

PERCEPCIÓN DE LOS MAESTROS Y DIRECTORES ESCOLARES EN RELACIÓN  
A LA INTEGRACIÓN DE LA CIENCIA EN LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN  
AGRÍCOLA DE LA REGIÓN EDUCATIVA DE SAN GERMÁN

Por  
Nadia Acum Quiñones

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

MAESTRO EN CIENCIAS  
en  
Educación Agrícola

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO  
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ  
2005

Aprobado por:

\_\_\_\_\_  
Dra. María del Carmen Librán, (Ph.D.)  
Miembro, Comité Graduado

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Dr. Luis F. Silva Guerrero, (Ph.D.)  
Miembro, Comité Graduado

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Dr. David Padilla Vélez, (Ph.D.)  
Presidente, Comité Graduado

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Dra. Bernadette Delgado, (Ph.D.)  
Representante de Estudios Graduados

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Dr. David Padilla Vélez, (Ph.D.)  
Director de Departamento

\_\_\_\_\_  
Fecha

## **Abstract**

This descriptive research was looking forward to determine the perception of science and agricultural teachers, as well as school directors in the San Germán Educational Region, and the integration of science in Agricultural Educational Programs. An adaptation of a survey designed by Gregory W. Thompson was used to collect data. After analyzing the data, it was found that teachers as well as directors agreed on the integration of science concepts into the Agricultural Education Programs. On the other hand, data also revealed that some barriers that unabled integration were; lack of funds, equipment, and courses that relate science and agriculture. They expressed that students enjoy agricultural education courses and have the impression that those courses reinforced learning in other subject matter areas when they are integrated. With this results it can be conclude that the integration of science in agricultural Education Programs help students to be more aware of the relation between science and agriculture, and will help to understand both concepts.

## **Resumen**

Esta investigación descriptiva, buscaba determinar la percepción de los maestros de ciencia y agricultura así como de los directores escolares de la Región Educativa de San Germán, sobre la integración de ciencia a los Programas de Educación Agrícola. Para la recolección de los datos se utilizó una adaptación del cuestionario diseñado por Gregory W. Thompson. Luego de analizar los datos se encontró que tanto los maestros como los directores estaban de acuerdo en integrar conceptos de ciencia a los Programas de Educación Agrícola. Por otro lado se encontró que algunas de las barreras para la integración son la falta de fondos, equipos, talleres o cursos sobre mejoramiento profesional que relacionen la ciencia con la agricultura. Estos expresaron que los estudiantes disfrutaban más los cursos de educación agrícola y creen que estos esfuerzan más el aprendizaje por parte de los estudiantes, cuando se utilizan conceptos sobre integración. Estos resultados demuestran que la integración de ciencia a los Programas de Educación Agrícola ayudará a los estudiantes a estar más concientes sobre la relación entre la ciencia y la agricultura, facilitando una mejor comprensión sobre ambas áreas de estudio.

## **Atreverse**

Las condiciones ideales que estás buscando no existen. Jamás se podrá eliminar un cierto número de defectos. El truco consiste en saber que, a pesar de todos esos defectos, eres una persona extraordinaria.

Tú te conoces muy bien, pero intenta ir más allá de los límites a los cuales estás habituado; intenta ser - durante diez minutos por día - aquella persona que siempre deseaste ser. Si el problema es la inhibición, fuerza una conversación.

Si el problema es la culpa, siéntate aprobado.

Si la dificultad es sentirte rechazado por el mundo, procura conscientemente atraer todas las miradas. Pasarás por una que otra situación difícil, pero valdrá la pena. Quien consigue ser lo que soñó durante diez minutos por día, ya está haciendo un progreso grande.

*Paulo Coelho*  
**Inédito**

## **Agradecimiento**

Fueron muchas las personas que aportaron de su tiempo, conocimientos y dedicación para que este sueño se pudiera completar. Sin la aportación de todas esas personas que de forma desinteresada me ayudaron, esta investigación no se hubiese podido realizar.

Agradezco profundamente al Dr. David Padilla por creer y confiar en mí hasta el último momento a pesar de que lo hice pasar por momentos tan difíciles. Gracias por guiarme en cada etapa de esta investigación y no dejarme caer cuando me encontré en los peores momentos de mi vida y no encontraba la salida. También tengo que agradecer a la Agrónomo Janitza Saavedra con quien he compartido toda esta gran experiencia desde que comenzamos en la Escuela Graduada hasta este momento, fueron muchos los contratiempos pero ya llegamos. También quiero agradecer con toda mi alma, a mis padres María y Miguel, quienes me apoyaron en todo momento dándome ánimos para continuar cuando ya las esperanzas desaparecían y no veía los frutos de tanto sacrificio.

Por último y a la más importante, a mi hija Valeria, quién me acompañó en todo momento y quien es la razón por la cual me encuentro donde estoy hoy día. A pesar de su corta edad, siempre comprendió cuando me encontraba cansada o un poco ajorada y me daba el espacio que necesitaba. Esto es por ti Valeria... mil gracias por hacerme sentir orgullosa de quien soy.

## Tabla de Contenido

|   |              |
|---|--------------|
| Lista de tablas .....                               | vii-viii     |
| Lista de Figuras .....                              | ix-x         |
| Lista de Apéndices .....                            | xi           |
| <b>Capítulo I Introducción .....</b>                | <b>1-14</b>  |
| Planteamiento del problema .....                    | 6-7          |
| Propósito del estudio .....                         | 8            |
| Objetivos del estudio .....                         | 8-9          |
| Justificación .....                                 | 9-11         |
| Definición de términos .....                        | 11-14        |
| Limitaciones .....                                  | 14           |
| <b>Capítulo II Revisión de Literatura .....</b>     | <b>15-27</b> |
| <b>Capítulo III Metodología .....</b>               | <b>28-37</b> |
| Diseño de investigación .....                       | 28           |
| Descripción de la población y muestra .....         | 28-29        |
| Descripción instrumento de investigación .....      | 29-30        |
| Descripción instrumento dirigido a directores ..... | 30-32        |
| Descripción instrumento dirigido a maestros .....   | 32-36        |
| Recolección y análisis de datos.....                | 36-37        |
| <b>Capítulo IV Resultados .....</b>                 | <b>38-85</b> |
| Perfil demográfico Maestros de Agricultura .....    | 38-48        |
| Perfil demográfico Director Escolar .....           | 49-54        |
| Perfil demográfico Maestro de Ciencia .....         | 55-61        |
| Percepción Maestros de Agricultura .....            | 62-70        |
| Percepción de los Directores Escolares .....        | 71-76        |

|  |               |
|--|---------------|
| Percepción Maestros de Ciencia .....                   | 77-85         |
| <b>Capítulo V Conclusiones y Recomendaciones .....</b> | <b>86-91</b>  |
| Resumen de hallazgos .....                             | 87            |
| Conclusiones .....                                     | 86-88         |
| Recomendaciones e implicaciones.....                   | 89-91         |
| <b>Bibliografía .....</b>                              | <b>92-98</b>  |
| <b>Apéndices .....</b>                                 | <b>99-133</b> |

## Lista de Tablas

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Tabla 1  | Género de los maestros que participan en el estudio .....   | 42 |
| Tabla 2  | Matrícula Estudiantil de las escuelas que ofrecen el Programa de Educación Agrícola en la Región Educativa de San Germán .....  | 46 |
| Tabla 3  | Estudiantes matriculados en Programas de Experiencias Agrícolas Supervisadas y en la Organización Estudiantil de los Futuros Agricultores de América .....  | 48 |
| Tabla 4  | Género de los Directores Escolares que participaron en el estudio.....  | 52 |
| Tabla 5  | Género de los maestros que participaron en el estudio .....   | 58 |
| Tabla 6  | Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de agricultura sobre la integración de Agricultura y Ciencia .....   | 63 |
| Tabla 7  | Medias y desviaciones estándares sobre los conocimientos que tienen los maestros de agricultura sobre la enseñanza utilizando ciencia integrada .....   | 64 |
| Tabla 8  | Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de agricultura en relación a las limitaciones que podrían enfrentar al tratar de integrar la ciencia a los Programas de Educación Agrícola ..... | 66 |
| Tabla 9  | Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de agricultura en relación al rol que ejercen los programas educativos en la preparación de maestros .....                                       | 67 |
| Tabla 10 | Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de agricultura en relación a los factores que pueden propiciar un aumento en la matrícula .....  | 69 |
| Tabla 11 | Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de agricultura en relación al apoyo ofrecido por el Programa de Educación Agrícola .....   | 70 |
| Tabla 12 | Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los directores escolares sobre la integración de Agricultura y Ciencia .....  | 72 |

## Lista de Tablas

|          |  |    |
|----------|--|----|
| Tabla 13 | Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los directores escolares en relación a las limitaciones que podrían enfrentar al tratar de integrar la ciencia a los Programas de Educación Agrícola ..... | 73 |
| Tabla 14 | Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los directores escolares en relación al rol que ejercen los programas educativos en la preparación de maestros ....  | 75 |
| Tabla 15 | Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los directores escolares en relación a los factores que pueden propiciar un aumento en la matrícula de sus cursos .....                                    | 76 |
| Tabla 16 | Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de ciencia sobre la integración de Agricultura y Ciencia .....  | 78 |
| Tabla 17 | Medias y desviaciones estándares sobre los conocimientos que tienen los maestros de ciencia sobre la enseñanza utilizando ciencia integrada .....  | 79 |
| Tabla 18 | Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de ciencia en relación a las limitaciones que podrían enfrentar al tratar de integrar la ciencia .....  | 81 |
| Tabla 19 | Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de ciencia en relación al rol que ejercen los programas educativos en la preparación de maestros .....  | 82 |
| Tabla 20 | Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de ciencia en relación a los factores que pueden propiciar un aumento en la matrícula .....   | 84 |
| Tabla 21 | Medias y desviaciones estándares que tienen los maestros de ciencia en relación al apoyo ofrecido por el Programa de Educación Agrícola .....  | 85 |

## Lista de Figuras

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Figura 1  | Años de servicio de los maestros de Educación Agrícola ....                                     | 39 |
| Figura 2  | Años de servicio de los maestros de Educación Agrícola en la actual escuela .....               | 40 |
| Figura 3  | Edad de los maestros de agricultura .....   | 41 |
| Figura 4  | Experiencia de los maestros con el Programa de Educación Agrícola .....                         | 43 |
| Figura 5  | Participación de los maestros en la Organización Nacional Futuros Agricultores de América ..... | 44 |
| Figura 6  | Participación de los maestros en talleres sobre integración de ciencia .....                    | 45 |
| Figura 7  | Créditos en ciencias por tomar los cursos de agricultura ....                                   | 48 |
| Figura 8  | Años de servicio de los directores escolares .....  | 49 |
| Figura 9  | Años de servicio de los directores escolares en la actual escuela.....                          | 50 |
| Figura 10 | Edad de los directores escolares .....  | 51 |
| Figura 11 | Participación de los directores escolares en talleres sobre integración de ciencia .....        | 53 |
| Figura 12 | Créditos en ciencia por tomar los cursos de agricultura .....                                   | 54 |
| Figura 13 | Años de servicio de los maestros de ciencia .....   | 55 |
| Figura 14 | Años de servicio de los maestros de ciencia en la actual escuela .....                          | 56 |
| Figura 15 | Edad de los maestros de ciencia .....   | 57 |

## Lista de Figuras

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Figura 16 | Experiencia de los maestros de ciencia con el Programa de Educación Agrícola .....                | 59 |
| Figura 17 | Participación de los maestros de ciencia en la Organización Futuros Agricultores de América ..... | 59 |
| Figura 18 | Participación de los maestros de ciencia en talleres sobre integración de ciencia .....           | 60 |
| Figura 19 | Créditos en ciencia por tomar los cursos de agricultura .....                                     | 61 |

## Lista de Apéndices

|            |   |         |
|------------|---|---------|
| Apéndice A | Permiso Región .....  | 99-100  |
| Apéndice B | Panel de Expertos .....                                       | 101-102 |
| Apéndice C | Autorización Panel de Expertos .....                          | 103-104 |
| Apéndice D | Autorización para llevar acabo estudio .....                  | 105-107 |
| Apéndice E | Autorización para la Confiabilidad .....                      | 108-109 |
| Apéndice F | Autorización Participantes .....                              | 110-111 |
| Apéndice G | Instrumento de Investigación<br>Maestros de Agricultura ..... | 112-119 |
| Apéndice H | Instrumento de Investigación<br>Directores Escolares .....    | 120-126 |
| Apéndice I | Instrumento de Investigación Maestros de<br>Ciencia .....     | 127-133 |

# **CAPÍTULO I**

## **Introducción**

### **Antecedentes del estudio**

No hay duda de que el mayor tesoro para un pueblo lo es su tierra. Durante la conquista y colonización de Puerto Rico bajo la dominación española de los siglos 16 al 18, se vio que la agricultura se trató de muchísimo más que una identificación y descripción de plantas domesticadas, maneras de cultivo y gustos alimenticios (Moscoso, 1999). La agricultura fue desarrollada en sucesivas etapas históricas, constituyendo siempre una actividad vital de la sociedad. Hasta el año 1940 Puerto Rico había sido considerado como una de las regiones más pobres del mundo y dependiente exclusivamente de la agricultura en el área de la cosecha de caña de azúcar, café y tabaco para su sostén económico (Interamericana, 2004). La agricultura es una actividad primaria que ha existido en todos los países, la misma incluye el cultivo de la tierra, recogido de cosechas, manejo de animales para la producción de alimentos, y algún otro tipo de recurso para el sustento o ganancia económica. Siendo una de las actividades que más lentamente se ha desarrollado durante el transcurso de los siglos la agricultura tiene como propósito realizar todas aquellas actividades necesarias para el buen cultivo de las plantas que son útiles tanto para el hombre como para los animales (Soroa, 1968).

La caña de azúcar fue el principal cultivo agrícola, ocupando grandes extensiones de terreno y manteniendo una continua producción con el trabajo de esclavos africanos. Para finales del siglo XVII, la ganadería continuó como la principal actividad agrícola llegando a ser un producto muy valioso para intercambio durante el auge del comercio de contrabando. Ya para finales del siglo XVIII la agricultura en Puerto Rico atravesó por una transición, el predominio de la ganadería comenzó a reducirse mientras que el crecimiento de pequeñas fincas de subsistencia surgía. Con la colaboración de agricultores inmigrantes y esclavos de otras islas que se establecieron en Puerto Rico, la agricultura experimentó una gran expansión como un país de artículos de exportación comercial. La agricultura del siglo diecinueve se caracterizó por ser la fuente de ingresos de más importancia para los puertorriqueños (Luque de Sánchez y Silvestrini, 1992). La actividad agrícola fue predominante para la economía durante miles de años antes de la revolución industrial, pero su importancia no decae ni con el surgimiento de fábricas ni con la tan nombrada era digital o tecnológica (Tierramérica, 2002). Como consecuencia de lo mencionado anteriormente, Whent (1991) indica que en la medida en que la agricultura se convierta en una más científica y tecnológica, mayores serán las destrezas especializadas y los conocimientos sobre ciencia que se requerirán para su práctica.

De algún tiempo para acá, la agricultura se ha ido industrializando, con el uso de la maquinaria moderna las labores agrícolas se han perfeccionado y

reducido en duración. En un principio la agricultura resultó ser una un tanto limitada, por lo que era reducida a tareas físicas sencillas (Soroa, 1968). Con el transcurso del tiempo se fue intensificando su función y se integró a la misma la aplicación de nuevos conocimientos y nueva tecnología. En la medida en que la agricultura se convierte en una más científica y tecnológica mayores son los conocimientos y las destrezas sobre ciencia requeridos para el mercado agrícola (Whent, 1991). Thompson (2001) encontró que la integración de la ciencia podría contribuir para el mejor entendimiento de los cursos agrícolas y de todo lo relacionado a esto. Como consecuencia, el apoyo de los directores como administradores escolares crearía un impacto significativo sobre la integración de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola (Thompson, 2001).

Los resultados de un estudio realizado por Dormody (1991) confirman la importancia que tiene la integración de la ciencia al currículo agrícola ya que tanto los maestros de ciencia como los de agricultura se han encontrado en situaciones en donde han tenido que compartir sus equipos, materiales y facilidades para hacer de sus clases unas más competitivas y amenas. Sin embargo, los resultados de un estudio realizado por Whent (1991) indican que muchos de los maestros de agricultura se encuentran renuentes a cambiar su manera tradicional de enseñar ya que éstos creen que la integración de mucha ciencia en el currículo, podría poner en peligro el objetivo del programa.

Por otro lado el rápido movimiento de las reformas educativas ha causado cambios significativos en la educación tradicional y en la educación agrícola. Constantemente el sistema educativo ha estado experimentando cambios en sus currículos obligando a los estudiantes a mejorar su aprovechamiento académico. Según Thompson (2001), los nuevos estándares curriculares especifican lo que los estudiantes deben saber y hacer en los cursos de inglés, matemática, ciencia, estudios sociales y arte. Por tal razón los requisitos de graduación han experimentado un aumento significativo y por consiguiente una gran presión para los programas agrícolas limitando las oportunidades de los estudiantes de matricularse en cursos electivos. Por consiguiente estos cambios han ido retando a los educadores agrícolas para hacer que sus programas se conviertan en más que sólo vocacionales (Johnson, 1995).

Johnson (1998) encontró que a la mayoría de los estudiantes que se le ha enseñado utilizando la agricultura y los recursos naturales, se desempeñan de igual o de mejor forma que los estudiantes que se les ha enseñado utilizando el método instruccional tradicional. En otro estudio Johnson (1995) reportó que el ofrecer créditos en ciencia para cursos en agricultura podría aumentar el desempeño, los beneficios de los estudiantes y aumentar la imagen del programa.

Los resultados obtenidos en el estudio de Thompson (2001), demuestran que los directores han respondido de forma positiva al llamado de la integración de la ciencia a la educación en agricultura. Desde el aspecto filosófico, los

directores escolares pueden observar el valor que ofrece la ciencia a los programas y el beneficio al aprendizaje del estudiante. También se encontró que la participación de los administradores, directores, maestros de ciencia y agricultura, padres y facultad en general, aumenta en la medida en que se va integrando cada vez más la ciencia a los programas de agricultura (Thompson, 2001).

La educación es un proceso contínuo que es iniciado mucho antes de que el niño alcance la edad escolar y se va desarrollando durante toda su vida. Es por esto que en un mundo donde el conocimiento cambia aceleradamente, educar significa desarrollar destrezas para llegar al conocimiento por uno mismo y hacer consciente al estudiante del poder que éste puede ejercer sobre su propia vida (Ley Orgánica, 1999). Constantemente la educación es afectada por numerosos componentes, tales como la familia, la comunidad, los medios de comunicación, iglesias y escuelas. Son todos estos componentes los que influyen de una manera u otra en la vida de todo ser humano, por lo que se tiene que tener presente que la educación se encuentra en un contínuo cambio y reorganización. Tanto la familia como la escuela, están comprometidas a la formación educativa y al desarrollo integral de los niños y jóvenes para puedan eventualmente adaptarse a la sociedad como elementos productivos (Vázquez, 2000).

Desde el tiempo de la colonización española, la educación en Puerto Rico ha estado experimentando cambios basados en esa búsqueda contínuo por ir a la

par con la evolución del tiempo y de las ideas (Fajardo, 1999). Debido a esto se crea la gran necesidad de realizar reformas educativas que permitan agilizar el proceso para lograr que los estudiantes se desarrollen al máximo como seres humanos y como profesionales. La escuela es la base para el logro de estos objetivos, es aquí donde el estudiante tiene la oportunidad de interactuar con el maestro y con el conocimiento. Es por esto que se necesita una educación firme, ya que en la escuela es donde se espera que los estudiantes adquieran los conocimientos a la vez que desarrollan al máximo sus capacidades y habilidades. Según la Constitución de Puerto Rico, toda persona tiene derecho a una educación que promueva el pleno desarrollo de su personalidad y el fortalecimiento del respeto de los derechos y las libertades fundamentales del hombre. Por esta razón es que el Gobierno ordena el establecimiento de un sistema de educación pública libre, entiéndase con ninguna inclinación sectaria y que sea gratuito tanto en los niveles primarios como secundarios.

### **Planteamiento del problema**

Una vez realizada la revisión de literatura relacionada a la percepción que tienen los directores escolares y los maestros sobre la integración de la ciencia a los programas de Educación Agrícola se encontró que en Puerto Rico existe desconocimiento sobre este tema. Esto es debido a que en la isla no se han realizado investigaciones, sobre este aspecto. También se desconoce si esa

percepción podría afectar de alguna forma el desempeño tanto del maestro como del director escolar. Según Vázquez (2000), la historia ha demostrado que cuando se comparten objetivos comunes entre los grupos, la comunicación va a ser más estrecha entre todas las personas involucradas y de esta manera se podrá compartir mejor la responsabilidad adquirida. Si no es lograda esa comunicación ninguna de las partes realizará un trabajo efectivo, por lo que dificultará el logro de los objetivos propuestos. Si se logra que tanto los maestros de agricultura y ciencia, así como los directores escolares compartan unos objetivos comunes, se lograría que no se afectara el desempeño de estos en el proceso educativo.

Según las investigaciones realizadas por Thompson (2001), la percepción de los directores de escuela sobre la integración de la ciencia a los programas de Educación Agrícola es de suma importancia para el desarrollo positivo y efectivo del programa y para su desempeño como directores escolares. Sin embargo, se desconoce el impacto que pueda tener el director escolar sobre el mantenimiento de los programas de Educación Agrícola en las escuelas de Puerto Rico. Los directores de escuela son la clave para la toma de decisiones en los currículos, y estos son de gran influencia para lograr que los programas de Educación Agrícola no desaparezcan. A pesar de que estos no tienen un total control sobre el currículo, su influencia puede tener un gran impacto sobre su percepción en cuanto a la integración de la ciencia para aumentar el éxito de los cursos.

### **Propósito del estudio**

Este estudio tuvo como propósito principal identificar la percepción que tienen los directores escolares, maestros de ciencia y agricultura de la región educativa de San Germán sobre la integración de la ciencia a sus currículos. Además, pretendió identificar la percepción que tienen los participantes del estudio, sobre las limitaciones que pueden afrontar al intentar integrar la ciencia en sus currículos. Por último, se determinó si los programas para la preparación de maestros son de importancia para la eficiencia de estos en el salón de clases.

### **Objetivos del estudio**

Los objetivos de este estudio son los siguientes:

1. Describir las variables demográficas (sexo, edad, experiencias relacionadas a la agricultura) de los directores, maestros de agricultura y ciencia de las escuelas que ofrecen el Programa de Educación Agrícola en la región educativa de San Germán.
2. Determinar la percepción que tienen los directores escolares en relación a la integración de la ciencia con la agricultura.

3. Determinar el conocimiento que tienen los directores de las escuelas en relación a la educación sobre los programas para la preparación de maestros.
4. Determinar la percepción que tienen los directores escolares en relación al rol de los maestros en la preparación de sus programas para la integración de la ciencia a los mismos.
5. Determinar si los maestros de agricultura y ciencia se sienten preparados para enseñar ciencia integrada.
6. Determinar los factores que impiden la integración efectiva de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola en las escuelas de la región educativa de San Germán.
7. Determinar si los administradores, directores, maestros y padres apoyan la integración de la ciencia en el Programa de Educación Agrícola.

### **Justificación del estudio**

La agricultura es el arte y la ciencia sobre el manejo y crecimiento de plantas y animales para el consumo humano (Cruz, Guilbe, López, 2002). Es por esto que la agricultura es considerada como una de las industrias más importantes ya que aporta el elemento esencial para el sostén del ser humano, el alimento. Para ser un ciudadano responsable se necesita conocer y entender el papel y la función que tiene la agricultura en la sociedad.

El hombre primitivo pudo satisfacer las necesidades indispensables para poder subsistir con lo que la flora y la fauna ponía a su alcance. Aumentaban sus necesidades en la medida en que su vida de nómada cambiaba y aumentaban las poblaciones, sus necesidades aumentaban tanto en cantidad como en calidad.

En la actualidad el Programa de Educación Agrícola trabaja para proveer instrucción y adiestramiento para todas aquellas personas interesadas en trabajar en áreas relacionadas a la agricultura o simplemente tener unos conocimientos básicos sobre conceptos agrícolas. Es por esto que el maestro de agricultura debe proveer una instrucción para satisfacer estas necesidades, tomando en cuenta las bases científicas y tecnológicas que han nutrido la agricultura de hoy.

Actualmente las nuevas tendencias educativas le exigen al maestro un buen manejo de currículos flexibles que le permitan al estudiante el poder estimular y desarrollar al máximo su creatividad. Como consecuencia de estas nuevas tendencias es que surge un nuevo impulso sobre la utilización de métodos sobre la integración curricular en la enseñanza (de la Riva Lara, 2002). Durante años, el discutir si la enseñanza es un arte o una ciencia, ha sido uno de los deportes favoritos de los educadores (Woolfolk, 1990). Siendo la enseñanza una ciencia, la misma exige conocimientos y destrezas que pueden ser fácilmente aprendidas para luego ser aplicadas en un salón de clases. Siguiendo la línea de pensamiento sobre la enseñanza explicada científicamente, se puede inferir que la misma es basada en la selección y aplicación de técnicas que son adecuadas

para cada situación que se presenta en el proceso educativo. La ciencia y la tecnología están integradas en el diario vivir de toda persona, es por esto que conocer sobre ambos los dirige hacia el éxito en el mundo laboral haciéndolo esencial para todo estudiante (Maurer, 2000).

Es realmente importante el que los educadores crean en los beneficios que ofrece el integrar la ciencia a los Programas de Educación Agrícola. Entre estos se pueden identificar los beneficios para el estudiante en cuanto al aumento en su desempeño académico, los beneficios en relación a la imagen del programa y le ofrece al educador un método más efectivo para enseñar ciencia. Este estudio es esencial para la recopilación de información sobre los beneficios que la integración de la ciencia ofrece, los cuales podrán ser utilizados para proveer orientación a los maestros interesados en poner en práctica y adaptar estas nuevas tendencias.

### **Definición de términos**

A continuación se definen los siguientes términos para una mejor interpretación o entendimiento de los datos presentados en este estudio:

1. Agricultura -. Labranza o cultivo de la tierra (Donahue y Herren, 1991). Es la ciencia y tecnología que brinda apoyo al sector agrícola (Lipton, 1995).
2. Ciencia - Actividad que se ocupa de la solución de problemas mediante la aplicación de la observación, la abstracción y la lógica (Real Academia de Ciencias Exactas, 1999).

Para propósitos de esta investigación los maestros de ciencia participantes, fueron aquellos que se encontraban enseñando en el mismo grado que el maestro de agricultura. Estos maestros fueron los de las clases de física, química, biología y ambiental.

3. Director Escolar - El director será responsable ante el Secretario y el Consejo Escolar del desempeño académico y administrativo de la escuela y será también el representante de ésta ante la comunidad. En el desempeño de su tarea recabará y fomentará la participación de maestros, padres, estudiantes y miembros de la comunidad (Departamento de Educación, 1999). Es la base de la administración y el líder profesional de una unidad o división escolar, como lo son la escuela superior, elemental, intermedia, escuelas especializadas, etc. y que por lo general están bajo la orden de un superintendente escolar (Good, 1959).

Para propósitos de este estudio se identificaron todos los directores escolares de las escuelas públicas con ofrecimientos en Educación Agrícola que pertenecen a la Región Educativa de San Germán. El director escolar tiene como función principal el desenvolvimiento académico y administrativo de la escuela, además de ser el representante ante la comunidad. Los participantes de este estudio lo fueron un director escolar por cada escuela de la región, para un total de 13 escuelas.

4. Educación Agrícola - Es el conocimiento general y formal sobre agricultura. Es el curso de estudio utilizado para preparar y asistir a los maestros de agricultura en las escuelas secundarias (Donahue y Herren, 1991).

En este estudio la Educación Agrícola es una parte de la enseñanza a nivel intermedio y superior en donde se integra la educación formal. El estudio de esta enseñanza a nivel intermedio y superior fue destinado a las escuelas públicas con ofrecimientos en Educación Agrícola que pertenecen a la Región educativa de San Germán.

5. Integración de ciencia a la agricultura - Instrucción en agricultura, enfatizando la relación de los principios, conceptos y leyes en las ciencias y las matemáticas, la cual describe y explica la agricultura con origen en las ciencias biológicas y físicas (Thompson, 2001).

En este estudio, la integración de la ciencia envuelve todo proceso por el cual se desarrolla y se refuerza el entendimiento de los estudiantes utilizando los conceptos y principios de la ciencia a la vez que los incorporan en aplicaciones relevantes de la agricultura. Para medir este constructo se le preguntó a los maestros de ciencia y agricultura sobre su percepción en relación a los conocimientos que estos tienen sobre este aspecto, si se sienten preparados para poner en práctica esta integración y si lo han puesto en práctica cuáles han sido los resultados.

6. Región Educativa de San Germán - Unidad funcional del Departamento bajo la supervisión de un Director donde se desarrollan labores de facilitación administrativa en provecho de las escuelas comprendidas dentro de un área geográfica que abarca varios distritos (Fajardo, 1999).

Formaron parte de esta investigación, 13 escuelas de la Región Educativa de San Germán con ofrecimientos en el Programa de Educación Agrícola. Los distritos que componen la Región de San Germán y que ofrecen cursos de Educación Agrícola lo son; Maricao, Hormigueros, Lajas, Cabo Rojo, San Germán, Guánica, Sabana Grande y Yauco.

### **Limitaciones del estudio**

Esta investigación se limitó a las 13 escuelas que ofrecen el Programa de Educación Agrícola en la Región Educativa de San Germán. La población se seleccionó específicamente, entre los directores escolares, maestros de Agricultura y maestros de Ciencia de dicha región. Es por esto que los resultados obtenidos no pueden ser aplicados ni generalizados a todos los maestros y directores de las escuelas que ofrecen el Programa de Educación Agrícola en Puerto Rico. Estos factores pueden contribuir a que la investigación no pueda ser más amplia en relación al tema escogido.

## **CAPÍTULO II**

### **Revisión de Literatura**

La agricultura es la actividad económica más antigua de la humanidad. La agricultura es señalada como la clave para entender el inicio de las civilizaciones (Tierramérica, 2002). Todo comenzó con la prehistoria, cuando se lograron domesticar las primeras especies vegetales. El surgimiento de la agricultura tuvo un impacto evidente, ya que por primera vez era posible influir en la disponibilidad de los alimentos. Como consecuencia de estos descubrimientos, se crearon las primeras aldeas y los recolectores nómadas se iban transformando en campesinos. Para los primeros años de la colonización española en Puerto Rico, la agricultura era esencialmente una actividad de subsistencia. Es decir, se cultivaba la tierra principalmente para proveer alimentación a una población específica.

A partir del año 1530 se inició el establecimiento de ingenios azucareros en diferentes pueblos de la isla siendo la mayor fuente de ingresos para Puerto Rico. Para eso del siglo XX la caña de azúcar ocupó grandes extensiones de terreno en los llanos costeros. Sin embargo, para la segunda mitad del siglo XX, muchas de las tierras utilizadas para el cultivo de la caña de azúcar se dedicaron a la crianza ganadera. A pesar de ser el azúcar el renglón más productivo de la economía, la misma sólo nutría los ingresos de una minoría de la población, es por esto que la ganadería sirvió como complemento para la subsistencia del país. De esta manera

comenzó a desarrollarse en Puerto Rico una economía productiva que se basaba completamente en la agricultura. Debido a la importancia económica de la agricultura, se hizo necesario la capacitación de personas en dicho sector.

La instrucción sobre agricultura tiene un largo historial en la educación americana (National Research Council, 1988). A través de su existencia la educación agrícola ha preparado estudiantes para iniciarse en el área de la producción agrícola (Dyer, 1999). Según el National Research Council (1988), los currículos han sido creados y diseñados para ser prácticos y aplicables para todo aquel estudiante interesado en saber cómo lograr la producción agrícola y prestar poca atención al por qué se hace la misma.

La educación agrícola, se inició en Puerto Rico en el año 1932 como consecuencia de los beneficios de la Ley Smith Hughes del año 1917, la cual aportó fondos para promover la educación vocacional en agricultura para los presentes y futuros agricultores. Es por esto que en el año 1928 se crearon en Puerto Rico las Segundas Unidades Rurales, con el fin de llenar unas necesidades locales. La Segunda Unidad era una escuela que recibía niños de la zona rural que ya habían apropiado la primera unidad, o sea ya habían aprobado los primeros cuatro años y tenían más de doce años de edad. En sus inicios estas escuelas eran esencialmente vocacionales y tenían como propósito el mejorar las condiciones económicas y sociales de los que trabajan la tierra, aportando nuevas fuentes de ingresos y aumentando su preparación social (López, 1992). Desde los

inicios de la Educación Agrícola en el año 1932, el Programa ha estado trabajando con fondos que han sido aportados tanto por el gobierno estatal como el gobierno federal. Como propósito principal, el Programa capacita personas para ingresar exitosamente al campo de las ocupaciones agrícolas, atendiendo a su vez los intereses vocacionales de estos para así poder desarrollarse como ciudadanos responsables. Debido a la necesidad de fortalecer los programas de enseñanza, se crearon cursos que estaban relacionados con las ocupaciones del campo (López, 1992). Según Fajardo (1999) el Programa de Educación Agrícola se divide en dos fases, la Educación Agrícola No Ocupacional y la Educación Agrícola Ocupacional. Dentro de la fase no ocupacional, esta tiene como misión el estimular a los estudiantes del nivel secundario en la selección de su taller de agricultura de su preferencia. De esta manera se le ofrece al estudiante la oportunidad de relacionarse con experiencias educativas de las diferentes áreas que componen la producción agrícola. Por otro lado en la fase ocupacional el Programa de Educación Agrícola tiene la misión de adiestrar el recurso humano que necesitará el sector agrícola para contribuir al desarrollo económico del nuevo milenio. El Programa le brinda oportunidades a los estudiantes que se interesen tanto en los campos de la producción agrícola como en la de agronegocios.

En Puerto Rico el Programa aporta para el logro de los objetivos generales que ya han sido establecidos por el Departamento de Educación. Entre los objetivos del Programa de Educación Agrícola se encuentra la enseñanza de

cursos de agricultura en las escuelas superiores, escuelas vocacionales, escuelas especializadas, institutos y segundas unidades (Departamento de Educación, 1995). Además de contribuir a la realización de estos objetivos, el Programa de Educación Agrícola tiene establecido unos objetivos tales como desarrollar una comprensión de la influencia que tiene la investigación en la agricultura y en otros aspectos de la sociedad, desarrollar entendimiento de la relación entre la agricultura y otros sectores de la sociedad y el desarrollar un entendimiento sobre la influencia de la política pública en la agricultura. También el Programa tiene como objetivo, fomentar a los alumnos la participación en actividades creativas, desarrollando a su vez una integración de las destrezas académicas con las vocacionales. Además, el Programa de Educación Agrícola le provee a los alumnos orientación y consejería con relación a las oportunidades de empleo que requieren unos conocimientos y destrezas agrícolas y así de esta manera contribuye para mejorar la eficiencia económica de la agricultura y de las personas que se dedican a ésta. Conociendo todas las destrezas necesarias para emplearse en el sector agrícola, los estudiantes estarán más preparados para establecer mejores relaciones interpersonales lo que los ayudará a poner en práctica un liderazgo efectivo, cumpliendo a su vez con las responsabilidades y obligaciones necesarias.

El Programa de Educación Agrícola en su nivel de preparación para una carrera agrícola, aspira a una excelencia total al momento de reclutar, preparar y mantener a las personas en la agricultura. Como parte integrante del sistema de Educación Pública del país, el Programa aspira a desarrollar en los alumnos, la habilidad para pensar, reflexionar, estudiar y resolver problemas de manera adecuada. Los ofrecimientos del Programa de Educación Agrícola están adaptados a las necesidades de todo tipo de clientela y a la comunidad para la cual sirve (Departamento de Educación, 2002).

A través de los programas vocacionales, los estudiantes reciben servicios educativos de alta calidad para satisfacer las necesidades del mercado de empleos, así como las de los estudiantes. Para que los estudiantes puedan obtener, progresar y retener un empleo tienen que desarrollar ciertas destrezas académicas y vocacionales que los ayudarán a convertirse en empleados capaces de ocupar con éxito posiciones productivas que esta sociedad tecnológica tanto les exige. A fin de contribuir a la calidad de vida del pueblo de Puerto Rico, el Departamento de Educación necesita contar con Programas que estén a la altura de los tiempos. La Secretaría Auxiliar de Educación Vocacional y Técnica del Departamento de Educación, tiene la responsabilidad de participar en la transformación del sistema educativo al desarrollar unos recursos humanos mejor preparados y aumentar la retención de los estudiantes vocacionales (Rey, 2004). El Departamento de Educación se encuentra a la vanguardia de la educación en

el país y se proyecta como una unidad de constante actitud hacia el cambio dinámico y creativo, estableciendo una estrecha colaboración y compromiso entre facultad, estudiantes, y los maestros del sistema público (Departamento de Educación, 2002). El Departamento de Educación trabaja para promover el enriquecimiento cognoscitivo, afectivo y las destrezas de los estudiantes, fomentando a su vez el uso de la investigación y el pensamiento lógico que los guía en la búsqueda de soluciones para sus problemas educativos. Los ofrecimientos académicos del Departamento están enfocados hacia el desarrollo profesional, ampliando y fortaleciendo los conocimientos de los futuros profesionales y promoviendo la integración de la tecnología educativa como parte integral del proceso de enseñanza y aprendizaje. El Departamento de Educación (2002), informa que colabora con la reducción del desempleo al armonizar los ofrecimientos académicos y vocacionales con las necesidades del mercado de empleos. De esta forma, los programas vocacionales ayudarán a mejorar la calidad de vida del Puerto Rico del Nuevo Milenio.

Los cambios tecnológicos han sido los causantes de un gran impacto en las carreras profesionales (Maurer, 2000). Como consecuencia de estos cambios el sistema escolar le exige al estudiante un mayor desempeño académico, mayores conocimientos tecnológicos y la habilidad de poder integrarlos en cualquier área de trabajo. Es por esto que los educadores deben entender cómo las materias académicas, como son las ciencias, podrían llegar a ser parte integral de carreras

y programas de educación en tecnología. La ciencia y la tecnología están integradas en la rutina del diario vivir de cualquier ser humano. Según Maurer (2000), el que una persona tenga conocimientos sobre ambas, contribuye para el éxito de su carrera, lo que lo hace esencial para todos los estudiantes que van en búsqueda de una profesión. El utilizar la ciencia como destreza para la solución de problemas, le enseña al estudiante a razonar, observar, deducir y pensar a través de una situación problemática en vez de obtener soluciones racionales. Según Brown (en Maurer, 1999), los estudios han demostrado que los estudiantes aprenden mejor cuando el material es presentado en situaciones reales que le permitan la solución de problemas que se presentan en el diario vivir. El National Research Council (1988) a través de una publicación sobre las nuevas directrices para la educación en el entendimiento de la agricultura, indica que el currículo actual ha fallado en cuanto a mantenerse a la par con los aspectos relacionados a la agricultura moderna. Apoyadas por El National Research Council (1988) ciertas investigaciones realizadas indican que la integración de la ciencia al currículo de agricultura resulta ser una manera más efectiva de enseñar ciencia. Los estudiantes que aprenden utilizando integración de agricultura y principios científicos, demuestran un mejor aprovechamiento que aquellos estudiantes que son enseñados utilizando los métodos tradicionales.

Son muchas las formas y oportunidades que los educadores tienen para enseñar ciencia a través de la agricultura. Una de las más comunes para captar el interés por parte de los estudiantes es siempre presentar ejemplos de situaciones que se estén viviendo en el mundo real y que le permitan al estudiante la experimentación y observación del mismo. En términos de los estudiantes, según el “National Academies of Sciences and Engineering” (en National Research Council, 1988), hay mucha deficiencia de educación en ciencia. El concepto sobre integración de ciencia ha sido interpretado de diferentes maneras. El “National Academy of Sciences” ha defendido el hecho de que incluir principios científicos a los currículos de educación agrícola es una manera más efectiva de enseñar ciencia. La integración de la agricultura y la ciencia al sistema educativo no ha sido un fenómeno de los pasados pocos años. La agricultura como un curso de ciencia ha sido debatido por lo menos diez años previo a la aprobación del acta Smith Hughes del año 1917 (Warnick y Thompson, 2000). Tanto el área académica como el área vocacional se ha visto influenciada por la integración de la ciencia a la agricultura, es por esto que en 1988 el Consejo Nacional de Investigaciones recomendó que los cursos de agricultura se expandieran para aumentar el contenido científico y tecnológico para preparar mejor a los estudiantes. Según Enderlin y Osborne (en Dyer, 1999) para que los cursos de ciencia sean unos mas efectivos, el personal escolar y los líderes educacionales deben sentir la necesidad de un cambio, para así poder trabajar conjuntamente para promover y apoyar los conceptos sobre integración de ciencia y agricultura.

## **Percepción**

El aprendizaje, por definición, es un cambio que se produce en las relaciones estables entre un estímulo percibido por el organismo de cada individuo y la respuesta dada por el mismo (Berlo, 1985). Se entiende como estímulo a todo aquel acontecimiento que un individuo sea capaz de percibir y sentir a través de alguno de sus sentidos produciendo a su vez una sensación. Cuando un individuo empieza a dar una respuesta distinta a un estímulo al cual ya había respondido anteriormente se puede inferir que ha aprendido. Según Berlo el primer requisito para que el aprendizaje ocurra es la existencia de un estímulo. Es por esto que como resultado de la exposición a un estímulo el individuo puede producir y produce una gran variedad de respuestas. Entiéndase por respuesta todo aquello que el individuo hace como resultado de haber recibido algún estímulo. Por lo tanto el segundo paso en el proceso del aprendizaje lo es la percepción del estímulo, a la vez que el individuo aprende, responde a los estímulos percibidos. Una vez desarrollado un hábito se deja de interpretar el estímulo respondiendo al mismo de forma automática, sin pensar y sin analizar, logrando que se obtenga el aprendizaje.

Todo aquel proceso en el cual los individuos adquieren, interpretan, seleccionan y organizan la información recibida, define claramente la percepción (Wikipedia, 2004). Sin la habilidad de organizar e interpretar sensaciones la vida de cualquier ser humano podría verse como una sin sentido ya que los individuos

no serían capaces de poder reconocer la importancia de las experiencias vividas (Encarta, 2004). La percepción puede estar influenciada por una variedad de factores que incluyen; la intensidad de los estímulos, las experiencias pasadas y el estado emocional de las personas (Wertheimer, 1993). Según Wertheimer la percepción es la interpretación y organización mental de la información sensorial. Los psicólogos se han dado a la tarea de realizar estudios exhaustivos sobre la forma en que las personas organizan y seleccionan de la gama de estímulos que son presentados a ellos, concentrándose particularmente en el estímulo visual (Wertheimer, 2000). Por otro lado los filósofos interpretan la percepción como un método complejo de obtener información sobre el mundo que rodea al hombre, específicamente a través de los sentidos, aprendiendo esta información como parte de las creencias del ser humano (Moore, 2001). Pero esto ha causado unos problemas ya que el ser humano no quiere aceptar la percepción como un estado digno de confianza ya que se le ha hecho posible el tener una percepción errónea de los objetos en el mundo. Se han dado cuenta de que los sentidos son susceptibles a las ilusiones y de que no sabían cuánta credibilidad existía en lo que percibían (Moore, 2001).

## **Percepción del Director Escolar**

El director escolar será responsable ante el Secretario y el Consejo Escolar del desempeño académico y administrativo de la escuela y será también el representante de ésta ante la comunidad. En el desempeño de su tarea recabará y fomentará la participación de maestros, padres, estudiantes y miembros de la comunidad, según establecido por el Departamento de Educación y de acuerdo a cualquier reglamento que se promulgue (Fajardo, 1999). El individuo no responde a los estímulos recibidos a menos que espere que sus respuestas sean recompensadas (Berlo, 1985). Según Dewey (2000) el hombre sólo se comporta en base a la forma en que él percibe su propio interés. La forma en que el hombre elige estructurar el mundo, está en parte determinada por su propia inteligencia, sus actitudes, sus conocimientos y los valores que le son transmitidos a través de la cultura y que son influenciados por el lugar que ocupan en el ámbito social. Según Moore y Wertheimer (2001), la percepción podría verse afectada por los estímulos, las experiencias pasadas y el estado emocional de las personas.

Greenwald, (en Thompson, 2001) indica que los individuos que demuestran actitudes positivas hacia un sujeto o situación, tienden a evaluar esas situaciones positivamente. Por lo tanto, el apoyo ofrecido por los directores escolares en cuanto a la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola, puede ser medido a través del análisis de sus creencias sobre esa integración. Si se demuestra una actitud positiva hacia la integración de la ciencia, éstos apoyarán

el concepto de integrarlo en el currículo (Thompson, 2000). Según los resultados de ciertas investigaciones realizadas por Gregory Thompson, la integración de la ciencia en los currículos de educación agrícola, es la técnica más efectiva de enseñar ciencia.

### **Percepción del maestro**

El maestro es el principal recurso del proceso educativo. Su función primordial consiste en ayudar a los alumnos a descubrir sus capacidades, a realizarlas y a desarrollar actitudes y formas de comportamiento que les permitan desenvolverse como miembros de la comunidad (Fajardo, 1999).

Según Vázquez (2000) el maestro es el que enriquece y da dirección al currículo, es el que selecciona las actividades para la enseñanza y el orden de llevarlas para así hacerlo atractivo para el alumno. Es el maestro el que en última instancia determina la calidad de la información educativa de sus alumnos y cuán actualizada u obsoleta esa información pudiera resultar. En un principio el maestro enfrentaba ciertas limitaciones para poder ampliar y modificar su currículo. En la actualidad el maestro tiene la oportunidad de ser más flexible y adaptar el contenido de su materia a las realidades y necesidades particulares de sus estudiantes (Vázquez, 2000). De esta manera se le presenta la oportunidad de poder integrar su currículo a las demás materias, siempre y cuando se mantenga al día de los adelantos tecnológicos de su área.

La necesidad de integrar más conceptos científicos a los Programas de Educación Agrícola ha sido apoyado por más de una década (Balschweid y Thompson, 2002). Según Balschweid y Thompson, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos otorgó recientemente ayudas económicas a programas diseñados para fortalecer la educación agrícola con el propósito específico de preparar más estudiantes que desean continuar carreras en ciencias agrícolas y economía agrícola. Es el apoyo incondicional por parte de los maestros y la integración de la ciencia, los aspectos cruciales para el éxito del Programa de Educación Agrícola.

Existe evidencia de que el desempeño de los estudiantes aumenta cuando se les enseñan cursos que integren la ciencia y la agricultura (Roegge y Russell, 1990). Jonhson (en Thompson, 2000), reportó que los maestros en Arkansas entienden que el ofrecer créditos en ciencia para los cursos de agricultura, podría aumentar y beneficiar el desempeño de los estudiantes a la vez que engrandecen la imagen del programa. Por otro lado varios investigadores encontraron, que los estudiantes que se les ha enseñado ciencia utilizando la agricultura y los recursos naturales se desempeñan igual o mejor que los que se les ha enseñado a través del método instruccional tradicional (Roegge y Russell, 1990; Whent y Leising, 1988; Enderlin y Osborne, 1992; Comors y Elliot, 1995).

## **CAPÍTULO III**

### **Metodología**

#### **Diseño de investigación**

Esta investigación tuvo como propósito conocer la percepción que tienen los directores escolares y maestros sobre la integración de la ciencia a los programas de Educación Agrícola. La misma es una investigación descriptiva en la cual se utilizó como instrumento de medición un cuestionario. Este tipo de investigación es utilizada para la recolección de datos con el propósito de determinar unas características en específico (Fraenkel y Wallen, 1996). Según Dankhe, (en Hernández, Fernández y Baptista, 1997), los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. En este estudio se seleccionaron una serie de preguntas las cuales fueron medidas independientemente para así describir los objetivos del mismo.

#### **Descripción de la población y muestra**

La población escogida para la realización de este estudio consistió de maestros de agricultura y ciencia, y directores escolares de las escuelas que ofrecen el Programa de Educación Agrícola en la Región Educativa de San Germán.

La población original que el investigador estaba interesado en estudiar fue de 13 directores escolares, 23 maestros de ciencia y 13 maestros de agricultura. Luego de administrar el cuestionario se recolectaron datos de 12 directores escolares (n = 12), 13 maestros de educación agrícola (n = 13) y 23 maestros de ciencia (n = 13). La lista de las escuelas, y los nombres de los maestros y directores de las escuelas de la Región Educativa de San Germán, fue obtenida por parte de la oficina del Coordinador Vocacional de dicha región.

### **Instrumento de Investigación**

Para una recolección adecuada de los datos de investigación se utilizó como instrumento de medición un cuestionario, el cual estuvo orientado hacia los directores escolares y un cuestionario similar dirigido a maestros de agricultura y maestros de ciencia. Se utilizó como guía para la construcción de este cuestionario un modelo de investigación diseñado por Gregory W. Thompson (2000) el cual se modificó y se adaptó a la población escogida para la investigación. Cada cuestionario estaba enfocado a una población específica por lo que estaba dirigido a satisfacer de forma adecuada las necesidades y objetivos de esta investigación.

Con la ayuda de este cuestionario se identificaron las características que tiene el integrar la ciencia a los Programas de Educación Agrícola. En este cuestionario se incluyó una lista de aseveraciones relacionadas con la integración de la ciencia, los participantes tuvieron la oportunidad de responder a cada pregunta compartiendo sus ideas sobre la misma.

### **Instrumento dirigido al Director Escolar**

El instrumento dirigido a los directores escolares de la Región Educativa de San Germán estaba dividido en dos partes con un total de 35 preguntas (ver **Apéndice H**). Todas las preguntas presentadas en la primera parte, fueron medidas utilizando una escala Likert de seis descriptores que iba desde completamente de acuerdo representado por un número cinco, hasta completamente en desacuerdo representado por un número uno. También se presentó un descriptor de no aplica (0) para aquellas preguntas que no aplicaban a la población encuestada. Este cuestionario fue diseñado con el propósito de obtener la siguiente información:

#### **Parte I**

A. Agricultura y Ciencia - Utilizando ocho preguntas, en esta sección se pretendió conocer la percepción que tienen los directores escolares en relación a la importancia de la integración de Agricultura y Ciencia para un mejor aprovechamiento académico por parte de los estudiantes.

B. Barreras para la Integración de la Ciencia - Por medio de ocho preguntas, en esta sección se buscó identificar la percepción de los directores escolares en relación a las dificultades que puede confrontar un maestro al tratar de integrar la ciencia en sus currículos. Entre las opciones presentadas se encuentra la falta de fondos necesarios y equipo apropiado para una integración efectiva, la falta de maestros dispuestos a participar de un currículo integrado, la necesidad de talleres o cursos para maestros que deseen hacer uso de la integración como recurso para mejorar la eficiencia de los estudiantes dentro y fuera del salón de clases.

C. Programas para la preparación de maestros - Utilizando cinco preguntas, esta sección pretendía identificar la percepción de los directores escolares sobre la importancia que ejercen los programas para la preparación de maestros sobre la eficiencia de los maestros que desean utilizar la integración para diversificar sus cursos. Para que los maestros puedan integrar de forma eficiente los conceptos sobre ciencia es importante que el programa para la preparación de maestros le provea las herramientas necesarias para lograrlo.

D. Matrícula Estudiantil - Por medio de cinco preguntas, esta sección pretendía responder sobre la relación que tiene el integrar la ciencia a los Programas de Educación Agrícola con el aumento en la matrícula de los cursos.

## **Parte II**

Perfil demográfico - Esta parte incluyó variables demográficas tales como sexo, edad, años de experiencia, matrícula de la escuela y experiencias previas en el Programa de Educación Agrícola relacionado específicamente con los directores escolares. Se pretendió responder a estas variables por medio de 9 preguntas cortas.

### **Instrumento dirigido a los maestros de Ciencias y Agricultura**

El instrumento dirigido a los maestros de agricultura y ciencia, fue adaptado a las experiencias de cada población, tanto del maestro de ciencia (ver **Apéndice I**) como el de agricultura (ver **Apéndice G**). El cuestionario estaba dividido en dos partes que sumaban un total de 48 preguntas para los maestros de ciencia y de 52 preguntas para los maestros de agricultura. Todas las preguntas presentadas en la primera parte del cuestionario, se midieron utilizando una escala Likert de seis descriptores que iban desde completamente de acuerdo representado por un número cinco, hasta completamente en desacuerdo representado por un número uno. También se presentó un descriptor de no aplica (0) para aquellas preguntas que no aplicaban a la población encuestada. Se diseñó este cuestionario con el propósito de obtener la siguiente información:

## **Parte I**

A. Agricultura y Ciencia - Utilizando ocho preguntas, en esta sección se buscó conocer la percepción que tienen los maestros en relación a la importancia de la integración de Agricultura y Ciencia para lograr un mejor aprovechamiento académico por parte de los estudiantes.

B. Enseñando Ciencia Integrada - Utilizando tres preguntas (ciencia) y siete preguntas (agricultura) en esta sección, se pretendió identificar a los maestros que utilizan la ciencia integrada, su preparación en relación a este aspecto y sus experiencias tanto en la parte de planificación como en la aplicación.

C. Barreras para la Integración de la Ciencia - Por medio de nueve preguntas, en esta sección se pretendía identificar la percepción que tienen los maestros en relación a las dificultades que estos podrían confrontar al tratar de integrar la ciencia en sus currículos. Entre las opciones presentadas se encontraban la falta de fondos necesarios y equipo apropiado para una integración efectiva, la falta de maestros dispuestos a participar de un currículo integrado, la necesidad de talleres o cursos para maestros que deseen hacer uso de la integración como recurso para mejorar la eficiencia de los estudiantes dentro y fuera del salón de clases.

D. Programas para la preparación de maestros - Utilizando cinco preguntas, esta sección pretendía identificar la percepción de los maestros sobre la importancia que ejercen los programas para la preparación de estos en su eficiencia en el salón de clases.

E. Matrícula Estudiantil - Por medio de cinco preguntas, esta sección pretendía responder a la relación que tiene la integración de ciencia por parte de los maestros a los Programas de Educación Agrícola con el aumento en la matrícula de sus cursos.

F. Apoyo del programa - Utilizando seis preguntas, esta sección pretendía responder a la percepción que tienen los maestros en relación al apoyo brindado por parte de los administradores, consejeros escolares, padres y maestros de otras materias, si estos deciden utilizar la ciencia integrada.

## **Parte II**

A. Perfil demográfico - Esta parte incluye variables demográficas tales como sexo, edad, años de experiencia, matrícula de la escuela y experiencias previas en el Programa de Educación Agrícola específicamente relacionado con los maestros de ciencia y agricultura. Se pretendía responder a estas variables por medio de 12 preguntas cortas en el caso de los maestros de agricultura y 9 preguntas cortas en el caso de los maestros de ciencia.

Los cuestionarios fueron sometidos a una prueba de validez realizada por un panel de siete expertos en diferentes áreas tales como; Educación Agrícola, Directores de escuelas, Maestros de Español, Matemáticas y Ciencia (ver **Apéndice B**). Este panel de expertos tuvo como función el evaluar la construcción del cuestionario para asegurarse de que el criterio que se midió fuera a la par con

el instrumento que se está utilizando. Este panel de expertos evaluó la construcción y la claridad de las preguntas redactadas en el instrumento de medición de esta investigación. Con esta prueba, el investigador se asegura de que las aseveraciones estén redactadas claramente y midan realmente la variable que se pretende medir. Todas las recomendaciones presentadas por el panel de expertos fueron tomadas en consideración para esta investigación, incluyéndose en el cuestionario final.

Para la prueba de confiabilidad de este instrumento se utilizó el procedimiento de medida de estabilidad o confiabilidad por Prueba-Reprueba (Hernández, Fernández y Baptista, 1997). La confiabilidad tiene que ver con la consistencia del instrumento, que el instrumento de medición mida lo mismo consecutivamente. Esta prueba de confiabilidad consiste en que un mismo instrumento de medición es aplicado dos o más veces a un mismo grupo de personas, después de un periodo de tiempo. El periodo de tiempo entre las mediciones es un factor importante, es por esto que el instrumento de medición será aplicado al mismo grupo de personas una semana después de haberse sometido a este cuestionario. La muestra utilizada para medir confiabilidad no puede ser la misma muestra que será sometida a la investigación, pero sí una muestra bastante parecida a la población de maestros y principales de la Región Educativa de San Germán. Si la correlación entre los resultados de las diferentes aplicaciones es altamente positiva, el instrumento se considera confiable

(Hernández, Fernández y Baptista, 1997). Para realizar la prueba de confiabilidad del instrumento, se utilizó un grupo de siete maestros y cuatro directores de escuelas que ofrecen el Programa de Educación Agrícola en la Región Educativa de Mayagüez (ver **Apéndice E**).

El coeficiente de confiabilidad para el instrumento dirigido a los maestros de agricultura fue de 0.70, mientras que el coeficiente de confiabilidad para los maestros de ciencia fue de 0.85, siendo según Nunnally (1967) uno muy fuerte. Por otro lado el coeficiente de confiabilidad para los directores escolares fue de 1, siendo según Nunnally uno fuerte.

### **Recolección y Análisis de los datos**

Para poder realizar este estudio se solicitó a la oficina de la Secretaría Auxiliar de Planificación y Desarrollo Educativo del Departamento de Educación de Puerto Rico, una autorización para poder visitar las escuelas participantes del estudio. (ver **Apéndice A**). Junto con la solicitud se indicó el propósito del estudio y los procedimientos que fueron utilizados para la realización del mismo. Además de la solicitud de autorización para llevar a cabo el estudio, se le exigió entregar una copia de la propuesta de investigación o un resumen de la misma, una copia de los instrumentos que se utilizaron, una hoja de compromiso ya provista por el Departamento, y una hoja de consentimiento que especifique que la participación en el estudio es voluntaria y que el Departamento de Educación no se solidariza con las opiniones que puedan surgir por razón del estudio (ver **Apéndice F**).

Obtenida la autorización por parte del Departamento de Educación (ver **Apéndice D**) se procedió a visitar cada una de las escuelas que ofrecen Educación Agrícola de la Región Educativa de San Germán. Seguido, se procedió a explicarle al director de cada escuela sobre el propósito de la investigación y se le informó sobre los participantes que fueron seleccionados para la realización del estudio. Teniendo el visto bueno por parte del director, se hizo entrega del instrumento de investigación a cada uno de los participantes. Junto con el cuestionario se le entregó a los participantes una autorización en donde se les informó sobre su participación libre y voluntaria en el estudio, por lo que estaban en la libertad de participar o no participar en el mismo. Se comenzó el estudio en septiembre 8 y fue finalizado en septiembre 22 del año 2003. Finalmente, de los 49 cuestionarios entregados se lograron recopilar 48 de estos, siendo efectivos los esfuerzos realizados para la recolección de los mismos. Para asegurar una recolección efectiva de los cuestionarios sin que se afectara la confidencialidad de los participantes, el investigador se aseguró de identificar cada sobre con un código para así saber las escuelas que faltaban por entregar y poder darles seguimiento. Una vez recolectados todos los cuestionarios, se procedió al análisis de los mismos utilizando un programa de base de datos conocido como Excel. Con este programa se calcularon promedios, sumatorias y desviaciones estándares.

## **CAPÍTULO IV**

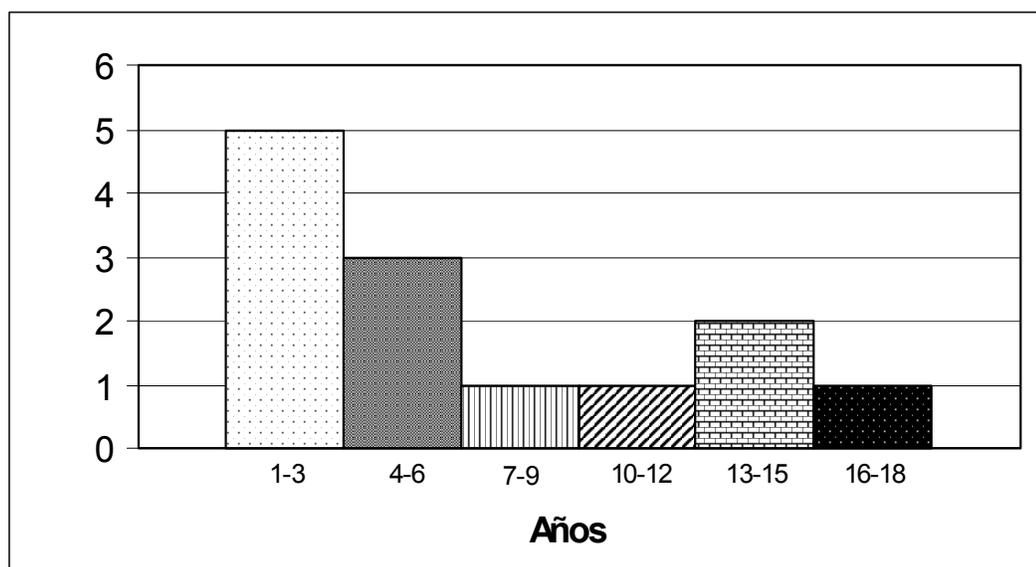
### **Resultados**

Los resultados obtenidos a través de la información recopilada de los 49 cuestionarios, son presentados y analizados en este capítulo. En el mismo se describen las variables demográficas tales como, sexo, edad, años de servicio, experiencia con la Organización Nacional Futuros Agricultores de América (FAA), estudiantes matriculados en el Programa de Educación Agrícola, estudiantes participando en los FAA, estudiantes con proyectos de Experiencias Agrícolas Supervisadas (PEAS) y si el estudiante recibe créditos en ciencias por tomar cursos de Educación Agrícola. También se describe la percepción que tienen los directores escolares, maestros de ciencia y agricultura en relación a la integración de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola. Para un mejor entendimiento de los resultados cada población será analizada de forma individual.

#### **Maestro de Agricultura**

##### **Años de Servicio**

Mediante el uso de una pregunta abierta se le preguntó a los maestros de agricultura sobre los años que llevaban enseñando. Al recopilar los datos se encontró que el tiempo mínimo de servicio para los maestros fue de un año y el máximo de 18 años. Los datos presentados en la Figura 1 indican que un 77 % de los maestros encuestados tienen menos de 10 años de servicio.

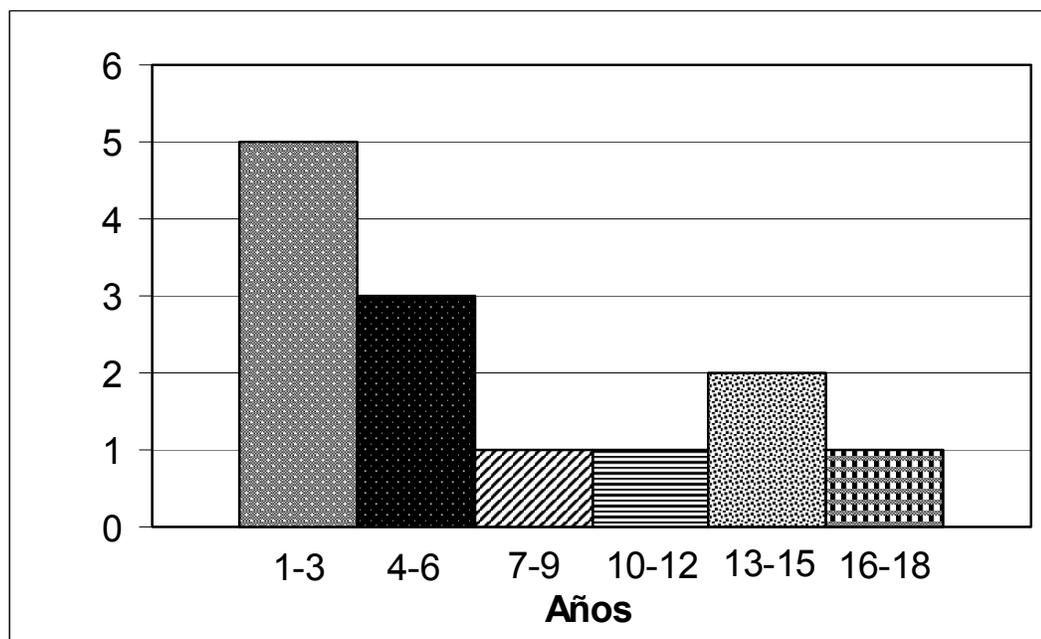


**Nota. Mediana = 13**

**Figura 1. Promedio de años de servicio de los maestros de Educación Agrícola**

### **Años de Servicio en la escuela actual**

Utilizando una pregunta abierta, se le preguntó a los maestros de agricultura sobre el tiempo que llevan enseñando en la escuela actual. Al recopilar los datos se encontró que el tiempo mínimo que llevan enseñando es de un año y el tiempo máximo de 17 años. Según los datos presentados en la Figura 2 indican que un 77 % de los maestros encuestados se encuentran entre uno y 10 años de servicio en la escuela evaluada.

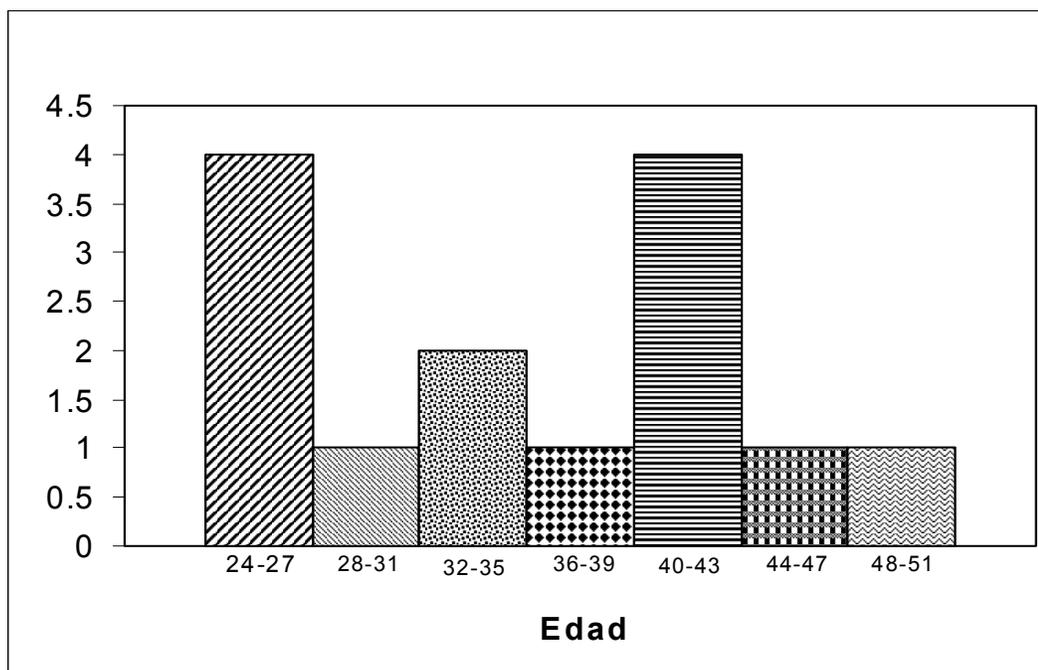


**Nota. Mediana = 5**

**Figura 2. Promedio de años de servicio de los maestros de Educación Agrícola en la actual escuela**

### **Edad de los participantes**

Mediante el uso de una pregunta abierta se le preguntó específicamente la edad a los maestros de agricultura y se encontró que la edad mínima de los maestros fue de 25 años y la máxima de 50 años, resultando así una mediana de 37. Los datos presentados en la Figura 3 indican que un 92 % de los maestros encuestados se encuentran entre las edades de 24 a 43 años.



**Nota. Mediana = 37**

**Figura 3. Edad promedio de los maestros de agricultura**

### **Género de los Participantes**

Al recopilar los datos relacionados con la variable demográfica género de los maestros de agricultura se encontró que la moda fue el género femenino con un 54% de los participantes (Tabla 1).

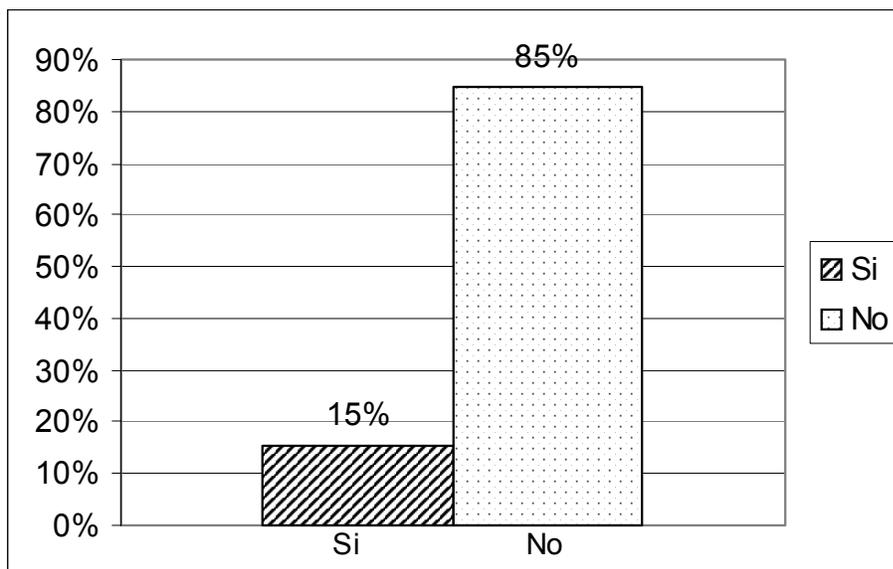
**Tabla 1.****Género de los maestros que participaron en el estudio**

| <b>Género</b>    | <b>N</b>  | <b>Por ciento</b> |
|------------------|-----------|-------------------|
| <b>Femenino</b>  | <b>7</b>  | <b>54 %</b>       |
| <b>Masculino</b> | <b>6</b>  | <b>46 %</b>       |
| <b>Total</b>     | <b>13</b> | <b>100 %</b>      |

**Moda = Femenino**

**Experiencia previa con el Programa de Educación Agrícola**

Mediante el uso de una pregunta, los maestros de agricultura respondieron sobre su participación en cursos de Educación Agrícola mientras estudiaban en la escuela intermedia y superior. Las respuestas encontradas y reportadas en la Figura 4 fueron que el 85 % de los maestros de agricultura informaron no haber estado matriculados en cursos de agricultura durante sus estudios en la escuela intermedia y superior.

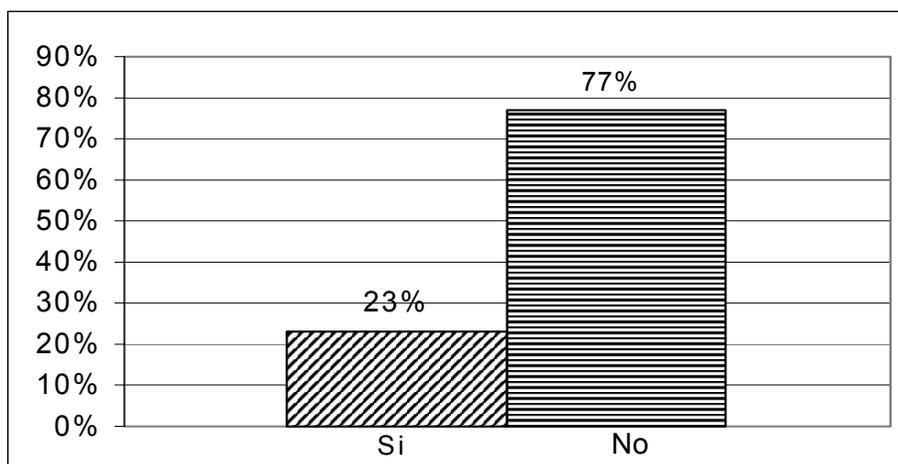


**Nota. Moda = No**

**Figura 4. Porcentaje de participación de los maestros de agricultura en el Programa de Educación Agrícola**

### **Participación en Futuros Agricultores de América**

Utilizando una pregunta cerrada, se le preguntó a los maestros de agricultura sobre su participación en la organización estudiantil FAA. Las respuestas encontradas y reportadas en la Figura 5 fueron que un 77 % de los maestros de agricultura no habían participado en la organización estudiantil FAA durante sus años de estudio.

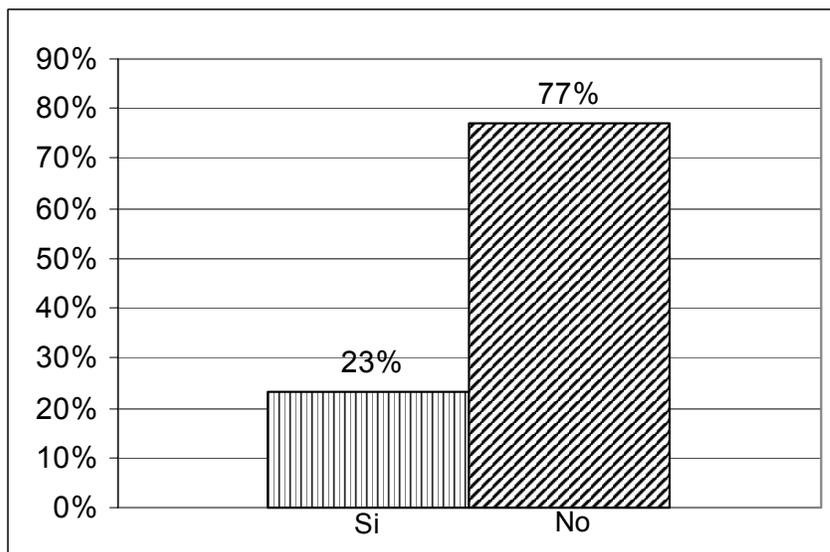


**Nota. Moda = No**

**Figura 5. Porcentaje de maestros participantes en la Organización Nacional Futuros Agricultores de América**

### **Participación en talleres sobre integración de ciencia**

Se le preguntó a los maestros de agricultura, mediante el uso de una pregunta cerrada, sobre su participación en cursos o talleres que le hayan enseñado a cómo integrar la ciencia. Las respuestas encontradas y reportadas en la Figura 6 fueron que un 77 % de los maestros de agricultura no habían participado en talleres que les enseñaran a integrar la ciencia efectivamente.



**Nota. Moda =No**

**Figura 6. Porciento de maestros participantes en talleres sobre integración de ciencia**

### **Matrícula Estudiantil**

Utilizando una pregunta abierta, se le preguntó a los maestros de agricultura sobre la cantidad de estudiantes que estaban matriculados en el Programa de Educación Agrícola de su escuela. De las 13 escuelas que componen la Región Educativa de San Germán y que ofrecen el curso de Educación Agrícola, los maestros reportaron un total de 824 estudiantes matriculados en el curso actualmente (Tabla 2).

**Tabla 2.**

**Matrícula Estudiantil de las escuelas que ofrecen el Programa de Educación Agrícola en la Región Educactiva de San Germán.**

| <b>Escuela</b>                               | <b>Distrito</b>      | <b>Matrícula</b> |
|--|----------------------|------------------|
| <b>S.U. Federico Degetau</b>                 | <b>Cabo Rojo</b>     | <b>72</b>        |
| <b>S.U. Antonio Acaron Correa</b>            | <b>Cabo Rojo</b>     | <b>37</b>        |
| <b>S.U. Juan Cancio Ortíz</b>                | <b>Lajas</b>         | <b>25</b>        |
| <b>Leonides Morales Rodríguez (superior)</b> | <b>Lajas</b>         | <b>90</b>        |
| <b>Escuela Superior Aurea Quiles</b>         | <b>Guánica</b>       | <b>87</b>        |
| <b>S.U. Francisco Vincenty</b>               | <b>Maricao</b>       | <b>40</b>        |
| <b>S.U. Federico Degetau</b>                 | <b>San Germán</b>    | <b>53</b>        |
| <b>S.U. Francisco M. Quiñones</b>            | <b>San Germán</b>    | <b>70</b>        |
| <b>Laura Mercado (superior)</b>              | <b>San Germán</b>    | <b>85</b>        |
| <b>Lola Rodríguez de Tió (superior)</b>      | <b>San Germán</b>    | <b>52</b>        |
| <b>Francisco Vázquez Pueyo</b>               | <b>Sabana Grande</b> | <b>74</b>        |
| <b>S.U. Jaime Castañer</b>                   | <b>Yauco</b>         | <b>75</b>        |
| <b>Vocacional Santiago Rivera García</b>     | <b>Yauco</b>         | <b>64</b>        |

## **Participación en FFA**

Se le preguntó a los maestros de agricultura, mediante el uso de una pregunta cerrada, sobre la cantidad de estudiantes en el Programa de Educación Agrícola que son miembros de la organización estudiantil FFA. Según informado por los maestros de agricultura de los 824 estudiantes matriculados actualmente en las escuelas que ofrecen el Programa de Educación Agrícola de la Región Educativa de San Germán, sólo 332 se encuentran actualmente activos en la Organización Estudiantil de FFA (Tabla 3).

## **Programa de Experiencias Agrícolas Supervisadas**

Según reportado por los maestros de agricultura, de los 824 estudiantes matriculados en el Programa de Educación Agrícola sólo un 10 % de estos cuentan con un Programas de Experiencia Agrícolas Supervisadas (Tabla 3).

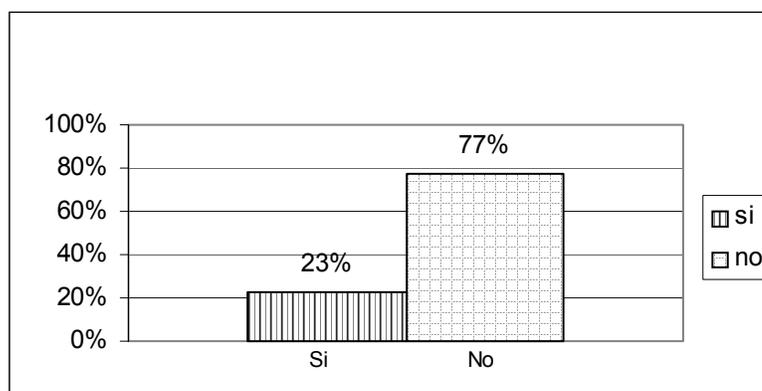
Tabla 3.

**Estudiantes matriculados en Programas de Experiencias Agrícolas Supervisadas y en la Organización Estudiantil de los Futuros Agricultores de América**

|   | Mediana   | 824 est.   | %           |
|---|-----------|------------|-------------|
| <b>Futuros Agricultores de América</b>    | <b>40</b> | <b>332</b> | <b>2 %</b>  |
| <b>Prog. Experiencias Agríc. Supervi.</b> | <b>2</b>  | <b>81</b>  | <b>10 %</b> |

**Créditos en Ciencia**

Se le preguntó a los maestros de agricultura si los estudiantes del programa de Educación Agrícola recibían créditos en ciencias por tomar los cursos de agricultura. Según reportado en la Figura 7, un 77 % de los maestros informaron que los estudiantes no recibían créditos en ciencia por tomar los cursos de agricultura.



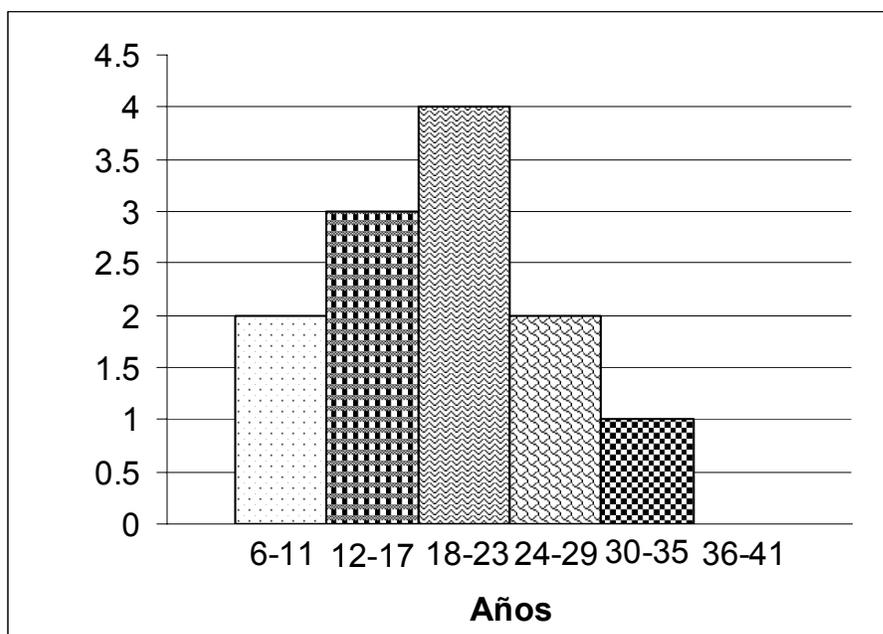
**Nota. Moda = No**

**Figura 7. Porcentaje de maestros de agricultura que informaron que los estudiantes reciben créditos en ciencias por tomar los cursos de agricultura**

## Director Escolar

### Años de Servicio

Mediante el uso de una pregunta abierta se le preguntó a los directores escolares sobre los años que llevaban en el puesto de dirección. Al recopilar los datos se encontró que el tiempo mínimo de servicio para los directores fue de 6 años y el máximo de 33 años. Los datos presentados en la Figura 8 indican que un 75 % de los directores encuestados tienen menos de 23 años de servicio.

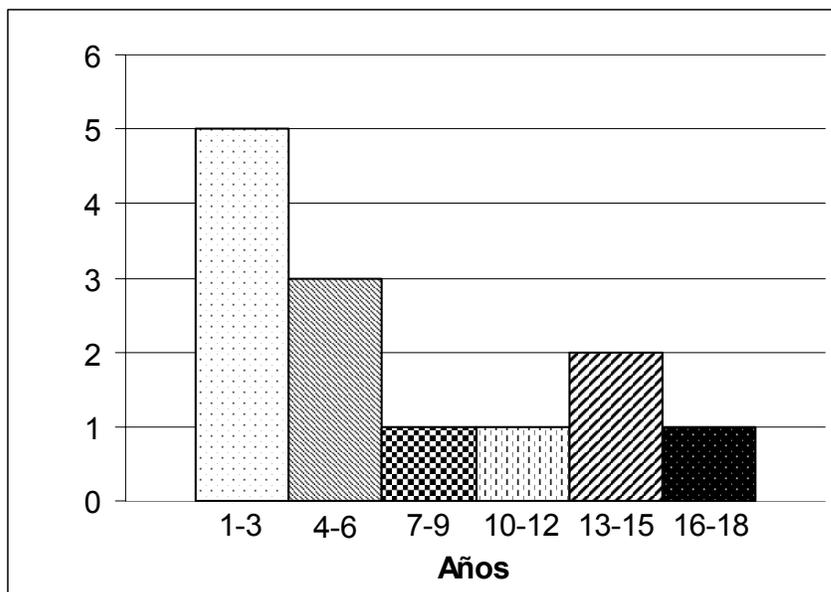


**Nota. Mediana = 19**

**Figura 8. Promedio en años de servicio de los directores escolares**

### Años de Servicio en la escuela actual

Utilizando una pregunta abierta, se le preguntó a los directores escolares sobre el tiempo que llevan dirigiendo la escuela actual. Al recopilar los datos se encontró que el tiempo mínimo que llevan es de un año y el tiempo máximo de 16 años. Según los datos presentados en la Figura 9 indican que un 58 % de los directores encuestados llevan menos de 6 años dirigiendo la escuela actual.

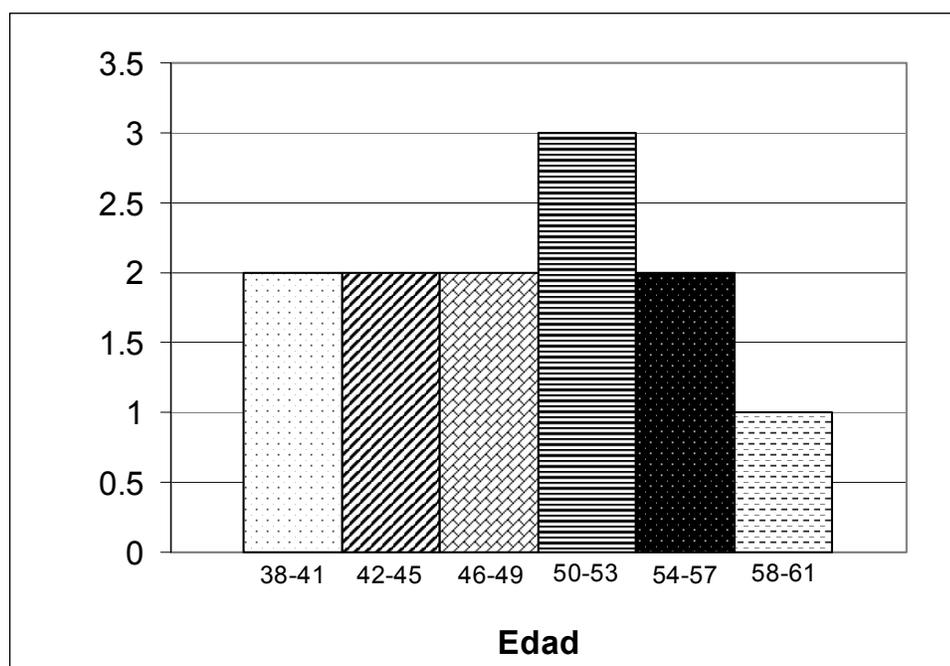


**Nota. Mediana =3**

**Figura 9. Promedio en años de servicio de los directores escolares en la actual escuela**

## Edad de los participantes

Mediante el uso de una pregunta abierta se le preguntó específicamente la edad a los directores escolares y se encontró que la edad mínima de estos fue de 38 años y la máxima de 58 años, resultando así una mediana de 50. Los datos presentados en la Figura 10 indican que un 92 % de los directores encuestados se encuentran entre las edades de 38 a 53 años.



**Nota. Mediana = 50**

**Figura 10. Edad promedio de los Directores Escolares**

### **Género de los participantes**

Al recopilar los datos relacionados con la variable demográfica género de los directores escolares, se encontró que la moda fue el género femenino con un 58% de los directores encuestados (Tabla 4).

**Tabla 4.**

#### **Género de los Directores Escolares que participaron en el estudio**

| <b>Género</b>    | <b>N</b>  | <b>Por ciento</b> |
|------------------|-----------|-------------------|
| <b>Femenino</b>  | <b>7</b>  | <b>58 %</b>       |
| <b>Masculino</b> | <b>5</b>  | <b>42 %</b>       |
| <b>Total</b>     | <b>12</b> | <b>100 %</b>      |

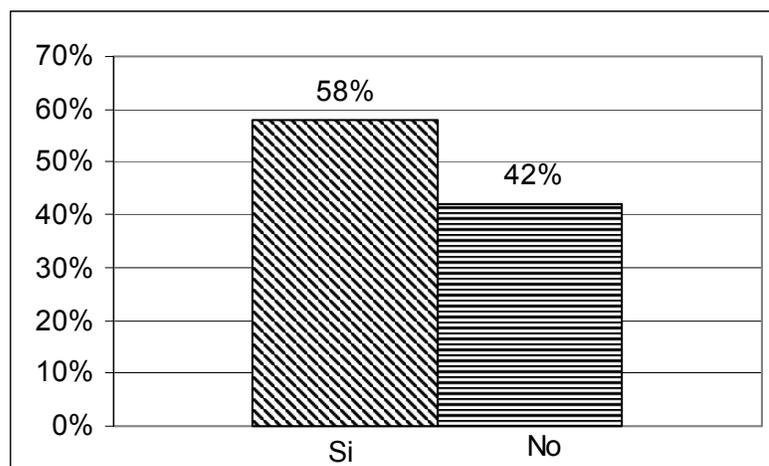
**Moda = Femenino**

### **Experiencia previa con el Programa de Educación Agrícola**

Mediante el uso de una pregunta cerrada se le preguntó a los directores escolares sobre su participación en cursos de Educación Agrícola mientras estudiaban en la escuela intermedia y superior, y sobre su participación en la Organización Estudiantil FFA. Las respuestas encontradas fueron que el 100 % de los directores escolares reportaron no haber participado en ninguna de estas.

### Participación en talleres sobre integración de ciencia

Se le preguntó a los directores escolares, mediante el uso de una pregunta cerrada, sobre su participación en cursos o talleres que le hayan enseñado a cómo integrar la ciencia. Las respuestas encontradas y reportadas en la Figura 11 fueron que un 58 % de los directores informaron haber participado en dichos talleres.

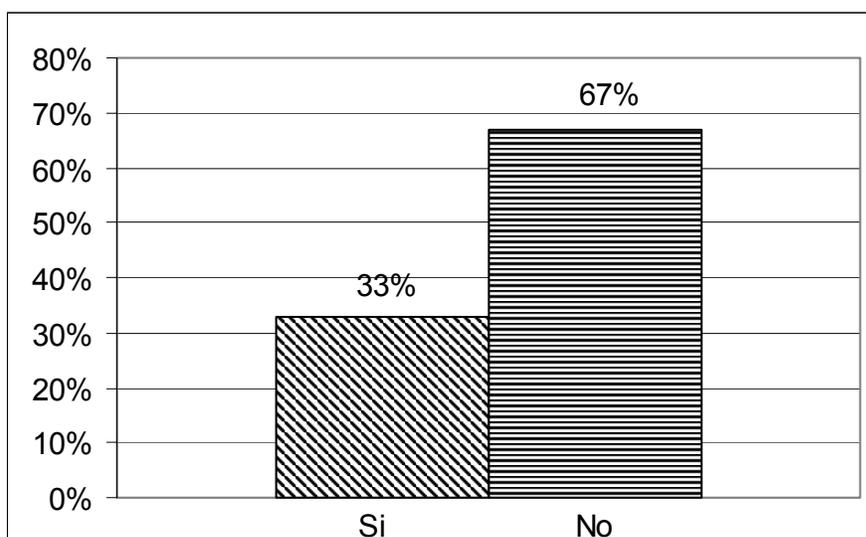


**Nota. Moda = 7**

**Figura 11. Porcentaje de directores que participaron en talleres sobre integración de ciencia**

## Créditos en

Se le preguntó a los directores escolares si los estudiantes del Programa de Educación Agrícola recibían créditos en ciencias por tomar los cursos de agricultura. Según reportado en la Figura 12, un 67 % de los directores informaron que los estudiantes no recibían créditos en ciencia por tomar cursos de agricultura.



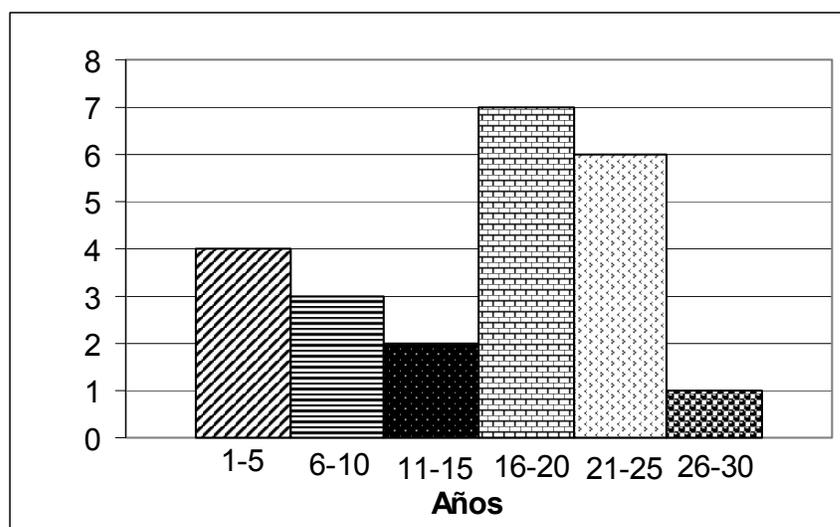
**Nota. Moda = No**

**Figura 12. Porcentaje de directores escolares que informaron que los estudiantes reciben créditos en ciencias por tomar los cursos de agricultura**

## Maestros de Ciencia

### Años de Servicio

Mediante el uso de una pregunta abierta se le preguntó a los maestros de ciencia sobre los años que llevaban enseñando. Al recopilar los datos, se encontró que el tiempo mínimo de servicio para los maestros fue de un año de servicio y el máximo de 29 años. Los datos presentados en la Figura 13 indican que un 61 % de los maestros encuestados se encuentran entre los 16 y 29 años de servicio.

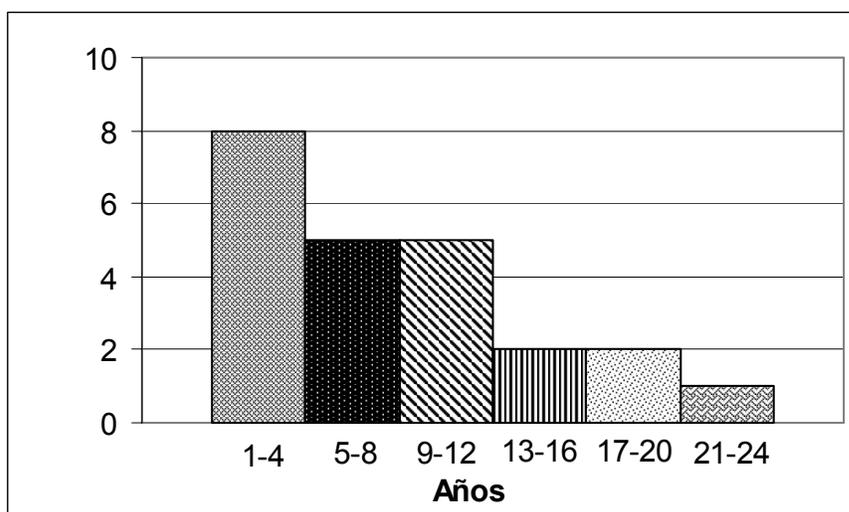


Nota. Mediana = 17

Figura 13. Promedio en años de servicio de los maestros de ciencia

### Años de Servicio en la escuela actual

Utilizando una pregunta abierta, se le preguntó a los maestros de ciencia sobre el tiempo que llevan enseñando en la escuela actual. Al recopilar los datos se encontró que el tiempo mínimo que llevan enseñando es de un año y el tiempo máximo de 22 años. Los datos presentados en la Figura 14 indican que un 78 % de los maestros encuestados llevan menos de 12 años de servicio en la escuela actual.

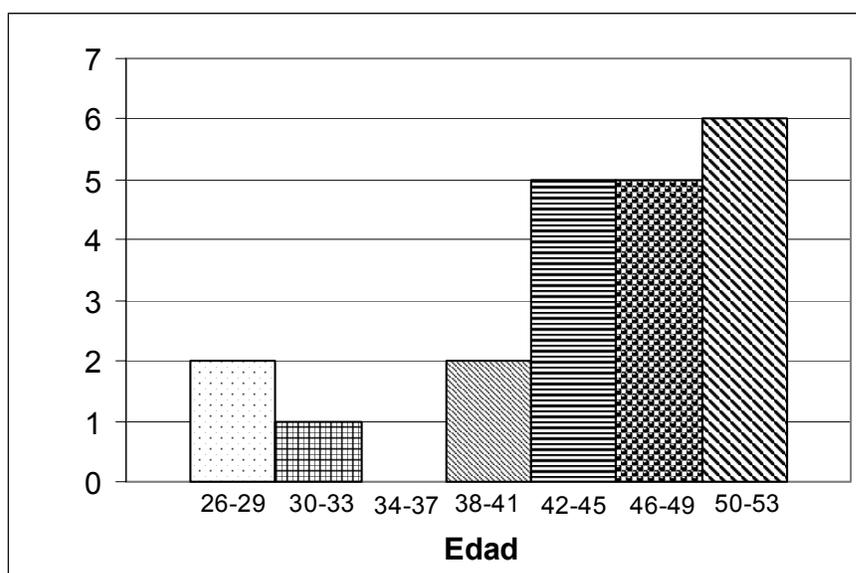


**Nota. Mediana = 17**

**Figura 14. Promedio de años de servicio de los maestros de ciencia en la actual escuela**

## Edad de los participantes

Mediante el uso de una pregunta abierta se le preguntó específicamente la edad de los maestros de ciencia y se encontró que la edad mínima de los maestros fue de 26 años y la máxima de 50 años, resultando así una mediana de 37. Los datos presentados en la Figura 15 indican que un 78 % de los maestros encuestados se encuentran entre las edades de 38 a 50 años.



**Nota. Mediana = 37**

**Figura 15. Edad promedio de los maestros de ciencia**

### **Género de los Participantes**

Al recopilar los datos relacionados con la variable demográfica género de los maestros de ciencia se encontró que la moda fue el género femenino con un 61 % de los participantes (Tabla 5).

**Tabla 5.**

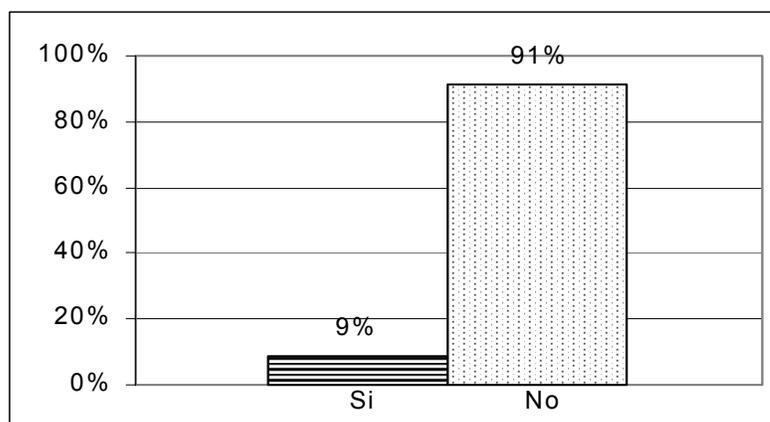
#### **Género de los maestros que participaron en el estudio**

| <b>Género</b>    | <b>N</b>  | <b>Porciento</b> |
|------------------|-----------|------------------|
| <b>Femenino</b>  | <b>14</b> | <b>61 %</b>      |
| <b>Masculino</b> | <b>9</b>  | <b>39 %</b>      |
| <b>Total</b>     | <b>23</b> | <b>100 %</b>     |

**Moda = Femenino**

#### **Experiencia previa con el Programa de Educación Agrícola**

Mediante el uso de una pregunta cerrada se le preguntó a los maestros de ciencia sobre su participación en cursos de Educación Agrícola mientras estudiaban en la escuela intermedia y superior. Las respuestas encontradas y reportadas en la Figura 16 fueron que el 91 % de los maestros de ciencia informaron no haber estado matriculados en cursos de agricultura durante sus estudios en la escuela intermedia y superior.

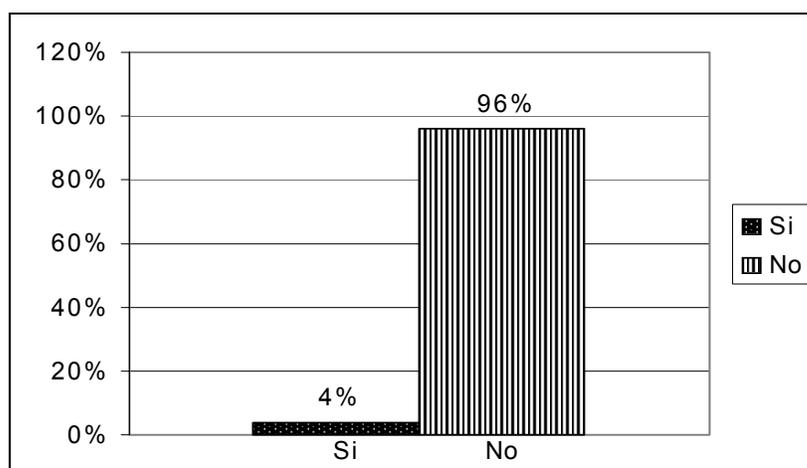


**Moda = No**

**Figura 16. Porcentaje de participación de los maestros de ciencia con el Programa de Educación Agrícola**

### Participación en Futuros Agricultores de América

Utilizando una pregunta cerrada, se le preguntó a los maestros de ciencia sobre su participación en la organización estudiantil FFA. Las respuestas encontradas y reportadas en la Figura 17 fueron que un 95 % de los maestros de ciencia no habían participado en la organización estudiantil FFA.

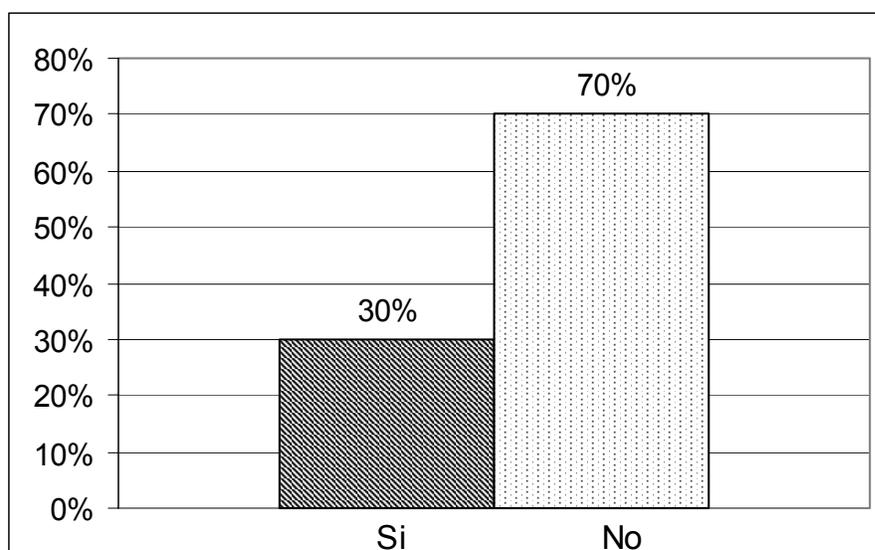


**Moda = No**

**Figura 17. Porcentaje de maestros de ciencia que participaron en los FAA**

## Participación en talleres sobre integración de ciencia

Se le preguntó a los maestros de ciencia, mediante el uso de una pregunta cerrada, sobre su participación en cursos o talleres que le hayan enseñado a cómo integrar la ciencia. Las respuestas encontradas y reportadas en la Figura 18 fueron que un 70 % de los maestros de ciencia no habían participado en talleres que les enseñaran a integrar la ciencia efectivamente.

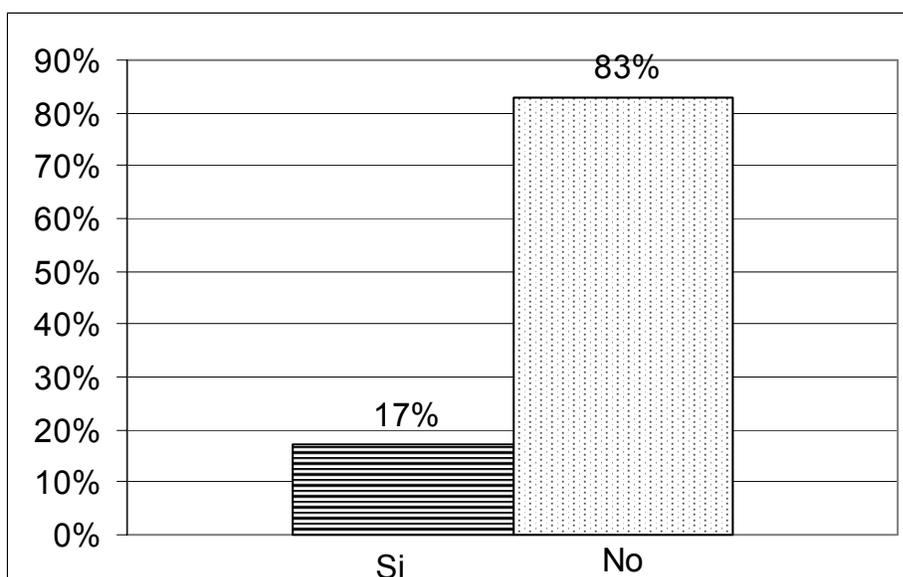


**Moda = No**

**Figura 18. Porcentaje de maestros de ciencia que participaron en talleres sobre integración de ciencia**

## Créditos en Ciencia

Se le preguntó a los maestros de ciencia si los estudiantes del Programa de Educación Agrícola recibían créditos en ciencias por tomar los cursos de agricultura. Según reportado en la Figura 19, un 83 % de los maestros de ciencia informaron que los estudiantes no recibían créditos en ciencia por tomar cursos de agricultura.



**Moda = No**

**Figura 19. Porcentaje de maestros de ciencia que informaron que los estudiantes reciben créditos en ciencia por tomar los cursos de agricultura**

## **Percepción de los maestros de Agricultura**

### **Agricultura y Ciencia**

Como se puede notar en la Tabla 6 los maestros de agricultura están de acuerdo con que se integre la agricultura y la ciencia. Esto se refleja ya que se obtuvo una media de 4.15 en la percepción total del mencionado constructo. Según los resultados obtenidos, los maestros de agricultura están de acuerdo (medias alrededor de 4) en todas las preguntas relacionadas a la integración de los conceptos de ciencia y agricultura.

### **Enseñando Ciencia Integrada**

Según los datos presentados en la Tabla 7 los maestros de agricultura están de acuerdo con relación al constructo sobre la enseñanza de sus cursos utilizando la ciencia integrada, sobre su preparación relacionada a este aspecto y sus experiencias tanto en la parte de planificación como en la de aplicación. Se refleja esto ya que se obtuvo una media de 3.76 en las preguntas que medían el constructo antes mencionado.

Tabla 6.

**Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de agricultura sobre la integración de Agricultura y Ciencia**

| Declaración  | M          | DE         |
|--|------------|------------|
| <b>Percepción Total</b>  | <b>4.2</b> | <b>0.7</b> |
| Las personas que cursan carreras en la agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias biológicas que los que tenían diez años atrás.  | 4.08       | 1.04       |
| Las personas que cursan carreras en la agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias químicas que los que tenían diez años atrás.  | 4.00       | 1.08       |
| Las personas que cursan carreras en la agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias físicas que los que tenían diez años atrás.   | 3.62       | 0.87       |
| Los estudiantes aprenden más sobre agricultura cuando los conceptos sobre ciencia son utilizados como parte integral de su aprendizaje.  | 4.31       | 0.75       |
| Los estudiantes están más conscientes sobre la conexión entre los principios científicos y la agricultura cuando los conceptos sobre ciencia son una parte integral de su instrucción en educación agrícola. | 4.23       | 0.93       |
| Los estudiantes se motivan más hacia el aprendizaje cuando la ciencia es integrada a los Programas de Educación Agrícola.  | 4.15       | 0.99       |
| Los estudiantes están mejor preparados en ciencia después de haber completado un curso en educación agrícola que integre la misma.   | 4.46       | 0.88       |
| Los conceptos sobre ciencia son más fáciles de entender si la ciencia se integra a los Programas de Educación Agrícola.  | 4.38       | 0.51       |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

**Tabla 7.****Medias y desviaciones estándares sobre los conocimientos que tienen los maestros de agricultura sobre la enseñanza utilizando ciencia integrada**

| Declaración   | M          | DE         |
|---|------------|------------|
| <b>Percepción Total</b>   | <b>3.8</b> | <b>0.5</b> |
| Me siento preparado (a) para enseñar conceptos sobre ciencias biológicas.   | 4.46       | 0.88       |
| Me siento preparado (a) para enseñar conceptos sobre ciencias químicas.   | 3.92       | 1.12       |
| Me siento preparado (a) para enseñar conceptos sobre ciencias físicas.  | 3.69       | 1.03       |
| Yo enseño los conceptos sobre ciencia integrada en la educación agrícola que enfocan más en los conceptos de ciencias biológicas que en los conceptos de ciencias químicas. | 3.85       | 0.99       |
| Integrar la ciencia en los Programas de Educación Agrícola me toma más tiempo de preparación que cuando enfatizo los conceptos de ciencia integrada en mi Programa.         | 3.23       | 1.36       |
| He integrado más ciencia en los cursos avanzados que los cursos básicos de educación agrícola.  | 3.08       | 1.61       |
| La integración de la ciencia a las clases de agricultura ha aumentado mi habilidad de enseñar a los estudiantes a solucionar problemas.                                     | 4.08       | 0.86       |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

### **Barreras para la Integración de la Ciencia**

Utilizando 9 preguntas se identificó la percepción que tienen los maestros de agricultura con relación a las dificultades que estos podrían confrontar al tratar de integrar la ciencia en sus cursos. Como se puede observar en la Tabla 8, en promedio los maestros de agricultura reportaron estar de acuerdo en que la falta de fondos y equipos apropiados, la falta de talleres o cursos de mejoramiento profesional podría ser una limitación a la cual se enfrentarían al tratar de integrar la ciencia a los Programas de Educación Agrícola. Por otro lado los maestros de agricultura estuvieron en desacuerdo con relación a que el no conocer sobre ciencias y el no tener maestros de ciencias que no estén dispuestos a ayudarlos podría ser una limitación para que estos integren la ciencia en sus cursos.

### **Programas para la preparación de maestros**

Según las respuestas reportadas en la Tabla 10, los maestros de agricultura informaron estar de acuerdo en cuanto al rol que ejercen los programas para la preparación de maestros en la eficiencia del maestro. Estuvieron de acuerdo en que los programas para la preparación de maestros le debe exigir el que tomen mayor cantidad de créditos en ciencia para su preparación. También estuvieron de acuerdo en que se le debe proveer mayor instrucción e información sobre cómo integrar la ciencia a sus clases, además de proveerles actividades de seguimiento para que integren la ciencia a sus cursos. Se refleja de esta manera ya que se obtuvo una media de 4.28 en la percepción total de una población de 13 maestros.

Tabla 8.

**Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de agricultura en relación a las limitaciones que podrían enfrentar al tratar de integrar la ciencia a los Programas de Educación Agrícola**

| Declaración   | M        | DE         |
|---|----------|------------|
| <b>Percepción Total</b>   | <b>4</b> | <b>0.8</b> |
| La falta de fondos necesarios tanto federales, locales como estatales son un impedimento para la integración de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola.               | 4.5      | 0.9        |
| La falta de equipo apropiado es una barrera para la integración de la ciencia.  | 4.5      | 0.9        |
| La falta de talleres o cursos de mejoramiento profesional sobre ciencias agrícolas para los maestros de educación agrícola son una barrera para la integración de la ciencia.   | 4.6      | 0.7        |
| La falta de acceso a las compañías de alta tecnología es una barrera para la integración de ciencia.  | 4.3      | 1.0        |
| La falta de trabajos en ciencias agrícolas en las comunidades locales es una barrera para la integración de ciencia.  | 3.7      | 1.4        |
| La falta de preparación de los estudiantes sobre ciencias (antes de matricularse en EDAG) es una barrera para la integración de ciencia.  | 3.8      | 1.1        |
| La falta de un currículo con ciencia integrada es una barrera para la integración de la ciencia.  | 4.5      | 0.9        |
| La falta de conocimientos sobre ciencias entre los maestros es una barrera para la integración de la misma.   | 2.9      | 1.5        |
| La falta de maestros de ciencia que estén dispuestos a ayudarme en la integración de conceptos sobre ciencia en mis cursos ha sido una barrera para la integración de la misma. | 2.9      | 1.3        |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

**Tabla 9.**

**Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de agricultura en relación al rol que ejercen los programas educativos en la preparación de maestros**

| Declaración  | M          | DE          |
|--|------------|-------------|
| <b>Percepción Total</b>  | <b>4.3</b> | <b>0.73</b> |
| Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben exigirle a los estudiantes que tomen más créditos básicos sobre ciencia.  | 3.6        | 1.45        |
| Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben proveerle instrucción a los estudiantes subgraduados sobre cómo integrar la ciencia a sus clases.   | 4.5        | 0.88        |
| Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben ubicar a los maestros practicantes con un maestro cooperador que sepa integrar la ciencia.  | 4.3        | 0.95        |
| Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben proveerle a los maestros que estén de servicio, información sobre cómo integrar la ciencia a sus programas.   | 4.5        | 0.66        |
| Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben proveer actividades de seguimiento que requieran que los maestros de ciencias agrícolas cooperen con los maestros de ciencia de sus distritos para que integren la ciencia. | 4.5        | 0.88        |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

### **Matrícula Estudiantil**

Utilizando 5 preguntas se identificó la percepción de los maestros de agricultura en cuanto a la relación que puede haber entre la integración de ciencia con el aumento en la matrícula de los cursos de educación agrícola. Según sus respuestas reportadas en la Tabla 10, informaron estar neutrales con respecto a los factores que propician un aumento en la matrícula de sus cursos. Se refleja de esta manera ya que se obtuvo una media de 3.29 en la percepción total. Sin embargo, están de acuerdo en que integrar la ciencia a las Programas de Educación Agrícola cumple de forma más efectiva con las necesidades de una población estudiantil especial.

### **Apoyo del Programa**

Según los datos reportados en la Tabla 11 los maestros de agricultura respondieron estar neutrales en cuanto a su percepción en relación al apoyo que recibirían por parte del personal del Programa de Educación Agrícola, si estos decidieran poner en práctica la integración de ciencia en sus cursos. En la percepción total se obtuvo una media de 3.46. Los maestros entienden que el apoyo por parte de los consejeros, padres, otros maestros y la comunidad no cambiaría si estos deciden integrar o no integrar la ciencia a sus cursos.

**Tabla 10.**

**Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de agricultura en relación a los factores que pueden propiciar un aumento en la matrícula de sus cursos**

| Declaración  | M          | DE          |
|--|------------|-------------|
| <b>Percepción Total</b>  | <b>3.3</b> | <b>1.07</b> |
| El integrar la ciencia a los Programas de Educación Agrícola cumple de forma más efectiva con las necesidades de una población estudiantil especial. | 4.1        | 1.04        |
| Los estudiantes con mayores habilidades son más propensos a matricularse en cursos de educación agrícola que integran la ciencia.                    | 3.0        | 1.22        |
| Un estudiante promedio está más propenso a matricularse en cursos de educación agrícola que integren la ciencia.                                     | 3.3        | 1.38        |
| Un estudiante con bajas habilidades está más propenso a matricularse en cursos de educación agrícola que no integren la ciencia.                     | 2.9        | 1.5         |
| La matrícula total del Programa de Educación Agrícola podría aumentar si se integra más ciencia en el currículo.                                     | 3.2        | 1.57        |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

**Tabla 11.**

**Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de agricultura en relación al apoyo ofrecido por el Programa de Educación Agrícola**

| Declaración  | M           | DE          |
|--|-------------|-------------|
| <b>Percepción Total</b>  | <b>3.46</b> | <b>0.87</b> |
| El apoyo de la administración local aumentaría si se integrara más ciencia.  | 3.54        | 0.97        |
| El apoyo de los consejeros escolares aumentaría si se integrara más ciencia. | 3.46        | 0.88        |
| El apoyo de la comunidad aumentaría si se integrara más ciencia              | 3.31        | 0.75        |
| El apoyo de los padres aumentaría si se integrara más ciencia                | 3.54        | 0.97        |
| El apoyo de los maestros de ciencia aumentaría si se integrara más ciencia   | 3.46        | 0.97        |
| El apoyo de otros maestros aumentaría si se integrara más ciencia            | 3.46        | 0.97        |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

## **Percepción de los Directores Escolares**

### **Agricultura y Ciencia**

Como se puede observar en la Tabla 12 los directores escolares están de acuerdo con que se integre la agricultura y ciencia para lograr un mejor aprovechamiento académico por parte de los estudiantes. Esto se refleja ya que se obtuvo una media de 4.23 en la percepción total del mencionado constructo. Por otro lado los directores escolares están de acuerdo en todas las preguntas relacionadas a la integración de los conceptos de ciencia y agricultura, reportando una media alrededor de 4.

### **Barreras para la Integración de la Ciencia**

Utilizando 8 preguntas se identificó la percepción que tienen los directores escolares en relación a las dificultades que estos podrían confrontar al tratar de integrar la ciencia en sus cursos. Según lo reportado en la Tabla 13, en promedio los directores escolares reportaron estar de acuerdo en que la falta de fondos y equipos apropiados, la falta de talleres o cursos de mejoramiento profesional podría ser una limitación para la integración de ciencia a los Programas de Educación Agrícola. Se refleja de esta manera ya que se obtuvo una media de 4.19 en la percepción total.

Tabla 12.

**Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los directores escolares sobre la integración de Agricultura y Ciencia**

| Declaración  | M          | DE         |
|--|------------|------------|
| <b>Percepción Total</b>  | <b>4.2</b> | <b>0.3</b> |
| Las personas que cursan carreras en la agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias biológicas que los que tenían diez años atrás.  | 4.58       | 0.51       |
| Las personas que cursan carreras en la agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias químicas que los que tenían diez años atrás.  | 4.42       | 0.67       |
| Las personas que cursan carreras en la agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias físicas que los que tenían diez años atrás.   | 3.83       | 1.03       |
| Los estudiantes aprenden más sobre agricultura cuando los conceptos sobre ciencia son utilizados como parte integral de su aprendizaje.  | 4.42       | 0.67       |
| Los estudiantes están más conscientes sobre la conexión entre los principios científicos y la agricultura cuando los conceptos sobre ciencia son una parte integral de su instrucción en educación agrícola. | 4.33       | 0.65       |
| Los estudiantes se motivan más hacia el aprendizaje cuando la ciencia es integrada a los Programas de Educación Agrícola.  | 3.75       | 1.42       |
| Los estudiantes están mejor preparados en ciencia después de haber completado un curso en educación agrícola que integre la misma.   | 4.25       | 0.97       |
| Los conceptos sobre ciencia son más fáciles de entender si la ciencia se integra a los Programas de Educación Agrícola.  | 4.25       | 0.62       |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

**Tabla 13.**

**Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los directores escolares en relación a las limitaciones que podrían enfrentar al tratar de integrar la ciencia a los Programas de Educación Agrícola**

| Declaración   | M          | DE         |
|---|------------|------------|
| <b>Percepción Total</b>   | <b>4.2</b> | <b>0.5</b> |
| La falta de fondos necesarios tanto federales, locales como estatales son un impedimento para la integración de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola.             | 4.3        | 1.1        |
| La falta de equipo apropiado es una barrera para la integración de la ciencia.  | 4.5        | 0.9        |
| La falta de talleres o cursos de mejoramiento profesional sobre ciencias agrícolas para los maestros de educación agrícola son una barrera para la integración de la ciencia. | 4.5        | 0.5        |
| La falta de acceso a las compañías de alta tecnología es una barrera para la integración de ciencia.  | 4.3        | 1.0        |
| La falta de trabajos en ciencias agrícolas en las comunidades locales es una barrera para la integración de ciencia.  | 4.3        | 0.9        |
| La falta de preparación de los estudiantes sobre ciencias (antes de matricularse en EDAG) es una barrera para la integración de ciencia.                                      | 3.8        | 1.0        |
| La falta de un currículo con ciencia integrada es una barrera para la integración de la ciencia.  | 4.3        | 0.8        |
| La falta de conocimientos sobre ciencias entre los maestros es una barrera para la integración de la misma.   | 3.6        | 1.4        |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

### **Programas para la preparación de maestros**

Según las respuestas reportadas en la Tabla 14, los directores escolares respondieron estar de acuerdo en cuanto a la importancia que ejercen los programas educativos en la preparación de maestros para así lograr un aumento en la eficiencia de estos en el salón de clases. Esto se refleja de esta manera ya que se obtuvo una media de 4.43 en la percepción total.

### **Matrícula Estudiantil**

Por medio de 5 preguntas se le preguntó a los directores escolares sobre su percepción en cuanto al beneficio que puede ejercer el integrar la ciencia sobre el aumento en la matrícula de los cursos de educación agrícola. Según las respuestas reportadas en la Tabla 15, respondieron estar de acuerdo con respecto a los factores que propician un aumento en la matrícula de educación agrícola. Se reflejan los datos de esta manera ya que se obtuvo una media de 3.72 en la percepción total.

**Tabla 14.**

**Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los directores escolares en relación al rol que ejercen los programas educativos en la preparación de maestros**

| Declaración  | M          | DE          |
|--|------------|-------------|
| <b>Percepción Total</b>  | <b>4.4</b> | <b>0.52</b> |
| Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben exigirle a los estudiantes que tomen más créditos básicos sobre ciencia.  | 4.3        | 0.87        |
| Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben proveerle instrucción a los estudiantes subgraduados sobre cómo integrar la ciencia a sus clases.   | 4.5        | 0.67        |
| Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben ubicar a los maestros practicantes con un maestro cooperador que sepa integrar la ciencia.  | 4.6        | 0.51        |
| Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben proveerle a los maestros que estén en servicio, información sobre cómo integrar la ciencia a sus programas.   | 4.5        | 0.67        |
| Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben proveer actividades de seguimiento que requieran que los maestros de ciencias agrícolas cooperen con los maestros de ciencia de sus distritos para que integren la ciencia. | 4.3        | 0.65        |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

**Tabla 15.**

**Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los directores escolares en relación a los factores que pueden propiciar un aumento en la matrícula de sus cursos**

| Declaración  | M           | DE         |
|--|-------------|------------|
| <b>Percepción Total</b>  | <b>3.72</b> | <b>0.7</b> |
| El integrar la ciencia a los Programas de Educación Agrícola cumple de forma más efectiva con las necesidades de una población estudiantil especial. | 4.00        | 1.04       |
| Los estudiantes con mayores habilidades son más propensos a matricularse en cursos de educación agrícola que integran la ciencia.                    | 3.58        | 1.00       |
| Un estudiante promedio está más propenso a matricularse en cursos de educación agrícola que integren la ciencia.                                     | 3.75        | 0.87       |
| Un estudiante con bajas habilidades está más propenso a matricularse en cursos de educación agrícola que no integren la ciencia.                     | 3.83        | 1.03       |
| La matrícula total del Programa de Educación Agrícola podría aumentar si se integra más ciencia en el currículo.                                     | 3.42        | 1.16       |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

## **Percepción de los maestros de Ciencia**

### **Agricultura y Ciencia**

Según los datos presentados en la Tabla 16, los maestros de ciencia reportaron estar de acuerdo con que se integre la agricultura y la ciencia. Se refleja de esta manera ya que se obtuvo una media de 4.32 en la percepción total del mencionado constructo. En todas las preguntas relacionadas a la integración de los conceptos de ciencia y agricultura, los maestros de ciencia reportaron estar de acuerdo (medias alrededor de 4)

### **Enseñando Ciencia Integrada**

Utilizando tres preguntas se identificó la percepción que tienen los maestros de ciencia con relación al constructo sobre la enseñanza de ciencia integrada y sobre su preparación relacionada a este aspecto. Según los datos presentados en la Tabla 17 los maestros de ciencia reportaron estar completamente de acuerdo en que es encuentran preparados para enseñar conceptos sobre ciencias biológicas, ciencias químicas y ciencias físicas. Se refleja de esta manera ya que se obtuvo una media de 4.59 en la percepción total del constructo antes mencionado.

Tabla 16.

**Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de ciencia sobre la integración de Agricultura y Ciencia**

| Declaración  | M          | DE         |
|--|------------|------------|
| <b>Percepción Total</b>  | <b>4.3</b> | <b>0.4</b> |
| Las personas que cursan carreras en la agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias biológicas que los que tenían diez años atrás.  | 4.74       | 0.54       |
| Las personas que cursan carreras en la agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias químicas que los que tenían diez años atrás.  | 4.7        | 0.47       |
| Las personas que cursan carreras en la agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias físicas que los que tenían diez años atrás.   | 4.35       | 0.78       |
| Los estudiantes aprenden más sobre agricultura cuando los conceptos sobre ciencia son utilizados como parte integral de su aprendizaje.  | 4.43       | 0.73       |
| Los estudiantes están más conscientes sobre la conexión entre los principios científicos y la agricultura cuando los conceptos sobre ciencia son una parte integral de su instrucción en educación agrícola. | 4.48       | 0.67       |
| Los estudiantes se motivan más hacia el aprendizaje cuando la ciencia es integrada a los Programas de Educación Agrícola.  | 4.22       | 0.67       |
| Los estudiantes están mejor preparados en ciencia después de haber completado un curso en educación agrícola que integre la misma.   | 3.78       | 0.95       |
| Los conceptos sobre ciencia son más fáciles de entender si la ciencia se integra a los Programas de Educación Agrícola.  | 3.78       | 0.87       |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

**Tabla 17.****Medias y desviaciones estándares sobre los conocimientos que tienen los maestros de ciencia sobre la enseñanza utilizando ciencia integrada**

| Declaración   | M          | DE         |
|---|------------|------------|
| <b>Percepción Total</b>   | <b>4.6</b> | <b>0.5</b> |
| Me siento preparado (a) para enseñar conceptos sobre ciencias biológicas. | 4.8        | 0.4        |
| Me siento preparado (a) para enseñar conceptos sobre ciencias químicas.   | 4.6        | 0.6        |
| Me siento preparado (a) para enseñar conceptos sobre ciencias físicas.    | 4.4        | 0.8        |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

### **Barreras para la Integración de la Ciencia**

Utilizando 9 preguntas se identificó la percepción que tienen los maestros de ciencia en relación a las dificultades que se podrían confrontar al tratar de integrar la ciencia a los Programas de Educación Agrícola. Según los datos reportados en la Tabla 18, en promedio los maestros de ciencia reportaron estar de acuerdo en que la falta de trabajos en ciencias agrícolas, la falta de preparación sobre ciencia y la falta de conocimientos sobre ciencia entre los maestros de educación agrícola podría ser una limitación. La percepción total obtenida fue de 3.66, lo cual refleja lo mencionado anteriormente. Por otro lado estos reportaron estar completamente en desacuerdo con relación a que la falta de fondos y equipos apropiados, la falta de talleres o cursos de mejoramiento profesional y la falta de acceso a las compañías de alta tecnología podría ser una limitación para la integración de ciencia.

### **Programas para la preparación de maestros**

Según las respuestas reportadas en la Tabla 19, los maestros de ciencia respondieron estar neutrales en cuanto a la percepción que tienen sobre la importancia que ejercen los programas educativos en la preparación de maestros para lograr un aumento en la eficiencia de estos en el salón de clases. Se refleja de esta manera ya que se obtuvo una media de 3.42 en la percepción total. Sin embargo reportaron estar de acuerdo en que los programas para la preparación de maestros de agricultura les debe exigir el que los estudiantes tomen más créditos básicos sobre ciencia.

Tabla 18.

**Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de ciencia en relación a las limitaciones que podrían enfrentar al tratar de integrar la ciencia a los Programas de Educación Agrícola**

| Declaración   | M           | DE         |
|---|-------------|------------|
| <b>Percepción Total</b>   | <b>3.66</b> | <b>0.5</b> |
| La falta de fondos necesarios tanto federales, locales como estatales son un impedimento para la integración de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola.               | 1.74        | 2.05       |
| La falta de equipo apropiado es una barrera para la integración de la ciencia.  | 1.35        | 1.64       |
| La falta de talleres o cursos de mejoramiento profesional sobre ciencias agrícolas para los maestros de educación agrícola son una barrera para la integración de la ciencia.   | 0.91        | 1.44       |
| La falta de acceso a las compañías de alta tecnología es una barrera para la integración de ciencia.  | 0.96        | 1.69       |
| La falta de trabajos en ciencias agrícolas en las comunidades locales es una barrera para la integración de ciencia.  | 3.83        | 1.19       |
| La falta de preparación de los estudiantes sobre ciencias (antes de matricularse en EDAG) es una barrera para la integración de ciencia.  | 4.3         | 0.93       |
| La falta de un currículo con ciencia integrada es una barrera para la integración de la ciencia.  | 3.39        | 1.99       |
| La falta de conocimientos sobre ciencias entre los maestros es una barrera para la integración de la misma.   | 4.26        | 0.86       |
| La falta de maestros de ciencia que estén dispuestos a ayudarme en la integración de conceptos sobre ciencia en mis cursos ha sido una barrera para la integración de la misma. | 4.13        | 1.06       |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

**Tabla 19.**

**Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de ciencia con relación al rol que ejercen los programas educativos en la preparación de maestros**

| Declaración  | M          | DE          |
|--|------------|-------------|
| <b>Percepción Total</b>  | <b>3.4</b> | <b>1.12</b> |
| Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben exigirle a los estudiantes que tomen más créditos básicos sobre ciencia.  | 3.8        | 1.15        |
| Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben proveerle instrucción a los estudiantes subgraduados sobre cómo integrar la ciencia a sus clases.   | 3.4        | 1.62        |
| Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben ubicar a los maestros practicantes con un maestro cooperador que sepa integrar la ciencia.  | 3.3        | 1.55        |
| Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben proveerle a los maestros que estén de servicio, información sobre cómo integrar la ciencia a sus programas.   | 2.7        | 1.84        |
| Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben proveer actividades de seguimiento que requieran que los maestros de ciencias agrícolas cooperen con los maestros de ciencia de sus distritos para que integren la ciencia. | 3.8        | 1.59        |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

### **Matrícula Estudiantil**

Utilizando 5 preguntas se identificó la percepción de los maestros de ciencia en cuanto a la relación que puede haber entre la integración de ciencia con el aumento en la matrícula de los cursos de educación agrícola. Según los datos reportados en la Tabla 20, los maestros de ciencia reportaron estar de acuerdo con respecto a los factores que propician un aumento en la matrícula de sus cursos. Este dato se comprueba ya que se obtuvo una media de 4.18 en la percepción total.

### **Apoyo del Programa**

Con una percepción total de 3.49, los maestros de ciencia demostraron estar neutrales en cuanto a su percepción en relación al apoyo que recibirían por parte del personal del Programa de Educación Agrícola, si estos decidieran poner en práctica la integración de ciencia. Por otro lado, están de acuerdo en cuanto a su percepción en relación a que el apoyo de la administración local aumentaría si se integrara más ciencia en los Programas de Educación Agrícola (Tabla 21).

Tabla 20.

**Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de ciencia en relación a los factores que pueden propiciar un aumento en la matrícula de sus cursos**

| Declaración  | M          | DE          |
|--|------------|-------------|
| <b>Percepción Total</b>  | <b>4.2</b> | <b>0.92</b> |
| El integrar la ciencia a los Programas de Educación Agrícola cumple de forma más efectiva con las necesidades de una población estudiantil especial. | 4.1        | 1.12        |
| Los estudiantes con mayores habilidades son más propensos a matricularse en cursos de educación agrícola que integran la ciencia.                    | 4.3        | 1.11        |
| Un estudiante promedio está más propenso a matricularse en cursos de educación agrícola que integren la ciencia.                                     | 4.1        | 1.41        |
| Un estudiante con bajas habilidades está más propenso a matricularse en cursos de educación agrícola que no integren la ciencia.                     | 4.3        | 1.06        |
| La matrícula total del Programa de Educación Agrícola podría aumentar si se integra más ciencia en el currículo.                                     | 4.1        | 1.22        |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

**Tabla 21.**

**Medias y desviaciones estándares sobre la percepción que tienen los maestros de ciencia en relación al apoyo ofrecido por el Programa de Educación Agrícola**

| Declaración  | M           | DE          |
|--|-------------|-------------|
| <b>Percepción Total</b>  | <b>3.49</b> | <b>0.82</b> |
| El apoyo de la administración local aumentaría si se integrara más ciencia.  | 4.0         | 0.8         |
| El apoyo de los consejeros escolares aumentaría si se integrara más ciencia. | 3.3         | 1.15        |
| El apoyo de la comunidad aumentaría si se integrara más ciencia              | 3.3         | 1.22        |
| El apoyo de los padres aumentaría si se integrara más ciencia                | 3.35        | 1.37        |
| El apoyo de los maestros de ciencia aumentaría si se integrara más ciencia   | 3.61        | 1.23        |
| El apoyo de otros maestros aumentaría si se integrara más ciencia            | 3.39        | 1.31        |

5 = Completamente de acuerdo, 4 = De acuerdo, 3 = Neutral, 2 = En desacuerdo, 1 = Completamente en desacuerdo, 0 = No aplica, M = Medias, DE = Desviaciones Estándares

## CAPÍTULO V

### Conclusión

En esta investigación se buscó conocer la percepción que tienen los directores escolares, maestros de agricultura y maestros de ciencia, con relación a la integración de ciencia a los Programas de Educación Agrícola. En este capítulo se presentarán las conclusiones basadas en los objetivos previamente establecidos. Finalmente se indicarán las recomendaciones e implicaciones sugeridas por el investigador.

Las conclusiones a las que se llegó en esta investigación son las siguientes:

1. La enseñanza y administración de las escuelas que ofrecen el Programa de Educación Agrícola en la Región Educativa de San Germán está dominada por féminas. Mientras que Thompson (2002), encontró que el 81 % de los participantes de su estudio eran varones.

2. Los maestros de agricultura, maestros de ciencia y directores escolares están de acuerdo en relación a la integración de ciencia con la agricultura. Esto está acorde con lo encontrado por Thompson (1998), quien reportó que los maestros y directores creen firmemente en que el integrar la ciencia, ayuda a los estudiantes a un mejor entendimiento sobre conceptos de ciencia y su aplicación a la agricultura. Por otro lado, Conroy, Dailey y Shely (2000) reportaron que el poner en práctica un programa de ciencia integrada mejorará la imagen del Programa de Educación Agrícola y así podrá atraer mejores estudiantes.

3. Los directores escolares estuvieron de acuerdo con que los programas para la preparación de maestros influyen en la eficiencia de estos en el salón de clases. Además están de acuerdo en que los programas para la preparación de maestros de agricultura deben exigirle mayor capacitación sobre ciencia y la integración de la misma.

4. Los directores escolares estuvieron de acuerdo en cuanto al rol que tienen los maestros en la preparación de sus cursos para la integración de la ciencia. Por esto es que creen firmemente en que se le provea a los maestros mejores herramientas para que puedan poner en práctica los conceptos de integración y así aumentar la eficiencia de sus cursos. Según Dyer y Kalme (2000), los directores escolares están de acuerdo en que los cursos de educación agrícola refuerzan la enseñanza en los demás cursos académicos a pesar de que se muestran indecisos en cuanto a su simplicidad en comparación a otros cursos.

5. Los maestros de agricultura se sienten preparados para enseñar ciencia integrada tanto en la parte de planificación como en la de aplicación. Estos entienden que los estudiantes aprenden más sobre agricultura cuando los conceptos sobre ciencia son utilizados como parte integral de su aprendizaje y como consecuencia se motivan más hacia el aprendizaje. Estos entienden que la habilidad para enseñarle a los estudiantes ha aumentado desde que integran la ciencia a sus cursos. Esto está acorde por lo encontrado por Balschweid (2002), quién reportó que los maestros de

ciencia y agricultura se sienten preparados para integrar conceptos sobre integración de ciencias a la agricultura y conceptos sobre integración agricultura a las ciencias.

6. En cuanto a los factores que impiden la integración efectiva de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola, tanto los maestros de agricultura y ciencia como los directores escolares, estuvieron de acuerdo en muchas de las limitaciones a las que se enfrentan. Estuvieron de acuerdo en que la falta de fondos, equipo apropiado y la falta de talleres son los factores que mayormente impiden la integración efectiva de ciencia. Esto coincide con lo encontrado por Thompson (2002) en muchas de sus investigaciones, en el sentido de que los directores escolares están de acuerdo en que la falta de fondos y equipo apropiado son una barrera para la integración de ciencia a los Programas de Educación Agrícola.

7. Los maestros de ciencia y agricultura fueron neutrales en cuanto a la percepción que tienen en relación al apoyo ofrecido por el Programa de Educación Agrícola. Estos entienden que si se integrara o no la ciencia a los Programas de Educación Agrícola, el apoyo por parte de los administradores, consejeros escolares, padres, maestros y la comunidad, no se afectaría.

## **Recomendaciones e Implicaciones**

Basado en las conclusiones a las que se llegó en este trabajo de investigación, se presenta lo siguiente:

1. Dado que el campo de la enseñanza y administración educativa está dominado por féminas, se recomienda a las Instituciones de Educación Superior hacer esfuerzos para el reclutamiento de estudiantes varones para el magisterio y para los Programas de Administración y Supervisión. Esto implica que las Instituciones anteriormente mencionadas inviertan recursos económicos en material instruccional para el reclutamiento de estos estudiantes.

2. Estando de acuerdo los maestros de agricultura y ciencia tanto como los directores escolares en que se integre la ciencia con la agricultura, se recomienda que se comience a poner en práctica lo antes posible. Esta integración ayudará a un mejor aprovechamiento y entendimiento de los estudiantes sobre conceptos de ciencia y su aplicación a la agricultura. Para poder poner en práctica esta integración es importante que el Departamento de Educación en conjunto con el Programa de Educación Agrícola le provea a los maestros talleres y adiestramientos que les enseñe a integrar la ciencia a sus cursos, lo que implica el mover recursos humanos y una inversión de recursos económicos.

3. Debido a que los directores estuvieron de acuerdo con que el Programa para la Preparación de Maestros influye en la eficiencia de los maestros en el salón de clases, se recomienda que el Programa de Educación Agrícola del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico modifique su currículo para que incluya más cursos de ciencia y a su vez fomente la integración de ésta con la agricultura. Por consiguiente, es imperativo que se haga una revisión curricular del Programa de Preparación de Maestros de educación agrícola lo que podría traer como consecuencia una reestructuración de los cursos que actualmente toman los estudiantes. Tal vez podría implicar una mayor cantidad de créditos requeridos para graduación en el mencionado programa.

4. Los directores escolares están de acuerdo en que se le provea a los maestros mejores herramientas para que puedan poner en práctica los conceptos de integración, por lo que se recomienda que se haga de inmediato un estudio de necesidades para identificar las deficiencias que tienen los maestros. Una vez se identifiquen las necesidades, esto podría implicar el apropiar los fondos necesarios para la adquisición de los materiales que estos necesiten.

5. Se recomienda que los maestros comiencen a integrar los conceptos de ciencia a sus cursos de educación agrícola ya que estos están preparados. Esto

implica un cambio a la manera en que se ha estado enseñando Educación Agrícola tradicionalmente. Los maestros de agricultura tienen que preparar Planes de Lección y material curricular para poder integrar los conceptos de ciencia en sus clases.

6. Se recomienda un plan de mejoramiento profesional continuo a los maestros de Agricultura y Ciencia en el cual se le enseñe a laborar cooperativamente para la integración de los conceptos de ciencia y agricultura.

7. Por último se recomienda que se provea más información a la comunidad escolar sobre los Programas de Educación Agrícola y su posible beneficio al integrarlo con los cursos de ciencia. Esto implica un compromiso por parte de las autoridades pertinentes para que se le permita al Programa de Educación Agrícola proveer la orientación indicada.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Balschweid, M.M. & Thompson, G.W. (1999). Attitudes of Oregon Agricultural Science and technology teachers toward integrating science. *Journal of Agricultural Education*. 40(3):21-29.
- Balschweid, M.M. & Thompson, G.W. (2002). Integrating Science in Agricultural Education: Attitudes of Indiana Agricultural Science and Business Teachers. *Journal of Agricultural Education*. 43(2):1-10.
- Berlo, D. K. (1985). *El Proceso de la Comunicación*. Editorial El Ateneo, México, 61-64 pp.
- Conroy, Dailey y Shelly (2000). The move to agriscience and its impact on teacher education in agriculture. *Journal of Agricultural Education*, 41(4), 51-61.
- Cruz, A. D., Guilbe, C.J. y Lopez , A.R. (2002). *Vive la Geografía de nuestro Puerto Rico*. Editorial Cordillera, Colombia, 133-145 pp.
- De la Riva Lara, M.J. (2002). *Integración Curricular y la Enseñanza de la Ciencia*. 1-6 pp.
- Dewey, J. (2000). *Experience and education*, New York: Macmillan.
- Donahue, R.L. y Herren, R.V. (1991). *The Agriculture Dictionary*. Delmal Publishers.

Dormody, T.J. (1991). Resource Sharing Between Secondary School Teachers of Agriculture and Science Departments Study. *Journal of Agricultural Education*. 33(1):23-31.

Departamento de Educación (2002). *Apuntes sobre la Filosofía Educativa del Departamento de Educación*.

Dyer, J. E. y Kalme, N. (2000). Perceptions of Iowa Secondary School Principals Toward Agricultural Education. *Journal of Agricultural Education*. 41(4): 116-124.

Encyclopedia of the Self, 1999-2001. Dictionary Information: Definition Perception. <http://www.selfknowledge.com/70236.htm>.

Enderlin, K.J., & Osborne, E.W. (1992). Student achievement, attitudes, and thinking skill attainment in an integrated science/agriculture course. *Proceedings of the Nineteenth Annual National Agricultural Education Research Meeting*. St. Louis, MO. 3 7-44.

Fajardo, V. (1999). *Historia de la Reforma Educativa: Transformación de la Escuela Pública Puertorriqueña*. Departamento de Educación.

Fraenkel, J.R. y Wallen, N.E. (1996). *How to design and evaluate research in Education*. (3<sup>rd</sup> ed.): New York: MaC Craw-Hill.

Good, C.V. (1959). *Dictionary of Education*. (2<sup>nd</sup> ed.): MaC Graw-Hill Book Company.

- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (1997). Metodología de la investigación. McGraw-Hill. Interamerica Editores, Mexico, 60 pp.
- Johnson, D.M (1995). Arkansas agriculture teachers opinions concerning science credit for agriculture. Proceedings of the 22nd Annual National Agriculture Education Research Meeting. Denver, CO.
- Johnson, D.M. (1995). Science credit for agriculture: Perceived support, preferred implementation methods, and teacher science courses. Journal of Agricultural Education. 37(1): 22-30.
- Johnson, D.M. (1998). Method of reinforcement and student gender effects on achievement in agriscience education. Journal of Agricultural Education, 39.
- Jordán, A. (2004). Interamericana. Municipios Productivos y seguridad alimentaria a nivel local. Sao Paulo, Brasil.
- Las aulas se levantan, (2002). Ley Orgánica Universitaria. <http://www.el-mundo.es/especiales/2001/10/sociedad/educación/universidad.html>
- Layfield, K. D., Minor C.V., Waldvogel J. A. (2001). Integrating Science into Agricultural Education: A Survey of South Carolina Teacher's Perceptions. 28th Annual National Agricultural Education Research Conference, 422 pp.
- Ley Orgánica del Departamento de Educación de Puerto Rico (1999). San Juan: Legislatura de Puerto Rico.

- Lipton, K.L. (1995). *Dictionary of Agriculture*. London: Lynne Rienner Publishers. pp.8.
- López, A. (1992). *Historia Documental de la Educación en Puerto Rico*. Publicaciones Puertorriqueñas, Inc. San Juan, 119-129 pp.
- Martí, J.M. (2000). *Enciclopedia de la Psicología*. España: Oceano Grupo Editorial. pp.152.
- Maurer, M. J. (2000). *Integrating Science Education and Career And Technical Education*. National Dissemination Center for Career & Technical Education. (3).
- Microsoft Encarta Encyclopedia, 2001. *Introduction of Agriculture*. Microsoft Corporation. 1-14 pp.
- Moore, G.E. (2001). *Back to the future: Research in Agricultural Education*. A paper presented to the National Agricultural Education Research Meeting, December 9, 2001, Dallas Texas.
- Moscoso, F. (1999). *Agricultura y Sociedad en Puerto Rico, Siglos 16 al 18: Un acercamiento desde la historia*. Instituto de Cultura Puertorriqueña, Colegio de Agrónomos de Puerto Rico.
- National Research Council (1988). *Understanding Agriculture: New Direction for Education*. National Academy Press, Washington D.C.
- Nunnally, J.C. (1967). *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc. pp. 8.

- Puente, A. (1994). *La conducta y sus contextos*. (1ra ed). Eudema Universidad.
- Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1999). *Diccionario Esencial de las Ciencias*.
- Rey, C. (2004). *Apuntes sobre la Filosofía Educativa del Departamento de Educación*. Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- Roegge, C.A. & Russell, E.B. (1990). Teaching applied biology in secondary agriculture: Effects on student achievement and attitudes. *Journal of Agricultural Education*, 31(1), 27-31.
- Shelley, C.A. (2000). The move to Agriscience and its impact on teacher education in agriculture. 41(4)
- Silva, L. (1982). *La percepción de las funciones del maestro de agricultura vocacional en Puerto Rico, según los administradores y el maestro mismo*. Tesis UPR. Mayagüez
- Sánchez, L.M. & Silvestrini, B. (1992). *Historia de Puerto Rico. Trayectoria de un Pueblo*. Edición 1992. Editorial Cultural. San Juan, Puerto Rico.
- Soroa, J.M. (1968). *Diccionario de Agricultura*. Madrid: Editorial Labor S.A.
- 33-36 pp.
- The Columbia Electronic Encyclopedia, Fifth Edition 2000. Perception.
- <http://www.encyclopedia.com/articles/36233.html>.

The Internet Encyclopedia of Philosophy, 2001. Perception.

<<http://www.utm.edu/research/iep/p/percept.htm>.

Thompson, G.W. (2001). Perceptions of Oregon Secondary Principals Regarding Integrating Science into Agricultural Science and Technology Programs. *Journal of Agricultural Education*. 42(1):50-61.

Thompson, G.W. (2001). Perceptions of Oregon Secondary Principals Regarding Integrating Science into Agricultural Science and Technology Programs. *Journal of Agricultural Education*. 42(1), 49-59.

Thompson, G.W. (2001). Principal's Perception of Integrating Science into Agriculture Programs. *Journal of Agricultural Education*.

Thompson, G.W. (2000). Integrating science into agriculture programs: Implications for addressing state standards and teacher preparation programs. *Journal of Agricultural Education*. 41(2):63-80.

Thompson, G. (1998). Implications of integrating science in secondary agricultural education programs. *Journal of Agricultural Education*. 39(4):76-85.

Tierramérica, (2002). La agricultura, sustento de la humanidad.  
<http://www.tierramerica.net/2001/0429/conectate.shtml>.

- Vázquez, A. (2000). *La Escuela de la Comunidad*. (1ra ed). Talleres de Artes Gráficas del Departamento de Educación, Puerto Rico, 4-6 pp.
- Warnick, B. & Thompson, G.W. (2000). Integrating Science into the Agricultural Education Curriculum: Do Science Teachers and Agriculture Teachers Agree ?. *Journal of Agricultural Education*.
- Wertheimer, M. (2001). *The Columbia Encyclopedia, Sixth Edition*. Gestalt Theory.
- Whent, L. (1991). Factors Influencing Resource Sharing Between Agriculture and Science Teachers Participation in the AgriScience Program. *Journal of Agricultural Education*. 35(3):11-1.
- Whent, L.S., & Leising, J. (198). A descriptive study of the basic core curriculum for agricultura students in California. Fort Collins, CO.
- Wikipedia, (2004). Perception. <http://en.wikipedia.org/wiki/perception>.
- Wittaker, J. (1970). *Introduction to Psychology*. (2<sup>nd</sup> ed). W.B. Saunders Company. Pennsylvania State University.
- Woolfolk, A. E. (1990) *Psicología Educativa*. (3ra ed). Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., México, 2 pp.

## **Apéndice A**

### **Permiso Región**

Estimado Sr. Luis E. Burgos  
Director Regional  
Región Educativa de San Germán

Mi nombre es Nadia Acum Quiñones y soy estudiante graduada del Departamento de Educación Agrícola del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico. Como requisito para completar mis estudios en el Programa Graduado se requiere realizar un trabajo de investigación el cual tiene como título “Percepción de los maestros y principales de escuelas con relación a la integración de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola de la Región Educativa de San Germán”. Se entiende por integración de ciencia como aquel proceso que desarrolla y refuerza el entendimiento del estudiante con relación a los principios y conceptos sobre ciencia, a la vez que los incorpora a la agricultura. Una vez realizada la revisión de literatura relacionada a este tema, encontré que en Puerto Rico existe desconocimiento sobre el mismo ya que no han sido realizadas investigaciones sobre este aspecto. También se desconoce si la percepción podría afectar de alguna forma el desempeño tanto del maestro como del director escolar.

Por este medio, solicito los permisos necesarios para poder llevar acabo esta investigación en las escuelas que ofrecen el Programa de Educación Agrícola de la Región Educativa de San Germán. Es mi compromiso el realizar esta investigación con toda la formalidad y profesionalismo que esta requiere, recordando siempre que toda la información obtenida a través de este estudio será mantenida en total confidencialidad y será utilizada exclusivamente para propósitos del estudio.

Gracias por su colaboración,

Agro. Nadia Acum Quiñones  
Estudiante Graduada  
Departamento de Educación Agrícola

## **Apéndice B**

### **Panel de Expertos**

### **Panel de Expertos**

1. Sra. María Ruíz - Profesora de Español en la Universidad Metropolitana
  
2. Agro. Fernando Román Miró - Maestro Escuela Especializada Agrícola
  
3. Sra. Leslie González - Maestra de Química en Escuela Superior
  
4. Agro. Rafael Alicea - Director Escuela Especializada Agrícola
  
5. Sra. Diosa M. Sánel Rodríguez - Maestra de Español en Escuela Elemental
  
6. Dr. Luis F. Silva Guerrero - Profesor en el Departamento de Educación Agrícola
  
7. Dr. David Padilla - Director del Departamento de Educación Agrícola

## **Apéndice C**

### **Autorización Panel de Expertos**

Estimado (a):

Mi nombre es Nadia Acum Quiñones y soy estudiante graduada del Departamento de Educación Agrícola del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico. Como requisito para completar mis estudios en el Programa Graduado se requiere realizar un trabajo de investigación el cual tiene como título “Percepción de los maestros y principales de escuelas con relación a la integración de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola de la Región Educativa de San Germán”. Se entiende por integración de ciencia como aquel proceso que desarrolla y refuerza el entendimiento del estudiante con relación a los principios y conceptos sobre ciencia, a la vez que los incorpora a la agricultura.

Este estudio tiene como propósito principal identificar las características e implicaciones que tiene integrar la ciencia a los programas de Educación Agrícola y la percepción que tienen los directores escolares y los maestros de la región educativa del Municipio de San Germán sobre la integración de la ciencia a sus currículos. Mediante este estudio se procura responder específicamente a las siguientes interrogantes:

¿Cuál es la percepción de los maestros y directores escolares sobre la integración de la ciencia a los programas de Educación Agrícola ?

¿Cuáles fueron las barreras, si algunas, que perciben los maestros y directores sobre la integración de la ciencia a los programas de Educación Agrícola ?

De forma voluntaria, se le ha considerado a usted como recurso para formar parte de un comité para la validación del instrumento de investigación que será utilizado para la recopilación de los datos. El comité de expertos tiene la encomienda de evaluar la construcción y la claridad de las aseveraciones del cuestionario. Todas las recomendaciones sugeridas por este panel serán incluidas en el cuestionario final. Es importante recordarle que sus recomendaciones se mantendrán confidenciales y serán utilizadas exclusivamente para propósitos del estudio.

Gracias por su colaboración,

Agro. Nadia Acum Quiñones  
Estudiante Graduada  
Departamento de Educación  
Agrícola Universidad de PR

## **Apéndice D**

### **Autorización para llevar a cabo estudio en escuelas del Departamento de Educación**



**ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN**  
**SECRETARÍA AUXILIAR DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO EDUCATIVO**

OFICINA DE LA SECRETARÍA AUXILIAR

17 de septiembre de 2003

Sr. Luis Burgos  
 Director  
 Región Educativa de San Germán

Superintendentes a cargo de los Centros de Desarrollo Profesional y Directores de Escuelas

Blanca Villamil, Ph.D.  
 Secretaria Auxiliar

**AUTORIZACIÓN PARA LLEVAR A CABO ESTUDIO EN ESCUELAS DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN**

La Sra. Nadia Acum Quiñones, estudiante del Programa Graduado de Departamento de Educación, Recinto Universitario de Mayagüez, llevará a cabo el estudio titulado: Percepción de los maestros y directores escolares con relación a la Integración de la Ciencia en los Programas de Educación Agrícola de la Región Educativa de San Germán.

Se autoriza a la señora Acum Quiñones a visitar las escuelas con circunvalaciones en educación agrícola que pertenecen a la Región Educativa de San Germán. (Véase Anejo) La investigadora administrará dos cuestionarios a los maestros que acepten participar en el estudio. La participación será voluntaria y así deberá constar en las hojas de consentimiento que la señora Acum Quiñones les proveerá a los maestros.

Las entrevistas y conversaciones no podrán ser grabadas a través de método alguno de audio o vídeo.

La colaboración del personal escolar concernido es de suma importancia para que la administración de los instrumentos del estudio resulte adecuada.

Sr. Luis Burgos  
Superintendentes a cargo de los Centros de Desarrollo Profesional y Directores de  
Escuelas  
17 de septiembre de 2003  
Página 2

El Departamento de Educación no se solidariza necesariamente con las opiniones, o preferencias, que puedan surgir por razón de este estudio. Se releva al Departamento de Educación de toda responsabilidad por cualquier reclamación que pueda surgir como consecuencia de la administración de los cuestionarios y de la información que se solicite y provea a través del mismo.

Esta autorización tiene vigencia de un año a partir de la fecha de expedición. Una vez la investigadora finalice el estudio, deberá entregar una copia a la Secretaría Auxiliar de Planificación y Desarrollo Educativo para que forme parte de la colección del Centro de Documentación e Investigación.

**Apéndice E**

**Autorización para la Confiabilidad**

Estimado (a):

Mi nombre es Nadia Acum Quiñones y soy estudiante graduada del Departamento de Educación Agrícola del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico. Como requisito para completar mis estudios en el Programa Graduado se requiere realizar un trabajo de investigación el cual tiene como título “Percepción de los maestros y principales de escuelas con relación a la integración de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola de la Región Educativa de San Germán”. Se entiende por integración de ciencia como aquel proceso que desarrolla y refuerza el entendimiento del estudiante con relación a los principios y conceptos sobre ciencia, a la vez que los incorpora a la agricultura.

Para poder realizar este estudio, se ha diseñado y validado un cuestionario con el fin de recoger la información esencial y necesaria para poder completar la investigación. Una vez validado el cuestionario es necesario que el mismo sea sometido a una prueba de confiabilidad. Esta prueba de confiabilidad consiste en que un mismo cuestionario es aplicado dos o más veces a un mismo grupo de personas, después de un periodo de tiempo. De forma voluntaria, se le ha considerado a usted como recurso para participar en la prueba de confiabilidad. Es importante recordarle que toda la información obtenida a través de este cuestionario será mantenida en total confidencialidad y será utilizada exclusivamente para propósitos del estudio.

Gracias por su colaboración,

Agro. Nadia Acum Quiñones  
Estudiante Graduada  
Departamento Educación Agrícola

**Apéndice F**

**Autorización Participantes**

Septiembre de 2003

Mi nombre es Nadia Acum Quiñones y soy estudiante graduada del Departamento de Educación Agrícola del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico. Como requisito para completar mis estudios en el Programa Graduado se requiere realizar un trabajo de investigación el cual tiene como título “Percepción de los maestros y principales de escuelas con relación a la integración de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola de la Región Educativa de San Germán”. Se entiende por integración de ciencia como aquel proceso que desarrolla y refuerza el entendimiento del estudiante con relación a los principios y conceptos sobre ciencia, a la vez que los incorpora a la agricultura.

De forma voluntaria, se le ha considerado a usted para formar parte de este estudio. Es importante recordarle que su participación en el estudio es libre y voluntaria. Esto significa que usted está en la libertad de participar o no participar en el mismo. Toda la información obtenida a través de este cuestionario será mantenida en total confidencialidad y será utilizada exclusivamente para propósitos del estudio.

Si usted tiene alguna duda acerca del estudio puede aclararla en cualquier momento que lo desee. Si no queda satisfecho/a con la información ofrecida y tiene algún comentario, favor de comunicarlo a la persona responsable del estudio:

Nadia Acum Quiñones  
 Urb. Monte Bello  
 4029 Calle Majestad  
 Hormigueros PR 00660  
 Tel. (787) 806-0954 / (787) 473-2575

Se releva al Departamento de Educación de toda responsabilidad por cualquier reclamación que pueda surgir como consecuencia de las actividades del estudio y de la información que se solicite y provea a través.

---

Firma del/la Participante / Fecha

---

Firma del investigador

## **Apéndice G**

### **Instrumento de Investigación para los Maestros de Agricultura**

PERCEPCIÓN DE LOS MAESTROS CON RELACIÓN A LA INTEGRACIÓN  
DE LA CIENCIA EN LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AGRÍCOLA  
DE LA REGIÓN EDUCATIVA DE SAN GERMÁN

**Instrumento dirigido a los maestros**



POR:

NADIA ACUM QUIÑONES

El propósito de este cuestionario es identificar las implicaciones y características sobre la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola de la región educativa de San Germán. Se entiende por integración de ciencia el proceso que desarrolla y refuerza el entendimiento del estudiante en relación a los principios y conceptos sobre ciencia, a la vez que los incorpora a la agricultura.

### Parte I.

A continuación se presentan una serie de premisas relacionadas con la integración de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola. Usando la escala Likert que se le presenta a continuación indique cuán de acuerdo o en desacuerdo está usted con las siguientes aseveraciones. Indique en el espacio provisto el número que sea correspondiente a su respuesta.

---

|                                     |  |                      |
|-------------------------------------|--|----------------------|
| <b>5</b> = Completamente de acuerdo | <b>4</b> = De acuerdo                  | <b>3</b> = Neutral   |
| <b>2</b> = En desacuerdo            | <b>1</b> = Completamente en desacuerdo | <b>0</b> = No aplica |

---

#### A. Agricultura y Ciencia

1. \_\_\_\_\_ Las personas que cursan carreras en la agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias biológicas que los que se tenían diez años atrás.
2. \_\_\_\_\_ Las personas que cursan carreras en agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias químicas que los que se tenían hace diez años.
3. \_\_\_\_\_ Las personas que cursan carreras en agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias físicas que los que se tenían hace diez años.
4. \_\_\_\_\_ Los estudiantes aprenden más sobre agricultura cuando los conceptos sobre ciencia son utilizados como parte integral de su aprendizaje.
5. \_\_\_\_\_ Los estudiantes están más conscientes sobre la conexión entre los principios científicos y la agricultura cuando los conceptos sobre ciencia son una parte integral de su instrucción en educación agrícola.
6. \_\_\_\_\_ Los estudiantes se motivan más hacia el aprendizaje cuando la ciencia es integrada a los programas de educación agrícola.
7. \_\_\_\_\_ Los estudiantes están mejor preparados en ciencia después de haber completado un curso en educación agrícola que integre la misma.
8. \_\_\_\_\_ Los conceptos sobre ciencia son más fáciles de entender si la ciencia se integra a los Programas de Educación Agrícola.

.....

5= Completamente de acuerdo

4 = De acuerdo

3 = Neutral

2 = En desacuerdo

1 = Completamente en desacuerdo

0 = No aplica

.....

### **B. Enseñando Ciencia Integrada**

9. \_\_\_\_\_ Me siento preparado (a) para enseñar conceptos sobre ciencias biológicas.
10. \_\_\_\_\_ Me siento preparado (a) para enseñar conceptos sobre ciencias químicas.
11. \_\_\_\_\_ Me siento preparado (a) para enseñar conceptos sobre ciencias físicas.
12. \_\_\_\_\_ Yo enseño los conceptos sobre ciencia integrada en la educación agrícola que enfocan más en los conceptos de ciencias biológicas que en los conceptos de ciencias químicas.
13. \_\_\_\_\_ Integrar la ciencia en los programas de educación agrícola me toman más tiempo de preparación que cuando enfatizo los conceptos de ciencia integrada en mi Programa de Educación Agrícola.
14. \_\_\_\_\_ He integrado más ciencia en los cursos avanzados que en los cursos básicos de educación agrícola.
15. \_\_\_\_\_ La integración de la ciencia a las clases de agricultura ha aumentado mi habilidad de enseñar a los estudiantes a solucionar problemas.

### **C. Barreras para la Integración de la Ciencia**

16. \_\_\_\_\_ La falta de fondos necesarios tanto federales, locales como estatales son un impedimento para la integración de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola.
17. \_\_\_\_\_ La falta de equipo apropiado es una barrera para la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola.
18. \_\_\_\_\_ La falta de talleres o cursos de mejoramiento profesional sobre ciencias agrícolas para los maestros de educación agrícola son una barrera para la integración de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola.
19. \_\_\_\_\_ La falta de acceso a las compañías de alta tecnología es una barrera para la integración de ciencia a los Programas de Educación Agrícola.
20. \_\_\_\_\_ La falta de trabajos en ciencias agrícolas en las comunidades locales es una barrera para la integración de ciencia a los Programas de Educación Agrícola.

5= Completamente de acuerdo

4 = De acuerdo

3 = Neutral

2 = En desacuerdo

1 = Completamente en desacuerdo

0 = No aplica

21. \_\_\_\_\_ La falta de preparación de los estudiantes sobre ciencias (antes de matricularse en educación agrícola) es una barrera para la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola.
22. \_\_\_\_\_ La falta de un currículo con ciencia integrada es una barrera para la integración de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola.
23. \_\_\_\_\_ La falta de conocimientos sobre ciencia entre los maestros en educación agrícola es una barrera para la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola.
24. \_\_\_\_\_ La falta de maestros de ciencia que estén dispuestos a ayudarme en la integración de conceptos sobre ciencia a mis cursos ha sido una barrera para la integración de ciencia a los Programas de Educación Agrícola.

#### **D. Programas para la preparación de maestros**

25. \_\_\_\_\_ Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben exigirle a los estudiantes que tomen más créditos básicos sobre ciencia.
26. \_\_\_\_\_ Los programas para preparación de maestros en agricultura deben proveerle instrucción a los estudiantes subgraduados sobre cómo integrar la ciencia a sus clases.
27. \_\_\_\_\_ Los programas para preparación de maestros en agricultura deben ubicar a los maestros practicantes con un maestro cooperador que sepa integrar la ciencia a los programas de educación agrícola.
28. \_\_\_\_\_ Los programas para preparación de maestros deben proveerle a los maestros que estén de servicio información sobre cómo integrar la ciencia a sus programas de educación agrícola.
29. \_\_\_\_\_ Los programas para preparación de maestros deben proveer actividades de seguimiento que requieran que los maestros de ciencias agrícolas cooperen con los maestros de ciencia de sus distritos para que integren la ciencia a sus currículos.

---

|                             |                                 |               |
|-----------------------------|---------------------------------|---------------|
| 5= Completamente de acuerdo | 4 = De acuerdo                  | 3 = Neutral   |
| 2 = En desacuerdo           | 1 = Completamente en desacuerdo | 0 = No aplica |

---

### **E. Matrícula Estudiantil**

30. \_\_\_\_\_ El integrar la ciencia a los programas de educación agrícola cumple de forma más efectiva con las necesidades de una población estudiantil especial (Ej. Estudiantes con problemas de aprendizaje).
31. \_\_\_\_\_ Los estudiantes con mayores habilidades son más propensos a matricularse en cursos de educación agrícola que integran la ciencia.
32. \_\_\_\_\_ Un estudiante promedio está más propenso a matricularse en cursos de educación agrícola que integren la ciencia.
33. \_\_\_\_\_ Un estudiante con bajas habilidades está más propenso a matricularse en cursos de educación agrícola que no integran la ciencia.
34. \_\_\_\_\_ La matrícula total del programa en educación agrícola podría aumentar si se integra más ciencia en el currículo.

### **F. Apoyo del Programa**

35. \_\_\_\_\_ El apoyo de la administración local aumentaría si se integrara más ciencia en los Programas de Educación Agrícola.
36. \_\_\_\_\_ El apoyo de los consejeros escolares aumentaría si se integrara más ciencia en los Programas de Educación Agrícola.
37. \_\_\_\_\_ El apoyo de la comunidad aumentaría si se integrara más ciencia en los Programas de Educación Agrícola.
38. \_\_\_\_\_ El apoyo de los padres aumentaría si se integrara más ciencia en los Programas de Educación Agrícola.
39. \_\_\_\_\_ El apoyo de los maestros de ciencia aumentaría si se integrara más ciencia en los Programas de Educación Agrícola.
40. \_\_\_\_\_ El apoyo de otros maestros aumentaría si se integrara más ciencia en los Programas de Educación Agrícola.

**Parte II.**

Como ayuda para poder interpretar los resultados de este estudio, se requiere cierta información adicional. Esta información se mantendrá confidencial y no será utilizada para identificarlo en el informe final.

1. ¿ Cuántos años lleva usted enseñando ? (incluyendo el año actual) \_\_\_\_\_

2. ¿ Cuántos años ha estado enseñando en la actual escuela ? (incluyendo el año actual)

\_\_\_\_\_

3. ¿Cuál es su edad ? \_\_\_\_\_

Género: (marque uno) Femenino \_\_\_\_\_ o Masculino \_\_\_\_\_

4. ¿ Estuvo matriculado(a) en cursos de educación agrícola mientras estudiaba en escuela intermedia?

\_\_\_\_\_ Sí

\_\_\_\_\_ No

Si contestó sí, ¿ Cuántos años ? \_\_\_\_\_

5. ¿ Estuvo matriculado(a) en cursos de educación agrícola mientras estudiaba en escuela superior ?

\_\_\_\_\_ Sí

\_\_\_\_\_ No

Si contestó sí, ¿ Cuántos años ? \_\_\_\_\_

6. ¿ Fue miembro de FFA ?

\_\_\_\_\_ Sí

\_\_\_\_\_ No

Si contestó sí, ¿ Cuántos años ? \_\_\_\_\_

7. ¿ Ha participado en cursos o talleres que le hayan enseñado a cómo integrar la ciencia ?

\_\_\_\_\_ Sí

\_\_\_\_\_ No

Si contestó sí, ¿ Cuántos años ? \_\_\_\_\_

8. ¿ Cuántos estudiantes están matriculados en el programa de educación agrícola de su escuela ?

\_\_\_\_\_

9. ¿ Cuántos estudiantes en el programa de educación agrícola son miembros del FFA ?

10. ¿ Cuántos estudiantes matriculados en el programa de educación agrícola tienen programas de Experiencias Agrícolas Supervisadas ?

\_\_\_\_\_

11. ¿ Reciben los estudiantes del programa de Educación Agrícola créditos en ciencias por tomar estos cursos ?

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

## **Apéndice H**

### **Instrumento de Investigación para los Directores Escolares**

PERCEPCIÓN DE LOS DIRECTORES ESCOLARES CON RELACIÓN A LA  
INTEGRACIÓN DE LA CIENCIA EN LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN  
AGRÍCOLA DE LA REGIÓN EDUCATIVA DE SAN GERMÁN

**Instrumento dirigido al Director Escolar**



POR:

NADIA ACUM QUIÑONES

El propósito de este cuestionario es identificar las implicaciones y características sobre la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola de la región educativa de San Germán. Se entiende por integración de ciencia el proceso que desarrolla y refuerza el entendimiento del estudiante con relación a los principios y conceptos sobre ciencia, a la vez que los incorpora a la agricultura.

### Parte I.

A continuación se presentan una serie de premisas relacionadas con la integración de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola. Usando la escala Likert que se le presenta a continuación indique cuán de acuerdo o en desacuerdo está usted con las siguientes aseveraciones. Indique en el espacio provisto el número que sea correspondiente a su respuesta.

.....  
5= Completamente de acuerdo

4 = De acuerdo

3 = Neutral

2 = En desacuerdo

1 = Completamente en desacuerdo

0 = No aplica  
.....

### A. Agricultura y Ciencia

1. \_\_\_\_\_ Las personas que cursan carreras en la agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias biológicas que los que se tenían diez años atrás.
2. \_\_\_\_\_ Las personas que cursan carreras en agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias químicas que que los que se tenían hace diez años.
3. \_\_\_\_\_ Las personas que cursan carreras en agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias físicas que que los que se tenían hace diez años.
4. \_\_\_\_\_ Los estudiantes aprenden más sobre agricultura cuando los conceptos sobre ciencia son utilizados como parte integral de su aprendizaje.
5. \_\_\_\_\_ Los estudiantes están más conscientes sobre la conexión entre los principios científicos y la agricultura cuando los conceptos sobre ciencia son una parte integral de su instrucción en educación agrícola.

5= Completamente de acuerdo

4 = De acuerdo

3 = Neutral

2 = En desacuerdo

1 = Completamente en desacuerdo

0 = No aplica

6. \_\_\_\_\_ Los estudiantes se motivan más hacia el aprendizaje cuando la ciencia es integrada a los programas de educación agrícola.
7. \_\_\_\_\_ Los estudiantes están mejor preparados en ciencia después de haber completado un curso en educación agrícola que integre la misma.
8. \_\_\_\_\_ Los conceptos sobre ciencia son más fáciles de entender si la ciencia se integra a los programas de educación agrícola.

## **B. Barreras para la Integración de la Ciencia**

9. \_\_\_\_\_ La falta de fondos necesarios tanto federales, locales como estatales son un impedimento para la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola.
10. \_\_\_\_\_ La falta de equipo apropiado es una barrera para la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola.
11. \_\_\_\_\_ La falta de talleres o cursos de mejoramiento profesional sobre ciencias agrícolas para los maestros de educación agrícola son una barrera para la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola.
12. \_\_\_\_\_ La falta de acceso a las compañías de alta tecnología es una barrera para la integración de ciencia a los programas de educación agrícola.
13. \_\_\_\_\_ La falta de trabajos en ciencias agrícolas en las comunidades locales es una barrera para la integración de ciencia a los programas de educación agrícola.
14. \_\_\_\_\_ La falta de preparación de los estudiantes sobre ciencias (antes de matricularse en educación agrícola) es una barrera para la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola.
15. \_\_\_\_\_ La falta de un currículo con ciencia integrada es una barrera para la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola.
16. \_\_\_\_\_ La falta de conocimientos sobre ciencia entre los maestros en educación agrícola es una barrera para la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola.

### **C. Programas para la preparación de maestros**

17. \_\_\_\_\_ Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben exigirle a los estudiantes que tomen más créditos básicos sobre ciencia.
18. \_\_\_\_\_ Los programas para preparación de maestros en agricultura deben proveerle instrucción a los estudiantes subgraduados sobre cómo integrar la ciencia a sus clases.
19. \_\_\_\_\_ Los programas para preparación de maestros en agricultura deben ubicar a los maestros practicantes con un maestro cooperador que sepa integrar la ciencia a los programas de educación agrícola.
20. \_\_\_\_\_ Los programas para preparación de maestros deben proveerle a los maestros que estén de servicio información sobre cómo integrar la ciencia a sus programas de educación agrícola.
21. \_\_\_\_\_ Los programas para preparación de maestros deben proveer actividades de seguimiento que requieran que los maestros de ciencias agrícolas cooperen con los maestros de ciencia de sus distritos para que integren la ciencia a sus currículos.

### **D. Matrícula Estudiantil**

22. \_\_\_\_\_ El integrar la ciencia a los programas de educación agrícola cumple de forma más efectiva con las necesidades de una población estudiantil especial (Ej. Estudiantes con problemas de aprendizaje).
23. \_\_\_\_\_ Los estudiantes con mayores habilidades son más propensos a matricularse en cursos de educación agrícola que integran la ciencia.
24. \_\_\_\_\_ Un estudiante promedio está más propenso a matricularse en cursos de educación agrícola que integren la ciencia.
25. \_\_\_\_\_ Un estudiante con bajas habilidades está más propenso a matricularse en cursos de educación agrícola que no integran la ciencia.
26. \_\_\_\_\_ La matrícula total del programa en educación agrícola podría aumentar si se integra más ciencia en el currículo.

**Parte II.**

Como ayuda para poder interpretar los resultados de este estudio, cierta información adicional es requerida. Esta información se mantendrá de forma confidencial y no será utilizada para identificarlo en el informe final.

1. ¿ Cuántos años estuvo enseñando como maestro en el sistema público ?

\_\_\_\_\_

2. ¿ Cuántos años lleva trabajando como director escolar en la actual escuela ?  
(incluyendo el año actual)

\_\_\_\_\_

3. ¿Cuál es su edad ? \_\_\_\_\_

Género: (marque uno) Femenino \_\_\_\_\_ o Masculino \_\_\_\_\_

4. ¿ Estuvo matriculado (a) en cursos de educación agrícola mientras estudiaba en escuela intermedia ?

\_\_\_\_\_ Sí      \_\_\_\_\_ No      Si contestó sí, ¿ Cuántos años ? \_\_\_\_\_

5. ¿ Estuvo matriculado (a) en cursos de educación agrícola mientras estudiaba en escuela superior ?

\_\_\_\_\_ Sí      \_\_\_\_\_ No      Si contestó sí, ¿ Cuántos años ? \_\_\_\_\_

6. ¿ Fue miembro de FFA ?

\_\_\_\_\_ Sí      \_\_\_\_\_ No      Si contestó sí, ¿ Cuántos años ? \_\_\_\_\_

7. ¿ Ha participado en cursos o talleres que te hayan enseñado a cómo integrar la ciencia ?

\_\_\_\_\_ Sí      \_\_\_\_\_ No      Si contestó sí, ¿ Cuántos años ? \_\_\_\_\_

8 ¿ Cuántos estudiantes están matriculados en los programas de educación agrícola en su escuela ?

\_\_\_\_\_

9. ¿ Reciben los estudiantes matriculados en el programa de educación agrícola créditos en ciencias por tomar estos cursos ?

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

## **Apéndice I**

### **Instrumento de Investigación para Maestros de Ciencia**

PERCEPCIÓN DE LOS MAESTROS CON RELACIÓN A LA INTEGRACIÓN  
DE LA CIENCIA EN LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AGRÍCOLA  
DE LA REGIÓN EDUCATIVA DE SAN GERMÁN

**Instrumento dirigido a los maestros de Ciencia**



POR:

NADIA ACUM QUIÑONES

El propósito de este cuestionario es identificar las implicaciones y características sobre la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola de la región educativa de San Germán. Se entiende por integración de ciencia el proceso que desarrolla y refuerza el entendimiento del estudiante en relación a los principios y conceptos sobre ciencia, a la vez que los incorpora a la agricultura.

### Parte I.

A continuación se presentan una serie de premisas relacionadas con la integración de la ciencia a los Programas de Educación Agrícola. Usando la escala Likert que se le presenta a continuación indique cuán de acuerdo o en desacuerdo está usted con las siguientes aseveraciones. Indique en el espacio provisto el número que sea correspondiente a su respuesta.

.....

5= Completamente de acuerdo

4 = De acuerdo

3 = Neutral

2 = En desacuerdo

1 = Completamente en desacuerdo

0 = No aplica

.....

#### A. Agricultura y Ciencia

1. \_\_\_\_\_ Las personas que cursan carreras en la agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias biológicas que los que se tenían diez años atrás.
2. \_\_\_\_\_ Las personas que cursan carreras en agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias químicas que los que se tenían hace diez años.
3. \_\_\_\_\_ Las personas que cursan carreras en agricultura hoy día deben tener un mayor entendimiento sobre ciencias físicas que los que se tenían hace diez años.
4. \_\_\_\_\_ Los estudiantes aprenden más sobre agricultura cuando los conceptos sobre ciencia son utilizados como parte integral de su aprendizaje.
5. \_\_\_\_\_ Los estudiantes están más conscientes sobre la conexión entre los principios científicos y la agricultura cuando los conceptos sobre ciencia son una parte integral de su instrucción en educación agrícola.
6. \_\_\_\_\_ Los estudiantes se motivan más hacia el aprendizaje cuando la ciencia es integrada a los programas de educación agrícola.
7. \_\_\_\_\_ Los estudiantes están mejor preparados en ciencia después de haber completado un curso en educación agrícola que integre la misma.
8. \_\_\_\_\_ Los conceptos sobre ciencia son más fáciles de entender si la ciencia se integra a los programas de educación agrícola.

---

5= Completamente de acuerdo

4 = De acuerdo

3 = Neutral

2 = En desacuerdo

1 = Completamente en desacuerdo

0 = No aplica

---

## **B. Enseñando Ciencia Integrada**

9. \_\_\_\_\_ Me siento preparado (a) para enseñar conceptos sobre ciencias biológicas.
10. \_\_\_\_\_ Me siento preparado (a) para enseñar conceptos sobre ciencias químicas.
11. \_\_\_\_\_ Me siento preparado (a) para enseñar conceptos sobre ciencias físicas.

## **C. Barreras para la Integración de la Ciencia**

12. \_\_\_\_\_ La falta de fondos necesarios tanto federales, locales como estatales son un impedimento para la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola.
13. \_\_\_\_\_ La falta de equipo apropiado es una barrera para la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola.
14. \_\_\_\_\_ La falta de talleres o cursos de mejoramiento profesional sobre ciencias agrícolas para los maestros de educación agrícola son una barrera para la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola.
15. \_\_\_\_\_ La falta de acceso a las compañías de alta tecnología es una barrera para la integración de ciencia a los programas de educación agrícola.
16. \_\_\_\_\_ La falta de trabajos en ciencias agrícolas en las comunidades locales es una barrera para la integración de ciencia a los programas de educación agrícola.
17. \_\_\_\_\_ La falta de preparación de los estudiantes sobre ciencias (antes de matricularse en educación agrícola) es una barrera para la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola.
18. \_\_\_\_\_ La falta de un currículo con ciencia integrada es una barrera para la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola.
19. \_\_\_\_\_ La falta de conocimientos sobre ciencia entre los maestros en educación agrícola es una barrera para la integración de la ciencia a los programas de educación agrícola.
20. \_\_\_\_\_ La falta de maestros de ciencia que estén dispuestos a ayudarme en la integración de conceptos sobre ciencia a mis cursos ha sido una barrera para la integración de ciencia a los programas de educación agrícola.

---

5= Completamente de acuerdo

4 = De acuerdo

3 = Neutral

2 = En desacuerdo

1 = Completamente en desacuerdo

0 = No aplica

---

#### **D. Programas para la preparación de maestros**

21. \_\_\_\_\_ Los programas para la preparación de maestros de agricultura deben exigirle a los estudiantes que tomen más créditos básicos sobre ciencia.
22. \_\_\_\_\_ Los programas para preparación de maestros en agricultura deben proveerle instrucción a los estudiantes subgraduados sobre cómo integrar la ciencia a sus clases.
23. \_\_\_\_\_ Los programas para preparación de maestros en agricultura deben ubicar a los maestros practicantes con un maestro cooperador que sepa integrar la ciencia a los programas de educación agrícola.
24. \_\_\_\_\_ Los programas para preparación de maestros deben proveerle a los maestros que estén de servicio información sobre cómo integrar la ciencia a sus programas de educación agrícola.
25. \_\_\_\_\_ Los programas para preparación de maestros deben proveer actividades de seguimiento que requieran que los maestros de ciencias agrícolas cooperen con los maestros de ciencia de sus distritos para que integren la ciencia a sus currículos.

#### **E. Matrícula Estudiantil**

26. \_\_\_\_\_ El integrar la ciencia a los programas de educación agrícola cumple de forma más efectiva con las necesidades de una población estudiantil especial (Ej. Estudiantes con problemas de aprendizaje).
27. \_\_\_\_\_ Los estudiantes con mayores habilidades son más propensos a matricularse en cursos de educación agrícola que integran la ciencia.
28. \_\_\_\_\_ Un estudiante promedio está más propenso a matricularse en cursos de educación agrícola que integren la ciencia.
29. \_\_\_\_\_ Un estudiante con bajas habilidades está más propenso a matricularse en cursos de educación agrícola que no integran la ciencia.
30. \_\_\_\_\_ La matrícula total del programa en educación agrícola podría aumentar si se integra más ciencia en el currículo.

## F. Apoyo del Programa

31. \_\_\_\_\_ El apoyo de la administración local aumentaría si se integrara más ciencia en los Programas de Educación Agrícola.
32. \_\_\_\_\_ El apoyo de los consejeros escolares aumentaría si se integrara más ciencia en los Programas de Educación Agrícola.
33. \_\_\_\_\_ El apoyo de la comunidad aumentaría si se integrara más ciencia en los Programas de Educación Agrícola.
34. \_\_\_\_\_ El apoyo de los padres aumentaría si se integrara más ciencia en los Programas de Educación Agrícola.
35. \_\_\_\_\_ El apoyo de los maestros de ciencia aumentaría si se integrara más ciencia en los Programas de Educación Agrícola.
36. \_\_\_\_\_ El apoyo de otros maestros aumentaría si se integrara más ciencia en los Programas de Educación Agrícola.

## Parte II.

Como ayuda para poder interpretar los resultados de este estudio, se requiere cierta información adicional. Esta información se mantendrá confidencial y no será utilizada para identificarlo en el informe final.

1. ¿ Cuántos años lleva usted enseñando ? (incluyendo el año actual) \_\_\_\_\_
2. ¿ Cuántos años ha estado enseñando en la actual escuela ? (incluyendo el año actual) \_\_\_\_\_
3. ¿Cuál es su edad ? \_\_\_\_\_

Género: (marque uno) Femenino \_\_\_\_\_ o Masculino \_\_\_\_\_

4. ¿ Estuvo matriculado(a) en cursos de educación agrícola mientras estudiaba en escuela intermedia?

\_\_\_\_\_ Sí                  \_\_\_\_\_ No                  Si contestó sí, ¿ Cuántos años ? \_\_\_\_\_

5. ¿ Estuvo matriculado(a) en cursos de educación agrícola mientras estudiaba en escuela superior ?

\_\_\_\_\_ Sí                  \_\_\_\_\_ No                  Si contestó sí, ¿ Cuántos años ? \_\_\_\_\_

6. ¿ Fue miembro de FFA ?

\_\_\_\_\_ Sí                  \_\_\_\_\_ No                  Si contestó sí, ¿ Cuántos años ? \_\_\_\_\_

7. ¿ Ha participado en cursos o talleres que le hayan enseñado a cómo integrar la ciencia ?

\_\_\_\_\_ Sí                  \_\_\_\_\_ No                  Si contestó sí, ¿ Cuántos años ? \_\_\_\_\_

8. ¿ Reciben los estudiantes del programa de Educación Agrícola créditos en ciencias por tomar estos cursos ?

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_