas y columnas están asociadas

Los resultados arrojados por la prueba  $\chi^2$  demuestran que poseer una computadora y el acceso al internet dependen de la escolaridad. Por otro lado, los registros de compra/uso de insumos y el ingreso agrícola demuestran ser dos variables dependientes, lo que indica que a medida que aumenta el ingreso agrícola aumenta la posibilidad de que los participantes lleven

registros de compra y uso de insumos, tomando en consideración un nivel de significancia de 0.10, donde  $p < \alpha$ , la prueba resultó ser significativa para estas variables, por lo tanto, se puede concluir que la hipótesis nula ( $H_0$ ) se rechaza.

**Tabla 4. 12: Resultados Análisis de Correlación ( $r$ ) y Chi cuadrado ( $\chi^2$ )**

Variables	Posee Computadora	Uso diario de la Computadora	Acceso a Internet	Utiliza CETex	Registro Producción	Registro Compra y Uso de Insumo	Registro de Nómina
Años de Experiencia como Agricultor	$r = 0.02$	$r = -0.15$	$r = 0.08$	$r = 0.12$	$r = -0.08$	$r = -0.23$	$r = 0.00$
	Pr = 0.89	Pr = 0.37	Pr = 0.63	Pr = 0.42	Pr = 0.64	Pr = 0.16	Pr = 0.99
	$\chi^2 = 8.7322$	$\chi^2 = 49.3833$	$\chi^2 = 6.9580$	$\chi^2 = 11.5048$	$\chi^2 = 2.8931$	$\chi^2 = 5.8301$	$\chi^2 = 8.6759$
	Pr = 0.27	Pr = 0.20	Pr = 0.43	Pr = 0.12	Pr = 0.89	Pr = 0.56	Pr = 0.28
Escolaridad	$r = \mathbf{0.35}$	$r = 0.20$	$r = \mathbf{0.27}$	$r = 0.17$	$r = -0.02$	$r = 0.01$	$r = 0.12$
	Pr = $\mathbf{0.01^{**}}$	Pr = 0.22	Pr = 0.08	Pr = 0.21	Pr = 0.90	Pr = 0.93	Pr = 0.44
	$\chi^2 = 10.7264$	$\chi^2 = 33.9099$	$\chi^2 = 12.6000$	$\chi^2 = 7.4492$	$\chi^2 = 2.5893$	$\chi^2 = 2.8246$	$\chi^2 = 4.0588$
	Pr = $\mathbf{0.01^{**}}$	Pr = 0.28	Pr = $\mathbf{0.05^*}$	Pr = 0.28	Pr = 0.76	Pr = 0.83	Pr = 0.67
Ingreso Agrícola	$r = \mathbf{0.26}$	$r = 0.20$	$r = 0.14$	$r = 0.04$	$r = -0.03$	$r = -0.09$	$r = -0.14$
	Pr = 0.08	Pr = 0.28	Pr = 0.43	Pr = 0.79	Pr = 0.87	Pr = 0.63	Pr = 0.43
	$\chi^2 = 4.7447$	$\chi^2 = 23.8333$	$\chi^2 = 1.1175$	$\chi^2 = 3.4834$	$\chi^2 = 5.0526$	$\chi^2 = 9.2810$	$\chi^2 = 8.5333$
	Pr = 0.45	Pr = 0.47	Pr = 0.89	Pr = 0.48	Pr = 0.41	Pr = $\mathbf{0.01^{**}}$	Pr = 0.13

\*significativo al 10%, \*\* al 5 %

#### 4.11. Percepciones de los participantes luego de su participación en los talleres

Después de la participación en el proyecto, a los participantes les gustaría continuar recibiendo talleres para el mejoramiento del negocio agrícola. El 28% mencionó su interés en talleres de computadoras, seguido por mercadeo (24%). En cuanto a los tres beneficios adquiridos luego de las capacitaciones, el predominante fue el manejo de la computadora (40%). Para el nivel de satisfacción de los talleres ofrecidos, más de la mitad de los participantes contestaron estar muy satisfechos con los talleres

**Tabla 4. 13: Percepciones de los participantes luego de su participación en los talleres**

<b>Categorías (Patrones de respuesta con mayor frecuencia de mención</b>	<b>Frecuencia de Mención</b>	<b>Resultado (%)</b>
<i>Después de su participación en el proyecto CETAA, ¿en qué otro tema le gustaría recibir información para continuar con el mejoramiento de su negocio agrícola?</i>		
Talleres de computadoras	7	28%
Mercadeo	6	24%
Incentivos	5	20%
Internet	4	16%
Creación de Propuestas	3	12%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>
<i>Cuáles fueron los tres beneficios principales que usted obtuvo después de las capacitaciones del Centro de Tecnología en Administración para Agricultores (CETAA)</i>		
Manejo de la computadora	17	40%
Preparar registros para la agroempresa	17	40%
Mejoramiento personal y profesional	9	20%
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>
<i>Favor indicar su nivel de satisfacción en las capacitaciones ofrecidas por CETAA</i>		
Muy satisfecho	<b>33</b>	58%
Bastante satisfecho	<b>17</b>	30%
Algo satisfecho	<b>3</b>	5%
Poco satisfecho	<b>3</b>	5%
Nada satisfecho	<b>1</b>	2%
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>100%</b>

## Capítulo V: Conclusiones, Limitaciones y Recomendaciones

### 5.1. Conclusiones

El presente estudio evaluó el impacto del proyecto CETAA en un grupo de agricultores y agricultoras quienes completaron las capacitaciones del proyecto, con el fin de conocer si pusieron en práctica los conocimientos adquiridos y si mejoraron sus destrezas en el uso y manejo de la computadora luego de su participación en los talleres. Las características demográficas de los participantes indican que el mayor porcentaje son del género femenino. El nivel de educación es considerado una de las características más sobresaliente de los agricultores del estudio, ya que la mayoría cuenta con un grado universitario. Con relación a los años de experiencia se encontró que gran parte de los entrevistados tienen más de 26 años de experiencia en la agricultura. Los resultados indicaron además que devengan un ingreso agrícola inferior a \$20.000 dólares anuales y poseen menos de 50 cuerdas de terreno que son dedicadas mayormente a la producción de café y plátano.

Para contestar el objetivo número uno sobre el nivel de cambio en destrezas en el uso y manejo de la computadora, se encontró que la destreza que mejor manejan los participantes es el uso de internet, donde el resultado obtenido en la escala Likert demuestra que se sienten bastante capacitados. En adición, el 95% de los entrevistados cuenta con acceso a este servicio, el cual usan mayormente para enviar y recibir correos electrónicos, mientras que un 48% (en promedio) lo usan para asuntos específicos de su agroempresa como buscar información y realizar compras. En cuanto al manejo de Microsoft Word, el estudio refleja que se encuentran algo capacitados (3.2) en promedio, mientras que en las destrezas del programa Microsoft Excel se sienten menos

capacitados, con un promedio general de 2.9. Este programa representa una de las herramientas fundamentales para llevar a cabo los registros de contabilidad agrícolas en la finca.

En referencia al objetivo número dos, en busca de determinar los diferentes usos que los participantes le dan a la computadora relacionados a la administración del negocio, se encontró que cerca del 80% de los participantes poseen una computadora la cual usan entre una y dos horas al día en el hogar para realizar trabajos tanto personales como para asuntos relacionados con la agroempresa. En asuntos relacionados a la utilización de registros agrícolas que le ayuden en la toma de decisiones en la finca, los resultados indican que la mayoría no lleva registros de contabilidad agrícola en la computadora. Para conocer sobre el uso que se le da a los Centros de Tecnología en Extensión (CETex), solamente un 30% ha utilizado los servicios de los Centros de manera esporádica para realizar búsqueda de información en internet para su agroempresa.

Monge et.al., (2005), señala que el grado adopción de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) en pequeñas empresas en Centroamérica (PYMES) está asociado al tamaño de la empresa/negocio, así como a la actividad económica en que se desempeña. En algunos casos las empresas agrícolas muestran un menor grado de adopción en comparación con las que se dedican a otras actividades y pudo determinar que las que no utilizan la computadora e internet, tienen tres razones para no hacerlo; (i) considerar que tales herramientas no son necesarias para su actividad productiva; (ii) consideran que su costo de instalación y mantenimiento es muy alto; (iii) el desconocer cómo utilizar estas tecnologías. Taylor, et al. (1991) también coincide con lo expuesto anteriormente al concluir que un tercio de los agricultores capacitados eran dueños de computadoras, pero les daban poco uso. Muchos de ellos informaron que la falta de capacitación había contribuido a este problema, contrario a esto, un bajo número de los agricultores no tenían

computadoras. Algunas de las barreras que presentaron los agricultores para obtener una computadora es que el uso que le iban a dar no justificaba el costo, seguido por la creencia de que operar una computadora era difícil y requería de mucho tiempo. Luego del taller, los participantes demostraron gran interés en la compra de una computadora (43%) y el 18% de los agricultores indicaron que planeaban comprarla pronto, mientras que más de un tercio de la clientela no estaban dispuestos a comprar una, pero si les gustaría tener acceso a una computadora a través de sus oficinas de Extensión del condado.

En el objetivo número tres, para determinar el acceso que han tenido a los incentivos de Gobierno Estatal y Federal más de la mitad de los entrevistados contestaron que la agencia a la que más accedieron fue el Departamento de Agricultura de Puerto Rico (DAPR) seguido por el Departamento de Hacienda de Puerto Rico y el Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS). De acuerdo a las respuestas proporcionadas, la mayoría desconoce cómo aplicar a los servicios e incentivos del Gobierno Federal y Estatal a través de internet. Esto se evidencia en bajo número de participantes que se beneficiaron de algún subsidio o programa luego de su participación en los talleres, donde solamente un 20% solicitó tanto al Gobierno Estatal como Federal. La información para solicitar los mismos la obtuvieron personalmente y no a través de internet.

Por último, el objetivo número cuatro buscaba establecer si existía relación entre algunas variables demográficas, como años de experiencia como agricultor, escolaridad e ingreso con el uso de la tecnología (posee computadora, tiempo de uso, acceso a internet, uso de los CETEx y manejo de registros agrícolas) Para esto se realizó el modelo de correlación de Pearson. Además, una prueba de chi cuadrado para comparar los resultados. En la prueba de correlación el resultado

arrojado indica el nivel de ingreso y la escolaridad tienen una relación positiva débil con el hecho de poseer una computadora. El acceso a internet también tiene una relación positiva débil con respecto al nivel de escolaridad. En el modelo Chi-cuadrado se determinó que el tener una computadora y el acceso a internet dependen en gran medida de la escolaridad. La prueba también reflejó que existe relación entre el ingreso agrícola y llevar registros de compra y uso de insumos en las agroempresas

Al comparar estos resultados con los de Sánchez (2014), quien estudió cuáles eran las variables influyentes en la posesión de una computadora para el negocio agrícola; los resultados no se pudieron analizar de manera efectiva, debido a que los datos utilizados para la regresión fueron mínimos, ya que los participantes solamente informaron sobre datos de ingreso, y otros datos de tipo socioeconómico.

## 5.2. Limitaciones y Recomendaciones

En esta sección se describen las limitaciones que surgieron para llevar a cabo este estudio, de igual manera se realiza una serie de recomendaciones para futuras investigaciones y especialmente para mejorar y mantener continuidad en el ofrecimiento de capacitaciones en el área de agroempresario, que ayude a los agricultores a obtener beneficios económicos y de productividad en el sector agrícola de Puerto Rico.

### **Limitaciones:**

- La disponibilidad de los participantes para contestar el cuestionario: A pesar de que se contaba con una lista de participantes obtenida de los talleres, algunos números de teléfono no funcionaban, estaban desconectados o ya no pertenecían al participante. Las cartas que se le enviaron para convocarlos no fueron muy efectivas ya que fueron muy pocos los agricultores que llegaron para contestar los cuestionarios y algunos participantes se negaron a contestar el mismo.
- Retraso en la toma de datos: La metodología inicial consistía en reunir a los participantes por grupos en cada una de las oficinas donde tomaron los talleres del proyecto CETAA. esta estrategia no tuvo los resultados esperados ya que la gran mayoría de los participantes no asistió. Se estableció una nueva estrategia de entrevistarlos personalmente de acuerdo a su disponibilidad en los pueblos de residencia. Dicha estrategia tomó más tiempo.
- Disponibilidad de los participantes: Se tuvo que realizar varias llamadas telefónicas, en diferentes horas y diferentes días de la semana para contactar al agricultor para verificar la disponibilidad de cada uno.

### **Recomendaciones:**

- Realizar talleres de seguimiento por parte del proyecto o de los agentes agrícolas del Servicio de Extensión Agrícola para que los participantes continúen mejorando sus destrezas en computadoras.
- Ofrecer más horas contacto en lo relacionado al uso y manejo de la computadora.
- Se recomienda que los participantes lleven a los talleres algunos de los documentos de apoyo (administrativos) en la finca para que los usen a manera de ejercicio y aprendan cómo aplicarlo a la realidad de su negocio agrícola.
- En cuanto a los CETex, se recomienda motivar a los participantes ofreciéndole actividades planificadas para que utilicen las computadoras de los centros.
- Creación de redes de apoyo de los mismos agricultores para que se motiven a continuar poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en los talleres.
- Que los agricultores reconozcan la importancia de llevar y mantener registros agrícolas como herramienta importante para la toma de decisiones en sus negocios.
- Evaluar las razones por la que los agricultores no utilizan los CETex y no llevan registros en sus fincas.
- Realizar nuevos estudios sobre adopción de la computadora como herramienta para la administración de los negocios agrícolas
- Desarrollar metodologías de enseñanza y aprendizaje para adultos dirigida a la población agrícola.
- Mejorar el acceso al portal del SEA para que los agricultores que busquen información o servicios sea de manera rápida y efectiva
- Desarrollar aplicaciones (APPS) ya sea por medio de propuestas o proyectos con estudiantes de la Facultad de Administración de Empresas o Ingeniería, diseñadas

especialmente para agricultores con el fin de que lleven registros agrícolas a través de estas aplicaciones móviles.

## Bibliografía

- APOMIPE Programa de apoyo a la micro y pequeña empresa en el Perú. (2011). Herramientas para administrar una Agroempresa. En H. S. INTERCOOPERATION. Lima, Perú: APOMIPE.
- Betancourt, G., Gómez, J. R., & Pérez, J. R. (2006). *Percepciones Sobre las Destrezas en el Manejo y Utilización de la Computadora de los Estudiantes de la Universidad del Turabo Vol. 2 (1)*. Obtenido de <http://bibliotecavirtualut.suagm.edu/Glossa/Journal/vol1num2/Percepciones.pdf>
- Burke, K., & Sewake, K. (2008). *Adoption of Computer and Internet Technologies in Small Firm*. Obtenido de Journal of Extension. Vol. 46 (3): <https://joe.org/joe/2008june/rb5.php>
- Censo de Agrícola de Puerto Rico. (2012). *Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas*. Washington, D.C: Departamento de Agricultura.
- Chelsea, G. (2005). *University of Virginia*. Obtenido de University of Virginia Lybrary: <http://data.library.virginia.edu/using-and-interpreting-cronbachs-alpha/>
- CIMMYT, P. d. (1993). *La adopción de tecnologías agrícolas: Guía para el diseño de encuestas*. México, D.F: CIMMYT.
- Clements, J. (1999). *Results? Behavior Change!* Obtenido de Journal of Extension Vol. 37, (2): <https://joe.org/joe/1999april/comm1.php>
- Diccionario Oxford*. (2017). Obtenido de <https://es.oxforddictionaries.com/>
- Finca y Campo*. (8 de Nov. de 2014). Obtenido de La Gestión Empresarial: <http://www.fincaycampo.com/2014/11/los-indicadores-de-las-agroempresa/>
- Gregory, A. (2002). Perfil de las Fincas y los Empresarios Agrícolas que Determinan el Uso de Computadoras en la Administración de su Empresa: Estudio Empírico del Caso de Puerto Rico. *Tesis MS, Universidad de Puerto Rico*.
- Gregory, A., & González, G. (2008). Uso de computadoras en la administración de la empresa agrícolas: Estudio empírico del caso de Puerto Rico. *J. Agric. Universidad de Puerto Rico*, 215-224.
- Guerra, G. (1998). *Manual de Administración de Empresas Agropecuarias*. San Jose, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Gujarati, D. N. (2004). *Econometría*. México, D.F: MacGraw-Hill Interamericana.

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación (5ta. edición)*. Mexico: MCGraw-Hill.
- Huerta, J. (2006). Proyecto de Manejo de Riesgo (Adiestramiento de "Finpack"). Universidad de Puerto Rico, Mayaguez, Servicio de Extensión Agrícola.
- Martín, M. (2004). *Diseño y validación de Cuestionarios*. Obtenido de <http://www.enferpro.com> : [http://www.enferpro.com/documentos/validacion\\_cuestionarios.pdf](http://www.enferpro.com/documentos/validacion_cuestionarios.pdf)
- Monge-Gonzalez, R., Alfaro-Azofeita, C., & Alfaro-Chamberlain, J. (2005). *TICs en las PYMES de Centroamérica: Impacto de la adopción de las tecnologías de la Información y la comunicación en el desempeño de las empresas*. Cartago, Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Parson, R., Hanson, G., T, B., & Martin, A. (2002). A Successful Portable Computer Lab Training Program . *Journal of Extension Vol 40 (3)*. <https://joe.org/joe/2002june/a6.php>.
- Sánchez, S. R. (2014). Estudio de Características del Uso de Tecnología: Uso de Computadoras para la Administración de Agroempresas, Evaluación de los Objetivos del Proyecto Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores Socialmente Desventajados. *Tesis MS*,. Mayagüez, Puerto Rico : Universidad de Puerto Rico-Mayagüez.
- Stephanie, G. (2014). *Statistics How To*. Obtenido de Statistics Definitions: <http://www.statisticshowto.com/cronbachs-alpha-spss/>
- Sullivan. (2004). *Pearson Education, Inc*. Obtenido de Tables and Formulas: [http://wps.prenhall.com/wps/media/objects/465/476956/formulas\\_and\\_tables.pdf](http://wps.prenhall.com/wps/media/objects/465/476956/formulas_and_tables.pdf)
- Taylor, M., Hoag, D., & Owen, M. (1991). Computer Literacy and Use. *Journal of Extension Vol 29 (4)*. <https://joe.org/joe/1991winter/a3.php>.
- Universidad de Puerto Rico Mayagüez. (2017). *Comite para la protección de los Seres Humanos en la Investigación*. UPRM. Obtenido de Comité para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación: <http://uprm.edu/cpshi/>
- Universidad de Puerto Rico- Rio Piedras- Decanato de Estudios Graduados e Investigación. (2014). *Consentimiento Informado*. Obtenido de Universidad de Puerto Rico Rio Piedras.
- USDA-NASS. (2011). Farm Computer Usage and Ownership. [www.nass.usda.gov](http://www.nass.usda.gov).
- USDA-NIFA. (2011). *Beginning Farmer and Rancher*. Obtenido de <https://nifa.usda.gov/funding-opportunity/beginning-farmer-and-rancher-development-program-bfrdp%20https://newfarmers.usda.gov/who-are-young-farmers>

Wallace, M. (2008). *Engaging Migrant Families in Extension Technology Programs*. Obtenido de Journal of Extension. Volume 46, (3): <https://joe.org/joe/2008june/rb4.php>

## Apéndice A

Rev. abril/2015

**Universidad de Puerto Rico  
Recinto Universitario de Mayagüez  
Colegio de Ciencias Agrícolas  
Departamento de Educación Agrícola**

### CUESTIONARIO SOBRE COMPUTADORAS Y AGROEMPRESA

**Favor de marcar su respuesta a las siguientes preguntas**

1. ¿Tiene usted una computadora?  
 Sí (*favor pasar a la pregunta #4*)  
 No
  
2. De no tener una computadora, ¿planea tener una dentro de los próximos seis (6) meses?  
 Sí  
 No
  
3. ¿Cuáles son las razones por las que no está usando la computadora?  
 No la necesito  
 No tengo el dinero para comprarla  
 No se usarla  
 Otra, ¿cuál? \_\_\_\_\_
  
4. ¿Utiliza o ha utilizado las computadoras del Centro de Tecnología en Extensión (CETex) en las oficinas del Servicio de Extensión Agrícola de su localidad?  
 Sí  
 No (*favor pasar a la pregunta #7*)
  
5. ¿Con qué frecuencia usa los servicios del Centro de Tecnología en Extensión?  
 Diariamente  
 Semanalmente.  
 Mensualmente.  
 Esporádicamente.  
 Nunca

6. ¿Qué trabajos realiza en las computadoras de los Centro de Tecnología en Extensión?

- Búsqueda de información en internet para su negocio
- Trabajos para su agroempresa
- Escribir cartas
- Buscar incentivos
- Llevar registros
- Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

7. ¿Tiene usted una persona encargada de llevar los registros en la computadora y hacer búsqueda de información en internet?

- Sí
- No

8. Si su respuesta es sí a la pregunta anterior, ¿quién es la persona encargada?

- Hijo(a)
- Sobrino(a)
- Hermano(a)
- Amigo(a)
- Contrata Servicios profesionales
- Otro, ¿quién? \_\_\_\_\_

**\*Nota:Las personas que contestaron NO A LA PRIMERA PREGUNTA (¿Tiene usted una computadora?) favor de pasar a contestar las secciones IV y V del cuestionario. Los que sí tienen computadora favor de continuar contestando de la sección II en adelante**

## II. USOS DE LA COMPUTADORA

9. Si tiene una computadora, indique el tiempo de uso **diario** (promedio) que usted le da a la computadora.

- Menos de media hora
- Media hora
- 1 -2 horas
- 3 -4 horas
- 5 -6 horas
- 7 horas o más
- Ninguno
- No tengo computadora

10. ¿Dónde usa mayormente la computadora?

- En el Hogar
- En una Escuela
- En una Biblioteca
- En la Agroempresa
- En el Trabajo
- Otro (especifique)\_\_\_\_\_
- Ninguno

11. La mayor parte del tiempo usa la computadora para realizar trabajos

- Personales
- Agroempresa
- Ambos
- Ninguno

12. ¿Tiene acceso a internet?

- Sí
- No

13. De no tener internet, ¿planea tenerlo o usarlo en algún sitio dentro de los próximos seis (6) meses?

- Sí
- No

14. ¿En su lugar de residencia llega el servicio de internet?

- Sí
- No

15. Para las necesidades de su agroempresa, ¿Dónde tiene acceso a internet la mayor parte del tiempo?

- Hogar
- Agroempresa
- Centro de Tecnología en Extensión de mi localidad
- En su hogar y agroempresa
- En una Escuela
- En una Biblioteca
- En la plaza del pueblo
- Trabajo
- Otro (especifique)\_\_\_\_\_

Ninguno  
16. ¿Cuáles páginas de internet ha **accedido** en los últimos seis (6) meses en búsqueda de información y servicios para su agroempresa? (*Marque todas las que apliquen*)

- Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas (NASS)
- Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS)
- Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS)
- Farm Service Agency (FSA)
- Rural Development (Desarrollo Rural)
- Social Security Administration (Administración del Seguro Social)
- Environmental Protection Agency (EPA)
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOA)
- Occupational Safety & health Administration (OSHA)
- Banco de Desarrollo Económico (BDE)
- Departamento de Agricultura de Puerto Rico
- Departamento del trabajo y Recursos Humanos del gobierno de Puerto Rico
- Departamento de Hacienda de Puerto Rico
- Centro de Recaudación de Ingresos Municipales (CRIM)
- Internal Revenue Service (IRS)
- Corporación de Seguros Agrícolas
- Fish and Wildlife
- Compañía de Turismo de Puerto Rico
- Junta de Calidad Ambiental (JAC)
- Departamento de Recursos Naturales (DRNA)
- Universidad de Puerto Rico en Mayagüez (UPRM)
- Presupuestos Modelos del Departamento de Economía Agrícola del Recinto de Mayagüez
- Servicio de Extensión Agrícola de la Universidad de Puerto Rico (SEA)
- Estación Experimental Agrícola de la Universidad de Puerto Rico (EEA)
- Otro, ¿cuál? \_\_\_\_\_
- No he accedido a páginas de internet

17. ¿Ha realizado trámites en línea en el portal del gobierno de Puerto Rico, después del año 2012? (*Ejemplo: Certificados de nacimiento, antecedentes penales, matrimonio, desempleo, radicación de planillas, CRIM, Pagos en hacienda, etc.*)

- Sí
- No

18. De usted tener internet ¿para qué lo usa la mayor parte del tiempo? (*marque todas las que apliquen*)

- Leer periódicos
- Enviar y recibir e mails
- Hacer transacciones electrónicas bancarias
- Conectarse a redes sociales (Facebook, tweeter, etc)
- Realizar compras para su agroempresa
- Vender productos/servicios
- Buscar información para su agroempresa
- Otro, Cuál \_\_\_\_\_

19. ¿Tiene usted un correo electrónico (e mail)?

- Sí
- No

20. Si su respuesta es sí a la pregunta anterior, ¿con qué frecuencia lo usa?

- Diariamente
- Semanalmente.
- Mensualmente.
- Esporádicamente.
- Nunca

21. ¿Lleva registros de producción de su agroempresa en la computadora?

- Sí
- No

22. Si su respuesta es sí a la pregunta anterior, ¿desde cuándo comenzó a llevar registros de producción?

- 1 mes
- 3 meses
- 6 meses
- 1 año
- 2 años
- 3 años
- Más de 3 años
- No llevo registros de producción en la computadora

23. ¿Lleva usted registro en su computadora, de **compra y uso** de insumos agrícolas para su agroempresa?

- Sí
- No

24. ¿Lleva usted registro de nómina en su computadora?

- Sí
- No

25. ¿Promociona su agroempresa a través de internet?

- Sí
- No

26. Si promociona su agroempresa a través de internet. ¿qué sitio(s) web utiliza o redes sociales para promocionar su agroempresa? (marque todas las que apliquen)

- Página web
- Facebook
- Twiter
- Blogs
- Instagram
- Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

### III. HABILIDADES Y DESTREZAS EN EL USO DE LA COMPUTADORA PARA SU AGROEMPRESA

27. Luego de haber tomado las capacitaciones del proyecto CETAA ¿cuán capacitado usted se siente en sus destrezas para realizar las siguientes actividades en la computadora?  
Favor de marcar la alternativa según sea su respuesta.

Destrezas		Muy Capacitado	Bastante Capacitado	Algo capacitado	Poco capacitado	Nada capacitado
Manejo de la Computadora	Crear/guardar documentos					
	Crear un archivo					
	Guardar documentos en flash drive o discos Externos					
Internet	Usar Internet					
	Comprar insumos para su finca en internet <i>ejemplo: abonos, semillas, maquinaria, etc.</i>					
Microsoft Word	Elaborar tablas o cuadros					
	Elaborar cartas					
	Elaborar informes/proyectos					
	Elaborar manuales					
	Elaborar etiquetas "Labels"					
	Elaborar memorandos					
	Insertar imágenes/fotos					
Microsoft Excel	Realizar gráficas					
	Manejo de cosechas					
	Manejo de inventario					
	Llevar Registros					
	Organización y planificación financiera					

#### IV. SERVICIOS E INCENTIVOS DE GOBIERNO FEDERAL Y ESTATAL

28. ¿Conoce usted la forma de aplicar a los servicio e incentivos de **Gobierno Federal** a través de internet?

- Sí
- No

29. ¿Conoce usted la disponibilidad de solicitar servicio e incentivos de **Gobierno Estatal** a través de internet?

- Sí
- No

30. Después de haber tomado los adiestramientos del proyecto Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) ¿participa usted de algún programa o subsidio de **Gobierno Estatal**?

- Sí
- No
- Estoy en proceso para adquirirlo
- Ya Participaba de incentivo(s) antes tomar las capacitaciones del Proyecto Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA)

31. Si su respuesta es sí a la pregunta anterior ¿cómo obtuvo la información para adquirir el programa/subsidio de **Gobierno Estatal**?

- Por internet
- Personalmente

32. Después de haber tomado los adiestramientos del proyecto Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) ¿participa usted de algún programa o subsidio de **Gobierno Federal**?

- Sí
- No
- Estoy en proceso para adquirirlo
- Ya Participaba de incentivo(s) antes tomar las capacitaciones del Proyecto Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA)

33. Si su respuesta es sí a la pregunta anterior,¿cómo obtuvo la información para adquirir el programa/subsidio de **Gobierno Federal**?

- Por internet
- Personalmente

34. Si participa de algún programa o subsidio(s), ¿de cuál agencia participa? (*Marque todas las que apliquen*)

- Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS)
- Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS)
- Farm Service Agency (FSA)
- Rural Development (Desarrollo Rural)
- Social Security Administration (Administración del Seguro Social)
- Environmental Protection Agency (EPA)
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOA)
- Occupational Safety & health Administration (OSHA)
- Banco de Desarrollo Económico (BDE)
- Departamento de Agricultura de Puerto Rico
- Otro, ¿cuál? \_\_\_\_\_

## V. CARACTERÍSTICA SOCIO-DEMOGRÁFICAS

35. ¿Cuántos años lleva como agricultor?

- Menos de un año
- 1-5
- 6-10
- 11-15
- 16-20
- 21-25
- 26-30
- Más de 30 años

36. ¿Envió el censo agrícola 2012?

- Sí
- No
- No recuerdo

37. ¿Cuál es el principal producto de su agroempresa? \_\_\_\_\_

38. La composición legal de su finca/agroempresa es:

- Propio
- Arrendado
- Sociedad/corporación
- Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

39. ¿Cuál es el tamaño de la finca? \_\_\_\_\_ Cuerdas

40. ¿Cuál fue su ingreso agrícola aproximado en el año anterior?

- Menos de 20,000
- 20,000-39,999
- 40,000-59,999
- 60,000-79,999
- 80,000-99,999
- 100,000 ó más

41. ¿Cuál es el grado de escolaridad más alto que usted completó?

- Ninguno
- Escuela Elemental
- Escuela Superior
- Cuarto año
- Cursos/algunos años de Universidad
- Grado Asociado
- Bachillerato
- Maestría
- Doctorado

42. Indique su género

- Masculino
- Femenino

43. Favor indicar su nivel de satisfacción en las capacitaciones ofrecidas por CETAA

- Muy satisfecho
- Bastante satisfecho
- Algo satisfecho
- Poco satisfecho
- Nada satisfecho

44. Después de su participación en el proyecto CETAA, ¿en qué otro tema le gustaría recibir información para continuar con el mejoramiento de su negocio agrícola?

45. ¿Cuáles fueron los tres beneficios principales que usted obtuvo después de las capacitaciones del Centro de Tecnología en Administración para Agricultores (CETAA)?

1.

2.

3.

¡Gracias por su participación!

**Universidad de Puerto Rico  
Recinto Universitario de Mayagüez  
Colegio de Ciencias Agrícolas  
Departamento de Educación Agrícola**

**Hoja de Consentimiento Informado**

Título del Proyecto: Impacto del Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) en la adquisición de destrezas en el uso de la computadora y su aplicación para el manejo y mejoramiento del negocio.

Mi nombre es Orisnela Solano, soy estudiante graduada del Recinto Universitario de Mayagüez. Lo estoy invitando a participar en un estudio para conocer el impacto de los talleres ofrecidos por el Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) en su negocio agrícola. La información solicitada está relacionada con los adiestramientos que usted recibió como participante del proyecto.

El propósito de la investigación es evaluar el impacto de los adiestramientos ofrecidos por el proyecto CETAA en cuanto a la adquisición de destrezas en el uso de la computadora para el negocio agrícola. Se espera conocer si los participantes después de tomar los adiestramientos están participando de programas e incentivos de gobierno estatal y federal. De igual manera se espera determinar si después del conocimiento adquirido hubo un aumento en el uso y manejo de la computadora para la administración del negocio agrícola.

Su participación sería totalmente voluntaria y consistiría en contestar un cuestionario de 45 preguntas, que le tomará entre 12 -17 minutos de su tiempo. Usted está en plena libertad de decidir si participa o no. Tiene el derecho de dejar cualquier pregunta en blanco e incluso discontinuar su participación en cualquier momento sin incurrir en penalidad alguna. También tiene el derecho de recibir copia de esta hoja de Consentimiento Informado.

La información que usted me suministre es totalmente confidencial y se usará sólo para los propósitos de este estudio. Sólo María Rodríguez, Alexandra Gregory, José Huerta, y mi persona tendrán acceso a los datos. Para proteger la confidencialidad de la información recogida, los cuestionarios recopilados se archivarán bajo llave en la oficina del proyecto en el Recinto Universitario de Mayagüez. Una vez finalizado el estudio dentro de 24 meses, se destruirán por medio de una trituradora de papel.

Para proteger su identidad como participante, ni su nombre ni su información de contacto aparecerán en el cuestionario. Sólo se usará un código alfanumérico como mecanismo de control.

El nivel de riesgo para este estudio se ha clasificado como mínimo. Eso significa que no representa un riesgo fuera de lo común. Puede tener para usted un beneficio indirecto ya que ha colaborado con la evaluación de estos adiestramientos y ayudará a seguir beneficiando a otros participantes al igual que a usted.

Si tiene alguna pregunta o desea más información sobre esta investigación, por favor, comuníquese con esta servidora o con mi consejera académica, la Dra. María Rodríguez, a los siguientes teléfonos y direcciones electrónicas:

Orisnela Solano Peláez  
[Orisnela.solano@upr.edu](mailto:Orisnela.solano@upr.edu)  
Teléfono: (787)5041845

Dra. María Rodríguez  
[mariadc.rodriguez@upr.edu](mailto:mariadc.rodriguez@upr.edu)  
Teléfono: (787)5192217

Si tiene alguna queja sobre la conducción de esta investigación, por favor, comuníquese con el Comité para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación (CPSHI) a la dirección [cpsi@uprm.edu](mailto:cpsi@uprm.edu), o al teléfono 787.832.4040, ext. 6277.

Con mi firma doy fe de que he decidido participar en el estudio después de haber leído o se me haya leído esta hoja de Consentimiento Informado.

---

Nombre de el / la participante

---

Firma

---

Fecha

---

Nombre de la Investigadora

---

Firma

---

Fecha

## Apéndice B



Comité para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación  
CPSHI/IRB 00002053  
Universidad de Puerto Rico – Recinto Universitario de Mayagüez  
Decanato de Asuntos Académicos  
Call Box 9000  
Mayagüez, PR 00681-9000



4 de abril de 2014

Prof. Orisnela Solano Peláez  
PO Box 6298  
Mayagüez, PR 00681

Estimada Prof. Solano Peláez:

Como presidente del Comité para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación (CPSHI) he considerado la versión corregida de la Solicitud de Revisión y demás documentos sometidos para el proyecto titulado *Impacto del Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) en el mejoramiento de las condiciones económicas de las agro-empresas en los participantes de los municipios de Yauco, Las Marías, Sabana Grande, Mayagüez, San Germán, Las Piedras y Coamo.*

En vista de que su proyecto, bajo la categoría 7 del 45CFR46.110 cualifica para un proceso expedito de aprobación y usted ha incorporado las recomendaciones que se le hicieron, el CPSHI gustosamente le otorga su aprobación con una vigencia de un año, según solicitado, a partir del 22 de abril de 2014 hasta el 21 de abril de 2015. Recuerde que deberá someter al CPSHI un breve informe con un resumen de los resultados de su estudio, incluyendo la identificación de efectos adversos que, en el proceso de desarrollo de este proyecto, hayan padecido o estuviesen en ese momento padeciendo los sujetos humanos participantes de su investigación.

Cualquier cambio al protocolo o a la metodología deberá ser revisado y aprobado por el CPSHI antes de su implantación. El CPSHI deberá ser informado de inmediato de cualquier efecto adverso o problema inesperado que surgiera con relación al riesgo de los seres humanos, de cualquier queja sobre esta investigación y de cualquier violación a la confidencialidad de los participantes.

Agradecemos su compromiso con los más altos estándares de protección de los seres humanos y le deseamos éxito en su proyecto. Queda de usted,

Atentamente,

*Rosa F. Martínez Cruzado*  
Rosa F. Martínez Cruzado, Ph.D.  
Presidente  
CPSHI/IRB  
UPR - RUM



Comité para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación  
CPSHI/TRB 00002053  
Universidad de Puerto Rico – Recinto Universitario de Mayagüez  
Decanato de Asuntos Académicos  
Caj Box 9800  
Mayagüez, PR 00581-5000

5 de octubre de 2015

Prof. Orismela Solano Peláez  
PO Box 6298  
Mayagüez, PR 00681

Estimada profesora:

El Comité para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación (CPSHI) ha considerado su Solicitud de Renovación para el estudio titulado *Impacto del proyecto Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) en el mejoramiento de las condiciones económicas de los agroempresarios en los participantes de los municipios de Yauco, Las Marías, Sabana Grande, Mayagüez, San Germán, Las Piedras y Cosmo (8 Protocolo 20140308EXT)*.

Luego de evaluarla, el comité determinó que no hay ningún cambio que altere los elementos que llevaron a la aprobación inicial del proyecto. Por tanto, aprobamos la renovación de su investigación. La aprobación tiene vigencia de un año a partir de hoy; esto es, desde el 5 de octubre de 2015 hasta el 4 de octubre de 2016. Le recordamos que la aprobación emitida por nuestro comité no lo exime de cumplir con cualquier otro requisito institucional o gubernamental relacionado al tema o fuente de financiamiento de su proyecto.

La reglamentación federal exige que nuestro comité supervise toda investigación mientras continúe activa. Se consideran activos aquellos proyectos que aún estén reclutando participantes o haya terminado el reclutamiento pero aún se estén recopilando o analizando datos. Si vislumbra que su proyecto seguirá activo al momento de vencerse la fecha de aprobación, le pedimos que someta una solicitud de renovación a más tardar un mes antes del vencimiento de su vigencia.

Cualquier cambio al protocolo o a la metodología deberá ser revisado y aprobado por el CPSHI antes de su implantación, excepto en casos en que el cambio sea necesario para eliminar algún riesgo inmediato para los/as participantes. El CPSHI deberá ser notificado de dichos cambios tan pronto le sea posible al/a la investigador/a. El CPSHI deberá ser informado de inmediato de cualquier efecto adverso o problema inesperado que surgiera con relación al riesgo de los seres humanos, de cualquier queja sobre esta investigación y de cualquier violación a la confidencialidad de los participantes.

Cordialmente,

Dr. Rafael A. Boglio Martínez  
Presidente  
CPSHI/TRB

Teléfono: (787) 832 - 4040 x 6277, 3807, 3808 – Fax: (787) 831-2085 – Página Web: [www.uprm.edu/cpsih](http://www.uprm.edu/cpsih)  
Email: [cpsh@uprm.edu](mailto:cpsh@uprm.edu)

## Apéndice C

### INSTRUMENTO PARA LA VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

- I. Por favor marque la opción que considere debe aplicarse en cada ítem del cuestionario y de ser necesario realice sus observaciones.

Ítem	Dejar	Modificar	Eliminar	Observaciones
1				
2				
3				
4				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Ítem	Dejar	Modificar	Eliminar	Observaciones
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				

## II. APRECIACION CUALITATIVA DEL CUESTIONARIO

CRITERIOS	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	NECESITA MEJORAR
Presentación del instrumento				
Claridad en la redacción de las preguntas				
Claridad de las instrucciones				
Claridad de los conceptos				
Extensión del instrumento				

Recomendaciones:

## Apéndice D

### LISTA DE PREGUNTAS PARA PRUEBA PILOTO (Validez de campo)

Ofrecer la misma introducción que se ofrecería a los participantes del estudio (incluir el beneficio del estudio para los agricultores, de manera que ellos vean también un beneficio futuro a su contribución en el día de hoy). Añadir la explicación de su participación y su valiosa aportación para hacer una prueba del cuestionario.

1. Tuvo dificultad en entender el formato del cuestionario (sus instrucciones) / (mover a diferentes secciones según las respuestas).
2. ¿Cómo evalúa el cuestionario? Complejo, regular o fácil de contestar
3. ¿Tuvo dificultad en contestar alguna pregunta en el cuestionario? ¿Cuál o cuáles?
4. ¿Se sintió incomodo contestando alguna pregunta?
5. El tiempo que le tomó contestar el cuestionario fue: razonable, demasiado tiempo para contestarlo

## Apéndice E

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO  
RECINTO DE MAYAGUEZ  
COLEGIO DE CIENCIAS AGRICOLAS



**SERVICIO DE EXTENSION AGRICOLA**

### INVITACIÓN PARA AGRICULTORES Y AGRICULTORAS

El Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores del Servicio de Extensión Agrícola le invita al taller

### ***PLAN DE NEGOCIOS***

Se le brindará herramientas de cómo elaborar su propio Plan de Negocios, enfocado en el negocio agrícola, incluyendo una plantilla para la elaboración del mismo.

En adición al taller se le estará suministrando un cuestionario para evaluar los adiestramientos que usted recibió como participante del proyecto hace algunos meses. El propósito de este es poder seguir ofreciéndole un mejor asesoramiento para las necesidades de su negocio

Día: 18 de noviembre de 2015 (miércoles)  
Lugar: Edificio Darlington Mayagüez  
Hora: 8:00AM - 12:00 PM

Por favor, confirme su asistencia a los siguiente número telefónico: 787-8324040  
Ext: 2871 / 787-5041845, por correo electrónico: [orisnela.solano@upr.edu](mailto:orisnela.solano@upr.edu)



## Apéndice F



### Comité para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación

CPSHI/IRB 00002053

Universidad de Puerto Rico – Recinto Universitario de Mayagüez

Decanato de Asuntos Académicos

Call Box 9000

Mayagüez, PR 00681-9000

1 de febrero de 2016

Orisnela Solana Pelaez  
Ciencias Agrícolas  
RUM

Estimada estudiante:

Como presidente del Comité para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación (CPSHI) he revisado las modificaciones realizadas a su proyecto de investigación titulado *Impacto del Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) en el mejoramiento de las condiciones económicas de las agro empresas en los participantes de los municipios de Yauco, Las Marías, Sabana Grande, Mayagüez, San German, Las Piedras y Coamo (# Protocolo 20140308EXTM)*. Luego de evaluar los cambios sometidos a la metodología de su proyecto he determinado que las modificaciones sometidas cumplen con los requisitos de la aprobación. Por tanto, el mismo sigue aprobado bajo la Categoría 7 del 45 CFR 46.101(b). Le recordamos que la aprobación emitida por nuestro comité no la exime de cumplir con cualquier otro requisito institucional o gubernamental al tema o fuente de financiamiento de su proyecto.

Cualquier cambio al protocolo o a la metodología deberá ser revisado y aprobado por el CPSHI antes de su implantación, excepto en casos en que el cambio sea necesario para eliminar algún riesgo inmediato para los/as participantes. El CPSHI deberá ser informado de cualquier efecto adverso o problema inesperado que surgiera con relación al riesgo de los seres humanos, de cualquier queja sobre la conducción de esta investigación y de cualquier violación a la confidencialidad de los participantes.

Cualquier cambio al protocolo o a la metodología deberá ser revisado y aprobado por el CPSHI antes de su implantación, excepto en casos en que el cambio sea necesario para eliminar algún riesgo inmediato para los/as participantes. El CPSHI deberá ser notificado de dichos cambios tan pronto le sea posible al/a la investigador/a. El CPSHI deberá ser informado de inmediato de cualquier efecto adverso o problema inesperado que surgiera con relación al riesgo de los seres humanos, de cualquier queja sobre esta investigación y de cualquier violación a la confidencialidad de los participantes.

Cardialmente,

Dr. Rafael A. Boglio Martínez

Presidente  
CPSHI/IRB  
UPR – RUM

Teléfono: (787) 832 - 4040 x 6277, 3807, 3808 – Fax: (787) 831-2085 – Página Web: [www.uprm.edu/cpschi](http://www.uprm.edu/cpschi)  
Email: [cpschi@uprm.edu](mailto:cpschi@uprm.edu)



**Comité para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación**

**CPSHI/IRB 00002053**

Universidad de Puerto Rico – Recinto Universitario de Mayagüez  
Decanato de Asuntos Académicos  
Call Box 9000  
Mayagüez, PR 00681-9000

23 de enero de 2018

Orisnela Solano Pelaez  
Ciencias Agrícolas  
RUM

Estimada estudiantes:

El Comité para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación (CPSHI) ha considerado su Solicitud de Renovación para el estudio titulado *Impacto del Centro de Educación en Tecnología y Administración para Agricultores (CETAA) en el mejoramiento de las condiciones económicas de las agro empresas en los participantes de los municipios de Yauco, Las Marias, Sabana Grande, Mayagüez, San German, Las Piedras y Coamo* (# Protocolo 20140308EXTM).

Luego de evaluarla, el comité determinó que no hay ningún cambio que altere los elementos que llevaron a la aprobación inicial del proyecto. Por tanto, aprobamos la renovación de su investigación. La aprobación tiene vigencia de un año a partir de hoy; esto es, desde el 23 de enero de 2018 hasta el 22 de enero de 2019. Le recordamos que la aprobación emitida por nuestro comité no lo exime de cumplir con cualquier otro requisito institucional o gubernamental relacionado al tema o fuente de financiamiento de su proyecto.

La reglamentación federal exige que nuestro comité supervise toda investigación mientras continúe activa. Se consideran activos aquellos proyectos que aún estén reclutando participantes o haya terminado el reclutamiento pero aún se estén recopilando o analizando datos. Si vislumbra que su proyecto seguirá activo al momento de vencerse la fecha de aprobación, le pedimos que someta una solicitud de renovación a más tardar un mes antes del vencimiento de su vigencia.

Cualquier cambio al protocolo o a la metodología deberá ser revisado y aprobado por el CPSHI antes de su implantación, excepto en casos en que el cambio sea necesario para eliminar algún riesgo inmediato para los/as participantes. El CPSHI deberá ser notificado de dichos cambios tan pronto le sea posible al/a la investigador/a. El CPSHI deberá ser informado de inmediato de cualquier efecto adverso o problema inesperado que surgiera con relación al riesgo de los seres humanos, de cualquier queja sobre esta investigación y de cualquier violación a la confidencialidad de los participantes.

Cordialmente,

Dr. Rafael A. Boglio Martínez  
Presidente  
CPSHI/IRB