

UTILIZACIÓN DE LA FINCA LABORATORIO ESCOLAR COMO ESTRATEGIA
DE INTEGRACIÓN INSTRUCCIONAL POR LOS MAESTROS DE CIENCIA DE LA
REGIÓN EDUCATIVA DE MAYAGÜEZ

Por
Juan J. Maury Salas

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

2007

Aprobado por:

David Padilla Vélez, Ph. D.
Miembro, Comité Graduado

Fecha

Edly Santiago Andino, Ph. D.
Miembro, Comité Graduado

Fecha

José A. Villamil Freytes, Ph. D.
Presidente, Comité Graduado

Fecha

Elide Valencia, Ph. D.
Representante de Estudios Graduados

Fecha

David Padilla Vélez, Ph. D.
Director de Departamento

Fecha

Abstract

This descriptive-correlational study had the purpose of determine and describe the knowledge, perception and disposition of science teachers of second unit schools of the Mayagüez School Region were the Program of Agricultural Education is active, related to the use of the school farm as an instructional way.

Twelve of sixteen science teacher answered the instrument (questionnaire). Results were analyzed and interpreted, finding that the majority of the participants disagreed (perception) with the majority of the variables related to the integration of the school farm and agreed that it is not for lack of motivation. Moreover, they were completely agree in using the agricultural education teacher as resource because they describe themselves as having regular knowledge about the school farm. When perception, knowledge and disposition where correlated it was found a moderate correlation. It is recommended to reciprocate this study in other educational regions.

Resumen

Este estudio descriptivo-correlacional tuvo el propósito de determinar y describir el conocimiento, la percepción y la disposición de los maestros de ciencia de las escuelas segundas unidades de la Región Escolar de Mayagüez en donde el Programa de Educación Agrícola esta activo, en relación al uso de la finca laboratorio escolar como método instruccional.

Doce de dieciséis maestros de Ciencia contestaron el instrumento (cuestionario). Los resultados fueron analizados e interpretados encontrando que la mayoría de los participantes estaban en desacuerdo (percepción) con la mayoría de las variables relacionadas a la integración de la finca escolar y de acuerdo que no es por falta de motivación. Además, indicaron estar completamente de acuerdo con utilizar al maestro de Educación Agrícola como recurso debido a que indicaron poseer un conocimiento regular en relación a la finca escolar. Cuando la percepción el conocimiento y la disposición fueron correlacionadas se encontró una correlación moderada entre las mismas. Se recomienda recíprocar este estudio en otras regiones educativas.

Dedicatoria

Dedico mi estudio de tesis a la persona más importante de mi vida y probablemente también para muchos de los que tengan la oportunidad de leerlo. A un ser humano excepcional, de quién heredé la vocación de ser maestro que me corre por las venas. Mujer que me dio la vida y me encaminó por ella de forma positiva. Espejo de bondad, compasión, ternura y dedicación sin cansancio.

A ti madre querida, reina de mi alma, que respondiste al llamado del Señor para desde la vida eterna continuar bendiciendo a mis hermanos, mi familia y a mí. Fueron muchas las veces que pensé en ti mientras realizaba mi tesis y en lo orgullosa que te has de sentir por todos nosotros en este momento. A Dios le agradezco que en vida tuve el valor de decirte todo esto, pero también le agradezco la oportunidad de poder escribirlo y perpetuarlo en la cumbre de mis estudios universitarios, por los cuales tanto te preocupaste.

También te hecho la bendición, con el consuelo de que algún día todos nos reuniremos nuevamente, donde ya no habrá ni más preocupaciones, ni más sufrimientos y sí el pleno y absoluto gozo de nuestras almas con el Señor.

Agradecimiento

No es fácil encontrar las palabras que uno desea a la hora de expresar gratitud por tan encomiable logro. Probablemente uno de los más importantes e inolvidables de mi vida. Cuando inicié estudios de bachillerato, jamás imaginé completar mi maestría en tan prestigiosa institución universitaria como el Recinto Universitario de Mayagüez. El respeto, la admiración y la devoción que siento hacia las Ciencias Agrícolas fueron en gran parte responsables de la realización de este estudio investigativo para completar mi grado de maestría, pero de la mano de los sentimientos mencionados hay un gran número de personas que sin su ayuda el mismo no se hubiese logrado.

Quiero comenzar con mi comité de tesis, el Dr. David Padilla Vélez, la Dra. Edly Santiago Andino y El Dr. José A. Villamil Freytes, gracias por su inagotable disposición. Muy especialmente a la Dra. Edly Santiago Andino, gracias por soportar todo lo que mi tesis conllevó y por ser la luz que al final del camino arrojó un rayo de esperanza determinante cuando las tinieblas de los momentos finales y más difíciles parecían ser infinitas. Quiero continuar con los maestros de Ciencia y Directores de las escuelas Segundas Unidades donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola en la Región Educativa de Mayagüez, gracias por voluntariamente apoyar la investigación y por su desinteresada colaboración. Por último, pero no menos importantes, quiero agradecerle profundamente a todos y cada uno de mis familiares, gracias por su comprensión y por permitirme tiempo y espacio donde parecía no haberlo.

Fue crucial el apoyo de todos los antes mencionados (y los que se me quedaron). Las más expresivas gracias a todos ustedes, pues haber completado mi grado de maestría, pasó de ser un sueño casi imposible a una realidad. ¡Que Dios les colme de bendiciones!

Tabla de Contenido

	Página
LISTA DE TABLAS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE APÉNDICES	x
CAPÍTULO I – Introducción	1
Antecedentes	1
Definición del Problema	3
Propósito del Estudio	4
Objetivos del Estudio	4
Justificación del Estudio	6
Definición de Términos	8
Limitaciones	9
CAPÍTULO II – Revisión de Literatura	10
Trasfondo Histórico – Programa de Educación Agrícola	10
Unidad de la Finca Laboratorio	13
Integración de Ciencia y Agricultura	13
Perspectiva Teórica	14
CAPÍTULO III – Metodología	17
Diseño de la Investigación	17
Descripción de la Población	17
Descripción del Instrumento	18
Recolección y Análisis de Información.....	19
CAPÍTULO IV – Resultados	21
Variables Demográficas	22
Género.....	22
Edad.....	23
Distrito Escolar.....	24
Zona de Ubicación de la Escuela	24
Preparación Académica.....	25
Años de Experiencia.....	26
Ciencia específica que imparten los maestros de Ciencia	27
Percepción de los maestros de Ciencia respecto a utilizar finca laboratorio escolar como estrategia de integración instruccional	28
Determinar posibles barreras que los maestros de Ciencia identifican para la integración de la finca laboratorio escolar como medio instruccional	30

Disposición de los maestros de Ciencia para integrar la finca escolar al Programa de Ciencia	31
Conocimiento de maestro de Ciencia en relación a la Agricultura y al Programa de Educación Agrícola	34
Conocimiento de los maestros de Ciencia respecto a la finca laboratorio escolar	35
Hallazgos de Correlaciones	37
Correlación de variables demográficas con el constructo percepción	38
Correlación de variables demográficas con el constructo disposición	39
Correlación de variables demográficas con el constructo conocimiento	40
Correlación de los constructos	41
 CAPÍTULO V –	
Conclusiones	41
Recomendaciones.....	44
 BIBLIOGRAFÍA	47
 APÉNDICES	51

Lista de Tablas

Tabla 1	Edad de los maestros de ciencia de las segundas unidades de la Región Educativa de Mayagüez que participaron del estudio...	23
Tabla 2	Cantidad de maestros de ciencia encuestados y distritos donde laboran.....	24
Tabla 3	Tipo de ciencia que específicamente es impartida en las Escuelas Segundas Unidades de la región educativa de Mayagüez en donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola....	28
Tabla 4	Percepción de los maestros de ciencia respecto a utilizar la finca laboratorio escolar como estrategia de integración instruccional.....	29
Tabla 5	Barreras que indican los maestros de ciencia respecto a utilizar la finca laboratorio escolar como estrategia de integración instruccional.....	31
Tabla 6	Disposición de los maestros de Ciencia participantes del estudio sobre la integración de la finca laboratorio escolar al Programa de Ciencia.....	33
Tabla 7	Preguntas dirigidas a los maestros de ciencia participantes del estudio de conocimientos generales sobre la agricultura y el Programa de Educación Agrícola	35
Tabla 8	Conocimientos de los maestros de Ciencia respecto a la Finca laboratorio escolar.....	37

Lista de Figuras

Figura 1	Por ciento de maestros que participaron en el estudio por Género.....	22
Figura 2	Zonas de ubicación de la escuela.....	25
Figura 3	Preparación académica.....	26
Figura 4	Años de Experiencias de los participantes.....	27

Lista de Apéndices

Apéndice A	Autorización para la administración del Instrumento del estudio (Cuestionario).....	52
Apéndice B	Permiso de la Región.....	56
Apéndice C	Instrumento de investigación – Cuestionario.....	58

CAPÍTULO I

Introducción

Antecedentes del estudio

La integración de conceptos académicos y aplicados puede ser encontrada en la literatura tanto de fuentes que trabajan educación académica como educación vocacional. Cabe mencionar que la Asociación Americana para el Mejoramiento de las Ciencias ha recomendado relacionar lo que los estudiantes aprenden en la escuela a través de estrategias interdisciplinarias, conexiones con el mundo real y el del trabajo (AAAS). Además, la ley Carl D. Perkins para la Educación Vocacional y Tecnología Aplicada auspicia la integración de la educación académica y la vocacional enlazándolos “por medio de la acción”. En Educación Agrícola, el National Research Council (1988) indica que “deben surgir esfuerzos para mejorar el contenido científico y técnico” de los cursos y hacer que los mismos sean más activos y experienciales. Pero, según el National Council for Agricultural Education (2000), en los salones de clases consistentemente se sigue utilizando los métodos de conferencia para presentar lecciones que pueden ser de forma aplicada.

Según la educación se convierte en una de mayor contenido y más accesible a todas las personas se ha hecho meritorio buscar métodos educativos que traduzcan las ideas abstractas de la academia en realidades prácticas concretas que se relacionen a las vivencias de las personas. La educación por experiencia es el proceso que enlaza la educación, el trabajo y el desarrollo personal (Wulff-Risner y Stewart, 1997). De todo esto parte la teoría de David Kolb (1984). Kolb presenta, según Wulff-Risner y Stewart (1997), en su teoría de aprendizaje experiencial, una perspectiva holística integrativa del aprendizaje que combina la experiencia, percepción, cognición y comportamiento.

Además de David Kolb, en la literatura se mencionan varios autores que describen el aprendizaje por experiencia y uno de los precursores lo fue John Dewey. Según Kolb (1984), John Dewey es considerado el teorista educativo con mayor influencia del siglo veinte. Según Wulff-Risner & Stewart (1997), Dewey ofrecía atención especial al aprendizaje por experiencia, en donde los estudiantes están directamente en contacto con las realidades estudiadas, en lugar de solamente leerlas, escucharlas, o hablarlas. Cuando las técnicas de aprendizaje experiencial son utilizadas como contribuyentes de la creación de un ambiente de aprendizaje que maximice las destrezas de los estudiantes por medio de su propia experiencia se puede obtener todo el potencial de conocimiento (Kolb & Lewis, 1986).

Cabe mencionar que la filosofía presentada por John Dewey, “pragmatismo”, es la filosofía que rige el Programa de Educación Agrícola desde sus inicios. Según el Marco Curricular del Programa de Educación Agrícola, la visión del programa es desarrollar en el alumno la habilidad para pensar, inferir, analizar y resolver problemas eficazmente; contribuir al desarrollo de actitudes e intereses deseables y liderazgo en el desarrollo de una agricultura autosuficiente, que atienda las necesidades alimentarias, por fibras y energía renovables, de esta y futuras generaciones; al igual que la conservación ambiental, contribuir al progreso socioeconómico y a mejorar la competitividad del país ante una economía de globalización.

Según la teoría reconocida como “base-cerebral” (Caine & Caine, 1994), la presentación de la clase de ciencia debe ser de forma aplicada. Pero como sugiere Fishbein y Ajzen, según citado por Warnick, Thompson, & Gummer (2004) las variables demográficas, el conocimiento y la observación tiene alguna influencia en las creencias, la cual a su vez influye en las actitudes, las intenciones, y finalmente el comportamiento.

Según Newman y Johnson (1994), la percepción de los maestros de ciencia es sumamente importante para la integración de ciencia y agricultura. Según Warnick, Thompson, y Gummer (2004) debe existir colaboración de recursos entre los maestros de ciencia y los de agricultura. Para ello debe existir conocimiento respecto a la percepción de los maestros de ciencia con respecto a integrar ambas materias para así implantar los cambios necesarios a los programas que ayuden a aumentar el nivel de integración y colaboración. De este hecho parte el investigador para describir su problema de investigación.

Definición del Problema

La integración de disciplinas ofrece oportunidades únicas de trabajo en equipo a una facultad (Balschwied y Thompson, 2000). La integración de temas académicos y vocacionales es una estrategia de reforma educativa conceptualizada por educadores, negocios, y articulada por legisladores en las enmiendas de la ley Perkins (Lankard, 1992). Según Warnick, Thompson, & Gummer (2004), tanto personas distinguidas de cursos académicos como vocacionales han hecho un llamado para la integración de ciencias y agricultura.

Ante la dinámica social, la evolución educativa, el desarrollo científico y el tecnológico, la educación agrícola debe adoptar cambios que beneficien tanto al programa como a los estudiantes y a la sociedad en general. Es por esto que se debe integrar la finca escolar como laboratorio para la aplicación de conceptos a otros campos de enseñanza y así abrirle paso a los avances que ofrecen oportunidades realmente viables para diversificar y hacer más atractivo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto provee un vehículo profesional de desarrollo de esfuerzos en el que el maestro educador en ciencias establece una relación de confianza mutua (Chiasson y Burnett, 2001).

Lo antes expuesto lleva a la deseabilidad de estudiar la percepción y la posible motivación de los maestros de Ciencias en las escuelas Segundas Unidades a emplear, en coordinación con el maestro de agricultura, la finca escolar para la aplicación de conceptos de ciencias al manejo y operación de la finca escolar.

Propósito del Estudio

La revisión de literatura presenta una acogida a la integración de ciencia en el currículo de educación agrícola porque según los autores, es la forma más efectiva para enseñar la clase de ciencia. Según Chiasson y Burnett (2001), estudiantes instruidos con métodos de integración de principios agrícolas y científicos demostraron mayor rendimiento que aquellos estudiantes instruidos por métodos tradicionales.

Utilizando la información encontrada en la literatura, el investigador realizó un estudio descriptivo correlacional con el propósito de determinar y describir la percepción, las barreras, la disposición, y el conocimiento de los maestros de Ciencia de la Región Educativa de Mayagüez respecto a utilizar la finca laboratorio escolar agrícola como estrategia de integración para la instrucción en la clase de Ciencia en coordinación con el Programa de Educación Agrícola de su escuela.

Objetivos del Estudio

Para poder cumplir con los propósitos de este estudio, el investigador desarrolló los siguientes objetivos:

- Determinar la percepción de los maestros de Ciencia de la Región Educativa de Mayagüez, en donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola, en relación a la integración de la finca laboratorio escolar como estrategia instruccional.

- Describir las posibles barreras que los maestros de Ciencia de la Región Educativa de Mayagüez, en donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola, identifican para la integración de la finca laboratorio escolar como estrategia instruccional.

- Determinar la disposición de los maestros de Ciencia de la Región Educativa de Mayagüez, en donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola, para integrar la finca laboratorio escolar como estrategia de instruccional.

- Establecer el conocimiento de los maestros de Ciencia de la Región Educativa de Mayagüez, en donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola, acerca de la Agricultura y el Programa de Educación Agrícola.

- Describir las variables demográficas (género, edad, años de experiencia, preparación académica, distrito, tipo de ciencia, zona de ubicación de la escuela) de los maestros de Ciencia de la Región Educativa de Mayagüez, en donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola.

- Correlacionar las variables demográficas (edad, años de experiencia, distrito, preparación académica) con la percepción que los maestros de Ciencia de la Región Educativa de Mayagüez, en donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola, tienen en relación a la integración de la finca laboratorio escolar como estrategia de instruccional.

- Correlacionar las variables demográficas (edad, años de experiencia, distrito, preparación académica) con la disposición de los maestros de Ciencia de la Región Educativa de Mayagüez, en donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola, para integrar la finca laboratorio escolar como estrategia de instruccional.

- Correlacionar las variables demográficas (edad, años de experiencia, distrito, preparación académica) con el conocimiento de los maestros de Ciencia de la Región

Educativa de Mayagüez, en donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola, acerca de la Agricultura y el Programa de Educación Agrícola.

- Correlacionar la percepción que los maestros de Ciencia de la Región Educativa de Mayagüez, en donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola, con disposición para integrar la finca laboratorio escolar como estrategia de instruccional.

- Correlacionar la percepción que los maestros de Ciencia de la Región Educativa de Mayagüez, en donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola, con el conocimiento que tengan acerca de la Agricultura y el Programa de Educación Agrícola.

- Correlacionar la disposición de los maestros de Ciencia de la Región Educativa de Mayagüez, en donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola, con el conocimiento que tengan acerca de la Agricultura y el Programa de Educación Agrícola.

Justificación del Estudio

A medida que pasan los años la agricultura se transforma en una más científica y tecnológica, por lo que más conocimientos y destrezas de ciencia se necesitan para ser próspero en el mundo del trabajo agrícola (Whent, 1994). Todo esto ha hecho que sea modificado el currículo del Programa de Educación Agrícola a través de los años. Así lo presenta Clark (1986) cuando indica que la agricultura necesita una infusión de ciencia, tecnología y nuevas capacidades que puedan rehacer y mejorar la competitividad de la industria agrícola.

Para trabajar con este problema los maestros de agricultura han buscado continuamente el integrar conceptos de ciencia en sus cursos. Según la literatura estudiada (Roegge y Russell, 1988), los maestros de educación agrícola han demostrado trabajar muy bien la integración de ciencia en sus cursos. En Puerto Rico, un estudio realizado por Acum

(2005) encontró que los maestros de Educación Agrícola indicaron estar de acuerdo con la integración de conceptos de ciencia al Programa. En esta investigación también se buscó conocer la percepción de los maestros de ciencia y los directores escolares en relación a la integración de conceptos de ciencia en educación agrícola.

Todas estas investigaciones han buscado describir las percepciones en términos de integración de ciencia en el curso de educación agrícola. Pero no se ha presentado información empírica en Puerto Rico que busque ver la percepción de los educadores de ciencia en torno a utilizar lugares de educación agrícola en sus cursos. Whent (1994) establece que la integración de principios académicos en agricultura y recursos naturales provee un contexto necesario para los estudiantes del Siglo XXI, para entender el mundo en el que viven. En la finca laboratorio tanto el maestro de educación agrícola como el de ciencia posee una herramienta de gran valor para que los alumnos “aprendan haciendo”, o sea por experiencia propia y no sólo porque se les enseña una teoría en particular en un salón de clases.

Según Chiasson y Burnett (2001), los estudiantes que integraron agricultura y principios científicos en sus estilos de aprendizaje demostraron un rendimiento académico más alto que los alumnos con clases de rendimiento tradicional. La colaboración del maestro de ciencia y el de agricultura trabajando en equipo, beneficia a los estudiantes a integrar ciencia en el currículo de Educación Agrícola y es una forma más efectiva de enseñar ciencia (Warnick, 2004).

Definición de Términos

Ciencia: Materia educativa que fomenta enseñar, entender y comprobar las nociones fundamentales sobre el origen, la naturaleza y las propiedades (Enciclopedia Cumbre Ilustrada, 1993). Para efectos de esta investigación el término Ciencia es en referencia a la clase impartida por la población que participó en el estudio.

Finca Laboratorio: Área específica fuera del salón donde el alumno practica lo enseñado e impartido en clase a través de la ejecución y el análisis propio (Balshweid y Thompson, 2002). Para efectos de esta investigación, lugar determinado donde los alumnos aprenden a hacer haciendo lo transmitido por el maestro, de forma tal que la teoría sea complementada a través de la práctica. Se describe la posibilidad de que no solo el maestro de Agricultura sea el único en utilizar la Finca Laboratorio Escolar sino que el maestro de Ciencia también.

Instrucción: Conjunto de reglas, principios y enseñanzas destinados al desarrollo del caudal intelectual del individuo para proporcionar los conocimientos propios o necesarios del orden práctico (Kolb y Lewis, 1986). Operacionalmente es la forma de impartir a los alumnos una materia o clase con el fin de educar y propiciar el aprendizaje.

Maestro: Persona dedicada a ejercer como profesión el arte de dirigir el proceso de la enseñanza con el fin de lograr un cambio en un individuo (Lankard, 1992). Humano recurso para ser el eje central de todo lo relacionado a impartir una enseñanza específica a una

clientela en particular. En este estudio, específicamente maestro es aquel al que se hace referencia en cuanto a la clase de Agricultura y de Ciencia en una Escuela Segunda Unidad.

Percepción: Según Villamil (2007), es como conforme a sus conocimientos las personas visualizan algo. Operacionalmente es como los maestros de Ciencia, a base de hechos o experiencias perciben la finca laboratorio escolar para la integración instruccional.

Región Educativa de Mayagüez: Área de la Educación de Puerto Rico compuesta por los distritos de Aguada, Aguadilla, Añasco, Cabo Rojo, Hormigueros, Lajas, Las Marías, Maricao, Mayagüez, Moca, Isabela, Rincón, San Germán, Sabana Grande y San Sebastián (Troche, 2007). Conjunto de pueblos aledaños al distrito de Mayagüez que son subdivididos para canalizar de forma organizada todo lo relacionado a la toma de decisiones tanto administrativas como no administrativas.

Limitaciones

Este estudio se limita a los maestros de ciencia de las segundas unidades en donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola en la Región Educativa de Mayagüez. De 57 escuelas Intermedias, Superiores y Especializadas en esta Región, solo en 16 Segundas Unidades se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola. De aquí que las conclusiones y recomendaciones se proyectaran a esta población y región educativa.

CAPÍTULO II

Revisión de Literatura

Trasfondo Histórico

Programa de Educación Agrícola

En 1917 se aprobó por el Congreso de la Nación la Ley Smith Hughes. Este estatuto aprobó la otorgación de fondos federales a los estados interesados en desarrollar un programa de educación agrícola formal en producción agropecuaria y en oficios e industrias, incluyendo como parte de esta última un programa de economía doméstica. Específicamente la creación de esta ley en buena medida adoptó la filosofía pragmática presentada y definida por John Dewey como la tendencia filosófica según la cual el único criterio de validez de cualquier teoría científica, ética o religiosa, debe basarse en los efectos prácticos de la misma. En otras palabras el padre de la psicología progresista indica que la característica del pragmatismo no es otra cosa más que “la forma común de conciliar la verdad”.

La educación agrícola académica formal se inició en los Estados Unidos en el año 1862 con la aprobación de la primera Ley Morrill. Mientras que para el 1917 se aprobó la ley Smith Hughes, cuyos beneficios se extendieron a Puerto Rico en el año de 1931. Los beneficios de este estatuto y subsiguientes al respecto se hicieron extensivos al territorio de Puerto Rico en el año de 1931. Aprobándose para esa fecha en Puerto Rico, la Ley Insular número 29, aceptando los beneficios extendidos y además creando una Junta Insular de Instrucción Vocacional según se dispuso en ley, sin embargo, y no obstante en el año 1930 se generó el programa para el desarrollo de la Instrucción Vocacional en Puerto Rico, la misma

no pudo ser desarrollada en ese año, a causa de que la Ley 29 de 1931 dado a que la misma no otorgó poderes administrativos a la Junta Insular de Instrucción Vocacional.

Lo que hizo necesario aprobar una ley en el año 1932, respectivamente la Ley 28 de ese año; que hizo posible la creación por la Junta Insular de Instrucción Vocacional de un Reglamento de certificaciones docentes, que permitió el nombramiento del personal docente (maestros, directores, etc.) del programa. De esta forma se inició la Instrucción Vocacional en Agricultura en Puerto Rico, en el 1932, en cinco escuelas creadas para ese fin. Esto mediante una dispensa otorgada al pueblo de Puerto Rico para desarrollar el programa en un nivel inferior al incluido en la Ley. La educación agrícola en Puerto Rico, se desarrollo inicialmente en unas escuelas habilitadas para ese fin, en la ruralía del país, del nivel elemental. A las cuales se les denominó como Segundas Unidades.

Desde sus inicios este tipo de educación incluyó la educación en laboratorios y fincas escolares, al igual que la práctica en el hogar, donde era posible. De hecho con el transcurso del tiempo la finca escolar era una necesidad para la enseñanza, al igual que el Programa de Experiencias Agrícolas Supervisados. Al presente, la ampliación de los alcances del programa a causa de la complejidad de las Industrias Agrícolas, los cambios tecnológicos, culturales y sociales en general; se combina teniendo la finca escolar y el Programa de Experiencia Agrícola Supervisada en Agricultura. De aquí la necesidad de estudiar la importancia de los Centros de Agricultura y la utilización de la finca escolar como instrumento instruccional y modelo para el desarrollo agropecuario de la comunidad y prácticas para los alumnos.

Previo a lo antes explicado, en el año de 1925 mediante mandato de ley, en Puerto Rico se autorizó la adquisición de terrenos para el desarrollo de huertos escolares en escuelas elementales, para esa fecha el sistema escolar se encontraba organizado en 8-4; o sea, ocho

grados de escuela elemental y cuatro grados de escuela secundaria. De hecho, desde esa época se entendía que el aprendizaje práctico en el desarrollo del huerto escolar resultaba adecuado para el aprendizaje de las prácticas agronómicas y hortícolas por los alumnos.

Según Villamil (2007), al presente la Agricultura se define como un sistema integrado de Ciencias, aplicaciones de estas, mercados y consumidores. Como se ha expresado, al presente se requiere atraer el uso de la finca escolar para hacer buena y al máximo de la teoría de John Dewey. Como debe ser concebido, se ha determinado que la efectividad del aprendizaje activo es elevado para el desarrollo de destrezas manipulativas (sicomotoras).

El papel del maestro educador ha cambiado a través de los pasados años (Hillison,1998). La meta de los programas educativos debe estar dirigida hacia el significado y los deberes de la profesión del maestro y cómo estos influyen en los alumnos (Myers y Dyer,2004). Los cambios de la sociedad que han ocurrido, han provocado la necesidad de cambios sobre la enseñanza. Una mayor atención especial se debe crear en cómo la educación agrícola contribuye al logro académico de los estudiantes en las áreas de ciencia, matemáticas y la lectura.

Según el Apéndice 19 del Manual del Maestro de Educación Agrícola III (1995) el Marco Filosófico de la Educación Agrícola establece que el programa, los cursos, la instrucción y la metodología están basados en los problemas y necesidades propias de las tareas del mundo del trabajo agrícola. Por tanto, el contenido curricular será uno flexible y cambiante. Por lo mismo será más flexible y cambiante que lo que es en otras áreas como la historia, el español y las matemáticas.

Utilidad de la Finca Laboratorio

Phipps y Osborne (1988), definen instrucción en el laboratorio como la enseñanza organizada que ocurre fuera del salón de clases para proveer al estudiante la oportunidad de aprender haciendo. Los mismos indican que cuando se comparan las situaciones del salón de clases con los de la finca laboratorio, los laboratorios agrícolas proveen una mayor libertad de aprendizaje. De este modo el alumno enriquece su aprendizaje y utiliza más sentidos que en el salón de clases, logrando así una enseñanza y una evaluación más efectiva (Phipps y Osborne, 1988).

El laboratorio es un lugar ideal para el trabajo en equipo y la interacción, donde los estudiantes pueden desarrollar sus destrezas sociales y su comunicación (Chiasson y Burnett, 2001). Bruening (1992), estipuló que la ciencia progresiva basada en laboratorios de educación agrícola pueden ser áreas dinámicas de demostraciones efectivas que provocan experimentos centrados en actividades para los alumnos.

Myers y Dyer (2004), indicaron que la finca laboratorio es un factor curricular que refuerza el grado de aprendizaje y el propósito del aprendizaje una vez el alumno haya recibido instrucción en el salón, para aprender el contenido y el principio de la unidad y la tarea en discusión. Luego de realizar su investigación Dyer y Andreasen (1997) concluyeron que el maestro de agricultura puede proveer oportunidades de práctica efectivas utilizando la finca laboratorio para el aprendizaje apropiado de los alumnos.

Integración de Ciencia y Agricultura

Buriak y Shinn (1993) definen agro-ciencia como instrucción agrícola, enfatizando los principios y conceptos de la ciencia para apoyar, describir y explicar la agricultura.

Integrar ciencia en la educación agrícola produce estudiantes más capacitados y estos estarán mejores preparados para competir en la sociedad de hoy en día. (Thompson y Schumacher, 1998). Además implica que si los maestros de Educación Agrícola tienen una actitud positiva para integrar la ciencia, también tendrán la misma actitud en sus currículos para relacionarse con las responsabilidades que conlleva la planificación de este tipo de clase. Erwing (2005) luego de realizar su investigación concluyó que los maestros disfrutaban más su trabajo y son más competitivos en su profesión si se relacionan con la búsqueda o la forma de ser más efectivos en su trabajo.

Balschweid y Thompson (2002) indican que la integración de la Ciencia con la Agricultura dirige a los maestros hacia una diversidad de estilos de aprendizaje a través de la aplicación del aprendizaje por experiencia. Según Myers y Dyer (2004), utilizar la finca laboratorio nos hace ver como las personas aprenden utilizando sus propios sentidos, a través de la experiencia, y es una herramienta poderosa de aprendizaje para el alumno.

Además, Myers y Dyer (2004) informan que experiencias efectivas de laboratorios a través de la agro-ciencia fomenta que los alumnos tengan una interacción alta, pensamiento crítico, identificación y solución de problemas utilizando la ciencia. Explícitamente demuestran su aprendizaje de conceptos relacionados en la materia y comunican sus hallazgos de forma efectiva. Myers, Dyer y Washburn (2005), implican que esto no es un llamado al abandono de la enseñanza tradicional de Ciencia o Agricultura, pero sí a la modificación para el beneficio de los alumnos y a la innovación para evitar caer en una enseñanza obsoleta.

Perspectiva Teórica

El concepto de integración de Ciencia en Programas de Educación Agrícola ha sido apoyado por varias fuentes por más de una década (National Research Council, 1988;

Balschweid y Thompson, 2000). Más reciente, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos fundó un programa competitivo designado a fortalecer la educación agrícola, con la intención específica de preparar más estudiantes para dedicarse a profesiones en agro-ciencia y en agro-negocios, incorporando agro-ciencia en la ciencia, los negocios y en programas de mercados de consumo (Thompson y Shumacher, 1988).

Según Newman y Johnson (1994), el propósito de los laboratorios es proveer instrucción sistemática y organizada ya sea grupal o individual. Según Chinn y Brewer (1993), la demostración en un laboratorio puede ser efectivamente utilizada para ayudar a los aprendices visuales independientemente de la materia. Otro método de la enseñanza puede ser utilizar el laboratorio como escenario para experimentos (Erwin, 1993).

A través del laboratorio los alumnos siempre deben practicar lo que aprenden en el salón de clases para completar de forma más efectiva el aprendizaje (Chiasson y Burnett, 2001). Un laboratorio es más que aplicar lo aprendido en el salón de clases, es un lugar donde instrucción adicional es impartida, la competencia se desarrolla bajo el seguimiento visual de un maestro e importantes actitudes de trabajo son adquiridas (Edwards y Briers, 2000).

Luego de que Thompson y Balschweid (2000) realizaran sus investigación en determinar las actitudes de maestros de Agricultura y Tecnología sobre la integración de Ciencia en su currículo estos concluyeron a través de los mismos maestros que los estudiantes están mejor preparados en ciencia luego de completar un curso de educación agrícola que integre la Ciencia y que a su vez pueden aprender más sobre agricultura cuando conceptos de dicha materia son parte integral de su instrucción. Además implican que los maestros de Ciencia están de acuerdo con que la agricultura está cambiando y que las personas que persiguen una profesión en agricultura deben tener un mayor conocimiento de ciencias físicas

y biológicas en la próxima década. Warnick, Thomson y Gummer (2004) concluyen que los maestros deben estar conscientes de que la modificación de un curso no implica que el mismo pierda su esencia o que uno sea la introducción del otro, sino que dado a que ambos cursos se relacionan y que la Agricultura es una ciencia, la integración de estos como estrategia de instrucción sirve de herramienta para aunar esfuerzos a favor del proceso de enseñanza aprendizaje y de los alumnos que es a quien finalmente se deben. Phipps y Osborne (1988) informan que las personas aprenden lo que practican a través del esfuerzo y retienen más cuando la práctica es provista.

CAPÍTULO III

Metodología

Diseño de la Investigación

El término diseño es definido por Hernández, Fernández y Baptista (2003) como el plan o la estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación. Por ello la estrategia para obtener la información deseada en esta investigación será de forma descriptivo-correlacional. Según Hernández, Fernández y Baptista (2003), con mucha frecuencia, el propósito de los estudios descriptivos es describir situaciones y eventos. Además hacen hincapié los mismos, que ésto es decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. Si el diseño está bien concebido el producto final de un estudio tendrá mayores posibilidades de éxito para generar conocimiento (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

Descripción de la Población

La población utilizada en este estudio descriptivo-correlacional son los maestros de Ciencia de las Segundas Unidades de la Región Educativa de Mayagüez en las escuelas en donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola. Información suministrada de un directorio de la Región Educativa de Mayagüez para la fecha de este estudio, indica que la misma está compuesta por los siguientes distritos: Aguada, Aguadilla, Añasco, Cabo Rojo, Hormigueros, Lajas, Las Marías, Maricao, Mayagüez, Moca, Isabela, Rincón, Sabana Grande, San Germán y San Sebastián. En total hay 29 Escuelas Intermedias, 33 Segundas Unidades, 4 Escuelas Secundarias, 24 Escuelas Superiores y 2 Especializadas para un gran total de 92. De las 92 escuelas públicas que existen en la Región de Mayagüez, el Programa de Educación

Agrícola está activo en 16 escuelas Segundas Unidades. Se escogen las Segundas Unidades ya que la integración instruccional de la finca laboratorio escolar por los maestros de Ciencia donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola es más aplicable a estas escuelas, además de llegar así al mayor número de maestros. Se descarta la opción de escoger una muestra al azar pues no se debe limitar el estudio a una cantidad más baja. De este modo se mantiene la pureza de la población y se trabaja directamente con todos los maestros de Ciencia de las Segundas Unidades de la Región Educativa de Mayagüez donde se encuentra activo el curso de Educación Agrícola.

Descripción del Instrumento

En el caso de la investigación: “Utilización de la Finca Laboratorio Escolar como Estrategia de Integración Instruccional por los Maestros de Ciencia de las Segundas Unidades de la Región Educativa de Mayagüez” la estrategia desarrollada para obtener información fue un cuestionario. A través del mismo se midieron los aspectos relacionados a los objetivos mencionados en el Capítulo I. Especialmente si los maestros de Ciencia están o no de acuerdo en integrar la finca laboratorio escolar como estrategia para la instrucción de la clase de Ciencia por las razones ya estipuladas en la parte de definición y propósito del estudio del Capítulo I.

Para describir las características demográficas de los maestros de Ciencia de la Región Educativa de Mayagüez se formularon las preguntas número 43 a la 63. De igual manera para describir cuántos maestros de Ciencia están dispuestos a integrar la finca laboratorio escolar como medio de instrucción se diseñaron las preguntas 20 a la 31. Todas fueron medidas utilizando la escala Likert de cinco puntos.

Para describir la percepción de los maestros de Ciencia acerca del nivel de importancia de la finca laboratorio escolar se elaboraron las preguntas de la uno a la nueve. Las mencionadas nueve preguntas fueron de igual manera medidas en una escala Likert. Otro asunto muy importante es la identificación de barreras de los maestros de Ciencia respecto a no utilizar la finca laboratorio escolar. Para esto se formularon las preguntas 10 a la 19 en el nivel de medición de intervalo y para describir el conocimiento de los maestros de Ciencia respecto a la finca laboratorio escolar se formularon las preguntas de la 32 a la 42.

El instrumento, fue evaluado y validado por un panel de expertos compuesto por tres profesores directamente relacionados con la materia de la investigación, pertenecientes todos al Departamento de Educación Agrícola del Recinto Universitario de Mayagüez.

Autorizaciones pertinentes para suministrar el instrumento (cuestionario) son basados en las estipulaciones de la carta circular 5-2001-2002 emitida por el Departamento de Educación. Después del análisis que se hizo por el Departamento de Educación a la propuesta de investigación junto con el cuestionario, fue aprobado la administración del mismo a la población propuesta.

Recolección y Análisis de Información

Para la administración y la recolección de información de este estudio se separó la semana del 17 al 21 de septiembre de 2007 y la siguiente del 24 al 28 de septiembre de 2007 para medir la consistencia del mismo. La población tal y como se ha mencionado en ocasiones anteriores es de 16 maestros de Ciencia y los coeficientes para trabajar con los mismos serán con base en el nivel de confiabilidad de las premisas incluidas en el

cuestionario. Todas las correlaciones ha ser informadas fueron medidas utilizando el programa de SPSS (Paquete Estadísticos para las Ciencias Sociales, por sus siglas) y la magnitud de las mismas a través del Descriptor Davis (1971).

CAPÍTULO IV

Resultados

El propósito de esta investigación fue determinar y describir la percepción, las barreras, la disposición, el conocimiento y las variables demográficas de los maestros de Ciencia respecto a utilizar la finca laboratorio escolar como estrategia de integración instruccional. La información estadística que se presenta, se refiere a las personas que voluntariamente participaron del estudio dentro de un tiempo determinado.

Como se informó en las limitaciones, en la Región Educativa de Mayagüez el Programa de Educación Agrícola está activo en 16 Segundas Unidades. Se describen en este capítulo constructos demográficos tales como sexo, edad, años de servicio y experiencias en el Programa de Ciencia. Estos constructos fueron medidos a través de preguntas cerradas y abiertas. También se describe la percepción, las barreras, la disposición y el conocimiento que tienen los maestros de ciencia en relación a la integración de la finca laboratorio escolar como estrategia instruccional. Dichos constructos fueron medidos utilizando una escala Likert de 5 puntos en donde 1 significó neutral, 2 significó completamente en desacuerdo, 3 significó en desacuerdo, 4 significó de acuerdo y 5 significó completamente de acuerdo. Los resultados obtenidos de la información recopilada en esta encuesta son presentados y analizados a continuación.

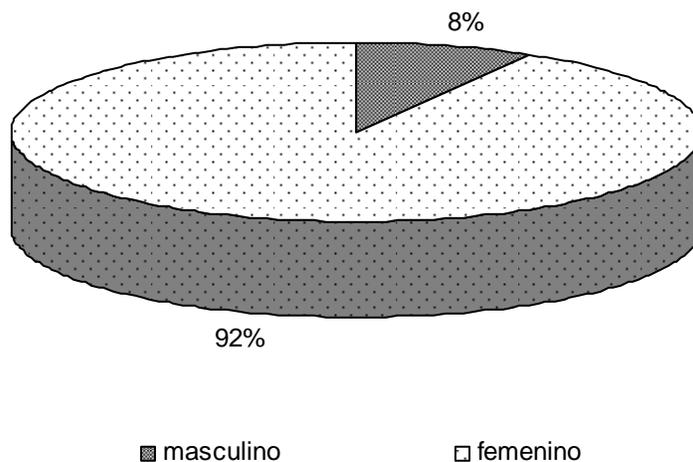
Variables Demográficas

Género

A continuación se presenta la información recopilada en relación al género de los maestros de Ciencia de las Segundas Unidades de la Región Educativa de Mayagüez en donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola. Esta variable fue medida a través de una pregunta cerrada. Según se muestra en la Figura 1, el análisis de la información relacionada con la variable demográfica género de los maestros de Ciencia muestra que 92 por ciento de los participantes son del género femenino.

Figura 1

Por ciento de Maestros que Participaron en el Estudio por Género



Moda = 2 (femenino)

Edad

La Tabla 1 muestra la frecuencia obtenida respecto a la edad de los participantes del estudio. Se encontró que la edad mínima de los encuestados fue de 30 años y la máxima de 55 años, resultando según la información estadística de SPSS una media de 45 años. La información presentada en la Tabla 1 indica que más del 50 por ciento de los maestros encuestados (8 de 12) se encuentran sobre la edad de 47 años.

Tabla 1

Edad de los Maestros que Participaron del Estudio

Edad	Cantidad	%
24 a 30	1	8.3
31 a 37	1	8.3
38 a 44	2	16.7
45 a 51	6	50
52 a 58	2	16.7
Total	12	100.0

Media = 45

Distrito Escolar

La variable demográfica, distrito escolar se obtuvo solicitándole a los participantes del estudio que indicaran el distrito en el que laboraban. La información presentada en la Tabla 2 muestra que los municipios de San Sebastián, San Germán y Aguada fueron los municipios en que más maestros de Ciencia se informaron donde se encuentra activo el programa de Educación Agrícola en las Segundas Unidades de la Región de Mayagüez son San Sebastián y Aguada (Moda=1). La cantidad mínima de maestros por municipios participantes fue de 1 y la máxima de 3.

Tabla 2

Cantidad de Maestros de Ciencia Encuestados y Distritos Donde Laboran

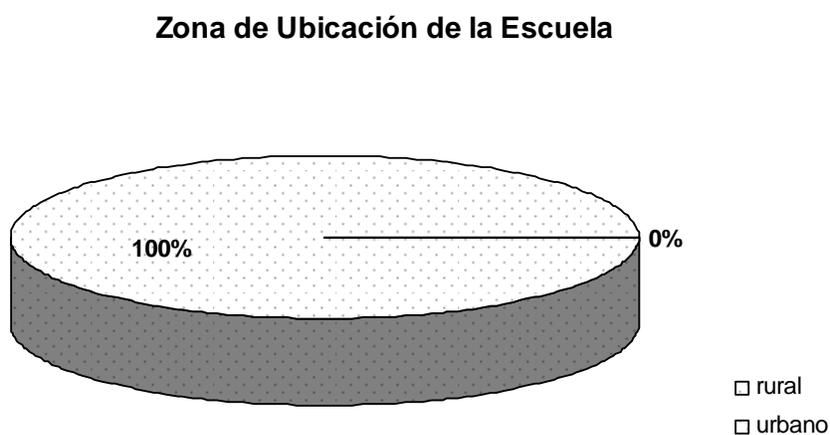
Distritos	Cantidad Maestros de Ciencia	% de Maestros de Ciencia
Aguada	2	17%
Cabo Rojo	1	8%
Lajas	1	8%
Las Marias	1	8%
Isabela	1	8%
San Germán	2	17%
San Sebastián	3	25%
Sabana Grande	1	8%
Total	12	100%

Moda = 1

Zona de Ubicación de la Escuela

La estadística relacionada a la zona en que los maestros de Ciencia trabajan, fue obtenida mediante el uso de una pregunta cerrada en donde se les sugería indicar a los encuestados en qué zona esta ubicada la escuela en la cual laboran. Según se visualiza en la Figura 2, el 100 % de los participantes del estudio laboran en una zona rural.

Figura 2



Moda : Rural

Preparación Académica

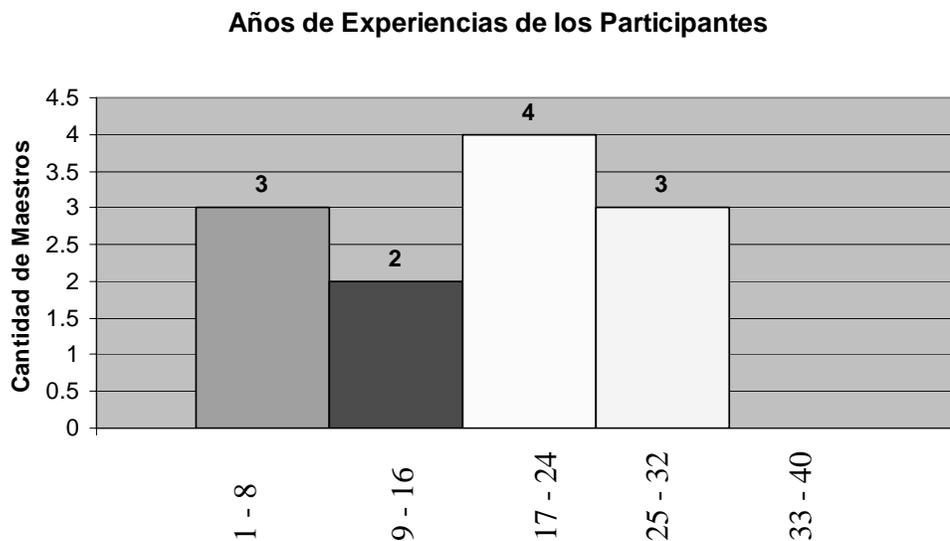
Utilizando una pregunta cerrada se le preguntó a los maestros de Ciencia cuál era su nivel de preparación académica. Al analizar la información (Figura 3) se encontró que la mayoría de los maestros posee un bachillerato ($Mo = 1$).

Figura 3



Años de Experiencia

Para obtener la información de este constructo, se le solicitó a los participantes del estudio, a través de una pregunta abierta, que indicaran los años de experiencia de trabajo como maestro de Ciencia, esto tomando en cuenta el año escolar en que se realizó el estudio. La figura 4 muestra que más de la mitad de los participantes del estudio cuentan con más de 17 años de experiencia como maestros de Ciencia.

Figura 4

Media = 17 años

Ciencia específica que imparten los maestros de Ciencia

Para determinar que Ciencia específicamente es la que imparten los maestros en las Escuelas Segundas Unidades de la Región Educativa de Mayagüez donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola, se les pidió a los maestros de Ciencia que participaron del estudio que indicaran el tipo de Ciencia que al presente enseñan. Como resultado, cuatro tipos de Ciencia fueron informados. La tabla 3 muestra los tipos de Ciencia tal y como los maestros lo informaron. El tipo de Ciencia que más se informó fue Ciencia General y el menor utilizado fue Ciencia Integrada.

Tabla 3

Tipo de Ciencia específica impartida en las Escuelas Segunda Unidad de la Región Educativa de Mayagüez donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola.

Tipo de Ciencia	Cantidad de Maestros
General	6
Terrestres, Química y Física	4
Biología	1
Integrada	1
Total	12

Percepción de los maestros de Ciencia respecto a utilizar la finca laboratorio escolar como estrategia de integración instruccional

La percepción de los maestros de Ciencia respecto a utilizar la finca laboratorio escolar como estrategia de integración fue medida utilizando una escala Likert de cinco puntos en donde 1 significó neutral, 2 completamente en desacuerdo, 3 en desacuerdo, 4 de acuerdo y 5 completamente de acuerdo. Después de recopilar la información y realizar el análisis requerido se encontró que la mayoría (56%) de los maestros que participaron del estudio está en desacuerdo con la mayoría de las variables respecto a utilizar la finca laboratorio escolar como estrategia de integración ($M = 3.34$, $SD = .63$).

Según se observa en la Tabla 4, de nueve alternativas los maestros indicaron estar en desacuerdo con que la finca escolar ofrece un ambiente adecuado para las evaluaciones grupales ($M=3.0$, $SD=1.8$), se sienten seguros (as) ofreciendo laboratorios de ciencia en la finca ($M=3.0$, $SD=1.8$), consideran necesaria la finca laboratorio solamente para la Educación Agrícola ($M=2.8$, $SD=1.2$), consideran que es difícil integrar la finca escolar al Programa de

Ciencia ($M=2.5$, $SD=.85$), se sienten satisfechos (as) utilizando solamente el salón de clases para ofrecer los laboratorios ($M=2.5$, $SD=1.2$).

A pesar de lo antes expuesto los maestros indicaron estar de acuerdo en que consideran que la finca escolar puede ser utilizada una vez al mes por el maestro de Ciencia ($M=4.3$, $SD=.48$), que los estudiantes de ciencia pueden realizar laboratorios efectivos en la finca escolar ($M=4.2$, $SD=.92$), y que la finca laboratorio es un recurso para la clase de ciencia ($M=4.0$, $SD=1.2$).

Tabla 4

Percepción de los maestros de Ciencia respecto a utilizar la finca laboratorio escolar como estrategia de integración.

Percepción de los Maestros de Ciencia	M	S D
Considero que es difícil integrar la finca escolar al Programa de Ciencia.	2.5	.85
Considero que la finca escolar puede ser utilizada una vez al mes por el maestro Ciencia.	4.3	.48
Considero necesaria la finca laboratorio solamente para la Educación Agrícola.	2.8	1.2
Me siento seguro(a) ofreciendo laboratorios de ciencia en la finca.	3.0	1.8
Me siento satisfecho(a) utilizando solamente mi salón de clases para ofrecer los laboratorios.	2.5	1.2
Los estudiantes de ciencia pueden realizar laboratorios efectivos en la finca escolar.	4.2	.92
La finca laboratorio es un recurso para la clase de ciencia.	4.1	1.2
La finca escolar ofrece un ambiente adecuado para las evaluaciones grupales.	2.9	1.8
La agro-ciencia utiliza la experimentación como método instruccional.	3.9	1.4

$M=3.34$, $SD=.63$

Determinar posibles barreras que los maestros de Ciencia identifican para la integración de la finca laboratorio escolar como medio instruccional.

Las posibles barreras que los maestros de Ciencia identificaron para la integración de la finca laboratorio escolar como estrategia de integración instruccional fue medida utilizando una escala Likert de cinco puntos en donde 1 significó neutral, 2 completamente en desacuerdo, 3 en desacuerdo, 4 de acuerdo y 5 completamente de acuerdo. Después de recopilar la información y realizar el análisis requerido se encontró que los maestros de Ciencia están en desacuerdo con la mayoría de las aseveraciones que se indicaron como posibles barreras para utilizar la finca laboratorio escolar como estrategia de integración al Programa de Ciencia ($M=3.34$, $SD=1.36$).

Específicamente según se muestra en la Tabla 5 de diez alternativas los maestros indicaron estar en desacuerdo con que la falta de motivación ($M=3.2$, $SD=1.1$), la falta de comunicación con el maestro de Agricultura ($M=2.6$, $SD=1.4$) y la disponibilidad del maestro de Agricultura ($M=2.5$, $SD=1.2$) sean barreras para la integración de la finca laboratorio escolar. Además indicaron estar completamente en desacuerdo con que la condición de la finca escolar es poco atractiva ($M=2.3$, $SD=1.5$).

Pero, indicaron estar de acuerdo en que la falta de revisión del currículo de la clase de Ciencia ($M=4.0$, $SD=1.1$), la falta de apoyo del personal administrativo ($M=3.9$, $SD=1.0$), la falta de orientación sobre el Programa de Educación Agrícola ($M=3.9$, $SD=1.1$), el exceso de alumnos matriculados en la clase de Ciencia ($M=3.7$, $SD=1.0$), la falta de material educativo para la integración ($M=3.8$, $SD=1.4$) y el poco tiempo de capacitación profesional ($M=3.5$, $SD=1.4$) son barreras respecto a utilizar la finca laboratorio escolar como estrategia de integración instruccional.

Tabla 5

Barreras que indican los maestros de Ciencia respecto a utilizar la finca laboratorio escolar como estrategia de integración.

Barreras	M	SD
Falta de orientación sobre el Programa de Educación Agrícola.	3.9	1.1
Exceso de alumnos matriculados en la clase de ciencia.	3.7	1.3
Falta de apoyo del personal administrativo.	3.9	1.0
Disponibilidad del Maestro de Agricultura.	2.5	1.2
Poco tiempo de capacitación profesional.	3.5	1.4
Falta de revisión del currículo de la clase de Ciencia.	4.0	1.1
Falta de motivación.	3.2	1.1
Falta de comunicación con el maestro de Agricultura.	2.6	1.4
Condición de la finca escolar es poco atractiva.	2.3	1.5
Falta de material educativo para la integración.	3.8	1.4

M=3.34, SD=1.36

Disposición de los maestros de Ciencia para integrar la finca escolar al Programa de Ciencia

La disposición de los maestros de Ciencia respecto a la integración de la finca laboratorio escolar como estrategia de integración instruccional fue medida utilizando una escala Likert de cinco puntos en donde 1 significó neutral, 2 completamente en desacuerdo, 3

en desacuerdo, 4 de acuerdo y 5 completamente de acuerdo. Después de recopilar la información y realizar el análisis requerido se encontró que los maestros de Ciencia están completamente de acuerdo con las aseveraciones que se utilizaron para medir la disposición respecto a integrar la finca laboratorio escolar al Programa de Ciencia ($M=4.6$, $SD=.55$).

Según se observa en la Tabla 6, de doce alternativas los maestros de Ciencia indicaron estar completamente de acuerdo a enriquecer el aprendizaje de los alumnos por medio de la experiencia ($M=4.8$, $SD=0.4$), justificar el uso y la importancia de la finca escolar laboratorio ($M=4.8$, $SD=0.5$) y utilizar al maestro de Educación Agrícola como persona recurso ($M=4.8$, $SD=0.5$). También indicaron los mismos participantes del estudio estar completamente de acuerdo a informarse respecto al Programa de Educación Agrícola ($M=4.6$, $SD=0.5$), diversificar el ambiente de la clase de Ciencia integrando la Agro-ciencia ($M=4.6$, $SD=0.5$), aplicar la demostración como método de enseñanza ($M=4.6$, $SD=0.5$) y fomentar la comunicación efectiva entre el maestro de Ciencia y el de Agricultura ($M=4.6$, $SD=0.5$). Se informó el mismo resultado de disposición completamente de acuerdo con los encuestados en cuanto a desarrollar otras técnicas educativas que integren la finca escolar agrícola ($M=4.5$, $SD=0.5$) y contar con el apoyo del maestro de Educación Agrícola para proyectos de investigación agrícola ($M=4.5$, $SD=0.5$).

Por otra parte la misma población de 12 maestros de Ciencia refleja que están de acuerdo con estar dispuestos a impartir laboratorios en la finca al menos una vez al mes ($M=4.4$, $SD=0.5$) y desarrollar material curricular que beneficie la integración de ambos programas ($M=4.3$, $SD=0.5$).

Cabe señalar que aunque no se refleja en la Tabla 6, se le preguntó a los maestros de Ciencia encuestados en este estudio si estarían dispuestos a utilizar la finca escolar laboratorio

para la clase de Ciencia y 92% de los mismos respondió afirmativamente dado que uno de los participantes dejó la pregunta sin contestar, e informándose este dato específico como dato perdido en el análisis estadístico de SPSS.

Tabla 6

Disposición de los Maestros de Ciencia para integrar la finca escolar al programa de Ciencia.

Disposición Reportada por los Maestros de Ciencias Encuestados	M	SD
Informarse respecto al Programa de Educación Agrícola.	4.6	0.5
Diversificar el ambiente de la clase de ciencia integrando la Agro-ciencia.	4.6	0.5
Enriquecer el aprendizaje de los alumnos por medio de la experiencia.	4.8	0.4
Justificar el uso y la importancia de la finca escolar laboratorio.	4.8	0.5
Utilizar al maestro de Educación Agrícola como persona recurso.	4.8	0.5
Impartir laboratorios en la finca al menos una vez al mes.	4.4	0.5
Desarrollar otras técnicas educativas que integren la finca escolar agrícola.	4.5	0.5
Aplicar la demostración como método de enseñanza.	4.6	0.5
Desarrollar material curricular que beneficie la integración de ambos programas.	4.3	0.5
Contar con el apoyo del maestro de Educación Agrícola para proyectos de investigación agrícola.	4.5	0.5
Promover la comunicación efectiva entre el maestro de Ciencia y el de Agricultura.	4.6	0.5
Participar en Talleres de Agro-ciencia.	4.4	1.2

Media=4.6, SD=.55

Conocimiento de maestros de Ciencia en relación a la Agricultura y al Programa de Educación Agrícola

Los 12 maestros de Ciencia que participaron del estudio, respondieron preguntas cerradas que fueron elaboradas en la tabla 7 para determinar la relación que estas guardan con los hallazgos del estudio. Tras preguntárseles si poseían, como maestros de Ciencia alguna experiencia relacionada a plantas, a animales y si consideraban que la Agricultura era algo más que plantas y animales, 92% de éstos respondió afirmativamente a estas tres preguntas. Cuando se les preguntó a los mismos 12 encuestados que si la Agricultura era una Ciencia, 83% de estos contestó que sí.

Se le preguntó a los participantes del estudio si se encontraba el Programa de Educación Agrícola activo (la clase de agricultura) en su escuela y 75% de éstos contestó afirmativamente. De igual manera se le preguntó a los encuestados si poseían como maestros de Ciencia alguna experiencia relacionada a la Agricultura y si existía en su escuela una Finca Laboratorio Escolar, 67% de los maestros de Ciencia contestó que sí. Por último, pero no por menos importante tras preguntar a los maestros de Ciencia que formaron parte del estudio si estaban relacionados con la Agro-ciencia o no, 58% de los encuestados respondió afirmativamente. En la tabla 7 se informa la media y la desviación estándar de cada una de las variables antes mencionadas y además se presenta una media general de 1.2 y una desviación estándar de 0.24, ($M=1.2$, $SD=0.24$).

Tabla 7

Preguntas dirigidas a los maestros de Ciencia participantes del estudio sobre conocimientos generales de la Agricultura y el Programa de Educación Agrícola

	M	SD
¿Posee usted como maestro de Ciencia alguna experiencia relacionada a plantas?	1.0	0.0
¿Posee usted como maestro de Ciencia alguna experiencia relacionada a animales?	1.0	0.0
¿Considera usted que la agricultura es algo más que plantas y animales?	1.0	0.0
¿Posee usted como maestro de Ciencia alguna experiencia relacionada a la agricultura?	1.3	0.5
¿Se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola (la clase de agricultura) en su escuela?	1.3	0.5
¿Existe en su escuela una Finca Laboratorio Escolar?	1.2	0.4
¿Está usted relacionado con la Agro-ciencia?	1.6	0.5
¿La agricultura es una Ciencia?	1.0	0.0

M=1.2, SD=.24

Conocimiento de los maestros de Ciencia respecto a la finca laboratorio escolar

El conocimiento de los maestros de Ciencia respecto a la integración de la finca laboratorio escolar como estrategia de integración instruccional fue medida utilizando una escala Likert de cuatro puntos en donde 1 significó ningún conocimiento, 2 poco conocimiento, 3 regular conocimiento y 4 mucho conocimiento. Después de recopilar la información y realizar el análisis requerido se encontró que los maestros de Ciencia poseen regular conocimiento de acuerdo con las variables que se utilizaron para medir conocimiento de los maestros de Ciencia respecto a integrar la finca laboratorio escolar al Programa de Ciencia (M=2.7, SD=1.0).

Según se observa en la Tabla 8, de once alternativas los maestros de Ciencia indicaron poseer regular conocimiento respecto a conocer que la Organización Nacional Estudiantil Futuros Agricultores de América (FFA) promueve el éxito de los alumnos a través de la Agricultura y el Liderazgo ($M=3.3$, $SD=.65$), hay alumnos de Ciencia que pertenecen a los FFA ($M=3.3$, $SD=.65$), que los FFA le ofrecen experiencias a los estudiantes para desarrollarse en campos relacionados a la Biología, la Química y la Física ($M=3.0$, $SD=0.74$), que con la finca laboratorio escolar pueden mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje ($M=3.1$, $SD=1.0$), que la escuela donde trabajan posee una finca escolar ($M=2.9$, $SD=1.2$), que la finca escolar permite evaluar objetivos de enseñanza y aprendizaje de índole afectivo ($M=2.8$, $SD=1.1$), que están familiarizados con el programa de Educación Agrícola ($M=2.7$, $SD=.78$) y que conocen como la finca laboratorio escolar puede ser utilizada por el maestro de Agricultura como estrategia instruccional con el Programa de Ciencia ($M=2.5$, $SD=1.1$).

De igual modo refieren los encuestados que poseen poco conocimiento con relación a utilizar la finca laboratorio escolar para integrarla instruccionalmente ($M=2.3$, $SD=1.1$), desarrollar la Agro-ciencia ($M=2.1$, $SD=1.0$) y que el PEAS es un componente instruccional que puede utilizar la experimentación.

Tabla 8

Conocimiento de los maestros de Ciencia respecto a la finca laboratorio escolar

	M	SD
La escuela donde laboro posee una Finca Escolar.	2.9	1.2
Estoy familiarizado con el Programa de Educación Agrícola.	2.7	.78
Entiendo que hay alumnos de Ciencia que pertenecen a la Organización Nacional FFA	3.3	.65
Conozco que los Futuros Agricultores de América le ofrecen experiencia a los estudiantes para desarrollarse en campos relacionados a la Biología, la Química y la Física.	3.0	.74
Entiendo que la finca escolar permite evaluar objetivos de enseñanza y aprendizaje de índole afectivo.	2.8	1.1
Conozco como la finca laboratorio puede ser utilizada por el Maestro de Agricultura como estrategia instruccional con el Programa de Ciencia.	2.5	1.1
Conozco que la Organización Nacional Estudiantil FFA (Futuros Agricultores de América) promueve el éxito de los alumnos a través de la Agricultura y el Liderazgo.	3.3	.87
Entiendo que el PEAS es un componente instruccional que puede utilizar la experimentación.	2.0	1.0
Sé como desarrollar la agro-ciencia.	2.1	1.0
Conozco como utilizar la finca laboratorio escolar para integrarla instruccionalmente.	2.3	1.1
Entiendo que con la finca laboratorio escolar puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	3.1	1.1

M=2.7, SD=1.0

Hallazgos de Correlaciones

En este estudio se estableció como objetivo obtener una serie de correlaciones. Todas las correlaciones a ser informadas fueron medidas utilizando el programa de SPSS (Paquete Estadísticos para las Ciencias Sociales, por sus siglas) y la magnitud de las mismas a través de el Descriptor Davis (1971). Entre ellas las variable demográficas edad, años de experiencia, distrito y preparación académica fueron correlcionadas con la percepción, disposición y conocimiento. Además fueron también correlacionados los constructos percepción, disposición y conocimiento. Los hallazgos de las antes mencionadas correlaciones serán presentadas a continuación.

Correlación de variables demográficas con el constructo percepción

Edad La edad de los maestros de Ciencia que participaron del estudio fue correlacionada con su percepción respecto a integrar la finca laboratorio escolar como estrategia instruccional. El análisis estadístico refleja que existe una correlación baja ($r = -.12$) entre ambos constructos.

Años de experiencia Los años de experiencia de los maestros de Ciencia que participaron del estudio fue correlacionada con su percepción respecto a integrar la finca laboratorio escolar como estrategia instruccional. El análisis estadístico refleja que existe una correlación insignificante ($r = .08$) entre ambos constructos.

Distrito Los distritos en los que los maestros de Ciencia que participaron del estudio laboran fueron correlacionados con su percepción respecto a integrar la finca laboratorio escolar como estrategia instruccional. El análisis estadístico refleja que existe una correlación baja ($r = -.20$) entre ambos constructos.

Preparación académica La preparación académica de los maestros de Ciencia que participaron del estudio fue correlacionada con su percepción respecto a integrar la finca laboratorio escolar como estrategia instruccional. El análisis estadístico de esta correlación refleja que la misma es moderada ($r = .41$) entre ambos constructos.

Correlación de variables demográficas con el constructo disposición

Edad La edad de los maestros de Ciencia que participaron del estudio fue correlacionada con su disposición respecto a integrar la finca laboratorio escolar como estrategia instruccional. El análisis estadístico refleja que existe una correlación insignificante ($r = .03$) entre ambos constructos.

Años de experiencia Los años de experiencia de los maestros de Ciencia que participaron del estudio fue correlacionada con su disposición respecto a integrar la finca laboratorio escolar como estrategia instruccional. El análisis estadístico refleja que existe una correlación moderada ($r = -.33$) entre ambos constructos.

Distrito Los distritos en que trabajan los maestros de Ciencia que participaron del estudio, fueron correlacionados con su disposición hacia integrar la finca laboratorio escolar como estrategia instruccional. El análisis estadístico refleja que existe una correlación sustancial ($r = -.52$) entre ambos constructos.

Preparación académica La preparación académica de los maestros de Ciencia que participaron del estudio fue correlacionada con su disposición para integrar la finca laboratorio escolar como estrategia instruccional. El análisis estadístico de esta correlación refleja que la misma es moderada ($r = -.34$) entre ambos constructos.

Correlación de variables demográficas con el constructo conocimiento

Edad La edad de los maestros de Ciencia que participaron del estudio fue correlacionada con su conocimiento para integrar la finca laboratorio escolar como estrategia instruccional. El análisis estadístico refleja que existe una correlación insignificante ($r = .04$) entre ambos constructos.

Años de experiencia Los años de experiencia de los maestros de Ciencia que participaron del estudio fue correlacionada con su conocimiento respecto a integrar la finca laboratorio escolar como estrategia instruccional. El análisis estadístico refleja que existe una correlación baja ($r = .20$) entre ambos constructos.

Distrito Los distritos en los que laboran los maestros de Ciencia que participaron del estudio fueron correlacionados con su conocimiento respecto a integrar la finca laboratorio escolar como estrategia instruccional. El análisis estadístico refleja que existe una correlación moderada ($r = -.34$) entre ambos constructos.

Preparación académica La preparación académica de los maestros de Ciencia que participaron del estudio fue correlacionada con su conocimiento respecto a integrar la finca laboratorio escolar como estrategia instruccional. El análisis estadístico de esta correlación refleja que la misma es moderada ($r = -.33$) entre ambos constructos.

Correlación de los constructos

A continuación se informan las correlaciones de los constructos del estudio con el objetivo de determinar si puede existir alguna influencia que pueda ser tomada en consideración. No se detallan datos porque como se ha explicado anteriormente el estudio es uno descriptivo correlacional y no un experimento. Al igual que con las correlaciones anteriores el descriptor de la magnitud de Davis (1971) es el utilizado para correlacionar los constructos.

Percepción y Disposición

Tras correlacionarse estos dos constructos se refleja una correlación de 0.27 ($r = 0.27$), por lo que se determina que la correlación de ambos es baja.

Percepción y Conocimiento

Tras correlacionarse estos dos constructos se refleja una correlación de 0.30 ($r = 0.30$), por lo que se determina la correlación de ambos es moderada.

Disposición y Conocimiento

Tras correlacionarse estos dos constructos se refleja una correlación de 0.38 ($r = 0.38$), por lo que se determina la correlación de ambos es moderada.

CAPÍTULO V

Conclusiones

El objetivo de esta investigación fue el de describir, analizar e interpretar información de la percepción, barreras, disposición y el conocimiento de los maestros de Ciencia de diez y seis Segundas Unidades de la Región Educativa de Mayagüez respecto a la utilización de la finca laboratorio escolar como medio de integración instruccional. Después de realizar el procedimiento para la recolección de datos y seguimiento, se obtuvo un 75% de respuesta por parte de los participantes (12). Dado a que el investigador pretendía realizar una investigación tipo censo pero no obtuvo el total de la población, este estudio basará sus conclusiones solamente en los doce participantes que respondieron en el tiempo predispuesto.

Habiéndose realizado esta investigación descriptiva correlacional y a base de los datos reportados por los participantes del estudio el investigador encontró que la enseñanza de Ciencia en las Escuelas Segundas Unidades de la Región Educativa de Mayagüez está representada mayormente por féminas (92%) entre las edades de 38 a 44 años y con 17 años de experiencia y con bachillerato. Además, la mayoría enseña en escuelas de la zona rural, ciencia de tipo general.

Los maestros de Ciencia que participaron en el estudio indicaron estar en desacuerdo referente a integrar la finca laboratorio escolar en sus clases de ciencia. Específicamente, están en desacuerdo con el hecho de que la finca escolar ofrezca un ambiente adecuado para las evaluaciones grupales y con sentirse seguros ofreciendo laboratorios de Ciencia en la finca laboratorio escolar. Por otra parte, los encuestados indicaron estar de acuerdo en que la finca laboratorio es un recurso para la clase de Ciencia que puede ser utilizada una vez al mes por el

maestro de Ciencia para que los estudiantes puedan realizar laboratorios efectivos. Esto parcialmente concuerda con lo expuesto por Balschweid y Thompson en el año 2002, donde a través de su estudio, maestros de Ciencia y Agricultura reflejaban sentirse preparados para la integración de conceptos de Ciencia en Agricultura y de Agricultura en Ciencia.

Además de indicar su percepción los maestros participantes del estudio indicaron estar en desacuerdo con la existencia de barreras para la integración de la finca escolar en el currículo de la clase de Ciencia. Los participantes están en desacuerdo con que la falta de motivación, comunicación y disponibilidad del maestro de agricultura sean posibles barreras. Pero indicaron estar de acuerdo con que la falta de revisión del currículo de la clase que estos imparten y la falta de orientación sobre el Programa de Educación Agrícola puedan ser barreras para la integración de la finca laboratorio escolar en el currículo de ciencia. Esta conclusión guarda relación con lo reportado por Acum (2005), en donde se informa que el 70 por ciento de los maestros de Ciencia no habían participado en talleres que les enseñaran a integrar la Ciencia efectivamente.

Los maestros de Ciencia que participaron en el estudio indicaron estar completamente de acuerdo en integrar la finca laboratorio escolar como estrategia de integración instruccional. Indicaron específicamente están dispuestos a enriquecer el aprendizaje de los alumnos por medio de la experiencia y utilizar al maestro de Educación Agrícola como persona recurso.

Además, se debe mencionar que todos los participantes del estudio indicaron estar dispuestos a utilizar la finca laboratorio escolar como laboratorio para la clase de Ciencia e inclusive a unir esfuerzos con el maestro de Agricultura para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos. Esto concuerda con lo informado por Newman y Johnson en

1994, donde luego de estos realizar un estudio en el estado de Mississippi, informaron que la evolución de los laboratorios de Agricultura y de otras materias depende de la disposición de los mismos maestros y de como estos están dispuestos a evolucionar.

A pesar de la positiva disposición que poseen los participantes, es poco el conocimiento que los maestros de Ciencia tienen referente a los componentes instruccionales (PEAS por ejemplo) y cómo estos pueden utilizar la experimentación a través de la clase de Ciencia. El 75 por ciento de los participantes indicaron conocer que el programa de educación agrícola estaba activo y que existía una finca escolar en sus escuelas.

Recomendaciones

1. Los maestros del género masculino que forman parte de la Región Educativa de Mayagüez deben ser orientados y motivados referente a la falta de personas de su mismo género en la preparación de maestros de Ciencia. Este mensaje debe llegar principalmente a las Escuelas Superiores y los Orientadores de dichas escuelas deben ser informados tanto por el Departamento de Educación como por sistemas Universitarios para fomentar la Equidad por género.

2. Los participantes maestros de Ciencia de la Región Educativa de Mayagüez deben ser informados y adiestrados eficientemente a través del mismo Departamento de Educación Agrícola de Hato Rey respecto a la finca laboratorio escolar en el área de evaluación y seguridad con personas recursos dispuestas a realizar dicho adiestramiento. De tal forma la visión de tan importante componente por parte de los maestros de Ciencia puede ser una más clara para que tanto los alumnos de Ciencia como los de Agricultura sean impactados positivamente con todos los beneficios y oportunidades que esto implica, siempre y cuando

ambos maestros trabajen en conjunto a través de una comunicación, una disposición y un compromiso real y efectivo en pro de la educación y de los estudiantes que es a quien los maestros nos debemos.

3. El área de Revisión Curricular del Departamento de Educación debe realizar todas las gestiones pertinentes para la revisión del currículo de la clase de Ciencia en las Segundas Unidades de la Región Educativa de Mayagüez. Cabe indicar que obviamente en dicha revisión no se debe dejar pasar por alto el concepto de las Ciencias Agrícolas y de igual manera la aplicación de Programas de Experiencias Agrícolas Supervisadas de Investigación y Experimentación a la clase de Ciencia. Inclusive se debe incluir como realizar investigaciones en la finca escolar para ferias científicas y otros conceptos aplicables.

4. Los mismos maestros de Agricultura de las Segundas Unidades de la Región Educativa de Mayagüez deben comprometerse, planificar y coordinar en conjunto con el orientador escolar la divulgación del Programa de Educación Agrícola en la propia escuela a compañeros maestros de Ciencia y de otros campos a las que aplique la integración. En esta parte no debe existir la barrera del propio maestro de Educación Agrícola, puesto que a través de un dialogo efectivo con el Director Escolar se pueden establecer pautas de antemano y por escrito para minimizar y evitar a toda costa situaciones no deseables en la finca laboratorio escolar.

5. El currículo de la clase de Ciencia debe ser revisado y se debe informar a los maestros de Ciencia a través de esta revisión respecto a la integración de conceptos agrícolas a las Ciencias, ya que los participantes de este estudio reflejaron ($M= 4$, $SD=1.1$).

6. Se debe propiciar por parte de las autoridades administrativas pertinentes de las Escuelas Segundas Unidades de la Región Educativa de Mayagüez la integración de conceptos de Agricultura en la clase de Ciencia, ya que el 100 por ciento de los participantes de este estudio sí están dispuestos.

7. Se deben realizar estudios como este en otras regiones educativas para así determinar y describir los objetivos medidos en esta investigación, fuera de la región educativa de Mayagüez. De esta forma, se pueden comparar los resultados y establecer si en Puerto Rico es viable integrar la finca laboratorio escolar a la clase de ciencia

BIBLIOGRAFÍA

- Acum, N. (2005). *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*. Tesis Inédita. Universidad de Puerto Rico. Recinto Universitario de Mayagüez.
- American Association for the Advancement of Science. Project 2061, 1993. Recuperado el 16 de octubre de 2007 de <http://www.aaas.org>.
- Balshweid, M. & Thompson, G. (2002). Integrating science in agricultural education: Attitudes of Indiana agricultural science and business teachers. *Journal of Agricultural Education*, 43(2). 1-10.
- Briers, G., & Edwards, M. (1998). Assessing inservice needs of entry-phase agriculture teachers in Texas. *Proceedings of the Seventeenth Annual Western Agricultural Education Research Meeting*, XVII, 127-138.
- Bruening, T. & Martin, R. (1992). Farmer perceptions of soil and water conservation issues: Implications to agricultural and extension education. *Journal of Agricultural Education*, 33(4), 48-54.
- Buriak, P. & Shinn, G. (1993). Structuring research for agricultural education: A national delphi involving internal experts. *Journal of Agricultural Education* 34(2), 31-36.
- Caine, R. & Caine, G. (1994). *Making connections: teaching and the human brain*. Menlo Park, CA: Addison- Wesley Publishing.
- Chiasson, T. & Burnett, M. (2001). The influence of enrollment in agri-science courses on the science achievement of high school students. *Journal of Agricultural Education*, 42(1), 61-71.
- Chinn, C. & Brewer, W. (1993). Role of anomalous data in knowledge acquisition: A theoretical framework and implications for science instruction. *Review of educational research*, 63, 1- 49.
- Curbelo, A. (2007). Manual de procedimientos de investigación. Mayagüez, PR., 13 – 16, 35 – 37.
- Dyer, J.E., & Osborne, E.W. (1995). Participation in supervised agricultural experience programs: A synthesis of research. *Journal of Agricultural Education*, 36(1), 6- 14.
- Dyer, J. & Andreasen, R. (1997). Recruitment: ans experience in attitude adjustment. *The Agricultural education magazine*, 69(5), 6-7, 27.

- Erwin, W. (1993). Risk assessment: A Farmer's perspective. In *Agricultural Biotechnology: A Public Conversation about Risk* (NABC Report 5) J. F. MacDonald, ed. Ithaca, NY: National Agricultural Biotechnology Council.
- Edwards, M. C., & Briers, G. E. (2000). Cooperating teachers' perceptions of important elements of the student teaching experience: A focus group approach with quantitative follow-up. Retrieved from Proceedings of the 27th Annual National Agricultural Education Research Conference (National Agricultural Education Research Conference, CD-ROM, Winter 2000 release).
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (1998). *Metodología de la investigación*. Mc Graw-Hill. Interamerica Editores, Mexico, 57 pp.
- Hillison, J. (1998). The role of the agricultural education teacher educator, yesterday, today, and tomorrow. *Journal of Agricultural Education*, 39(3), 1-7.
- Kolb, D. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice-Hall Inc, New Jersey.
- Kolb, D. & Lewis, L. (1986). Facilitating experiential learning: Observation and reflections. *New Directions for Continuing Education*. Vol. 30, 99. 107.
- Lankard, B. (1992). Integrating Academic and Vocational Education: Estrategies for Implementation (ERIC Digest No. 120). Columbus: Center on Education and Training for Employment, The Ohio State University.
- Manual del maestro de educación agrícola (1995). Apéndice 19. Departamento de Educación. Hato Rey, PR.
- Myers & Dyer (2004). Effects of investigative laboratory instruction on content knowledge and science process skill achievement across learning styles. *Journal of Agricultural Education*. 47(4). Recuperado el 1 de agosto de 2007 en <http://pubs.aged.tamu.edu/jae/>
- Myer, B., Dyer, J., & Washburn, Sh. (2005). Problems facing beginning agricultural teachers. *Journal of Agricultural Education* 46(3). 47-55.
- National Council for Agricultural Education. (2000). *The national strategic plan and action agenda for agricultural education*. Alexandria, VA. National FFA Foundation.
- National Research Council. (1988). *Agriculture: New directions for education*. Washington DC.: National Academy Press.
- Newman, M. & Johnson, D. (1994). In-service education needs of teachers of pilot Agriscience courses in Mississippi. *Journal of Agricultural Education*, 35(1), 54-60.

- Nolan, A. (1918). *The Teaching of Agriculture*. Boston: Houghton Mifflin.
- Wirt, J. G. (1991, February). A new federal law on vocational education: Will Reform follow? *Phi Delta Kappan*, pp. 425-433.
- Phipps, L. & Osborne, E. (1988). *Handbook on agricultural education in public schools* (5th ed.). Interstate Publishers, Inc.: Danville, Illinois.
- Roegge, C. & Russell, E. (1988). Integrating biological principles with Secondary agricultural instruction. In *Proceeding of the Central States 42nd Annual Research Conference in Agricultural Educatio*, Chicago, Illinois. pp. 209-221.
- Salkind, N. (2007). *Statistics for people who think they hate statistics* (The Excel Edition). Sage Publications, Inc.: Thousand Oaks, California.
- Schumacher, L. G., & Johnson, D. M. (1990). Time series analysis of agricultural education student teachers' perceptions of agricultural mechanics lab management competencies. *Journal of Agricultural Education*, 31(4), 2-8.
- Thomson, G. & Shumacher, L. (1998). Implication of integrating science in secondary agricultural education program. *Journal of Agricultural Education*, 39(4), 76-85.
- Thomson, G. & Balschweid, M. (2000). Integrating science into agriculture programs: implication for addressing state standards and teacher preparation programs. *Journal of Agricultural Education*, 41(2), 73-80.
- Thompson, J. C., & Russell, E. B. (1993). Beliefs and intentions of counselors, parents, and students regarding agriculture as a career choice. *Journal of Agricultural Education*, 34(4), 55-63.
- Troche, E. (2007). Región Educativa de Mayagüez. Mayagüez, PR.
- Villamil, J. (comunicación personal, 27 de febrero de 2007). Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez.
- Vosniadou, S. & Brewer, W. (1987). Theories of knowledge restructuring in development. *Review of educational research*, 57(1), 51-67.
- Warnick, B., Thomson, G. & Gummer, E. (2004). Perceptions of science teachers regarding the integration of science into the agricultural education curriculum. *Journal of Agricultural Education*, 45(1), 62-73.
- Wulff-Risner, L. & Stewart, B. (1997). Using experiential learning to teach evaluation skills. *Journal of Agricultural Education*. Vol. 38 #3. Recuperado el 21 de agosto de 2007 en <http://pubs.aged.tamu.edu/jae/>

Whent, L. (1994). Factors Influencing Resource Sharing Between Agriculture and Science Teachers Participation in the AgriScience Program. *Journal of Agricultural Education*. Vol 35. Recuperado el 1 de agosto de 2007 en <http://pubs.aged.tamu.edu/jae/>

APÉNDICES

Apéndice A

Autorización para la Administración del Instrumento del Estudio (Cuestionario)



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

Secretaría Auxiliar de Planificación y Desarrollo Educativo

OFICINA DE LA SECRETARIA AUXILIAR

19 de septiembre de 2007

Sra. Elizabeth Troche Cordero
Directora
Región Educativa de Mayagüez

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

Janet de Jesús Cancel, Ed. D.
Secretaría Auxiliar Interina

AUTORIZACIÓN PARA LLEVAR A CABO INVESTIGACIÓN EN ESCUELAS DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

El Sr. Juan J. Maury Salas, estudiante de maestría del Departamento de Educación Agrícola de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, llevará a cabo la investigación titulada: **Utilización de la finca laboratorio escolar como estrategia de integración instruccional por los maestros de ciencia de la Región Educativa de Mayagüez.**

Se autoriza al señor Maury Salas a visitar las escuelas que se detallan en el anejo. El propósito de las visitas es administrar el cuestionario del estudio a todos los maestros de Educación Agrícola que voluntariamente accedan a participar y firmen la hoja de consentimiento que les proveerá el investigador con ese fin.

Las entrevistas y conversaciones no podrán ser grabadas a través de método alguno de audio, o vídeo. La colaboración del personal concernido es de suma importancia para que la administración del cuestionario del estudio resulte adecuada.

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

P.O. BOX 190759, SAN JUAN, PUERTO RICO 00919-0759 * TEL. (787)759-2000 EXTS. 3289, 3291 * FAX: (787) 751-2874
El Departamento de Educación no discrimina por razón de raza, color, sexo, nacimiento, origen nacional, condición social, ideas políticas o religiosas, edad o impedimento en sus actividades, servicios educativos y oportunidades de empleo.

Sra. Elizabeth Troche Cordero
Superintendentes a cargo de los Centros de Desarrollo Profesional y Directores de Escuelas
19 de septiembre de 2007
Página 2

surgir por razón de este estudio. El Departamento de Educación no se hace responsable de cualquier daño o reclamación producto del proceso de realización, o del resultado de la investigación, ya que la misma es una independiente no auspiciada por el Departamento.

Esta autorización tiene vigencia por un año a partir de la fecha de expedición. Una vez el investigador 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.

anejo

Anejo

Lista de escuelas de la Región Educativa de Mayagüez participantes en la investigación titulada: **Utilización de la finca laboratorio escolar como estrategia de integración instruccional por los maestros de ciencia de la Región Educativa de Mayagüez**

Distrito Escolar	Escuela
Aguada	Juan B. Soto SU Epifanio Estrada Eladio Tirado López
Aguadilla	Antonio Badillo Hernández SU Adams
Cabo Rojo	SU Antonio Acarón Correa
Isabela	SU José A. Vargas José C. Rosario
Lajas	SU Juan Cancio Ortiz de la Renta
Las Marías	Fortunato Jorge Corona (SU Buena Vista) SU Lauro González
Maricao	SU Francisco Vicenty
Rincón	SU Manuel González Melo
Sabana Grande	SU Francisco Vázquez Pueyo
San Germán	SU Federico Degetau SU Francisco María Quiñones SU Laura Mercado
San Sebastián	SU Maximino A. Salas SU Carmelo Serrano SU Bernardo Méndez Jiménez Emilio Scharon Rodríguez

Apéndice B
Permiso de la Región

**Departamento de Educación Agrícola
Colegio de Ciencias Agrícolas**

Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Apartado 9030
Mayagüez, Puerto Rico 00681-9030
Teléfonos: (787) 832-4040
Exts. 3855, 3120
Directo: (787) 265-3855
Fax: (787) 265-3814



**Agricultural Education Department
College of Agricultural Sciences**

University of Puerto Rico
Mayagüez Campus
PO Box 9030
Mayagüez, Puerto Rico 00681-9030
Phones: (787) 832-4040
Exts. 3855, 3120
Direct: (787) 265-3855
Fax: (787) 265-3814

23 de agosto de 2007

Sra. Elizabeth Troche
Directora
Región Educativa de Mayagüez
Mayagüez, Puerto Rico

P/C: Dr. José A. Villamil Freytes
Presidente Comité Graduado

Estimada señora Troche:

Me place dirigirme a usted en solicitud de autorización para realizar un estudio o investigación en la Región Educativa de Mayagüez.

Como estudiante graduado del Departamento de Educación Agrícola del Colegio de Ciencias Agrícolas, Recinto Universitario de Mayagüez es un requisito para completar el grado de Maestro en Ciencias realizar una investigación. El estudio se titula "*Utilización de la Finca Escolar como Laboratorio de Integración Instruccional por los Maestros de Ciencias en las Segundas Unidades de la Región Educativa de Mayagüez*". Este se desarrollará usando un cuestionario que los maestros de la Región de Mayagüez completarán para recopilar la información. El cuestionario conlleva unos 10 minutos en contestarlo y NO requiere el nombre del maestro aunque sí alguna información para fines descriptivo de la población (Ej: sexo y edad). La participación es voluntaria.

Es mi compromiso realizar este estudio o investigación con toda la formalidad y profesionalismo que esto requiere, recordando siempre que toda la información obtenida se mantendrá en total confidencialidad y será utilizada exclusivamente para propósitos del estudio.

Cordialmente,

Juan J. Maury Salas
Estudiante Graduado
396-2122

nsf

Vo. Bo: _____

Firma
Presio a la consecución
compromiso



PATRONO CON IGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN EL EMPLEO
M/F/W/I - AN EQUAL OPPORTUNITY EMPLOYER - M/F/W/I

Apéndice C

**Instrumento de Investigación
(Cuestionario)**

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN AGRÍCOLA

“Utilización de la Finca Laboratorio Escolar como Estrategia de Integración Instruccional por los Maestros de Ciencia de la Región Educativa de Mayagüez donde se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola.”

Cuestionario

ID # _____

Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Departamento de Educación Agrícola
Edificio Anexo Pínero AP-308

Apartado 9030
Mayagüez, P.R. 00681-9030

Tel. (787) 832-4040 Exis: 3855 y 3120
Fax: (787) 265-3814

Por: Juan J. Maury Salas

Estimados(as) Maestros(as) de Ciencia:

Mi nombre es Juan J. Maury Salas, estudiante del Departamento de Educación Agrícola del Colegio de Ciencias Agrícolas, Recinto Universitario de Mayagüez. Como requisito para completar el grado de Maestro en Ciencias es necesario realizar un trabajo de investigación.

Con el paso del tiempo todos los maestros del sistema educativo han experimentado una serie de cambios que van dirigidos a mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los alumnos. La Educación Agrícola no ha sido la excepción a buscar maximizar el aprendizaje por medio de la Finca Laboratorio Escolar. Es por eso que se está realizando un estudio sobre la *Utilización de la Finca Laboratorio Escolar como Estrategia de Integración Instruccional por los Maestros de Ciencia de la Región Educativa de Mayagüez*.

El propósito de este estudio es describir cuán dispuestos o no están los maestros de Ciencia a utilizar otra herramienta de enseñanza que se encuentra en su escuela, la finca escolar. Esta investigación es de suma importancia para el Departamento de Educación, el Recinto Universitario de Mayagüez, la Facultad de Ciencias Agrícolas y el Programa de Educación Agrícola. Los resultados de la misma podrán ser utilizados para lograr cambios en el sistema escolar público del país.

Para realizar esta investigación se ha diseñado un cuestionario que deberá ser completado voluntariamente por maestros de Ciencia. Respetuosamente, se le solicita su participación. Toda respuesta emitida por usted será estrictamente confidencial, anónima y utilizada exclusivamente para propósitos de este estudio.

Cordialmente,

Agro. Juan J. Maury Salas

Parte IV (continuación)

55. Considera usted viable que un maestro de Ciencia y de Agricultura unan sus esfuerzos para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos. Sí No

¿Por qué? _____

56. ¿Cuál es su género? _____ Masculino _____ Femenino

57. ¿Cuál es su edad? _____

58. Indique el Distrito en el que usted labora: Distrito: _____

59. Indique en que zona está ubicada su escuela: _____ zona rural _____ zona urbana

60. Indique el tipo de Ciencia que actualmente usted enseña: (Ejemplo: General, Química, Biología, Física etc.) Tipo de Ciencia: _____

61. ¿Cuál es su nivel de preparación académica? _____ Bachillerato _____ Maestría _____ Doctorado

62. Indique los años de experiencia que tiene usted laborando como maestro (tomando en cuenta el año escolar actual 2007-2008). Total de años: _____

63. (Opcional)

En el siguiente espacio en blanco, añada cualquier comentario referente a la utilización de la finca laboratorio escolar como integración instruccional si así usted lo desea: _____

¡Gracias por su cooperación!

Parte IV.
 Describir las variables demográficas de los maestros de Ciencia en donde se encuentra activo el programa de Educación Agrícola.

Instrucciones:
 Favor contestar las preguntas y de escribir una (X) al lado de la alternativa que describa la información referente a usted como maestro(a) de Ciencia

	Sí	No
43. ¿Posee usted como maestro de Ciencia alguna experiencia relacionada a plantas?		
44. ¿Posee usted como maestro de Ciencia alguna experiencia relacionada a animales?		
45. ¿Considera usted que la agricultura es algo más que plantas y animales?		
46. ¿Posee usted como maestro de Ciencia alguna experiencia relacionada a la agricultura?		
47. ¿Se encuentra activo el Programa de Educación Agrícola (la clase de agricultura) en su escuela?		
48. ¿Existe en su escuela una Finca Laboratorio Escolar?		
49. ¿Está usted relacionado con la Agrociencia?		
50. ¿La agricultura es una Ciencia?		

51. Indique que métodos de enseñanza utiliza usted para los laboratorios de Ciencia: (puede marcar más de una alternativa).

- ____ Demostraciones
- ____ Debates
- ____ Exhibiciones
- ____ Experimentaciones
- ____ Presentaciones orales
- ____ Técnicas de preguntas y respuestas.
- ____ Viaje de estudio
- ____ Conferencia
- ____ Ejercicios prácticos
- ____ Investigación
- ____ Otros: _____ (especifique)

52. Estaría dispuesto a utilizar la finca escolar como laboratorio para la clase de Ciencia. _____ Sí _____ No (continúe en la pregunta #54)

53. Si su contestación fue afirmativa indique de que forma usted integraría el uso de la finca escolar con su curso.

54. Si su contestación fue negativa indique las razones para no integrar la finca escolar como laboratorio para la clase de ciencia.

Parte I.
 Describir la percepción y las barreras que indican los maestros de Ciencia respecto a utilizar la finca laboratorio escolar como estrategia de integración entre el Programa de Ciencia y de Educación Agrícola.

Utilizando la siguiente escala Likert circule cuál de acuerdo o desacuerdo está usted con las siguientes aseveraciones.

	completamente de acuerdo	de acuerdo	en desacuerdo	completamente en desacuerdo	neutral
1. Considero que es difícil integrar la finca escolar al Programa de Ciencia.	5	4	3	2	1
2. Considero que la finca escolar puede ser utilizada una vez al mes por el maestro de Ciencia.	5	4	3	2	1
3. Considero necesaria la finca laboratorio solamente para la Educación Agrícola.	5	4	3	2	1
4. Me siento seguro(a) ofreciendo laboratorios de ciencia en la finca.	5	4	3	2	1
5. Me siento satisfecho(a) utilizando solamente mi salón de clases para ofrecer los laboratorios.	5	4	3	2	1
6. Los estudiantes de ciencia pueden realizar laboratorios efectivos en la finca escolar.	5	4	3	2	1
7. La finca laboratorio es un recurso para la clase de ciencia.	5	4	3	2	1
8. La finca escolar ofrece un ambiente adecuado para las evaluaciones grupales.	5	4	3	2	1
9. La Agrociencia utiliza la experimentación como método instruccional.	5	4	3	2	1

Barreras para la integración:

10. Falta de orientación sobre el Programa de Educación Agrícola.	5	4	3	2	1
11. Exceso de alumnos matriculados en la clase de ciencia.	5	4	3	2	1
12. Falta de apoyo del personal administrativo.	5	4	3	2	1
13. Disponibilidad del Maestro de Agricultura.	5	4	3	2	1
14. Poco tiempo de capacitación profesional.	5	4	3	2	1
15. Falta de revisión del currículo de la clase de Ciencia.	5	4	3	2	1
16. Falta de motivación.	5	4	3	2	1
17. Falta de comunicación con el maestro de Agricultura.	5	4	3	2	1
18. Condición de la finca escolar es poco atractiva.	5	4	3	2	1
19. Falta de material educativo para la integración.	5	4	3	2	1

Parte II.
 Describir la disposición de los Maestros de Ciencia para integrar la finca escolar al programa de Ciencia.

Estaria dispuesto a...	completamente de acuerdo	de acuerdo	en desacuerdo	completamente en desacuerdo	neutral
20. Informarse respecto al Programa de Educación Agrícola.	5	4	3	2	1
21. Diversificar el ambiente de la clase de Ciencia integrando la Agrociencia.	5	4	3	2	1
22. Enriquecer el aprendizaje de los alumnos por medio de la experiencia.	5	4	3	2	1
23. Justificar el uso y la importancia de la finca escolar laboratorio.	5	4	3	2	1
24. Utilizar al maestro de Educación Agrícola como persona recurso.	5	4	3	2	1
25. Impartir laboratorios en la finca al menos una vez al mes.	5	4	3	2	1
26. Desarrollar otras técnicas educativas que integren la finca escolar agrícola.	5	4	3	2	1
27. Aplicar la demostración como método de enseñanza.	5	4	3	2	1
28. Desarrollar material curricular que beneficie la integración de ambos programas.	5	4	3	2	1
29. Contar con el apoyo del maestro de Educación Agrícola para proyectos de investigación agrícola.	5	4	3	2	1
30. Promover la comunicación efectiva entre el maestro de Ciencia y el de Agricultura.	5	4	3	2	1
31. Participar en Talleres de Agrociencia.	5	4	3	2	1

Parte III.
 Describir el conocimiento de los Maestros de Ciencia respecto a la finca laboratorio escolar.

Utilizando la siguiente escala Likert circule el nivel de conocimiento que usted como Maestro de Ciencia posee referente a la finca laboratorio escolar.	Mucho conocimiento	Regular conocimiento	Poco conocimiento	Ningún conocimiento
32. La escuela donde laboro posee una finca Escolar.	4	3	2	1
33. Estoy familiarizado con el Programa de Educación Agrícola.	4	3	2	1
34. Entiendo que hay alumnos de Ciencia que pertenecen a la Organización Nacional F.F.A.	4	3	2	1
35. Conozco que los Futuros Agricultores de América le ofrecen experiencias a los estudiantes para desarrollarse en campos relacionados a la Biología, la Química y la Física.	4	3	2	1
36. Entiendo que la finca escolar permite evaluar objetivos de enseñanza y aprendizaje de índole afectivo.	4	3	2	1
37. Conozco como la finca laboratorio puede ser utilizada por el maestro de Agricultura como estrategia instruccional con el Programa de Ciencia.	4	3	2	1
38. Conozco que la Organización Nacional Estudiantil FFA (Futuros Agricultores de América) promueve el éxito de los alumnos a través de la Agricultura y el Liderazgo.	4	3	2	1
39. Entiendo que el PEAS es un componente instruccional que puede utilizar la experimentación.	4	3	2	1
40. Sé como desarrollar la Agrociencia.	4	3	2	1
41. Conozco como utilizar la finca laboratorio escolar para integrar instruccionalmente.	4	3	2	1
42. Entiendo que con la finca laboratorio escolar puedo mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	4	3	2	1