



ZAMORANO

escuela
agrícola
panamericana

MEMORIA

**SEMINARIO-TALLER NACIONAL “ENSEÑANZA DE
LOS CONOCIMIENTOS BASICOS EN
INSTITUCIONES AGRICOLAS Y FORESTALES”**



$$C=P(1+i/n)^{nr}$$



**21, 22 Y 23 de abril de 1997
Zamorano, Honduras, C. A.**

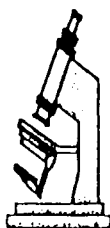


206933

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA DE HONDURAS
GTZ "COOPERACION TECNICA ALEMANA"
CADERH "CENTRO ASESOR PARA EL DESARROLLO DE LOS RECURSOS HUMANOS"
USAID "AGENCIA NORTEAMERICANA PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL"

MEMORIA

**SEMINARIO-TALLER NACIONAL "ENSEÑANZA DE LOS
CONOCIMIENTOS BASICOS EN INSTITUCIONES
AGRICOLAS Y FORESTALES"**



$$C=P(1+i/n)^{nt}$$



21, 22 Y 23 de abril de 1997
Zamorano, Honduras, C. A.

C O N T E N I D O

Introducción ----- Pag. 5

Objetivos ----- Pag. 6

Metodología ----- Pag. 7

MESAS DE TRABAJO

Grupo # 1

Calidad Educativa ----- Pag. 8

Grupo # 2

Coherencia de la Educación ----- Pag. 9

Grupo # 3

Elaboración de materiales educativos ----- Pag. 10

Grupo # 4

Métodos y técnicas de enseñanza ----- Pag. 11

Soluciones Grupales ----- Pag. 12

CONFERENCIAS

La Educación Tecnológica

Dr. Armando Euceda ----- Pag. 22

Enseñanza de las Ciencias Básicas en Zamorano

Dr. A. Flores ----- Pag. 26

Educación y Tecnología

Raul Zelaya, Ph. D. ----- Pag. 32

Uso de textos y publicaciones

Abelino Pitty Ph.D. ----- Pag. 34

***SEMINARIO-TALLER ENSEÑANZA DE LOS CONOCIMIENTOS BASICOS
EN INSTITUCIONES AGRICOLAS Y FORESTALES***

Por Zamorano

Dr. Keith L. Andrews
Director

Dr. Antonio Flores
Decano Académico

Dr. Adalid Gutiérrez
Coordinador del Evento

Colaboradores

Ing. Ramiro Guerrón
Lic. Esperanza Izaguirre
Dra. Nancy Erickson
Ing. Griselda Montoya
Prof. Steve Cox
Prof. Paul Stufkens
Lic. Aleida Linares
Lic. Jorge Loewenberg
Lic. Nery Gaitán

Moderación de Grupos de Trabajo

Lic. Hector Barleta
Ing. Luis Pinel

Comité de Memoria

Adalid Gutiérrez, Ph. D.
Nery Alexis Gaitán, Lic.

Redacción y procesamiento de texto

Patricia Figueroa
Silvia Rodas

Edición

Lic. Nery Alexis Gaitán

INTRODUCCION

El Seminario-Taller Enseñanza de los Conocimientos Básicos para Instituciones Agrícolas y Forestales de Honduras, fue organizado por el Departamento de Ciencias Básicas de Zamorano y patrocinado por la GTZ (Cooperación Técnica Alemana), CADERH (Centro Asesor para el Desarrollo de los Recursos Humanos), SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, USAID, (Agencia Norteamericana para el Desarrollo Internacional) y Zamorano.

Este evento se realizó en el Centro de Capacitación W. K. Kellogg de Zamorano del 21 al 23 de abril de 1997, con 42 participantes de diferentes centros de educación media con orientación agrícola y forestal del país, el personal docente del Departamento de Ciencias Básicas de Zamorano, miembros de la Secretaría de Educación, Universidad Católica, Universidad José Cecilio del Valle, Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR) y la Escuela Nacional de Agricultura (ENA).

OBJETIVOS

1. Establecer nexos entre los niveles medio y superior que imparten modalidades agrícolas y afines.
2. Lograr una amplia discusión a nivel nacional de cómo la enseñanza de los “Conocimientos Básicos” debe influir en la formación de estudiantes que reciben una educación orientada a la agricultura y las ciencias forestales.
3. Detectar problemas en la enseñanza de los “Conocimientos Básicos”.
4. De acuerdo a los problemas identificar diferentes estrategias (revisión curricular, capacitación, elaboración de material didáctico, etc.) para elaborar un programa de acción completo y realizable.
5. Sugerir políticas en la enseñanza de “Conocimientos Básicos”.

METODOLOGIA

La metodología del Seminario-Taller se desarrolló sobre los siguientes componentes:

- Conferencias Magistrales
- Paneles
- Discusiones en Grupos
- Sesiones Plenarias

PROCEDIMIENTO

Los participantes fueron divididos en 4 grupos de 12 personas cada uno. Los grupos estuvieron formados por diferentes participantes y facilitadores escogidos al azar. Una vez conformados, se dieron los lineamientos de trabajo y los temas que serían abordados, nombrándose un moderador quien fue responsable de presentar los resultados del trabajo en grupo en las sesiones plenarias.

FASES DEL PROCESO

La metodología siguió un proceso de tres días:

PRIMER DÍA

Se presentó una conferencia sobre la “Educación del Futuro”, el tema abordó la necesidad de hacer cambios a gran velocidad, plantear estrategias enmarcadas en la educación tecnológica, y afrontar retos sin precedentes, a fin de adaptar y preparar a los ciudadanos para las expectativas del futuro.

Además se habló de la importancia de saber enmarcar los “Conocimientos Básicos” a la educación agrícola y forestal; la importancia de los casos reales para demostrar que sí es necesario que los estudiantes sepan aplicar al trabajo, sus conocimientos de materias como Química, Matemática, Física, Biología, Comunicación e Informática.

SEGUNDO DÍA

El día empezó con la conferencia: ¿Cómo aplicar la Tecnología Educativa en la Enseñanza Agrícola? Seguidamente los coordinadores de secciones del Departamento de Ciencias Básicas de Zamorano mostraron el modelo de enseñanza utilizado para presentar las asignaturas de Biología, Química, Matemática y Física de manera que estén orientados a la agricultura.

Posteriormente, se planteó la situación actual de cada una de las instituciones presentes en el Seminario-Taller en relación a cómo encajan los “Conocimientos Básicos” en el centro de estudios donde laboran. Los grupos empezaron a trabajar en los diferentes temas asignados, identificando los siguientes problemas, causas y efectos:

GRUPO NO. 1

Tema: Calidad Educativa

Tópico: Calidad de la educación en el contexto de las ciencias básicas a nivel agropecuario y técnico.

Identificación del Problema:

- Baja calidad de la educación.
- Sistema educativo no acorde con la realidad.

Causas:

A. Maestros

1. Desconocimiento de la proyección del Centro.
2. Profesores poco conscientes del papel que desempeñan.
3. Falta de adaptación al medio.
4. Poca creatividad de los docentes.
5. Personal sin orientación pedagógica.

B. Currículum

1. Metodología
2. Currículum desactualizado no acorde con la realidad.
3. Maestros desactualizados.
4. No hay secuencia entre los contenidos de clase.

C. Dirección y Administración

1. Falta de estímulos al docente.
2. Evaluación en desacuerdo con los objetivos.
3. Docentes autocráticos.
4. Falta de recursos adecuados para el docente.

D. Comunidad

1. Situación económica de los estudiantes.
2. Falta de participación de la comunidad.
3. Desinterés real de las autoridades educativas.
4. Secciones numerosas.

Efectos:

1. Inasistencia a clases por parte de los estudiantes.
2. Alumnos desmotivados.
3. Problemas de vocación.
4. Deserción escolar.
5. No se cumplen las metas educativas.
6. Mala base de los alumnos.

GRUPO NO. 2

Tema: Coherencia de la educación

Tópico: Coherencia es el grado de compatibilidad y correspondencia internos y externos de los factores y elementos del sistema (instituciones).

Identificación del Problema:

- Incoherencia en la educación.

Causas:

1. Planes y programas obsoletos.
2. Enfoque de gestión educativa de tipo tradicional.
3. Actitud prepotente del técnico docente.
4. Incoherencia curricular en los niveles primario-medio-universitario.
5. Supervisión deficiente del maestro en el desarrollo del proceso de enseñanza.
6. Indiferencia de los padres de familia en apoyar el proceso educativo de sus hijos.
7. Falta de responsabilidad moral en el desempeño de nuestro trabajo.
8. Desvinculación de la enseñanza con la vida cotidiana.

Efectos:

1. Creación de institutos sin presupuesto.
2. Incapacidad en aspectos didácticos para el desarrollo de las asignaturas.
3. Dualidad de contenidos.
4. Mala calidad del egresado.
5. No se cumplen calendarios académicos.
6. Docentes enseñando contenidos que no manejan con propiedad.
7. Reprobación y deserción masiva.
8. Falta de decisión en los institutos para resolver problemas administrativos.

GRUPO No. 3

Tema: Elaboración de Materiales Educativos

Identificación de Problemas:

- El docente no elabora material didáctico para sus clases.
- El docente no hace uso de medios audiovisuales.

Causas:

1. Falta de planificación.
2. Falta de capacitación.
3. Dependencia y paternalismo para obtener los medios didácticos.
4. Docente mal remunerado.
5. Poca colaboración del docente hacia la elaboración de material.
6. Mal distribución de los recursos existentes.
7. Mantenimiento inadecuado del material didáctico existente.
8. Poca gestión por parte de la dirección.

Efectos

1. Estudiantes con poca iniciativa para resolver problemas.
2. Profesionales mal formados.
3. Clases aburridas o rutinarias.
4. El educando no tiene ninguna motivación para aprender.
5. Reprobados a nivel superior.
6. Materiales educativos inexistentes.
7. Poca creatividad.
8. Dificultad para transmitir conocimientos.

GRUPO No. 4

Tema: Métodos y Técnicas de Enseñanza.

Tópico: Al analizar este factor se identifica como principal punto la enseñanza de "Conocimientos Básicos".

Identificación de problemas:

- Escasa utilización de métodos y técnicas de enseñanza.

Causas:

1. Desconocimiento de la técnica.
2. Utilización de técnicas no adecuadas al contenido.
3. Grupos numerosos.
4. Escasez de recursos didácticos.
5. Poca y/o deficiente capacitación.
6. No hay actualización
7. No hay planificación

Efectos:

1. Improvisación
2. Reprobación
3. Deserción
4. Escasa motivación.
5. La no interrelación profesor-alumno y alumno-alumno.
6. La no vinculación de la teoría con la práctica.
7. Mala formación del educando.

TERCER DIA

El tercer día inició con una presentación hecha por el Dr. A. Gutiérrez, Jefe del Departamento de Ciencias Básicas, en la cual habló sobre las estrategias que ha puesto en práctica Zamorano para mejorar su sistema educativo. Los coordinadores de secciones del Departamento mencionaron los problemas que se han presentado al momento de impartir sus clases y cómo los han resuelto.

A continuación se dio seguimiento al tema con los grupos ya conformados, los que buscaron soluciones a la problemática planteada el día anterior, enfocando nuevamente las fallas que tienen los planes educativos de Honduras, buscando recursos y acuerdos gubernamentales encaminados a plantear mejores alternativas de educación.

SOLUCIONES PLANTEADAS POR CADA UNO DE LOS GRUPOS.**GRUPO No. 1****Tema: Calidad Educativa****Principales objetivos:**

- Mejorar la calidad de la educación.
- Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Resultados:

- Profesores conscientes de su realidad.
- Programa de incentivos para los docentes.
- Currículum actualizado y vinculado a la realidad.
- Evaluación continua de estudiantes y docentes.
- Reglamento del POA (Plan Operativo Anual) de la Secretaría de Educación.
- Recursos disponibles.

Actividades:

- Realizar seminarios-talleres de capacitación y actualización del docente.
- Elaborar el plan estratégico del docente.
- Programar metas institucionales .
- Establecer premios para los docentes en función del rendimiento escolar.
- Premiar al docente por su buena relación con los alumnos.
- Revisar y readecuar el currículum con base en necesidades reales.
- Realizar un diagnóstico de necesidades.
- Analizar la posibilidad de interactuar con la empresa privada y la comunidad en general.
- Organizar jornadas de evaluación del rendimiento escolar y del desempeño del docente.
- Replantear metas del POA con base en las evaluaciones.
- Organizar reuniones periódicas para evaluar las metas del POA.
- Gestionar donaciones de organismos internacionales, nacionales y comunitarios.
- Aprender de experiencias exitosas de países latino-americanos.

Fruto:

- Alumnos con excelente formación científica-técnica y práctica.
- Profesionales preparados en su área.
- Asistencia a clases por parte de los estudiantes.
- Alumnos con vocación definida.
- Baja tasa de deserción escolar.
- Cumplimiento de metas educativas.
- Mejorar la calidad de vida.
- La adquisición de valores cívicos, éticos y morales.

GRUPO No. 2

Tema: Coherencia de la Educación

Principales Objetivos:

- Lograr uniformidad en los planes de estudios de todos los centros educativos de nivel primario, secundario o superior.
- Procurar que la educación sea un seguimiento fiel hacia la excelencia.

Resultados:

- Currículum articulado, actualizado y pertinente, en función del desarrollo económico y social de país.
- Currículum institucional con un modelo de gestión administrativa y curricular democrático, humanista, científico y tecnológico.
- Perfiles educativos articulados en función de la relación de la enseñanza con la realidad de los entornos culturales locales y regionales.

Actividades:

- Integración de equipos interdisciplinarios involucrando los distintos factores educativos locales.
- Investigación en fuentes primarias y secundarias sobre los ejes pertinentes para la integración del sistema en todos sus niveles.
- Preparación de una propuesta de integración con participación local.
- Oficialización y ejecución de una propuesta de integración con su correspondiente seguimiento, control y evaluación.

Frutos:

- Baja el nivel de deserción.
- Profesionales de calidad.
- Contenidos manejados con propiedad por parte de los docentes.
- Integración de la familia y la comunidad en el desarrollo del sistema educativo.
- Capacidad didáctica y pedagógica en el aula de clases.

GRUPO No. 3

Tema: Elaboración de Material didáctico

Principales Objetivos:

- Uso y elaboración de material didáctico.

Resultados:

- Planificación adecuada.
- Mantenimiento adecuado de material didáctico.
- Actitud positiva para la elaboración de material.
- Mejor gestión administrativa.
- Distribución adecuada de recursos existentes.
- Docente bien remunerado.
- Programas de capacitación.

Actividades:

- Realizar visitas a otras instituciones.
- Revisar programas de estudio.
- Dar mantenimiento al material existente.
- Gestionar la obtención de material y medios didácticos.
- Realizar seminarios-talleres.
- Crear un centro de producción de material educativo a bajo costo.
- Distribuir material de acuerdo a áreas y necesidades.
- Establecer un lugar adecuado para guardar recursos didácticos.
- Buscar la forma de obtener donaciones por parte de diferentes organismos.
- Supervisar y evaluar al docente.
- Modificar planes de clase.
- Elaborar convenios institucionales.

Frutos:

- Estudiantes con iniciativa en la solución de problemas.
- Excelentes profesionales.
- Eficiencia en la formación de los estudiantes.
- Mayor creatividad.
- Menos reprobados a nivel superior.

- Clases amenas y dinámicas.
- Mayor motivación del educando.
- Materiales a bajo costo.
- Facilidad en transmisión de conocimientos.
- Disponibilidad de material educativo.

GRUPO No. 4

Tema: Métodos y Técnicas de enseñanza

Principales objetivos:

- Aplicar métodos y técnicas adecuadas a la enseñanza

Resultados:

- Se ha logrado una mayor y mejor investigación.
- Se ha alcanzado la capacitación del docente.
- Se han ampliado los conocimientos técnicos.
- Se ha proporcionado suficiente material didáctico.
- Se ha promovido la actualización permanente del docente.

Actividades:

- Participar en congresos de investigación científica.
- Intercambiar experiencias de investigación.
- Estimular la investigación.
- Participar en seminarios, talleres y cursos.
- Dar facilidad para profesionalizar al docente.
- Gestionar becas.
- Establecer centros de cómputo.
- Adquirir material didáctico.
- Hacer participar a los alumnos en la elaboración de material didáctico.
- Establecer convenios con instituciones nacionales e internacionales.
- Formar una asociación de profesores de escuelas agrícolas.

Frutos:

- Preparación de clases.
- Buena formación del educando
- Alumnos motivados
- Vinculación teórica- práctica
- Aprobación de clases

- Buena relación maestro-alumno, alumno-alumno.
- Educación participativa

Al final de la presentación de soluciones se procedió a formar un comité permanente con el objetivo de dar seguimiento al “Programa de Acción”.

El Seminario-Taller terminó, satisfactoriamente, la clausura se dio con la entrega de diplomas a todos los participantes, quienes en todo momento tuvieron la mejor disposición para que el evento resultara un éxito.

COMITÉ DE SEGUIMIENTO

Lic. Belinda Ponce
Departamento de Desarrollo Curricular, Ministerio de Educación Pública.

Ing. Ramiro Guerrón
Coordinador de la Sección de Matemática-Física, Escuela Agrícola Panamericana.

Ing. Marco Núñez
Comisión Académica, Universidad José Cecilio del Valle.

Rubén Borjas
Director, Instituto Técnico Santa Cruz.

Prof. Lázaro Duarte
Docente, Escuela de Agricultura Luis Landa.

Prof. Henry Valladares
Docente, Instituto Técnico Pedro Nufio.

Ing. Renis Torres
Director, Escuela de Agricultura John F. Kennedy.

ALTERNATIVAS DE SOLUCION A LA PROBLEMÁTICA PLANTEADA
SECCION DE QUIMICA, DCB, ZAMORANO

DESNIVEL ACADEMICO

1. Curso Pre-Zamorano.
2. Comenzar el curso asumiendo cero conocimiento del tema.
3. Identificar los alumnos potencialmente con problemas.
4. Sistema de tutoría
5. Clases de reforzamiento
6. Atención individual
7. Material didáctico

HABITOS DE ESTUDIO

1. Sistema Zamorano de estudio diario
2. Exigencias en las clases (quices, reportes, tutores).
3. Uso de demostraciones en clase y el aprender haciendo en el laboratorio
4. Incorporación de casos reales en el curso.
5. Campañas de concientización a las familias

PROBLEMAS VOCACIONALES

1. Proceso de selección
 - a) Examen escrito
 - b) Entrevista personal
 - c) Carta explicando por qué quiere ingresar a Zamorano
2. Beca asignada por la institución (no el donante) previa selección

**EL LADO PROBLEMÁTICO DE LA SITUACION ACTUAL
SECCION DE QUIMICA, DCB
EL ZAMORANO**

I. Desnivel Académico

- A. ¿Qué es?
- B. Honduras versus otros países
- C. Adentro de Honduras:

1. Escuelas rurales Urbanas

- ¿Por qué?
 - a) Acceso a libros
 - b) Infraestructura limitada
 - c) Razones económicas de los alumnos

2. Diferencias adentro de la categoría de escuela urbana

- a) Escuelas públicas excelentes (Ej.: CEDEM) no tan buenas
- b) Escuelas privadas excelentes (Ej.: San Miguel y algunas bilingües)

II. Hábitos de Estudio

- A. Normas familiares (prioridad en el estudio)
- B. Exigencias de los colegios
- C. Accesibilidad de recursos
 - a) Libros de texto
 - b) Otras referencias biblioteca
 - c) Equipos de laboratorio
 - d) Computadoras
- D. Establecer una motivación adecuada para que estudien Química
- E. Adaptación al Sistema Zamorano (horas fijas de trabajo/clases/estudio) para que lo aprovechan eficientemente.

III. Problemas de vocación

- ¿Por qué vienen a Zamorano?
- ¿Saben qué quieren hacer con sus vidas?

SITUACION DE LA ENSEÑANZA DE BIOLOGIA EN ZAMORANO

PROBLEMÁTICA:

- Nivelación de estudiantes que por primera vez cursan una Biología (desventaja)
- Cómo mantener el interés del estudiante que ya ha cursado de 1 a 4 Biologías.
- Número de alumnos de 200 a 270.

TACTICAS USADAS

- Clases magistrales con grado de dificultad aceptable, con un conocimiento básico para clases posteriores.
- Apoyo de un folleto que contiene en resumen de las clases o charlas.
- Material audiovisual
- Dos horas de laboratorio, donde se enfocan las prácticas en los reinos de importancia en la Agronomía, presentando casos reales de relevancia. (Para impartir el laboratorio se cuenta con un folleto de prácticas).
- El laboratorio se encuentra muy bien equipado para que cada alumno tenga a su alcance un microscopio, un estereoscopio y equipo de disección.

CONCLUSION

Biología no es una clase de reprobación masiva.

ESTRATEGIAS DE MEJORAMIENTO: CASO DE LA EAP

El objetivo de presentar las acciones que se han tomado en Zamorano y los planes que se tienen para el futuro es para que cuando tratemos el tema siguiente: “Estrategias de Mejoramiento a Nivel Nacional” podamos comparar nuestras instituciones en el sentido de determinar actividades factibles de realizar con intereses similares a los nuestros.

La exposición se organizó de la siguiente manera:

- El Jefe del Departamento Dr. Adalid Gutiérrez, presentó una idea general sobre Zamorano especialmente del Departamento de Ciencias Básicas.
 - Los coordinadores de las secciones de Matemática-Física, Química y Biología expusieron las estrategias de mejoramiento de su Sección.
1. El Dr. Adalid Gutiérrez, Jefe del Departamento de Ciencias Básicas mostró una idea general de la estructura organizativa de Zamorano, con el objeto de ubicar el Departamento de Ciencias Básicas y poder presentar de esta manera su funcionamiento, el cual tiene que ver en forma determinante en tareas como lograr algunos de los objetivos de este Seminario-Taller a nivel de Zamorano. Se refirió a la elaboración de planes estratégicos a nivel institucional, departamental, seccional e individual, lo cual permite metas concretas, un desarrollo de actividades coordinadas y por ende una evaluación de resultados.
 2. Se enfatizó la importancia de tener en Zamorano un interés permanente en la planeación, seguimiento, evaluación y sobre todo, la concientización al cambio continuo. En este sentido se pusieron de ejemplo: a) El nuevo Sistema de Macromódulos” implementado en enero de 1997, y los retos que tiene el Departamento de Ciencias Básicas para incorporarse en forma coordinada en un futuro inmediato. b) La evaluación externa a la EAP realizada en abril de 1997, se proporcionó a todos los participantes al seminario, y la introducción escrita que el Departamento entregó a los evaluadores.
 3. Se dieron varios ejemplos para mostrar el interés de los miembros del Departamento de Ciencias Básicas y de las autoridades superiores a la problemática y soluciones de la enseñanza de los “Conocimientos Básicos”:
 - a. Miniproyecto por \$5000, aprobado por la Dirección para la Sección de Matemática-Física para escribir “Textos de Matemática para Instituciones Agrícolas y Forestales: Casos reales”.
 - b. Elaboración de exámenes de admisión por personal de Zamorano
 - c. Cursos Pre-Zamorano
 - d. Exámenes para eximir estudiantes y formar un grupo de tutores que ayudarán a los que vienen menos preparados.

LA EDUCACION TECNOLOGICA

Dr. Armando Euceda¹

El destino de los pueblos centroamericanos está cada vez más influenciado y condicionado por el desarrollo de la ciencia y la tecnología: Soñada, pensada y construida en otras latitudes. Se viven hoy en día cambios dramáticos a gran velocidad, esto requiere de estrategias educativas concebidas para afrontar retos sin precedentes a fin de adaptarse continuamente y preparar a los ciudadanos para las expectativas del futuro. La Educación Tecnológica, dentro de un contexto de la educación general o “educación para la vida”, se presenta como una necesidad en los planteamientos de currículum a nivel mundial. La agenda educativa centroamericana no es la excepción y desde ya contempla retos concretos de reformas en el currículum de la región con el propósito de incluir la Educación Tecnológica hoy, y así poder evitar en el mañana los lamentos que causaría el gigantesco analfabetismo tecnológico que se avecina. En el presente trabajo se revisan los elementos básicos de la educación tecnológica, resaltando la relevancia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo a nivel global, así como los fundamentos, objetivos, contenidos y estrategias de implementación de la educación tecnológica en el contexto de nuestras escuelas.

I. INVERSION EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

Es evidente hoy en día que en el contexto de la civilización de la información y el conocimiento, la ciencia y la tecnología se han convertido en factores decisivos de cambio y desarrollo a nivel mundial. No se puede negar que los profundos cambios que ocurren en el escenario mundial están relacionados con la revolución científica y tecnológica propia de nuestro tiempo. La ciencia continúa abriendo y explorando nuevas fronteras del conocimiento; la tecnología representa la ruta hacia el desarrollo económico, hacia el perfeccionamiento de sistemas de información y comunicación electrónica, hacia el abastecimiento de energía, de alimentos, de materia prima y hacia el mejoramiento de las condiciones de vida.

Se reconoce que la creación e implementación de estrategias que desarrollen la capacidad científica y tecnológica de nuestros países y que contribuyan efectivamente a su crecimiento y modernización, está relacionada con la misma concepción e implementación de políticas educativas en un sistema que apoye la investigación, que asegure una base sólida para el entrenamiento de los recursos humanos y que proporcione a la enseñanza de la ciencia un énfasis especial a través del sistema educativo (Salam, 1990). En tal sentido, será necesario asegurarnos que la ciencia y la tecnología formen parte de la cultura de nuestra sociedad, para iniciar la creación de una “base científica” desde el nivel de la educación inicial y primario hasta los niveles universitarios. El sistema educativo debe tomar el reto de democratizar el acceso por todos los medios posibles al conocimiento científico, y por otro lado, hacer la ciencia y la tecnología una parte integral en la cultura del ciudadano.

¹ El autor es Viceministro de Educación para Asuntos Técnicos Pedagógicos

Algunas cifras a nivel mundial indican que el promedio de la inversión que hicieron los países industrializados en Ciencia y Tecnología durante el año 1987 fue alrededor del 3.0% de su PIB y el número de científicos e ingenieros por millón de su población alrededor de 3500 (CIF, 1990). Durante este mismo período, para un total de 19 países latinoamericanos, incluyendo los países centroamericanos, la inversión en Ciencia y Tecnología fue aproximadamente del 1.4% del PIB respectivo, con un número de científicos e ingenieros por millón, de alrededor de 300. En el ámbito centroamericano durante el período de 1985-1986, los países que más invirtieron en Ciencia y Tecnología fueron Costa Rica y El Salvador con una inversión del 1.5 del PIB correspondiente y los demás países con promedios del 0.3% al 0.4%. El promedio de la inversión para los países industrializados en 1986 fue de 2.48% y para los países en vías de desarrollo de 0.46%. Esas cifras reflejan claramente que desde la década anterior los países de la región no han dado prioridad alguna a la inversión en Ciencia y Tecnología a pesar de la evidente necesidad de ésta para el desarrollo de las economías regionales.

II. LA EDUCACION TECNOLOGICA: UNA NUEVA TENDENCIA

La mejora en la calidad de vida de nuestros pueblos requiere de un crecimiento económico que no sólo depende cada vez más de la capacidad tecnológica, del talento y de la habilitación para el trabajo de su gente. Hasta ahora, los modelos educativos principalmente en los países en vías de desarrollo, han mostrado tener serias debilidades en proveer a los jóvenes un sentido positivo del futuro. Esto se observa en las altas tasas de desempleo y la poca oportunidad que tienen los sectores económicos de absorber por lo menos una proporción de los recién graduados. Por otro lado, la tecnología está cambiando dramáticamente la estructura de la fuerza laboral y demandando cada vez más y mejores requerimientos de formación y capacitación tecnológica. Se considera que en muchos países del tercer mundo cerca del 60% de la población está por debajo de los 30 años de edad, eso es crucial si se deben implementar “modelos centrados en el trabajo” pero entendidos como actividades creativas, como fuente de conocimiento y de cultura y que desarrollen competencias que son cruciales para su inserción en las economías contemporáneas (Andrade, 1996).

Como habilidades y destrezas (vectores y competencia) fundamentales para participar con éxito dentro de este orden, se mencionan por ejemplo: Habilidad para utilizar fuentes de información, capacidad para estructurar y resolver problemas, habilidades técnicas y de comunicación, habilidad para trabajar en equipo, procesamiento de información, adaptabilidad, flexibilidad, pensamiento creativo, habilidad en la toma de decisiones y uso de tecnologías productivas (Steenwyk, N. y M.T. Mejía, 1995; Dyrenfurth M. 1996).

En general, se considera a la educación tecnológica como una fuerza socioeconómica de cambio, la cual deberá brindar una nueva formación que atienda las necesidades socioeconómicas de los habitantes de un país. En los últimos años, en un número de países los grupos industriales han iniciado investigaciones para identificar aquellas habilidades que se requerirán en los nuevos empleados. En los Estados Unidos, por ejemplo, es bien conocido el trabajo realizado por la Comisión SCANS (Comisión de la Secretaría del

Departamento de Trabajo en el logro de destrezas esenciales) y que se refiere a las habilidades de “saber cómo en el trabajo”; en Nueva Zelandia se han desarrollado como parte del currículum nacional las llamadas “Habilidades Esenciales”; en Inglaterra a través del Consejo Nacional de Calificación Vocacional se han desarrollado las “Competencias Centrales”; en Australia se ha generado una “Política Nacional en Educación Tecnológica”; Suecia ha aprobado la estructura hacia cambios dramáticos en la Educación Tecnológica. Costa Rica ha hecho público su enfoque de creación del futuro de este país a través de la educación, la tecnología y el desarrollo sostenible.

Es importante dejar claro que la inserción a nivel mundial de la educación tecnológica en currículum, más que una moda o fiebre de fin de milenio es una tendencia educativa que contribuye como puente de enlace entre la era industrial y la era de la transmisión de información de alta velocidad. Se trata de un cambio de ideas centrales en el currículum más que de un cambio de medios metodológicos.

III. EDUCACION Y ALFABETIZACION TECNOLOGICA

Nuevas tendencias en materia de Educación en Ciencia y Tecnología aspiran a implementar lo que se denomina “la educación tecnológica” dentro del contexto de la formación general concebida como la educación del futuro (ASCD, 1994; ALECOP, 1995; UNESO, 1984; JISTEC, 1996; Euceda, 1995). La educación tecnológica representa actualmente la línea de avanzada en los sistemas educativos de muchos países y se considera conformada por tres elementos: La necesidad económica por el establecimiento de una alfabetización tecnológica, la tendencia hacia la teoría del constructivismo cognoscitivo como la estructura más apropiada de su aprendizaje y el desarrollo de estándares o patrones nacionales en la educación tecnológica (Walter, 1994)

Debemos entender la tecnología como el uso metódico del conocimiento y los recursos, con el propósito de alcanzar una meta predeterminada en la forma más eficiente (Goralnick, 1995). Otras concepciones sobre la educación tecnológica se refieren por ejemplo a un conjunto organizado de procesos de invención, fabricación, uso de objetos, recursos y sistemas a fin de resolver problemas y aumentar el control sobre el medio ambiente y el construido por el hombre para modificar la condición humana. Es indudable que la tecnología ha pasado a formar parte integral de la vida moderna y la necesidad de recursos humanos con las destrezas tecnológicas sólo pueden emerger de un sistema educativo que promueva la tecnología, sus principios y que capacite a los estudiantes para ser promotores de ella.

La educación tecnológica no debe concebirse como la suma de temas o asignaturas aisladas en un ciclo del sistema educativo. Por el contrario, deberá ser un eje interdisciplinario y transversal para entender la nueva civilización mundial que tiene como eje central el conocimiento. Asimismo, deberá ser una práctica epistemológica para analizar, construir conocimientos y controlar el mundo artificial; todo esto trasciende el mundo escolarizado y penetra en toda forma curricular. Paradójicamente, es la escuela la que experimenta la

menor capacidad de respuesta si la comparamos con el entorno tecnológico que rodea al niño en su hogar y en otros ambientes.

Los sistemas educativos contemporáneos deberán vincular la educación al trabajo productivo y, a la par de preparar recursos para servicios rutinarios de producción y para servicios personales, deberán formar los “analistas de símbolos”, entendidos éstos como las personas que identifican, resuelven y separan problemas manipulando símbolos, simplifican la realidad en imágenes abstractas que pueden ser reordenadas, mezcladas, objeto de experimentación, comunicadas a otros especialistas y eventualmente transformadas de regreso a la calidad. Constituyen elementos indispensables en el currículum requerido para la formación de analistas de símbolos, las habilidades básicas de abstracción, pensamiento sistémico, experimentación y colaboración (Reich, 1992).

El currículum que se requiere para formar analistas de símbolos incluye los ingredientes fundamentales de la educación tecnológica que enfatizan procesos que estimulen un alto grado de pensamiento como la resolución de problemas, la instrucción multidisciplinaria, actividades que mantengan las manos sobre la ciencia y sobre la Matemática (tecnología del haciendo), el conocimiento práctico, el aprendizaje centrado en proyectos, el desarrollo de estándares nacionales para educación tecnológica y el estímulo de todas las formas de inteligencia: Lógica, matemática, lingüística, musical, espacial, atlética, interpersonal e intrapersonal (Gardner, 1993).

Un nuevo problema educativo lo constituye el analfabetismo tecnológico, cuyo origen se encuentra en la deficiencia de la educación general y no en las carreras tecnológicas propiamente dichas, ya que los estudiantes estarán en contacto con la tecnología durante toda su vida, al margen de la carrera de estudios o área del conocimiento a la cual se dediquen. En este contexto, se concibe la alfabetización tecnológica como el conjunto de acciones y procesos que ayudan a comprender la interrelación de la tecnología con los acontecimientos culturales, políticos y socioeconómicos, proporcionando una base racional para la toma de decisiones. Educar a los estudiantes en la innovación tecnológica y en la solución de problemas los anima a aprender acerca del desarrollo y aplicaciones de la tecnología y su lugar en un mundo más amplio. Los estudiantes deben aprender cómo su país mantiene la calidad y estándar de vida, cómo la tecnología afecta las relaciones sociales, valores humanos, naturaleza del trabajo y la relación de la industria y el comercio en esos procesos; esto les permitirá transformarse en ciudadanos tecnológicamente alfabetizados (Waetjen, 1994).

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS BASICAS EN ZAMORANO BUSQUEDA DE UN MODELO INTEGRAL

Dr. Antonio Flores
Decano Académico, Zamorano, Francisco Morazán, Honduras

I. Marco Referencial

En los últimos años se han dado una serie de cambios en la economía mundial que han afectado marcadamente la orientación de los sistemas de producción agropecuaria de los países latinoamericanos.

Hoy en día, además de tener que mantener una producción de consumo interno que garantice la seguridad alimentaria nacional, y de producir bienes de exportación para otros países consumidores, los productores, y los profesionales que los asesoran, deben estar más seguros de que estos productos cumplen con los requisitos cada vez mas exigentes de calidad de los consumidores, para competir y mantenerse en el mercado.

La economía mundial ha pasado de mercados altamente regulados y protegidos por el Estado, y determinados en gran medida por las demandas de consumo interno, a mercados abiertos de una competencia más global y sin subsidios, en el que las fuerzas que gobiernan el éxito y permanencia de una empresa agrícola en el mercado son su capacidad de competir empresarialmente, y de negociar efectivamente con sus clientes en un medio mucho más competitivo.

Así mismo, los países están formando bloques económicos (Nafta, Caribbean Trading, Mercosur, Grupo Andino, etc.) a través de los cuales buscan integrarse para alcanzar ventajas comparativas frente a mercados potencialmente grandes y diversos para sus productos. Sin embargo, aun dentro de estos bloques deben tener una clara diferenciación o especialización en sus sistemas de producción y tipos de productos. En algunos casos estas influencias externas del mercado han sido tan fuertes que están provocando un cambio inminente del minifundio al macrofundio a fin de garantizar suplir las demandas externas en perjuicio del mercado interno de consumo inmediato. Sin embargo, los minifundios tienen la posibilidad de sobrevivir en la medida que intensifiquen sus sistemas de producción o se organicen para poder competir en mercados muy exclusivos.

II. Perfil del nuevo egresado en Ciencias Agrícolas.

Debido a estos cambios en la economía mundial, los empleadores del sector agropecuario están requiriendo, casi con urgencia, de profesionales con una formación técnica diferente; por lo que muy pronto, si no lo están haciendo aún, las instituciones académicas del área deben de revisar y repensar la orientación y contenidos de sus programas de formación profesional.

El nuevo egresado de las carreras agropecuarias y afines debe tener una sólida formación humanística y la capacidad de comunicarse efectivamente con cualquier público, además de estar muy comprometido con su propia superación personal y profesional. Debe ser un profesional capaz de promover la profesionalización de los productores buscando convertirlos en empresarios económicamente independientes y dispuestos a modernizar e intensificar progresivamente sus sistemas de producción. Es importante que posea una base generalista que le permita entender la integración de los sistemas de producción y ser versátil en su intervención en cualquier punto de la cadena productiva. Asimismo, debe ser realista y pragmático, a la vez que muy creativo e ingenioso.

Además, debe estar consciente que el éxito del empleador o del productor está en él como profesional. Si el profesional es bueno, el productor gana dinero y mejora su estatus socioeconómico. Por tanto debe poseer destrezas y aptitudes prácticas fundamentales y lo que es más importante, asumir la responsabilidad de solucionar los problemas, sin seguir esperando que otros lo hagan por él (crédito, subsidio, asistencia técnica, etc.).

Debe involucrarse en el agronegocio de principio a fin de la cadena y conocer y manejar la tecnología de la preservación y el transporte de productos frescos, sabiendo manejar los desperdicios de la producción y evitando cualquier efecto de ellos mismos sobre el medio ambiente.

Finalmente como líder y agente de cambio y transformación empresarial, debe aprender a usar la informática y las estadísticas con un sentido comercial y tener la capacidad de delegar responsabilidades y trabajar en equipo compartiendo responsabilidades. Es importante que tenga la capacidad de interactuar con gente y que pueda negociar, adaptándose fácil y rápidamente a las circunstancias cambiantes del entorno donde ejerce su acción.

III. Cambios institucionales

Los cambios en el mercado profesional y las nuevas exigencias del mismo, son más que suficiente razón para que las instituciones de formación profesional inicien un proceso de revisión de su misión y objetivos, y revaliden sus programas vigentes adaptándolos a las nuevas demandas.

La redefinición de objetivos en algunos casos puede o debe llevar a cambios estructurales que pueden ser muy importantes, ya que ayudarán a mejorar la eficiencia en el uso de los recursos físicos y humanos institucionales. Sin embargo, es sumamente indispensable para alcanzar estas metas, involucrar en este proceso a la gran mayoría de los docentes de la institución, puesto que su entendimiento del porqué de los cambios a hacer y de la necesidad de los mismos para garantizar la relevancia institucional, los colocará en la posición comprometida de actuar y colaborar con los cambios estructurales necesarios.

Esto debe llegar hasta el punto en que la mayoría, sino todos los docentes de la institución comprendan y lleguen a aceptar las palabras de P. Lacki (1997) "...las asignaturas y sus contenidos sólo se justifican en la medida que contribuyan a interpretar, cuestionar y transformar los procesos de producción agropecuaria y la realidad rural; si no lo hacen deberán ser eliminadas del plan de estudios y reemplazadas por otras que sean de real pertinencia y relevancia para la formación y/o el ejercicio profesional..."

Así todos los docentes deben analizar críticamente los contenidos de sus asignaturas para evaluar si ellos siguen vigentes y si están acordes con la misión y la visión institucional y con los requerimientos de la agricultura moderna. Este punto debe extenderse inclusive a aquellas disciplinas aparentemente alejadas de la vida cotidiana de los agricultores, por ejemplo las ciencias básicas.

IV. Cambios conceptuales en las Ciencias Básicas

Las ciencias básicas han sido consideradas siempre como el fundamento sólido sobre el cual se erige el resto del conocimiento y también la base de interpretación de una serie de fenómenos que normalmente se presentan en el resto de las ciencias técnicas o aplicadas.

En la gran mayoría de las instituciones, esta área del conocimiento ha sido ofrecida por departamentos de ciencias básicas o estudios generales conformados muy correctamente por profesionales formados en las carreras de físico-matemático, biología, química, español, idiomas, comunicación, etc. El único inconveniente que se ha suscitado con esta visión es que en casi todos los casos estos profesionales han quedado aislados física y profesionalmente del resto de profesionales de las carreras técnico profesionales.

Lógicamente, y sin que esto se deba considerar una crítica, los profesionales de las ciencias básicas han buscado su propio camino de desarrollo académico, adentrándose en el conocimiento de las ciencias y han cumplido un rol de formadores de conceptos básicos biológicos, químicos, físicos, matemáticos, etc., independientes, y la válida aplicación a cualquier de las carreras donde ellos son requeridos como cursos iniciales del currículum.

En el ámbito de las carreras agrícolas, las ciencias básicas deben adaptar sus contenidos para que, además de ser útiles en la enseñanza de las asignaturas profesionalizantes, tengan el carácter instrumental de enseñar las matemáticas, la biología, la física, la química, etc. para solucionar problemas de carácter agrícola; así como los departamentos de matemáticas, de las universidades de ingeniería, se preocupan de dar los fundamentos numéricos para el entendimiento del diseño arquitectónico o de la fortaleza de las estructuras, que se necesitan en las construcciones, por citar un ejemplo.

Un estudio reciente realizado en cerca de 100 programas de agronomía en los Estados Unidos de Norteamérica (Ferguson, 1996), indicó que la gran mayoría de estas instituciones habían reformado su sistema de enseñanza de las ciencias básicas, pasando de los requisitos clásicos de ciencias puras a un programa más dirigido y compacto que asegurara el entendimiento y fundamento de las ciencias técnicas aplicadas.

Todos ellos requerían un curso de biología, un curso de matemática y un curso de química general. En pocos casos se seguían requiriendo de los cursos individuales de química orgánica y bioquímica y más bien se requería de un solo curso de química orgánica y biológica. En la mayoría se tenían cursos de física, estadística, comunicación y cómputo; y en muy contados casos, cálculos y genética continuaban siendo materias requeridas como ciencias puras. En la mayoría de los casos habían sido incorporadas dentro de otras asignaturas más avanzadas.

V. Currículum Integrado

El sistema tradicional de ofrecer las ciencias básicas puras (biología, zoología botánica, química inorgánica, química orgánica, bioquímica, etc.) ofrece al estudiante una serie de conceptos que en la mayoría de los casos afronta el conocimiento de la naturaleza en forma fragmentada e individual, y presenta los conocimientos aislados de las demás ciencias aplicadas a la carrera profesional. Este sistema asume que el estudiante acumula una serie de conceptos aislados en cada una de las materias y que posteriormente puede lograr extrapolar e integrarlos al resto de asignaturas para explicarse a sí mismo los diferentes fenómenos de la producción. En el concepto de un currículum integrado, el estudiante alcanza a recibir el mismo bagaje de conocimientos, pero con mucha mayor habilidad para ver y entender las interrelaciones entre disciplinas.

El aprender el concepto de la transformación y transferencia de energía en un contexto de la célula animal o vegetal, entendiendo que existe acumulación de energía en los enlaces químicos de todos los compuestos químicos que le sirven de alimento o sustrato, que mediante diferentes reacciones esta energía se transforma y transfiere como calor, incorporando los conceptos de las leyes de la termodinámica, y relacionando estos fenómenos con los aspectos nutricionales y fisiológicos de un animal o una planta, es una forma de aprender y entender conceptos básicos que afectan realmente respuestas productivas. En este enfoque se desarrolla enormemente la capacidad del pensamiento crítico y la verdadera comprensión conceptual que se necesita en el estudiante que egresa hacia el futuro.

Un currículum integrado en agricultura debe tener como objetivo el proporcionar al estudiante oportunidades de recibir y descubrir contenidos organizados, integrados y coherentes además de ser relevantes al sistema alimentario en su totalidad, incluyendo la producción agrícola. Debe igualmente integrar las ciencias biológicas, químicas y cuantitativas a la agricultura dentro de los sistemas de producción vegetal y animal. Finalmente debe desarrollar conceptos técnicos enfatizando el uso del pensamiento crítico y el desarrollo de la capacidad de resolver problemas, así como las capacidades de comunicación oral y escrita. Lo más importante dentro de este modelo, es el lograr que en la enseñanza de estas ciencias se involucren profesores de diferentes disciplinas y experiencias.

VI. Algunos cambios conducentes a la implementación de un Currículum Integrado en Zamorano

El sistema de enseñanza en Zamorano se ha caracterizado por su intensidad y fuerte demanda de parte de los docentes hacia los estudiantes, factor éste que ha influido grandemente en la formación de carácter y otras cualidades personales y profesionales que han sido la base del éxito de la gran mayoría de los egresados de la institución. Por otro lado, Zamorano se ha preocupado constantemente por la actualización y acondicionamiento de sus programas de estudio, de tal forma de estar siempre preparado para responder, en su fundamento, a los diferentes cambios en las demandas de los empleadores.

En 1993, se llevó a cabo la más reciente revisión curricular, la que se logró implementar en su totalidad en 1996. Entre los múltiples aspectos tomados en cuenta para este ejercicio, estuvo el integrar los conocimientos generales en una forma efectiva dentro del currículum. Esto significó la revisión de contenidos y el análisis de nuevas metodologías de enseñanza, concluyendo con un esquema que permite afrontar los fundamentos importantes y relevantes de las ciencias básicas dentro de un contexto más relacionado a las necesidades de una carrera en ciencias agronómicas.

En el currículum actual se ofrecen 67 asignaturas con un total de 218 créditos o unidades valorativas, en 12 períodos académicos de 16 semanas cada uno. De este total, las ciencias básicas están representadas por 22 cursos que corresponden a 66 créditos, lo que es un 30% de la carga académica total.

En el cuadro 1 se presenta un detalle de la constitución de materias que se ofrecen actualmente en el nuevo currículum, comparado con las materias ofrecidas hasta antes de 1994, dentro del programa básico de Agrónomo. Los mayores ajustes fueron hechos en las áreas biológicas y químico-biológicas. Los cursos de biología, botánica, taxonomía y microbiología fueron sustituidos por dos cursos amplios de biología que cubren los mismos aspectos en una forma más integral en áreas como microanatomía y microbiología (Biología I) y morfología de plantas y animales (Biología II). Por su parte, los cursos de química orgánica y bioquímica fueron reemplazados por un curso mucho más dirigido e integral de química orgánica y biológica.

Posteriormente al ajuste curricular se ha procedido a la revisión de contenidos tanto de los cursos de las ciencias básicas como de los cursos técnicos, tratando de complementarlos y orientarlos hacia las ramas del quehacer profesional. Los docentes en las áreas cuantitativas están trabajando muy de cerca con los docentes de las áreas aplicadas (ciencias contables y de la administración, ciencias de la ingeniería agrícola, ciencias de la tecnología de alimentos, y otras) para buscar puntos de integración que les permita enseñar las matemáticas y la física con un contexto de balances financiero, cálculos de eficiencias en el rendimiento de maquinaria agrícola y riegos, y componentes de la transferencia de calor en los procesos de escaldado y pasteurización de productos, por citar algunos ejemplos. Así mismo, profesores del área de ingeniería agrícola visitan las clases de matemáticas ofreciendo aquellos temas en donde la relevancia de las ciencias cuantitativas es importante para sus asignaturas técnico-aplicadas.

Por su parte, los compuestos orgánicos se estudian a la luz de su importancia como sustratos para la generación de energía en la célula y su rol como inhibidores de procesos biológicos vitales, de tal forma que el estudiante pueda entender los procesos biológicos y bioquímicos importantes en la nutrición y alimentación animal y humana, y la razón por la cual un compuesto organofosforado puede ser capaz de controlar el desarrollo de algún organismo nocivo para la producción agrícola de determinados productos.

VII. Conclusiones

Los cambios en el mercado profesional requieren de ajustes en los sistemas de formación profesional, por lo que las instituciones de educación superior deben involucrarse tan pronto como puedan en procesos de desarrollo de currículums integrales que promuevan la formación de profesionales con la capacidad de pensar críticamente y de resolver problemas.

Por estas razones, las ciencias básicas deben integrarse tanto como puedan en las asignaturas profesionalizantes, además de ayudar a la formación de conocimiento. Pero, lo que es más importante y necesario, es que los docentes de las ciencias básicas acepten la necesidad de revisar sus programas y metodologías de enseñanza para asumir la responsabilidad de hacer cambios relevantes y aplicados a la profesión agrícola.

EDUCACION Y TECNOLOGIA

Raúl H. Zelaya, Ph.D.

Departamento de Desarrollo Rural, Zamorano

¿Qué es Tecnología?

Tecnología es definida en el diccionario como la ciencia que estudia el arte de la industria. En el pasado, lo tecnológico se relacionaba casi únicamente al avance industrial. En el presente, sin embargo, la tecnología ha rebasado los límites industriales y se encuentra presente en todos los aspectos de nuestra vida, domésticos y profesionales.

La tecnología forma parte constante de nuestra vida: Medios de comunicación, equipo de trabajo, comodidades en el hogar, etc. La tecnología educativa se refiere a la tecnología que, en forma apropiada, puede ayudarnos a mejorar nuestro trabajo como educadores y la eficiencia de nuestras aulas de clase.

Una desventaja grande de la tecnología es su costo. Los costos de tener una computadora o materiales didácticos modernos en el aula de clase son todavía altos. Sin embargo, si no hacemos el esfuerzo por incorporar al menos parte de esta tecnología, estaremos creando una brecha de incalculables proporciones entre nosotros y aquellos que han podido ya incorporarse a estos nuevos medios.

¿Por qué necesitamos tecnologías en el aula?

Estamos ya viviendo los albores del año 2000, de hecho, muchos de los muchachos que hoy estamos preparando, harán sus pininos profesionales en el año 2000 y adelante. Estos profesionales deberán ser capaces de acceder un cúmulo de información que crece constantemente en diversos puntos del planeta. Un profesional competitivo deberá ser capaz de desenvolverse en una verdadera maraña de nuevos conocimientos y encontrar el camino a la información que necesita.

Nosotros, como formadores, debemos ser capaces de enseñar a nuestros estudiantes **NO** sólo los contenidos de una materia específica, sino los procesos necesarios para explorar y estudiar las diversas materias a medida que evolucionan y, a la vez, sus relaciones con otras disciplinas. La tecnología nos puede ayudar a explorar nuestros contenidos disciplinarios de un manera más integrada y amplia. Hoy tendrán la oportunidad de explorar algunos de estos ejemplos tecnológicos, sus usos y sus ventajas.

¿Qué nos facilita la Tecnología?

Adicionalmente a lo anterior, la tecnología nos permite:

- Congelar un determinado fenómeno en el tiempo y el espacio.
- Confeccionar un determinado fenómeno en el tiempo y el espacio.

- Traer a nuestras aulas de clase fenómenos que ocurren en otros lugares y otros momentos.
- Aprender la actividad de un fenómeno desde puntos de vista que creíamos eran inalcanzables para el género humano.
- Modificar, fácilmente, los contenidos de nuestra materias a medida que evolucionan.
- Comunicarnos instantáneamente con otras personas, de intereses similares, alrededor del mundo.

Es indudable que existe una gran brecha entre el estado actual de la educación en Honduras y el de los países desarrollados. Sin embargo, si continuamos en ese atraso, pronto la brecha será infranqueable y nos veremos amenazados por un subdesarrollo crónico donde morirán nuestras esperanzas de desarrollo para el futuro.

¿Cómo podemos comenzar a utilizar nuevas tecnologías educativas?

Es obvio que nuestro nivel de recursos actuales no nos permitirá cambios radicales en nuestras aulas de clase, sin embargo, el esfuerzo propio de cada uno de nosotros puede incitar las transformaciones que puedan impulsar un verdadero cambio en la forma en que nosotros y nuestros estudiantes exploramos el mundo que nos rodea.

A continuación se listan una serie de elementos y acciones que, como hondureños, debemos comenzar a explotar para cambiar la dirección de nuestros esfuerzos en esta área:

- Cambiar nuestra mentalidad como maestros en relación a lo que debe ser una escuela y una aula de clases.
- Cambiar el énfasis y la dirección de nuestros esfuerzos de enseñanza hacia procesos y no sólo contenidos.
- Contextualizar los contenidos a la realidad inmediata de nuestros estudiantes.
- Buscar el apoyo de la empresa privada y el gobierno para conseguir el giro necesario en la educación.
- Comenzar con tecnologías educativas adecuadas y accesibles, sin detenerse sólo en ellas. Tratar de aprender constantemente sobre las nuevas tecnologías e insistir constantemente en el beneficio que éstas puedan traernos.
- Las tecnologías son inversiones en nuestro trabajo, bien utilizadas nos harán más eficientes y eficaces en nuestra labor como maestros.

El costo de la Tecnología

Un punto importante en la adopción de cualquier tecnología en nuestros países será el costo de la misma. Sin embargo, es necesario insistir en su importancia y buscar la manera de, poco a poco, aprovechar los beneficios de la tecnología. Para ello, es importante solicitar el apoyo de la empresa privada y del gobierno, lo mismo que darnos apoyo mutuo en la búsqueda de alternativas a nuestro alcance.

USO DE TEXTOS Y PUBLICACIONES ADECUADAS PARA LA ENSEÑANZA AGRÍCOLA

Abelino Pitty Ph.D.²

El uso de materiales didácticos es necesario para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. El uso de material escrito como textos y otras publicaciones es necesario porque facilitan la enseñanza del profesor, aumentan el aprendizaje del estudiante y ahorran tiempo en las exposiciones orales. Además sirven como material de consulta y referencia para los estudiantes en su vida profesional.

Las funciones de las universidades son la enseñanza, la investigación y la extensión o proyección social (Figura 1). La enseñanza y la investigación reciben mucha influencia del conocimiento que viene de los países tecnológicamente más avanzados. Esto trae ciertos problemas ya que por lo general esta fuente foránea de información no se aplica a los problemas de la comunidad a la que sirve la universidad. Es característico que la extensión reciba pocos recursos y que tienda a ser paternalista. En muchas universidades la situación real es que la investigación no alimenta la enseñanza ni la extensión hace uso de las tecnologías generadas en la investigación.

El uso de fuentes foráneas, como libros de texto, trae problemas de aplicación a la situación de la comunidad. La situación es menos problemática con la enseñanza de las ciencias exactas, como matemáticas, ya que las operaciones son iguales en cualquier idioma o agroecosistema donde se apliquen. Pero en la enseñanza agrícola es más relevante ya que los agroecosistemas de la comunidad y los tratados en los libros de texto son muy diferentes. Por lo tanto, el uso de esos textos no son adecuados para la enseñanza de la agricultura en nuestros países. Por ejemplo, las plagas, el crecimiento de las plantas y las enfermedades de los animales varían entre las regiones. Esto obliga a la publicación de material escrito adaptado a las situaciones de la comunidad, para poder facilitar el aprendizaje y resolver los problemas de la comunidad a la que sirve la universidad.

En una encuesta del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) (Díaz Bordenave y Martins Pereira, 1982) efectuada a más de 500 profesores que habían recibido el curso Metodología de la Enseñanza, se encontró que los problemas más frecuentes eran:

El profesor: Muchos profesores no son de tiempo completo, no han recibido instrucción en pedagogía, son inseguros con los alumnos y algunos asumen actitudes de humildad ante los estudiantes.

Los programas de estudio: Estos están muy cargados de materia, les falta integración entre las disciplinas, hay duplicación de temas, tienen errores de sucesión cronológica, no son flexibles y hay programas que son preparados sin tomar en cuenta el conocimiento de las necesidades de la región.

² Editor de la revista técnica y científica Ceiba, publicada por Zamorano.

Métodos, el equipo y los materiales didácticos: Hay un uso excesivo de la exposición oral, no existe el trabajo práctico para complementar la teoría, se hace mal uso de las ayudas visuales y hay mucha falta de bibliografía en español, apropiada para las condiciones reales de la comunidad.

Los alumnos: En algunas universidades hay muchos estudiantes por profesor, existe una falta de vocación, no tienen una base suficiente para los estudios universitarios y dan más valor al diploma y las calificaciones que al aprender.

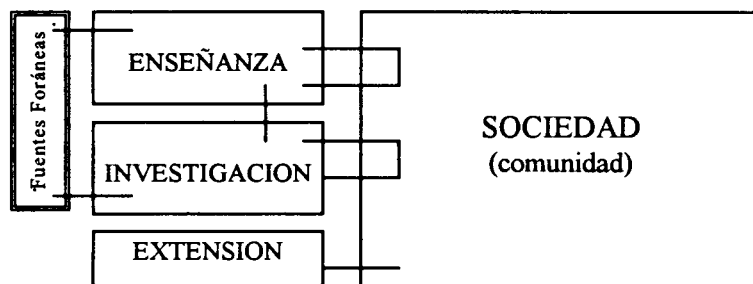


Figura 1. Situación de las funciones de la universidad para la comunidad a la que sirve (tomado de Díaz Bordenave y Martins Pereira, 1982).

Los métodos de evaluación: No llegan a brindar un concepto exacto del rendimiento del alumno, hay mucho uso de la subjetividad, no se evalúa el uso de la bibliografía, no se evalúan los cambios en actitudes ni el desarrollo de habilidades motrices.

Las condiciones institucionales: Los aspectos administrativos, presupuestarios y políticos impiden la acción. No existen asistentes para los profesores, las áreas de trabajo están en malas condiciones.

Muchos de los problemas encontrados en el estudio anterior no han cambiado. Por ejemplo, sigue faltando la bibliografía apropiada en español y que sea accesible a los estudiantes. La solución a este problema está clara, pero la publicación de libros de texto se dificulta porque se necesita dinero para su publicación y falta personal con estudios universitarios avanzados y con mucha experiencia en la agricultura de la región, para la escritura de este material.

Hay muchos problemas con los libros de texto porque son traducciones, más que todo del inglés. Para poder hacer una buena traducción hay que conocer el idioma y tal vez es más importante que el traductor conozca las palabras técnicas de esa disciplina. Esto ocasiona que el libro tenga errores de traducción y sea difícil de entender cuando no se usa el lenguaje. Además, muchos textos son escritos para otro tipo de agricultura. Por ejemplo, en Honduras tenemos mucha agricultura de sustento, que se caracteriza por tener poco uso de insumos y mucha mano de obra. Pero en los textos escritos en otros idiomas o para otro

tipo de agricultura se describen sistemas agrícolas comerciales que son muy diferentes. Otro problema es que posiblemente todos los textos que son traducciones están desactualizados ya que el libro primero aparece en inglés y luego pasan varios años antes de que sea traducido al español.

Existen otras publicaciones que pueden ser útiles en la enseñanza. Las revistas científicas, los periódicos y folletos pueden usarse en la enseñanza. Las revistas científicas son las menos útiles porque tienen información original que son reportes de investigación sobre un tema generalmente bastante específico. Los periódicos son útiles pues presentan información en lenguaje sencillo y con muchas ilustraciones. Zamorano publica en el diario El Heraldo un suplemento que sale el último viernes de cada mes. Este suplemento contiene información sobre muchos temas y puede ser usado por los profesores que enseñan agricultura en los colegios. Los folletos son generalmente preparados en lenguaje sencillo, contienen muchas ilustraciones para usarlos en extensión o proyección social en las instituciones de enseñanza.

Zamorano se ha dedicado en los últimos siete años a producir material bibliográfico para usar en la enseñanza. Estos materiales tienen muchas ventajas sobre otros textos porque: Son escritos por profesores que conocen la materia, tienen experiencia en la agricultura de la región, conocen las necesidades de la comunidad y contienen información relevante y basada en nuestros agroecosistemas. Zamorano Academic Press (ZAP) publica estos libros y los comercializa a través de la Librería Zamorano. ZAP va a aumentar la interacción con universidades y colegios del área y va a desarrollar proyectos para hacer estos materiales accesibles a todos los centros de enseñanza agrícola. Estos proyectos deben ser preparados en conjunto con las instituciones beneficiarias.

Literatura Citada

Díaz Bordenave, J. y A. Martins Pereira. 1992. Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje: Orientaciones didácticas para la docencia universitaria. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, San José, Costa Rica. 379p.