

ESTUDIO DE CASO DE UTILIZACIÓN DEL TRABAJO POR PROYECTOS PARA INCENTIVAR LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS EMPRESAS.

MSc. Carlos Alberto Hernández Medina¹.

Sede Universitaria Municipal Camajuaní. Joaquín Paneca 62-A. Camajuaní
52500. Villa Clara. Cuba. cahm862@uclv.edu.cu.

RESUMEN

Se hace un estudio sobre la utilización del trabajo por proyectos con los estudiantes en la Sede Universitaria Municipal (SUM) para responder a la necesidad de introducción de los resultados científicos para solucionar problemas productivos en las Empresas Agropecuarias del municipio Camajuaní. Se profundiza en el enfoque del diagnóstico estratégico como proceso emprendido con el fin de servir de guía para la toma de decisiones, solucionar los problemas detectados y promover el mejoramiento de la calidad del proceso formativo. El proceso de innovación tecnológica debe ser primero de carácter interno, realizando un proceso de diagnóstico institucional adaptado a los propósitos de la institución y al mismo tiempo de carácter externo, a realizarse con la selección e introducción de los Resultados Científicos que aseguren la solución de los principales problemas productivos en las Empresas Agropecuarias que se detectaron en el diagnóstico estratégico.

Palabras clave: Trabajo por proyectos, calidad, proceso formativo, solución de problemas, Sede Universitaria Municipal, SUM, Innovación Tecnológica.

Case study of utilization of the work by projects in the Municipal University Headquarters to motivate the Technological Innovation at the Agricultural Companies of the municipality Camajuaní.

ABSTRACT

A study is made on the use of the Work by Projects with the students in the Municipal University Headquarters (SUM) to respond to the necessity of introduction of the scientific results to solve productive problems in the Agricultural Companies of the municipality Camajuaní. It is deepened in the focus of the strategic diagnosis as process undertaken with the purpose of serving as guide for the taking of decisions, to solve the detected problems and to promote the improvement of the quality of the formative process. The process of technological innovation should be first of internal character, carrying out a process of institutional diagnostic adapted to the purposes of the institution and at the same time of external character, to be carried out with the selection and introduction of the scientific results that assure the solution of the main productive problems in the Agricultural Companies that were detected in the strategic diagnosis.

Keywords: Work by projects, quality, formative process, solution of problems, Municipal University Headquarters, SUM, Technological Innovation.

INTRODUCCIÓN

La educación es uno de los mayores logros alcanzados en los últimos 45 años en la República de Cuba. Su constante perfeccionamiento es preocupación y ocupación sistemática de directivos, especialistas, investigadores y maestros. Corresponde a la Universidad suministrar enseñanza superior y extenderla a todo el pueblo. Le incumbe realizar la investigación científica y difundir

¹ El autor es Master en Agricultura Sostenible, Diplomado en Sociología y Coordinador de Investigación y Postgrado en la Sede Universitaria Municipal en el Municipio Camajuaní, Cuba. Realiza su Doctorado en Ciencias de la Educación en la Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas.

los conocimientos y la cultura. Es su obligación formar los profesionales de nivel superior en número y calidad que demanden las necesidades de la nación, desarrollar su espíritu de investigación, completar su formación cultural, moral, política y corporal, contribuir a elevar, mediante la extensión universitaria, el nivel cultural del pueblo cubano y fomentar el intercambio científico y cultural entre Cuba y los demás países.

El modelo de gestión de las SUM se encuentra en pleno auge y requiere de consolidación y perfeccionamiento. En este ambiente trabajar por el perfeccionamiento de la evaluación de la calidad del proceso formativo del estudiante en la Educación Superior puede ser una respuesta oportuna al reclamo de extender esta iniciativa con todas sus potencialidades y con el máximo de efectividad.

Según Alfaro (2005) una revisión de la forma tradicional de abordar la enseñanza en países de Latinoamérica y del Caribe (Tünermann, 2003, Gimeno y Pérez, 1997, Monereo y Pozo, 1999, Morín, 1999) deja ver de una enseñanza libresca, memorística, verbalista, transmisora de datos fragmentarios e informaciones puntuales que lleva a una comprensión de la ciencia descontextualizada de lo cotidiano y de las necesidades de la vida social. Como consecuencia existen corrientes críticas que cuestionan el significado, pertinencia y relevancia del currículo.

Según Álvarez (2006) nuestro sistema educativo escolar y universitario se caracteriza por estar organizado curricularmente por disciplinas especializadas. Más que determinar cuáles son las competencias que un profesional debe poseer nos hemos esforzado por determinar cuáles son los conocimientos que debe tener y los hemos clasificado en disciplinas o asignaturas. Como consecuencia el tiempo de estudio lo hemos dividido y parcelado según estas disciplinas y la importancia otorgada a las mismas. Esta estructura de enseñanza ha ocasionado que tanto alumnos como docentes nos encontremos descontentos de nuestra práctica. Estos aspectos están bien abordados en estudios de carácter continental como el de Vaillant (2005).

Hoy las instituciones educativas son presionadas por la sociedad en la búsqueda de un proceso formativo que permita la formación de profesionales reflexivos, capaces de resolver problemas y aprender de modo autónomo. Deben asimilar activa y críticamente los contenidos de la cultura y apropiarse de aquellos modos de pensar, de sentir y de hacer, que les garanticen una interacción inteligente en contextos locales y globales cambiantes y complejos, y la participación responsable, creativa y transformadora en ellos. A la educación se le exige preparar los profesionales para los nuevos tiempos, promoviendo en ellos el aprender a conocer, a hacer y aprender a ser, pilares en los que, según Delors (1996) se centra el desarrollo de la persona y de la sociedad.

Para implementar estos cambios es necesario contribuir, desde la universidad, a la apropiación por parte de los estudiantes de procedimientos y estrategias cognitivas, metacognitivas y motivacionales que le permitan gestionar el conocimiento en lugar de consumirlo y resolver problemas en vez de acumular información. Con ello los ayudaremos a aprender a aprender a lo largo de toda la vida y en cualquier situación y contexto. Esta necesidad de cambio se empezó a evidenciar, según Matus (1994), a partir de la década de los ochenta cuando la mayoría de los países vivieron una época de desencanto con la planificación normativa, en la medida en que se vieron frustradas la mayor parte de las predicciones realizadas por los expertos planificadores con respecto al

desarrollo que se lograría con esta forma de planificación en el sistema educativo.

Junto a ese cambio surgió una visión alternativa de la planificación, fundada en una concepción distinta de la realidad. Investigadores y teóricos como Matus (1994) señalan como una de las potencialidades de este nuevo enfoque de planificación la idea de que no hay una verdad absoluta sino verdades compartidas y asumidas colectivamente en un compromiso construido intersubjetivamente.

Estamos pasando por cambios profundos en la educación. En la modernidad industrial esta se utilizó, primero, en la adhesión de la población a una cultura científico-técnica que justificara la emergencia de la sociedad industrializada, se centró en la transmisión del conocimiento científico generado y se promovió la crítica al pensamiento mítico, religioso, filosófico, literario o artístico.

Después la educación se utilizó para fomentar que la población pensara y obrara en los mismos términos que lo hacía el científico y el técnico al controlar fenómenos o cambios en algún aspecto de la realidad. Para ello se centró en actividades que reproducían los experimentos que los científicos realizaban para confirmar hipótesis, intentando formar la capacidad de pensar en la forma que el científico al generar conocimiento científico. Siguiendo los trabajos de Piaget (1964) y Dewey (1957) se apuntaba en la dirección de promover la formación en el método científico en su versión hipotético - experimental. Pero los alumnos no hacían en la escuela investigación científica válida, solo reproducían en rutinas los procesos del pensar y generar de hipótesis explicativas y del diseño de experimentos para su confirmación.

Actualmente, en plena postmodernidad, se pretende generar una educación promotora de una cultura científico - tecnológica para la promoción de una sociedad postindustrial. Ciencia y técnica constituyen un mecanismo teórico - práctico de control de cambios o de fenómenos en aspectos de la realidad. Ciencia y tecnología no constituyen un mecanismo de transformación de materiales sino de creación de nuevas realidades. La tecnología se concibe como un saber incorporar el conocimiento científico disponible para crear, para mejorar y adaptar sistemas capaces de satisfacer necesidades planteadas por otros sistemas o contextos.

Una educación que fomente esta manera de pensar tecnológica debe permitir que el alumno entre en contacto con el conocimiento científico más actual, sus paradigmas, enfoques y modelos teóricos y metodológicos. No se necesita que participe de lleno en la investigación científica mundial, pero si que tenga un acercamiento a ella.

Las primeras propuestas de trabajo mediante proyectos aparecen a principios del siglo XX, en el contexto de la enseñanza primaria y secundaria. El filósofo americano Dewey había resaltado la influencia que la experiencia ejerce sobre el razonamiento, y los pedagogos de la época se inspiraron en sus ideas para aplicarlas a la enseñanza. En 1918 Kilpatrick definió el Método de proyectos como un plan de trabajo, que se elige libremente con el objetivo de realizar algo que despierta el propio interés; puede tratarse de la resolución de un determinado problema, o bien de una tarea que se desea llevar a cabo. Tanto los proyectos de trabajo como los centros de interés se proponen relacionar el aprendizaje y sus contenidos con las necesidades sociales del sujeto discente y con su entorno social, y en ambos casos se promueve un aprendizaje global e in-

terdisciplinario. Las propuestas técnicas del pedagogo francés Freinet han tenido también gran influencia en estos procedimientos de enseñanza-aprendizaje.

El conocimiento es un proceso continuo que va desde el total desconocimiento del asunto hasta su evaluación. En dicho proceso continuo podemos identificar niveles de conocimiento y en cada nivel tipos de investigación.

- Un primer nivel está determinado por la posibilidad de percepción de la realidad mediante el trabajo de campo. Dos tipos de investigación se pueden realizar allí: Si se desconoce el asunto realiza investigación exploratoria y si esta familiarizado con el realiza investigación descriptiva.

- Un segundo nivel está determinado por la posibilidad de apropiación de la información registrada sobre un tema en la bibliografía. En trabajo de investigación bibliográfica se recoge y procesa la información registrada sobre ese tema. Dos tipos de investigación se pueden realizar: Investigación comparativa e investigación analítica.

- El tercer nivel está determinado por la posibilidad de comprensión de la información organizada antes mediante procesos comparativos y analíticos. Es el trabajo de crear relaciones entre bloques de información organizada. En este nivel podemos realizar 3 tipos de investigación:

1. *Investigación explicativa*: Busca la ley que rige la ocurrencia de un fenómeno o aspecto de la realidad. Identifica y relaciona las variables que tienen que ver con su ocurrencia.

2. *Investigación predictiva*: Busca anticipar la ocurrencia de un fenómeno estableciendo relaciones de su ocurrencia con condiciones, fenómenos o cambios que se dan con anticipación.

3. *Investigación proyectiva*: Aquí ya no se constata la naturaleza, lo que existe fuera, se produce. Tipo de investigación dirigida a crear sistemas u objetos que no existen. Esta solución es posible desde los conocimientos actuales los cuales tenemos que aprender a incorporar. El saber tecnológico es incorporar el conocimiento más actual en el diseño, desarrollo, producción y comercialización de bienes y servicios para satisfacer necesidades documentadas. Aquí empezamos a hablar de la investigación tecnológica y del diseño de proyectos tecnológicos.

- El último nivel de investigación está determinado por la posibilidad de integración del sujeto de conocimiento con el sujeto de la acción, en su doble acepción de la acción en el plano de la existencia histórica y personal y en el plano de la producción de bienes y servicios.

1. Un tipo de investigación ligada a este nivel es la *integrativa*. En ella el conocimiento proyectivo se integra con la acción orientada a modificar las condiciones existentes para que lo proyectado tenga realidad, concreción y materialidad. En el plano de la producción es el esfuerzo de ingeniería para proyectos tecnológicos, y en el plano de la vida es el esfuerzo plasmado en la Investigación - Acción Participativa, los proyectos de las personas, los grupos, las comunidades, los pueblos y la humanidad.

2. Otro tipo de investigación integrativa es el *confirmativo*. El conocimiento explicativo y predictivo se integra con la acción validatoria a través de la experimentación, a controlar en la práctica las variables que están consignadas en las hipótesis explicativas y predictivas.

3. El último tipo de investigación integrativa es el *evaluativo* donde confrontamos lo proyectado con lo realizado en las condiciones concretas, la formulación hipotética con lo experimentado.

Cuando la educación se centra en actividades investigativas, éstas deben ser llevadas a cabo por los estudiantes individualmente o en grupos. El tamaño de estos estará en dependencia de la complejidad de los objetos a investigar. La característica clave de un proyecto de este tipo es un esfuerzo investigativo deliberadamente enfocado a encontrar respuestas para preguntas sobre un tópico hechas por los estudiantes, asesorados por el docente. La meta de ese proyecto no es buscar respuestas correctas a preguntas hechas por el docente o el experto, sino aprender más sobre un tópico, elevar el nivel de conocimiento de todos sobre él.

Adoptar la metodología de proyectos para el aula, según Álvarez (2000), no es otra cosa que organizar las actividades de enseñanza en torno a una acción central, considerando intereses y necesidades de alumnos y docentes, en función de una meta común. A través de dichas actividades se desarrollan competencias, nuevos intereses y se obtienen productos visibles, concretos y evaluables. Desde esta perspectiva el proyecto es una estrategia de enseñanza y aprendizaje destinada a desarrollar competencias, aprendizajes significativos y capacidades para la colaboración.

La enseñanza por proyectos abre interesantes y promisorias posibilidades para la formación. Los proyectos permiten a los estudiantes actuar como investigadores en el mundo en que viven, y les capacitan para procesos como el planteamiento de hipótesis, la observación, la experimentación, el estudio de campo, la documentación y la reconstrucción sistemática de sus ideas sobre un tema. En ocasiones, estos trabajos pueden enfatizar la indagación tecnológica, y requerir el diseño de procesos o productos, su desarrollo y evaluación, y su eventual mejoramiento. También pueden estimular el análisis crítico de problemas sociales, la valoración de alternativas de acción, el diseño de acciones de cambio e, incluso, el desarrollo de algunas de ellas, con lo que se lograría que los estudiantes supieran no sólo indagar, sino también actuar como ciudadanos más cultos, críticos y participativos. (La Cueva et al., 2003)

Articulación del proceso de formación en torno al trabajo por proyectos.

Los cambios en el mercado laboral y las innovaciones incesantes en la tecnología, están provocando la movilidad constante en las especializaciones laborales y profesionales. Es aquí donde surge el reto para el sistema educativo y la institución educativa, con respecto a "...cómo preparar a las nuevas generaciones para enfrentarse de manera relativamente autónoma, eficaz y satisfactoria a la complejidad y variabilidad de las estructuras sociales, culturales, políticas y laborales que rodean la vida de los ciudadanos contemporáneos. Y, a la vez, cómo adaptar a la escuela y al sistema para responder a la complejidad y flexibilidad del contexto social, cuando parecen permanecer básicamente inalterables e inalterados desde los orígenes de su implantación generalizada..." (Pérez, 1998).

Las competencias y su relación con el aprendizaje despiertan amplio interés en las actuales necesidades de Formación Profesional. Resolver la complejidad de su adquisición no se logrará en un curso académico ni durante toda una etapa formativa. La apropiación de competencias no puede lograrse solamente en un aula. Cualquiera de las competencias profesionales sólo se puede desarrollar plenamente en la actividad laboral en el puesto de trabajo pues incluye conocimientos que se aprenden en la experiencia social y laboral y no pueden ser transmitidos en la academia.

La complejidad en la adquisición y desarrollo de competencias profesionales implica tener en cuenta aspectos esenciales que llevan a promoverlas mediante metodologías activas y de la formación por proyectos. Su aprendizaje es de carácter procesual y requiere de tiempo para alcanzar logros variables que pueden variar desde aceptables hasta óptimos, es continuo y prosigue a lo largo de toda la vida laboral y requiere un tratamiento transversal que permita articulaciones con otros campos y disciplinas más allá de los que corresponden a un determinado perfil laboral. Su adquisición no se evidencia en la obtención de credenciales sino en la demostración de capacidades de desempeño en situaciones problemáticas específicas.

Reconocer el papel del alumno en el aprendizaje de competencias y situarlo en el centro del proceso formativo supone diseñar metodológicamente su formación teniendo como centro la educación en el trabajo. Las instituciones de formación deben mostrar capacidad de generación de conocimientos y nuevas formas de aprendizaje incorporando acciones pedagógicas de aprendizaje por proyectos y formación de equipos multidisciplinares buscando alcanzar el desarrollo de competencias.

Aunque a veces se considera una moda o, peor aún, se convierte en un mito, la enseñanza por proyectos resulta una estrategia imprescindible para lograr un aprendizaje escolar significativo y pertinente. No obstante, a pesar de olas y corrientes y sin que muchos quieran verlo, los resultados de la indagación psicológica y pedagógica no hacen sino confirmar cada vez con mayor fuerza que la escuela investigativa es la opción que mejor asegura el aprendizaje significativo y pertinente (La Cueva, 2001).

El trabajo por proyectos favorece la creación de estrategias organizativas del conocimiento y propician el desarrollo de habilidades metacognitivas, potenciando la autonomía y aumentando el grado de iniciativa del alumnado (Mata, 2008). Los estudiantes construyen su aprendizaje en base a las distintas tareas, equivocándose, reflexionando sobre los errores, intentándolo de nuevo. Mediante la práctica el alumnado deja de ser un espectador y las actividades se convierten en el referente del proceso educativo, facilitando la puesta en práctica de los conocimientos teóricos y el desarrollo de nuevos contenidos. Las tareas se seleccionan según su eficacia, eficiencia y relevancia. El grado de dificultad va en aumento a medida que los estudiantes progresan en sus conocimientos, pasando de lo simple a lo complejo y de lo general a lo específico. El planteamiento gradual y progresivo de los contenidos permite ir asentando los conocimientos.

La utilización del Trabajo por Proyectos privilegia el desarrollo de una investigación proyectiva que se concreta en el diseño de sistemas o dispositivos capaces de dar respuestas a problemas prácticos de la producción agropecuaria. Estos objetivos son solo posibles desde el conocimiento alcanzado actualmente y desde una investigación de tipo interactivo que se concreta en modificar las condiciones en las que está trabajando en la producción agropecuaria del municipio, creando nuevas condiciones.

¿En qué consiste el aprendizaje basado en Trabajo por proyectos?

Esta estrategia de enseñanza constituye un modelo de instrucción auténtico en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyec-

tos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Blank, 1997; Dickinson, et al, 1998; Harwell, 1997).

En ella se recomiendan actividades de enseñanza interdisciplinaria, de largo plazo y centradas en el estudiante, en lugar de lecciones cortas y aisladas (Challenge 2000 Multimedia Project, 1999). Las estrategias de instrucción basada en proyectos tienen sus raíces en la aproximación constructivista que evolucionó a partir de los trabajos de psicólogos y educadores tales como Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey.

El constructivismo mira el aprendizaje como el resultado de construcciones mentales; esto es, que los individuos, aprenden construyendo nuevas ideas o conceptos, basándose en sus conocimientos actuales y previos (Karlin y Vianni, 2001).

Más importante aún, los estudiantes encuentran los proyectos divertidos, motivadores y retadores porque desempeñan en ellos un papel activo tanto en su escogencia como en todo el proceso de planeación (Challenge 2000 Multimedia Project, 1999, Katz, 1994).

Según La Cueva (2001) conviene estar atentos a actividades que a veces se llaman «proyectos» o «investigaciones» sin que lo sean de verdad. Entre esos falsos proyectos podemos mencionar las tareas extractase que consisten en buscar información sobre un tema copiando de los libros sin mayor procesamiento ni análisis; las experiencias de laboratorio en las que los estudiantes siguen instrucciones paso a paso, sin más elaboración; las encuestas elaboradas por el docente o el texto, que los estudiantes se limitan a pasar y procesar bajo instrucciones externas; las observaciones hechas por mandato rellenando guías entregadas al efecto y las indagaciones realizadas a partir de problemas que se plantea el docente, un equipo de docentes o el programa oficial y para las cuales se correlacionan contenidos programáticos de manera más o menos forzada.

En fin, no son proyectos todas aquellas actividades en las que el problema y la metodología ya vienen dados y donde los estudiantes se limitan a actuar, en todo caso, como «ayudantes de investigación». A veces algunas de estas labores pueden resultar valiosas, pero no las clasificamos como proyectos si no califican, como trabajos cortos. Para ser proyectos les falta la fuerza de la iniciativa y de la autogestión estudiantil.

Beneficios del aprendizaje por proyectos

¿De qué manera beneficia a los estudiantes esta estrategia? Este enfoque motiva a los jóvenes a aprender porque les permite seleccionar temas que les interesan y que son importantes para sus vidas (Katz y Chard, 1989). Adicionalmente 20 años de investigación indican que el compromiso y la motivación posibilitan el alcance de logros importantes (Brewster y Fager, 2000).

Cada vez es más frecuente que los maestros trabajen con estudiantes que tienen un rango muy amplio de habilidades y provienen de medios culturales y étnicos diversos. Las instituciones educativas están buscando formas de atender las necesidades de estos estudiantes. El aprendizaje basado en proyectos ofrece unas posibilidades de introducir en el aula de clase una extensa gama de oportunidades de aprendizaje. Puede motivar estudiantes de diferentes proveniencias socio culturales ya que los niños pueden escoger temas que tengan relación con sus propias experiencias, así como permitirles utilizar estilos de aprendizaje relacionados con su cultura o con su estilo personal de aprender (Katz y Chard, 1989).

La incorporación de proyectos al currículo no es ni nueva ni revolucionaria. La educación abierta de finales de los años 60 y principios de los 70 dio un impulso fuerte a comprometerse activamente en los proyectos, a las experiencias de aprendizaje de primera mano y a aprender haciendo (Katz y Chard, 1989). El enfoque Reggio Emilia para edad temprana, reconocido y aclamado como uno de los mejores sistemas educativos que existen en el mundo, se basa en proyectos (Abramson et al., 1995; Edwards et al, 1993).

Según Bojó (2008) las ventajas de una enseñanza cuya herramienta principal es el proyecto:

- a) Estimula una mayor participación de los alumnos y alumnas.
- b) Favorece una enseñanza interdisciplinaria y hace que los alumnos comprendan las conexiones entre las diferentes áreas.
- c) Parte de los conocimientos previos del alumno.
- d) Aumenta su motivación ya que parte de sus propias características y de su realidad.
- e) Es más colaborativo ya que permite que los alumnos aporten ideas y las compartan.
- f) Aumenta las habilidades para la solución de problemas y les estimula a interrogarse y no conformarse con la primera respuesta.
- g) Aumenta la autoestima ya que los alumnos, con la ayuda del maestro, van resolviendo los problemas que se han ido planteando desde un principio.

Los principales beneficios del aprendizaje basado en proyectos incluyen:

- Preparar a los estudiantes para los puestos de trabajo. Los muchachos se exponen a una gran variedad de habilidades y de competencias tales como colaboración, planeación de proyectos, toma de decisiones y manejo del tiempo (Blank, 1997; Dickinson et al, 1998).

- Aumentar la motivación. Los maestros con frecuencia registran aumento en la asistencia, mayor participación en clase y mejor disposición para realizar varias tareas (Bottoms y Webb, 1998; Moursund et al, 1997).

- Hacer la conexión entre el aprendizaje en la escuela y la realidad. Los estudiantes retienen mayor cantidad de conocimiento y habilidades cuando están comprometidos con proyectos estimulantes. Mediante los proyectos, los estudiantes hacen uso de habilidades mentales de orden superior en lugar de memorizar datos en contextos aislados sin conexión con cuándo y dónde se pueden utilizar en el mundo real (Blank, 1997; Bottoms y Webb, 1998; Reyes, 1998).

- Ofrecer oportunidades de colaboración para construir conocimiento. El aprendizaje colaborativo permite a los estudiantes compartir ideas entre ellos o servir de caja de resonancia a las ideas de otros, expresar sus propias opiniones y negociar soluciones, habilidades todas, necesarias en los futuros puestos de trabajo (Bryson, 1994; Reyes, 1998).

- Aumentar las habilidades sociales y de comunicación.

- Acrecentar las habilidades para la solución de problemas (Moursund et al., 1997).

- Permitir a los estudiantes tanto hacer como ver las conexiones existentes entre diferentes disciplinas.

- Ofrecer oportunidades para realizar contribuciones en la escuela o en la comunidad.

- Aumentar la autoestima. Los estudiantes se enorgullecen de lograr algo de valor fuera del aula.

- Permitir que los estudiantes hagan uso de sus fortalezas individuales de aprendizaje y de sus diferentes enfoques hacia este (Thomas, 1998)

- Posibilitar una forma práctica, del mundo real, para aprender a usar la Tecnología. (Kadel, 1999; Moursund, et al., 1997).

El trabajo de un proyecto tecnológico no es una materia como la matemática o la física, sino un contexto para aplicar conceptos y habilidades. Tampoco es un elemento "agregado" a las materias del plan de estudios. Debe tratarse como componente integral e integrador del trabajo y formar parte del currículo. Es un resultado del aprendizaje integrador de competencias transversales a lograr pues estas son requeridas en el proceso de análisis y solución de problemas que pueden ser resueltos mediante la actividad tecnológica como son el diseño, el desarrollo, la innovación, el mejoramiento y la adaptación de servicios y productos.

Actualmente la SUM viene asumiendo la necesidad de que los profesionales deben ser formados para obrar en un entorno donde están compitiendo muchas propuestas de satisfacción a las necesidades. Por lo tanto debe estar en

capacidad para gestionar estratégicamente los procesos y las tecnologías requeridas para la realización de la función y ser capaz de desarrollar autocapacidad frente a ellas. Hay que formarlos en funciones productivas mediante las cuales se busque la satisfacción de las necesidades del entorno. Para ello debemos centrarnos en el desarrollo del conocimiento científico-tecnológico y de estrategias para la inserción crítica y creativa en la producción y la vida.

Si la formación desarrolla y perfecciona en el futuro profesional las capacidades necesarias para que cumpla su función social, diseñando y desarrollando proyectos productivos o tecnológicos, la estrategia fundamental de trabajo formativo debe ser entonces la formación mediante Trabajo por proyectos.

¿Cómo materializar la idea de la formación mediante el trabajo por proyectos?

En el diseño pedagógico moderno se estableció una didáctica modular en relación con los contenidos de la formación. Cada módulo da cuenta de un subproceso con un producto intermedio, el cual podía al final ensamblarse con otros productos intermedios de otros subprocesos para obtener el producto terminado. Aprender cada subproceso es el cometido de la formación y allí podía impulsarse como estrategia formativa el Trabajo por Proyectos.

Actualmente tratamos de materializar la formación del profesional para su integración a procesos productivos sostenibles y competitivos, acompañada de una formación en valores, habilidades y competencias. Para ello el diseño curricular define primero el **esquema general** y dentro ubica **las habilidades, valores y competencias a lograr** dependiendo del contexto.

Dentro de este modelo es posible pensar en proyectos que cubran las tres funciones claves y los tipos de pensamiento y de conocimiento por ellas requeridos: el científico tecnológico para el diseño y desarrollo de productos, el científico técnico para la reproducción industrial y el estratégico para la dirección estratégica y la sostenibilidad. El concepto de producción aquí es más amplio que el que acuñó la modernidad industrial y abarca el momento creativo, el de diseño y llevar a la práctica este diseño.

En la SUM se puede trabajar en **proyectos tecnológicos** surgidos de una evaluación estratégica de la tecnología de cada unidad productiva desde el punto de vista del aporte que hace a la cantidad y calidad del producto logrado. La definición de una estrategia tecnológica a desarrollar y la formulación, diseño, desarrollo e implementación de proyectos que operen la estrategia de adquisición de nueva tecnología, mejoramiento de la poseída, adaptación de tecnologías, reconstrucción o copia, innovación y desarrollo de nueva tecnología es esencial.

La estrategia de Formación por Proyectos que se está implementando la SUM es una estrategia de cambio metodológico que se soporta en tres premisas:

- a) Centrar el proceso formativo en el aprendizaje del estudiante, teniendo el profesor el papel de facilitador y guía de dicho proceso.
- b) Tomar como referencia para su definición las competencias específicas definidas en la Institución.
- c) Impulsar el uso generalizado de técnicas didácticas activas como: Diagnósticos estratégicos, método de proyectos y estudio de casos que sean válidas para dar respuesta a problemas del centro y del entorno.

Es conveniente señalar que aunque se trata de una estrategia que incide sobre lo metodológico, su implementación va a requerir cambios en el Centro a todos los niveles. Principalmente, esos cambios se darán en aspectos como:

- Roles de los participantes en el proceso formativo (estudiantes, profesores, directivos.)
- Procesos de planificación y coordinación de los procesos formativos.
- Desarrollo y evaluación de los procesos formativos.
- Organización y distribución de espacios y tiempos formativos.
- Procesos de adquisición de recursos y materiales.
- Procesos de control e inventario de materiales, herramientas y equipos.

Según Martín (2002) la estrategia de formación por proyectos con el uso de las diferentes técnicas didácticas activas tiene como finalidad impulsar los siguientes aspectos:

- Promover en el estudiante la responsabilidad de su propio aprendizaje.
- Desarrollar una base de conocimiento relevante caracterizada por profundidad y flexibilidad.
- Desarrollar habilidades para la evaluación crítica y la adquisición de nuevos conocimientos con un compromiso de aprendizaje durante y para toda la vida.
- Desarrollar habilidades para las relaciones interpersonales.
- Involucrar al estudiante en un reto, problema, situación o tarea, con iniciativa y entusiasmo.
- Desarrollar el razonamiento eficaz y creativo con una base de conocimiento integrada y flexible.
- Monitorear la existencia de objetivos de aprendizaje adecuados al desarrollo de los estudiantes.
- Orientar eficiente y eficazmente la falta de conocimiento y habilidades hacia la automejora.
- Estimular el desarrollo del sentido de colaboración en equipo para alcanzar una meta común.

Ahora bien, es importante señalar que en toda innovación institucional, los equipos docentes son los protagonistas del cambio, ya que deberán pensarla, ejecutarla y, finalmente, evaluarla. Sin embargo, "...toda innovación precisa de un compromiso colectivo que involucre a la institución en su conjunto. Un docente puede iniciar una innovación, pero luego necesita de toda la institución para poder sostenerla..." (Aguerrondo et al., 2001).

¿Qué es un Proyecto?

El término *proyecto* suele utilizarse en contextos muy variados y con significados diversos. Así, podemos encontrar que en algunos casos se hace referencia a un proyecto como "una idea más o menos articulada y planificada de cómo dar respuesta a un problema o necesidad". Es, por tanto, una propuesta a desarrollar posteriormente o que está ya en proceso de desarrollo. De esta manera es normal escuchar expresiones como "vamos a hacer un proyecto sobre energías alternativas" o "estamos desarrollando un proyecto sobre diversificación de mercados".

Un proyecto es la investigación de un tópico que se necesita estudiar. Hablamos de proyectos de investigación cuando descubrimos una laguna de conocimiento. Las necesidades de conocimiento que el alumno debe enfrentar primero son las suyas y en segundo lugar serán las del grupo a que pertenece, las de su comunidad.

Según Miñana (2007) la mayoría de las veces se asocia el término al método de trabajo por proyectos, desarrollado principalmente en sus inicios por Kilpatrick. Esta es una metodología que va desde la identificación de un problema hasta su solución pasando por etapas que incluyen la búsqueda de información, el diseño y elaboración de propuestas, construcción y evaluación.

El trabajo por proyectos en distintos tiempos y contextos ha permitido que se hayan generado múltiples y variados tipos de proyectos que, aunque comparten una misma filosofía en cuanto a su uso y aplicación, presentan diferencias en algunos aspectos. Al mismo tiempo el uso del método de proyectos puede combinarse con el uso de otras técnicas didácticas activas. Así, por ejemplo, el análisis de un objeto puede ser origen de un proyecto, el desarrollo de un proyecto puede necesitar de un estudio de caso. La lluvia de Ideas y los seminarios son también técnicas que pueden incluirse en un proyecto.

No hay un único modelo de proyecto ni una definición muy acotada de lo que debe ser un proyecto estudiantil, pero sí podemos decir que es un trabajo educativo más o menos prolongado, con fuerte participación de los estudiantes en su planteamiento, en su diseño y en su seguimiento, y propiciador de la indagación en una labor autopropulsada conducente a resultados propios (Freinet, 1977; ICEM, 1980). Un proyecto combina el estudio empírico con la consulta bibliográfica y puede incluir propuestas o acciones de mejora en el ámbito social.

El método de trabajo por proyectos persigue como objetivo acercar una realidad concreta a un ambiente académico por medio de la realización de un proyecto de trabajo. Tiene como ventajas que es interesante, se convierte en incentivo para el desarrollo de competencias en los estudiantes, motiva a aprender y estimula en el futuro profesional el desarrollo de habilidades para resolver situaciones reales.

La aplicación del trabajo por proyectos es muy recomendable cuando trabajamos en:

- Materias terminales de carreras profesionales.
- Cursos donde ya se integran contenidos de diferentes áreas del conocimiento.
- Cursos donde se puede hacer un trabajo interdisciplinario.

Son recomendaciones fundamentales para aplicar con efectividad el método de trabajo por proyectos definir claramente las habilidades, actitudes y valores que se estimularán en el proyecto y dar asesoría y seguimiento personalizado a los estudiantes a lo largo de todo el proyecto.

En nuestro trabajo adoptamos las ideas de Castillo (1999) al trabajar varios conceptos relacionados con el desarrollo de estrategias para formar investigadores. Estas deben tenerse muy en cuenta al aplicar el método de trabajo por proyectos. Casi todas están dirigidas a trabajar en el sentido de compromiso y autopreparación del individuo. Estos factores resultan esenciales al comprometer el factor humano con las metas a alcanzar. Este autor desarrolló 10 estrategias muy sencillas que son:

1. Desarrollar la autoconfianza en el estudiante hacia el pleno desarrollo de sus potencialidades.
2. Desmitificar la investigación científica.
3. Estimular la curiosidad: actitud natural del estudiante como investigador.
4. Propiciar el goce de la lectura, para crear un deseo constante por el conocimiento.

5. Propiciar el desarrollo de la creatividad, con miras a la solución de problemas.
6. Avivar la pasión y el entusiasmo.
7. Fomentar la realización de los sueños.
8. Generar conciencia de que en la ciencia no existen verdades definitivas.
9. Generar alto grado de compromiso con el estudio.
10. Motivar la elección de un tema para transformar la realidad y generar conocimientos.

Mantener a los estudiantes comprometidos y motivados constituye un reto muy grande aún para los docentes más experimentados. Es bastante difícil dar una receta que sirva para todos pero es evidente que existen prácticas que estimulan mayor participación de los estudiantes. Estas implican dejar de lado la enseñanza mecánica y memorística para enfocarse en un trabajo retador y complejo y utilizar un enfoque interdisciplinario en lugar de uno por asignatura estimulando el trabajo cooperativo (Anderman y Midgley, 1998; Lumsden, 1994). El aprendizaje por proyectos incorpora estos principios.

Utilizar proyectos como parte del currículo no es un concepto nuevo y los docentes los incorporan con frecuencia a sus planes de clase. Pero la enseñanza basada en proyectos es diferente. Es una estrategia educativa holística, en lugar de ser un complemento. El trabajo por proyectos es parte importante del proceso de aprendizaje y se hace más valioso en la sociedad actual en que los profesores trabajan con grupos con diferentes estilos de aprendizaje, antecedentes étnicos y culturales y niveles de conocimientos. Una enseñanza uniforme no ayuda a que todos los estudiantes alcancen un alto nivel. Una enseñanza basada en trabajo por proyectos trabaja en base a las características individuales de los estudiantes y les permite explorar sus áreas de interés dentro del marco de un currículo establecido.

Generalizando el trabajo sobre proyectos, podemos decir que los mismos se desarrollan a través de cuatro grandes fases:

- Planteamiento del problema.
- Estructuración del problema.
- Resolución del problema.
- Aplicación práctica de la solución.

DESARROLLO

Características del Municipio Camajuaní.

Camajuaní, municipio situado al Norte de la provincia de Villa Clara limita al Norte con el Mar Caribe, sur con Santa Clara y Placetas, este con Caibarién y Remedios y oeste con Encrucijada y Cifuentes. Tiene 612,88 kilómetros cuadrados de extensión y 63 200 habitantes (la población urbana es de 37364 habitantes y la rural de 26201) (OME, 2006), para una densidad poblacional de 103,08 habitantes por km². La natalidad es de 8,19 y la mortalidad de 8,50 mientras el 20,7 % de su población excede los 60 años. Su producción mercantil ha sido de \$ 96 142 900.00 en 2005 y \$ 99 749 800.00 en 2006. Su índice de boscosidad se incrementó desde un 24,71 % en 2005 hasta 24,91% en 2006. Sus principales asentamientos poblacionales son: Camajuaní, Vueltas, Vega Alta, Taguayabón y la Quinta.

Según CITMA (2007) nuestra economía está basada en las producciones de azúcar, tabaco, ron, cárnicos, implementos agrícolas y muebles escolares. Es un municipio eminentemente agrícola basado en las producciones cañero-azucareras, tabacaleras y de cultivos varios y con un importante número de

medianas y pequeñas industrias, algunas de las cuales son reconocidas por la calidad y tradición de sus productos. Entre ellas se destacan 2 establecimientos cárnicos, 3 granjas agropecuarias, 3 granjas avícolas y una planta de incubación, una fábrica de calzado, una empresa metalmecánica, 3 fábricas de tabaco torcido para la exportación y un establecimiento textil. Otros listan en la acuicultura, Educación, salud, INDER, 17 UBPC, 33 CCS y 15 CPA. Se cuenta con 3 Empresas, 5 OEE, 6 Unidades Presupuestadas y 44 Establecimientos. (DMEP, 2006)

La estructura de gobierno la constituye la Asamblea Municipal del Poder Popular que para su mejor funcionamiento cuenta con su división política y administrativa estructurada en 13 Consejos Populares, 5 mixtos (Camajuaní I y II, Vega Alta, Quinta y Vueltas), el resto se consideran rurales, y un total de 126 circunscripciones. La manifestación cultural de más arraigo es la Parranda de "Sapos" y "Chivos" que une en perfecta simbiosis las culturas española, africana y china y deleita cada año a los parciales y visitantes con majestuosas carrozas, congas y fuegos artificiales.

La infraestructura de salud cubre el 100% del territorio con 211 médicos, 42 estomatólogos, 305 enfermeras y auxiliares y 373 técnicos de la salud. La estructura educacional tiene 2 Círculos Infantiles, 6 Secundarias Básicas y 1 ESBE, 72 Escuelas Primarias, 2 Pre-universitarios en el Campo, 1 Politécnico, 1 Escuela Especial, 1 Escuela de Oficios y 4 Sedes Universitarias con aproximadamente 50 carreras y más de 2 500 estudiantes.

Diagnóstico Ambiental de Camajuaní

Según CITMA (2007) las transformaciones económico-sociales del municipio han provocado impactos negativos como consecuencia una situación compleja, la que tenemos que enfrentar caracterizada por:

- El vertimiento de efluentes contaminantes que se generan en los procesos productivos o la actividad urbana alcanzan las aguas superficiales de las principales cuencas hidrográficas o las subterráneas.
- Un deficiente manejo (recolección, transportación y disposición) de los residuos sólidos domésticos e industriales afecta los indicadores del estado higiénico sanitario en núcleos urbanos y comunidades.
- Estado deficiente y cobertura parcial de los sistemas de alcantarillado en la mayoría de los asentamientos junto al inoperante funcionamiento depurador de las lagunas de estabilización a lo que se une una baja eficiencia y eficacia del abasto de agua potable, comprometen los indicadores de salubridad del municipio.
- El fondo de suelos se encuentra afectado por factores de naturales o antrópicos que amenazan la agro-productividad y ponen en peligro la producción de alimentos principalmente por malas prácticas agrícolas.
- El déficit de área boscosas tanto naturales como plantadas, la proliferación del cultivo itinerante, la baja supervivencia y logro de las plantaciones y una pobre selección de especies aceleran la deforestación.
- Degradación del paisaje por mal manejo de las canteras, sin acciones de rehabilitación y déficit de las áreas verdes en el ámbito urbano y comunitario y en el entorno de instalaciones industriales y servicios.
- Los biocentros de interés, donde se concentran los mayores y más importantes valores de nuestra biodiversidad en el municipio han carecido de la investigación y protección adecuada.

Según CITMA (2004) se cuenta con 9 focos contaminantes. Estos vierten a 2 cuencas hidrográficas principales del municipio: Río Sagua La Chica y Río Manacas sin previo tratamiento, lo que perjudica flora y fauna de estos y de la marina. La carga total dispuesta al medio fue de 820 ton / año de DBO en el año 2007 y de 1160 ton/ año de DBO según cálculos del 2008.

Características de la Sede Universitaria de Camajuaní:

El 3 de octubre del 2002 surge la Sede Universitaria de Camajuaní con el objetivo de garantizar la continuidad de estudios de las personas insertadas en los Programas de la Revolución. La Matrícula inicial fue de 56 estudiantes (52 Trabajadores sociales y 4 Cuadros de la UJC). Las carreras que iniciaron fueron Psicología, Derecho y Estudios Socioculturales. Como se puede ver todas tenían perfil de letras en un Municipio esencialmente agrícola. Hoy ya existen 3 Carreras de perfil Agropecuario en el Municipio con una matrícula de 144 estudiantes que constituye un tercio de la matrícula provincial.

El Claustro cuenta con una Plantilla Fija de 14 profesores, con 195 a tiempo Parcial y con 8 Alumnos ayudantes. Por categorías docentes la Pirámide cuenta con 1 Titular, 16 Auxiliares, 51 Asistentes y 146 Instructores. Tenemos 2 Doctores en formación, 27 Master y 3 Especialistas.

La matrícula en Superación postgraduada se distribuye entre: Maestrías: 120 cursantes y otros cursos: 623 alumnos. En Ciencia e Innovación Tecnológica la SUM es líder en 3 Proyectos de Programas Ramales y participa en 2 proyectos de Programas Territoriales, 1 proyecto de Programas Ramales y 1 proyecto de Programas Nacionales liderados por Facultades de la UCLV.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se desarrolló en 28 Unidades de Base de la Agricultura del municipio Camajuaní, entre septiembre y noviembre de 2009 con estudiantes de Ingeniería Agropecuaria. Persigue como objetivo lograr una caracterización y diagnóstico de cada unidad mediante la evaluación de la evolución y composición de las diferentes producciones evaluando el incremento de los rendimientos por m². Para la realización del diagnóstico se siguió la guía a la que se le da respuesta en relación con la unidad objeto de diagnóstico. Como resultado del análisis de la información obtenida se elaboró el banco de problemas de la Agricultura en el Municipio. El diagnóstico constituyó una herramienta para el análisis del proceso productivo por la Delegación del Ministerio de la Agricultura y el Gobierno.

El trabajo realizado tiene como Objetivos Específicos:

1. Diagnosticar la situación productiva y organizativa de los diferentes tipos de Unidades Productivas de Base de la Agricultura de Camajuaní.
2. Identificar los principales problemas productivos y organizativos que afectan el proceso de producción.
3. Proyectar la solución de los problemas identificados en el diagnóstico mediante Proyectos de Innovación Tecnológica.

En la realización del trabajo estas fueron las Unidades diagnosticadas y los equipos de trabajo formados por un estudiante y su tutor:

1. Organopónico "El Pino." CPA "Roberto Rguez." Jorge Aguilera Hernández. DrC. Michel Leiva Mora.
2. Unidad Pecuaria Bufalina "La Reina." Freddy Alfonso Pérez. DrC. Ernesto Herrera.
3. Vivero forestal. Empresa agropecuaria "José María Pérez." Jorge Luís Bello. MSc. Silvio Martínez.
4. Huerto Intensivo Macagual. Osbiel Ferrer Cruz.

5. Banco de Semilla Fortificado "El Paraíso." "José M^a Pérez". Luís Glez García. DrC. Michel Leiva Mora.
6. UBPC "Luís Pérez", Esperanza, Batalla de S.Clara. Kelvin Glez Hurtado. DrC. Ernesto Herrera Sánchez
7. CPA "Miguel A. Pedroso." Tarafa. Productor Juan Méndez. Noris Carmen Glez. DrC. Michel Leiva Mora
8. Organopónico. CPA "Roberto Rguez." Ramiro González Sanabria. DrC. Ernesto Herrera Sánchez.
9. CPA Juan B. Montede Oca" Finca Cultivos Varios N^o 1. Toni Lima Borroto. MSc. Silvio Martínez Medina
10. UBPC "Camilo Cienfuegos". P-4, Bat. de S. Clara Tania Medero Calafe. DrC. Ernesto Herrera Sánchez.
11. UBPC "Luís Pérez." "Camacho". Batalla de S.Clara. Mara Pérez Vega. DrC. Ernesto Herrera Sánchez.
12. UBPC Cañera "Chiqui Gómez". Yanet Valdés Guanes. DrC. Ernesto Herrera Sánchez.
13. Casas de Cultivo Protegido. Granja Agroindustrial "Luís Arcos" Belkis Alfonso Cuello. Esmildo Castro.
14. UBPC Roberto Rodríguez. Ceba Porcina. Empresa Osvaldo Herrera. Ranchuelo. Luís José Arana.
15. Plátano extradenso. Granja Agropecuaria Luís Arcos. Nivia García Días. MSc. Silvio Martínez Medina.
16. Organopónico. Granja Agropecuaria "Luís Arcos" Ania Glez Fernández. MSc. Silvio Martínez Medina.
17. Finca de pequeño agricultor. CCS "Juan Fco Aro." Javier Gutiérrez Pérez. MSc. Silvio Martínez Medina.
18. Organopónico #2. Granja Luís Arcos (rústico,semisecano). Carlos Higuera Glez. Esmildo Castro Rguez.
19. Huerto intensivo. Consejo Popular Vega Alta. Pedro Onel Hurtado Portal. MSc. Silvio Martínez Medina.
20. Granja Agropecuaria "Luís Arcos." Eddy Lucena Díaz. Esmildo Castro Rodríguez
21. Centro Ceba Porcina. Granja Agropec. Luís Arcos. Dania Madrigal Plasencia. Ing. Jorge López Pérez.
22. UBPC Máximo Gómez. E. A. José María Pérez. Elio Jesús Martín.
23. UBPC Vizcaya. E. A. Abel Santamaría. Juan Manuel Oliva.
24. Ganadería Bovina. Granja Agropecuaria Luís Arcos. Ricardo Pérez Hernández. Ing. Anaibis Fernández
25. Producción posturas tabaco. CPA" Abel Sta María". Orlando Pérez Ramos. Lorenzo Hdez. Niuri Valdés.
26. Vivero Forestal. Granja Luís Arcos. Eugenio Rojas Cruz. MSc. Silvio Martínez. Ing. Anaibis Fdez Medero
27. Organopónico. Granja "Luís Arcos". María Esperanza Sotolongo Rodríguez. Niuris Valdéz Méndez.
28. Granja de Autoconsumo. E. A. Abel Santamaría. Oscar Valido.

Se siguieron los siguientes pasos del Diagnóstico:

- Selección de las unidades a diagnosticar
- Clasificación de los suelos, sus características en función del desarrollo vegetal.
- Características generales de los fertilizantes, su importancia y forma de uso.
- Principales agentes de la erosión de los suelos.
- Medidas de conservación de los suelos en función de la erosión, salinidad y otros.
- Clasificación agro productiva de los suelos. Análisis de sus características agro productivas.

- Área plantada por cultivos.
- Costo unitario de los diferentes cultivos. Resultados económico - financieros de la unidad. Factores que inciden en la eficiencia económica, tanto positiva como negativamente.
- Análisis de cómo se pone de manifiesto la integración agricultura- ganadería.
- Preparación de suelo. Equipos e implementos que se utilizan, tipos y calidad de las labores.
- Evaluación de la siembra y plantación. Labores fitotécnicas específicas para cada cultivo.
- Cosecha, momento y método, manipulación, conservación y comercialización de los productos.
- Diagnóstico sobre sanidad vegetal.
- Elaboración del croquis de la unidad de producción.
- Masa Porcina. Masa Ovina. Masa Bobina. Masa de Aves de Corral.
- Valoración de influencia de la topografía sobre la producción agrícola y animal.
- Análisis de la producción acumulada con los resultados de años anteriores.
- Valoración sobre los alimentos que consumen las diferentes especies, la preparación y formas de empleo de los alimentos disponibles en la unidad, su calidad.
- Diagnóstico sobre las actividades mecanizadas que se efectúan en la entidad.
- Actividad mecanizada que efectúa la Unidad y consumo de combustible según la labor.
- Tipos de implementos. Máquinas Agrícolas. Guía del control de los mantenimientos.
- Principales problemas técnicos que presentan los tractores, implementos y máquinas agrícolas.

DIAGNÓSTICO SOBRE SANIDAD VEGETAL.

- Cultivos principales en la entidad, plagas y malezas principales por cultivo y cómo es su combate.
- Características de los principales productos plaguicidas químicos que se utilizan en la entidad.
- Manipulación de los plaguicidas químicos. Conservación de los productos plaguicidas químicos.
- Principales productos plaguicidas biológicos que se utilizan en la entidad.
- Análisis sobre la protección del medio ambiente en el ecosistema donde se ubica la entidad.

DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO SOBRE TRACCIÓN ANIMAL.

- Cantidad de implementos. Tipo de alimentos para los animales. Uso que le da al estiércol.
- ¿Se utiliza la vaca para el trabajo o solo para leche? ¿Utiliza el caballo como animal de tiro o solo como monta? Tipo de yugo o arnés que utiliza. Fabricación de ellos.
- ¿Cómo obtienen los animales nuevos? ¿Cómo obtienen los implementos?
- Si son atendidos sus animales por veterinarios.
- Efecto económico que ha tenido para ellos el uso de la tracción animal.
- ¿Continuarías empleando la tracción animal de tener acceso a un tractor?

- ¿Qué cambios ha notado en los últimos 10 años con respecto a la tracción animal en su entorno?

Métodos de investigación.

La información del diagnóstico anterior se utilizó para realizar el análisis de **Matriz DAFO** en el cual se reflejan componentes internos que constituyen las fortalezas y debilidades de la unidad, que proceden de la dotación de recursos, estructura y comportamiento y los agentes que actúan. Entre los componentes externos analizamos las oportunidades y amenazas existentes en el entorno que pueden incidir en la unidad.

Se empleó la **Matriz de Vester** para mostrar la interacciones de dependencia y motricidad entre las variables identificadas y comprobar el grado en que cada variable afecta a las otras. Para ello se listaron los problemas relevantes detectados en el diagnóstico en filas y columnas en un mismo orden y se les asignaron valores de categoría a través de una escala. Con los resultados de esta matriz se clasificaron las variables para el trabajo corto y a mediano plazo.

Nivel de causalidad en base la escala.

0- No es causa. 1- Causa indirecta. 2- Causa medianamente directa. 3- Causa muy directa.

El Diagrama de causa y efecto permite realizar un análisis de las causas que inciden en la situación productiva, identificando los factores humanos, tecnológicos, agrobiológicos y materiales que deben solucionarse.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO

Problemas fundamentales encontrados:

- **En organopónicos:** No sistematicidad en aplicación de Materia orgánica. Cámaras de piedra. Suelos bajos provocan inundación de cámaras. No barreras fitosanitarias. No intercalamiento de cultivos. No trampas de color. Mal estado de cerca perimetral. No uso de medios biológicos. Gran cantidad de cámaras no están en explotación. No existe mercado garantizado. No vinculación del hombre al área. Baja productividad del trabajo. Bajo rendimiento de los cultivos por m². Déficit de materia orgánica. Deficiente agrotecnia de los cultivos. No hay área para lombricultura ni para compost. Deficiente intercalamiento de cultivos. Mala capacitación. Poco uso de medios biológicos para el control de plagas y enfermedades. Deficiente sistema de barreras vivas. Insuficiente uso de regaderas como alternativa de riego. No capacitación del personal. Poca fuerza de trabajo. No transporte para el tiro de materia orgánica.
- **Ganadería:** Sería afectación con los pastos naturales en la época de sequía crea una situación desfavorable para la alimentación de los animales.

Posible Solución: Siembra de un área de pastos y forrajes (**CT 115, Caña**) para ponerla en explotación en la época de sequía.

- **Vivero Forestal:** Baja germinación de semillas. No desinfectan las semillas y el sustrato. Falta de un sistema de riego. No uso de medios biológicos. No producción de humus y compost. Insuficiente empleo de injertos. Mala calidad de siembras. Desconocimiento de la actividad por los trabajadores. No hay vinculación del hombre al área y a los resultados.
- **Huerto Intensivo:** Necesidad del tendido eléctrico y montaje de una turbina eléctrica. Los obreros tienen un sueldo mensual entre \$ 380 y \$ 360 y no tienen estimulación. La fuerza de trabajo se comporta de forma inestable. No ha podido consolidarse como un sector clave para el desarrollo del territorio. Violaciones a las disposiciones pertinentes sobre sistemas constructivos, variedades, plagas y enfermedades, manejo de sustratos y cultivos. Fue evaluado del mal

en el 47^{mo} recorrido. Sistema portátil de riego por aspersión con serios problemas de salideros y deficiencias en los 20 aspersores. La productividad del trabajo es baja pues para aumentar la misma es necesaria la vinculación del hombre al área que no existe. El aprovechamiento del área es malo pues se aprovecha solo el 71 % , pues no se intercalan ni se asocian cultivos. El empleo de productos químicos en el combate de plagas y enfermedades hace que el riesgo de afectaciones del medio ambiente en el ecosistema donde se ubicada la entidad se incremente. No se usa estiércol para la mejora de la estructura del sustrato en los canteros, ni en la producción de humus de lombriz. Problemas con la capacitación de los productores. Insuficiente uso de medios biológicos. Poca germinación de la semilla botánica. El problema que se debe resolver en un plazo más corto es el rendimiento por m² de los cultivos de 4.3 Kg. / m² (debe ser 10 kg. / m²),

- **Banco de Semilla Fortificado:** Poco uso de medios biológicos. Calidad de la siembra. Déficit de piezas y neumáticos. Deficiencias con sistema de riego. Bajo nivel técnico de la directiva y campesinos. Mala calidad genética y fitosanitaria de la semilla. Mala agrotecnia de los cultivos. Incidencia de plagas y enfermedades.

- **UBPC cultivos varios:** Daños en maíz y boniato por Plagas y Enfermedades. Baja calidad de la semilla, las siembras y problemas con la cosecha. Bajos rendimientos. No vinculación Hombre/ área ni Estimulación al obrero. Mala calidad de semilla y posturas. Falta de combustible. Falta de maquinaria e implementos. No uso de materia orgánica y abonos verdes. Sistema de riego deficiente.

- **CPA.** Escasez de mangueras para regadío. Falta de combustible, yugos, sogas, herraduras, clavos de herrar. Falta de turbina o molino de viento. No existe capacitación. No tienen forma legal de comprar lo que necesitan. No hay técnicos agropecuarios. Mala capacitación. Mala aplicación de los instructivos técnicos. Insuficiente producción del Humus de lombriz y compost. Poco uso de medios biológicos en el control de plagas y enfermedades. Incidencia de plagas y enfermedades. Mala agrotecnia de los cultivos. Bajo nivel técnico de la directiva y campesinos. El factor humano es el que más incide, existe un nivel técnico muy bajo.

Recomendaciones: El campesino debe participar en cursos de capacitación. Que la CPA cuente con técnicos agropecuarios competentes. Mayor atención al hombre por la CPA. El problema que se debe resolver en un plazo más corto es la capacitación con vistas a elevar el nivel técnico de los campesinos.

- **UBPC Cañera:** Baja Población. Calidad de la cosecha. Pobre explotación del sistema de riego. Malas hierbas (Bejuco y picapica) No rehabilitación de retoños. Malas condiciones de vida y de trabajo. Mala atención moral y material. No hay Vinculación del Hombre al Área. Insuficiencia de la fuerza técnica. No completamiento de la plantilla de dirección. Baja explotación del área agropecuaria. Bajo aprovechamiento de la jornada laboral. La sequía afecta el cultivo que es de secano. Falta y no llegada en tiempo del fertilizante. Bajo porcentaje en las labores de cultivo. Se tuvo una gran afectación por el corte de caña a dejar quedar por directivas. Despoblación gradual por a utilización de maquinaria en la cosecha provocando una gran compactación de los suelos. Escasez de recursos materiales y lubricantes para la maquinaria agrícola. Poco uso de tracción animal. No hay nivel superior en la dirección.

- **Casas de Cultivo Protegido:** La protección del medio ambiente es mala. La agresividad del nemátodo del género *Meloidogyne spp.* es muy alta y no existe un producto para el control del mismo cuando la gradología es superior a dos. Por lo tanto hay que utilizar altas dosis de Agrocelhone que afecta a hongos, bacterias y semillas de plantas además del daño que ocasiona a la atmósfera. No producen humus de lombriz. Bajos rendimientos. Fuerza de trabajo incompleta. No vinculación del hombre al área.
- **Ceba Porcina. UBPC.** No hay vías de alimentación alternativas (siembra de maíz, sorgo, girasol, millo.) así como siembra de yuca, boniato. No hay obtención de yogurt a partir de la fermentación de yuca y boniato. No hay alternativas de la aplicación de la medicina verde y acupuntura. No se lleva a cabo la aplicación de los programas de generalización que emitan los especialistas de GRUPOR, UCLV con vista a la mejora del rebaño productivo. Necesita mejorar los tratamientos de los residuales tanto sólidos como líquidos con el fin de disminuir la carga contaminante hacia el medio ambiente. Hay que hacer un uso racional y controlado de la utilización del agua en las crianzas.
- **Plátano extradenso:** Bajos rendimientos. Mal trasplante. Mala agrotecnia. Afectaciones por plagas y enfermedades. Deficiencia en el sistema de riego. Déficit de materia orgánica. Uso de pocos medios biológicos para el control de plagas y enfermedades.
- **Finca de pequeño agricultor. CCS:** No existe sistema de riego. Mala agrotecnia. Mala calidad genética y fitosanitaria de la semilla. Deficiente capacitación de los campesinos. Insuficiente control de plagas y enfermedades. Pérdida de las cosechas por sequía. Bajos rendimientos. Inciden plagas y enfermedades. Mala calidad de los productos. Despoblación de los cultivos.
- **Granja Agropecuaria:** Bajo rendimiento de los cultivos por m². Déficit de materia orgánica. Deficiente agrotecnia de los cultivos. No lombricultura. Deficiente intercalamiento de cultivos. No manejo integrado de plagas. No vinculación del hombre al área ni a los resultados. No hay sistema de riego con calidad.
- **Centro Ceba Porcina. Granja Agropecuaria:** Enfermedades fisiológicas por deficiencias nutricionales. Estrés Social. Estrés Térmico. Mala calidad y eficiencia del Convenio. Mala calidad de la Canal. No vinculación del hombre al resultado. Falta de un Sistema de pago por rendimientos. Falta de Alimento no convencional para suplir requerimientos de alimentación en animales de ceba porcina. Falta de techo a dos aguas. Necesidad de soluciones inmediatas para la producción de alimentos producidos en la granja (arroz, boniato, yuca, maní japonés, girasol).
- **Ganadería Bovina. Granja Agropecuaria:** No tiene condiciones para una vaquería. Estabilidad del rebaño afectada por cambios. Poco pasto por la sequía. No existen arboledas ni áreas boscosas, solo unos pocos árboles aislados que logran albergar algunas especies de vida silvestres. No hay alimentación requerida para una buena producción de leche. La calidad de los alimentos no es la óptima, solo pastos naturales y algunas veces residuos de cosechas. Solución: Destinar áreas para la siembra de pastos, con una buena rotación de la masa ganadera por los corrales. Mantener estabilidad de la masa. Preparar el personal para dar un óptimo manejo al rebaño. Suministrar una dieta balanceada (Miel, King grass, Caña de Azúcar y piensos. Crear un área para la reforestación.

- **Producción posturas tabaco. CPA:** Mala calidad de plántulas para transplante. Daños de Phytophthora infestans (pata prieta) por exceso de humedad. Pierde \$28 000. Déficit de combustible hace que riego no sea estable y ponga en riesgo la producción. Mala capacitación. Mala aplicación de los instructivos técnicos del cultivo. Insuficiente producción de Humus de lombriz y compost. Poco uso de medios biológicos en el control de plagas y enfermedades.

- **Granja de Autoconsumo:** La integración agricultura ganadería no se aprovecha ya que las heces del ganado vacuno no se usan para fertilizar. Disminución del uso de la tracción animal debido principalmente a la falta de estimulación al obrero que tiene la responsabilidad de estos animales. No nivel superior en la dirección. Escasez de combustible y fertilizante. No hay riego. Falta de estimulación y vinculación del hombre al área.

Al analizar los Diagnósticos y hacer un consolidado del Municipio se pudo determinar la existencia de un grupo de **Problemas Generalizados:**

1. Ausencia de personal calificado, **(Subjetivo)**
2. Mala Vinculación del hombre al área, **(Subjetivo)**
3. Baja aplicación de Pago por los Resultados del trabajo. **(Subjetivo)**
4. Falta de Estimulación moral y material. **(Subjetivo)**
5. Problemas de Capacitación a todos los niveles. **(Subjetivo)**
6. Mala calidad y eficiencia de los Convenios con Acopio. **(Subjetivo)**
7. Problemas de riego y drenaje. **(Objetivo)**
8. Indisciplina tecnológica generalizada. **(Objetivo y Subjetivo))**
9. Falta de un plan de acciones que trace las políticas a seguir en cada unidad. **(Subjetivo)**
10. Insuficiente uso de la materia orgánica y la producción de humus y compost para elevar los rendimientos como alternativa de fertilización. **(Subjetivo)**
11. Insuficiente uso de la producción de medios biológicos del CREE en el municipio. **(Subjetivo)**
12. Baja rentabilidad de las unidades. **(Consecuencias)**

Como se observa la mayoría tienen un carácter subjetivo y dejan al descubierto incumplimientos de las orientaciones del Partido y el Gobierno que deben ser prioritarias en la dirección de la economía cubana.

Se recomendó un Plan de acción para revertir la situación diagnosticada:

- Presentación al Gobierno del Diagnóstico de la situación productiva y organizativa en 28 unidades de base de la Agricultura camajuanense, realizado por profesores y estudiantes de Agronomía de la Sede Universitaria Municipal.....06/01/2010.
- Creación por el Primer Secretario de Comisión de Producción de Alimentos conformada por: Delegado MINAGRIC, Delegado ANAP, Miembro del Buró, Vicepresidente de la AMPP, Jefe de Agricultura Urbana y Subdirector de Investigaciones de la SUM que reporta los Miércoles 5 p. m. sobre las acciones tomadas 06/01/2010.
- Primera acción tomada: [Curso Teórico Práctico de Agricultura Urbana](#) para trabajadores de la Granja Urbana y campesinos que cubre desde un Diagnóstico inicial de la Unidad de Base, pasa por toda la Agrotecnia de los cultivos y llega hasta confección de un [Proyecto de Innovación Tecnológica](#) para introducción de logros que solucionen los problemas. Este Curso aportará a los participantes los Instructivos Técnicos Presentación del Curso: 13/01/2010.

- Priorizar participación en el Curso a técnicos de unidades seleccionadas... 20/01/10 a 27/01/10.
- Priorizar Diagnóstico de unidades seleccionadas con participantes en el Curso ... 3/02/2010.
- Asignar a técnicos del Curso tareas para revertir la situación detectada en el Diagnóstico con un Plan de acciones para cada una de estas unidades entre 20/01/10 y 13/02/10.
- Mantener informada a Comisión de Producción de Alimentos Semanalmente.
- Realizar un trabajo en las Unidades Productivas de Base buscando y captando el personal con grado 12 y Técnicos Medio para estudiar Ingeniería Agrónoma en la SUM Camajuaní.... 01/02/10

PRINCIPALES RESULTADOS LOGRADOS CON EL PLAN DE ACCIÓN

- El Curso de Agricultura Urbana sirvió de capacitación a los trabajadores de la Granja Urbana que en la 48^{va} Visita de Inspección elevó la calificación del Municipio hasta un nivel de BIÉN, contribuyendo a que Villa Clara subiera del octavo al cuarto lugar nacional.
- El Curso de Manejo Integrado de Plagas mejoró la preparación de los profesionales del Municipio para combatir a las plagas y enfermedades de los cultivos en la Agricultura Urbana y Suburbana.
- La Capacitación de Postgrado Desarrollo Sostenible para 65 directivos facilita la toma de decisiones acertadas en la Producción de alimentos por:
 - Presidente, vicepresidentes y funcionarios del Gobierno.
 - Presidentes de los Consejos Populares.
 - Directores de Empresas de Subordinación Local.
 - Especialistas de Ciencia e Innovación en las Empresas.
 - Profesores de las 4 SUM.
- La capacitación de una masa crítica de especialistas, dirigentes, campesinos y pobladores es vital para el fortalecimiento de la innovación local como alternativa del desarrollo agrícola.
- La ACTAF, involucrada con los actores locales, trabaja en fortalecer los sistemas locales de semillas e innovación en la Agricultura.
- Se apoya la toma de decisiones por los actores locales sobre cuáles tecnologías adoptar e introducir.
- La integración entre la ACTAF, ACPA, la Delegación y el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica facilita el acceso a la diversidad genética y tecnológica a los actores locales.



CONCLUSIONES

El diagnóstico arrojó estas cuestiones:

- No se exige nivel cultural y científico a directivos que administran grandes recursos y sobre los que recaen un grupo de responsabilidades y decisiones que toman sin conocimiento de causa.
- Pobre funcionamiento de los Consejos Técnicos Asesores y las Comisiones de Cuadro.
- No está garantizado el relevo y preparación del personal que se jubila.
- Existen puestos directivos que requieren de profesionales afines con el requisito del cargo.

- No existe correspondencia del perfil de graduado de técnicos medio y las funciones que realizan.
- No existe actualización de conocimientos y manejo de las nuevas tecnologías para el personal que ha laborado por más de 10 años en la actividad.
- Las plantillas de cargos no se basan en las necesidades de las empresas, en general se adecuan los requisitos al hombre que está ocupando el cargo.
- Falta estudio de la organización del trabajo y el personal profesional no está preparado para cumplir con este aspecto, existen problemas en estudios de carga y capacidad y de productividad.
- Desmotivación salarial. Algunos reciben salarios de un profesional graduado sin siquiera estar estudiando y sin cumplir los requisitos de las plazas.
- Con un Plan de Acción bien dirigido se logran avances rápidamente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abramson, S., Robinson, R., Ankenman, K. (1995) Project work with diverse students: Adapting curriculum based on the Reggio Emilia approach. *Childhood Education*, 71(4), 197–202.
2. Agroecología. (1997) Coordinadora Ecuatoriana de Agroecología.. Quito. Ecuador.
3. Aguerrondo, Lugo, Rossi (2001). La gestión en la escuela y el diseño de proyectos institucionales. Ediciones Universidad Nacional de Quilmes. Buenos Aires.
4. Alfaro M. (2005) La planificación por proyectos: sus potencialidades en el mejoramiento de la gestión institucional y de aula. *Rev. Encuentro Educativo*. Vol. 12(2) mayo-agosto: 124 - 133
5. Altieri, M. (1987). Agroecología. La Habana. Cuba.
6. Álvarez, F. (2000) Una estrategia que incorpora lo cotidiano en la Enseñanza – Aprendizaje: Proyecto de Aula. Editorial CIDE, Santiago de Chile.
7. Álvarez, F. (2006) Fundamentos Teóricos del Trabajo por Proyectos en Educación Superior. Formulación de proyectos y pedagogía. En: <http://www.cedus.cl/files/METODOLOGIA%20DE%20PROYECTO.pdf>.
8. Anderman, L.H., Midgley, C. (1998). Motivation and middle school students. *ERIC Digests*. Champaign, IL: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education. En: http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed421281.html
9. Anónimo. (1995). Fertilidad, conservación y manipulación de suelos. Grup. V. Guerrero. Tlaxcala. Méx.
10. Blank, W. (1997). Authentic instruction. In W. Blank & S. Harwell (Eds.), *Promising practices for connecting high school to the real world* (p. 15–21). University of South Florida. Tampa, FL.
11. Bojó, Mercedes. (2008) El trabajo por proyectos como metodología para la adquisición de competencias básicas. *COMPARTIM: Revista del CEFIRE*. No. 3: 69-71. Servici de Formació del Professorat, Conselleria d'Educació. ISSN 1887-6250.
12. Bottoms, G., Webb, L. (1998) *Connecting the curriculum to "real life."* Breaking Ranks: Making it happen. Reston, VA: National Association of Secondary School Principals. (ERIC Document Reproduction Service. No. ED434413)
13. Brewster, C., Fager, J. (2000). *Increasing student engagement and motivation: From time-on-task to homework*. Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory. En: <http://www.nwrel.org/request/oct00/index.html>
14. Bryson, E. (1994). Will a project approach to learning provide children opportunities to do purposeful reading and writing, as well as provide opportunities for authentic learning in other curriculum areas? (ERIC Document Reproduction Service No. ED392513)
15. Castillo, M. (1999) *Manual para la formación de investigadores: una guía hacia el desarrollo del espíritu científico*. Cooperativa Editorial Magisterio. Santa Fé de Bogotá.

16. Challenge 2000 Multimedia Project. (1999). Why do projectbased learning? San Mateo, CA: San Mateo County Office of Education. En: <http://pblmm.k12.ca.us/PBLGuide/WhyPBL.html>
17. Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Madrid. Ediciones UNESCO.
18. Dewey, J. (1957) La educación de hoy. Editorial Losada. Buenos Aires. Argentina.
19. Dickinson, K., Soukamneuth, S., Yu, H., Kimball, M., D'Amico, R. and Perry, R. (1998) Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program [Technical assistance guide]. Washington, DC: U.S. Department of Labour, Office of Policy & Research.
20. Edwards, C., Gandini, L., Forman, G. (Eds.) (1993). The hundred languages of children: The Reggio Emilia approach to early childhood education. Norwood, NJ: Ablex.
21. FREINET, C. (1977) Por una escuela del pueblo. Cuadernos de Educación, No. 49-50. Caracas: Laboratorio Educativo.
22. Gimeno, J. y Pérez, M. (1997). Comprender y transformar la enseñanza. Ed. Morata. España.
23. Harwell, S. (1997). Project-based learning. In W. Blank & S. Harwell Eds., Promising practices for connecting high school to the real world (p. 23–28). Tampa, FL: Univ. South Florida.
24. ICEM-Cannes. (1980) Un modelo de educación popular. Cuadernos de Educación, No. 71-72. Caracas: Laboratorio Educativo.
25. Kadel, S. (1999). Students to compile county's oral history. Hood River News. En: <http://www.gorgenews.com/Archives/HRarch/HR121.htm>
26. Karlin, M., Viani, N. (2001). Project-based learning. Medford, OR: Jackson Education Service District. En: <http://www.jacksonsd.k12.or.us/it/ws/pbl/>
27. Katz, L., Chard, S. (1989) Engaging children's minds: The project approach. Norwood, NJ.
28. Katz, L.G. (1994). The project approach. Urbana, IL: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED368509)
29. Kolsman, E. y D. Vázquez. (1999). Manual de Agricultura Ecológica. 2da Edición. La Habana.
30. La Cueva, Aurora (2001) La enseñanza por proyectos: ¿mito o reto? Revista Iberoamericana de Educación. No. 16. OEI, Madrid. Versión digital en: <http://www.campus-oei.org/oeivirt/rie16a09.htm>
31. La Cueva, Aurora; Imbernon, F; Llobera, Rosa. (2003) Enseñando por proyectos en la escuela: La clase de Laura Castell. En: <http://www.doredin.mec.es/documentos/008200430077.pdf>.
32. Lumsden, L.S. (1994). Student motivation to learn. ERIC Digest No. 92. ERIC Clearinghouse on Educational Management. En: http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed370200.html
33. Martín, M. (2002): El modelo educativo del Tecnológico de Monterrey. Nuevo León. México.
34. Mata, J. (2008) Formación Profesional: Nuevas Tecnologías y Aprendizaje por Proyectos. En: <http://memoria.congresointernetenlaula.es/virtual/archivosexperiencias/20080515020958CONGRESO INTERNET EN EL AULA- EXPERIENCIAS.doc>.
35. Matus, C. (1994) Política, planificación y gobierno. Caracas: ILPES, Fundación ALTADIR.
36. Miñana, C. (2007) El Método de Proyectos. En: http://www.unal.edu.co/red/docs/metodo_proyectos.pdf

37. Monereo, C. y Pozo, J. (1999). El aprendizaje Estratégico. España. Aula XXI, Santillana.

38. Moursund, D., Bielefeldt, T., Underwood, S. (1997). Foundations for The Road Ahead: Project-based learning and information technologies. Washington, DC: National Foundation for the Improvement of Education. En: <http://www.iste.org/research/roadahead/pbl.html>

39. Morín, E. (1999). La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento. Bases para una reforma educativa. Buenos Aires: Nueva Visión.

40. Pérez, A. (1998). La cultura escolar en la sociedad neoliberal. Ed. Morata. Madrid. España.

41. Piaget, J. (1964) "Six études de psychologie". Edit. Gonthier, Genève. France.

42. Reyes, R. (1998). Native perspective on the school reform movement: A hot topics paper. Portland, OR: Northwest Reg. Educ. Lab. Comprehensive Centre Region X. En: www.nwrac.org/pub/hot/native.html

43. Sánchez, F. (1988). 2 décadas de promoción campesino a campesino. G. V. Guerrero. Tlaxcala. Méx.

44. SIMAS. (1994). Promotores y Desarrollo Local Sostenible. Cuaderno 3. Managua. Nicaragua.

45. Thomas, J.W. (1998). Project based learning overview. Novato, CA: Buck Institute for Education. En: <http://www.bie.org/pbl/overview/index.html>

46. Tünermann, C. (2003) La universidad latinoamericana ante los retos del siglo XXI. México: Colección UDUAL.

47. Vaillant, D. (2005) Formación de docentes en América Latina. Editorial Octaedro. Barcelona. España.

SOCIEDAD DE LA INFORMACION

www.sociedadelainformacion.com

Edita:



Director: José Ángel Ruiz Felipe

Jefe de publicaciones: Antero Soria Luján

D.L.: AB 293-2001

ISSN: 1578-326x