



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## DIRECCIÓN DE POSGRADOS

### PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

**TEMA:**

**LA FORMACIÓN DEL INGENIERO AGRÓNOMO Y SU COMPROMISO CON LA VALORACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, IMPLEMENTACIÓN VÍA E-LEARNING (EDUCACIÓN EN LÍNEA) DE LA CÁTEDRA “AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE” PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.**

Trabajo de Tesis de grado presentado como requisito para optar por el título de Magister en **DOCENCIA UNIVERSITARIA**

Autor:

**DEFAZ Borja, Washington Daniel**

Tutor:

**MS.c. CÁRDENAS QUINTANA, Raúl Bolívar**

LATACUNGA – ECUADOR

MAYO 2013



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADO  
Latacunga – Ecuador

---

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi; por cuanto, el maestrante Defaz Borja, Washington Daniel, con el título de tesis: LA FORMACIÓN DEL INGENIERO AGRÓNOMO Y SU COMPROMISO CON LA VALORACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, IMPLEMENTACIÓN VÍA E-LEARNING (EDUCACIÓN EN LÍNEA) DE LA CÁTEDRA “AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE” PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, mayo del 2013

Para constancia firman:

.....  
Dra. Rosa Terán  
PRESIDENTE

.....  
Ing. Giovanna Parra  
MIEMBRO

.....  
Dr. Carlos Mantilla  
PROFESIONAL

.....  
Ing. Vladimir Ortiz  
OPOSITOR

## **AUTORÍA**

El siguiente tema de investigación, **LA FORMACIÓN DEL INGENIERO AGRÓNOMO Y SU COMPROMISO CON LA VALORACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, IMPLEMENTACIÓN VÍA E-LEARNING (EDUCACIÓN EN LÍNEA) DE LA CÁTEDRA “AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE” PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.**, es original y de propiedad intelectual por consiguiente declaro que, el contenido de la misma es de mi completa responsabilidad legal y académica.

**FECHA: MAYO 2013**

Autor:  
**DEFAZ Borja Washington Daniel**

## DEDICATORIA

A **Dios y a la Santísima Virgen de la Merced** por ser el camino a seguir.

Este trabajo investigativo lo dedico a dos seres muy importantes en mi vida los cuales supieron formarme correctamente y me enrumbaron por el mejor camino a través de su apoyo, consejos y amor.

Para mi madre **Rosa Elena Borja T.** Siempre estuvo allí cuando la necesite, me apoyo y supo brindarme sus sabios consejos.

Para mi esposa **Norma Piedad Parra C.** El ser más tierno y amoroso que he tenido en mi vida, quien me ayuda con esfuerzo y sacrificio por un mañana mejor.

A mis hijos **Kevin Andrés, Kenton Matias, Keyla Noelia**, quienes son el impulso para seguir adelante a pesar de los obstáculos que se presentan día a día.

A mis suegros **Gonzalo Eduardo Parra y Rosa Elvira Caguano.**

A mis hermanos, hermanas, sobrinos, que con comprensión me supieron dar el apoyo moral e incondicional

## **AGRADECIMIENTO**

Mis primeros agradecimientos a la institución que me permitió llegar hasta esta instancia de mi vida profesional, a mí **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

En recuerdo de las palabras de apoyo. Ahora mucho más espiritual, en donde están el corazón, y la mente como un acto que trasciende después de la vida. **Jaime Andrade +**

También rindo mi agradecimiento a la persona que colaboró con su valiosa ayuda y experiencia para poder realizar esta tesis, al **Ing. Mgs. Jorge B. Rubio Peñaherrera.**, que además de ser excelente profesional es un gran amigo.

Y por supuesto agradezco a Dios por brindarme la oportunidad de superarme y vivir estos emocionantes momentos Gracias..!

## **CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE TUTOR**

**En mi calidad de Tutor del Programa de Maestría en DOCENCIA UNIVERSITARIA, nombrado por el Honorable Consejo Académico de Posgrado.**

### **CERTIFICO:**

**Que: Se analizado el Trabajo de Tesis, presentado como requisito previo a la aprobación y desarrollo de la investigación para optar por el grado de Magister en DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**El problema de investigación se refiere a:**

**“LA FORMACIÓN DEL INGENIERO AGRÓNOMO Y SU COMPROMISO CON LA VALORACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, IMPLEMENTACIÓN VÍA E-LEARNING (EDUCACIÓN EN LÍNEA) DE LA CÁTEDRA “AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE” PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.”**

**Presentado por: DEFAZ BORJA WASHINGTON DANIEL, con cédula de ciudadanía N- 050203840-9**

**Latacunga, mayo 2013**

-----  
**MS.c. Cárdenas Quintana Raúl Bolívar**  
**CC.0501401145**  
**Tutor**

## ÍNDICE

PORTADA	i
AUTORÍA	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR	v
ÍNDICE	vi
RESUMEN	xiii
SUMMARY	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	4
EL PROBLEMA	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	6
PREGUNTAS DIRECTRICES	6
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	7
OBJETIVO GENERAL	8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
CAPITULO II	9
FUNDAMENTO TEÓRICO	9
2.1 ANTECEDENTES DE ESTUDIO	9
2.2 REFERENTES TEÓRICOS UNIVERSITARIOS	9
2.3 UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES (U. A. CAREN)	13
2.3.1 MISION	13
2.3.2 VISION	14
2.3.3 OBJETIVOS	14

2.3.4	POLITICAS	14
2.4	INGENIERÍA AGRONÓMICA	15
2.4.1	OBJETIVOS	16
2.4.2	PERFIL PROFESIONAL	17
2.4.3	CAMPO OCUPACIONAL	18
2.5	MATRIZ ESTRUCTURA CURRICULAR	20
2.6	QUE ES AMBIENTE	21
2.6.1	ORIGEN ETIMOLOGICO	21
2.6.2	CONCEPTO DE AMBIENTE	22
2.6.3	FACTORES NATURALES	22
2.6.4	ORGANISMOS VIVOS	23
2.6.5	CLIMA	23
2.6.6	RELIEVE	23
2.6.7	DEFORESTACION	24
2.6.8	SOBRE FORESTACION	2.4
2.6.9	INCENDIOS FORESTALES	24
2.7	REPÚBLICA DEL ECUADOR	
CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACIÓN		24
2.8	UNA NUEVA MORAL ECOLÓGICA	25
2.9	DIMENSIÓN ÉTICA DE LAS CRISIS MEDIOAMBIENTALES	34
2.10	LA COMPLEJIDAD DE LA CRISIS MEDIOAMBIENTAL	37
2.11	CAMBIAR EL MODELO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	40
2.12	DEFINICIÓN DE DESARROLLO	40
2.13	MODELOS DE SIMULACIÓN.	46
CAPITULO III		47
ORGANIZACIÓN METODOLÓGICA		47
3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	47
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	47

3.3 MATRIZ DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA	48
3.4 MATRIZ DE AUTORIDADES	48
3.5 METODOS	49
3.6 VARIABLES	49
3.7 INDICADORES	50
3.8 MATRIZ DE RELACION DIAGNOSTICA	50
3.9 MATRIZ DIAGNOSTICA	52
CAPITULO IV	54
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	54
4.1 RESULTADOS	54
4.1.1 PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	54
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
CAPITULO V	67
PROPUESTA	67
5.1 IMPLEMENTACIÓN DE LA CÁTEDRA AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE	67
5.1.1 JUSTIFICACION	67
5.1.2 OBJETIVO	69
5.2 EDUCACION	69
5.3 EDUCACIÓN SUPERIOR	70
5.4 EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)	71
5.4.1 INTERNET COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA	73
5.4.2 LA NAVEGACIÓN POR INTERNET	74
5.4.3 LA EDUCACIÓN VIRTUAL	75
5.4.3.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL	77
5.4.3.2 ¿TIENE FUTURO LA EDUCACIÓN VIRTUAL?	79

5.4.4 ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE	80
5.4.4.1 LA COMUNICACIÓN EN LOS ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE	82
5.4.5 PLATAFORMAS EDUCATIVAS VIRTUALES	82
5.4.6 RECURSOS WEB 2.0 EN LA EDUCACIÓN	84
5.4.7 METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE	86
5.4.8 EL MARCO CONCEPTUAL	88
5.5 AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE	92
5.5.1 CÁTEDRA DISEÑADA PARA DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI (PLATAFORMA VIRTUAL)	92
5.5.2 PRESENTACIÓN	92
5.5.3 OBJETIVO	92
5.5.4 CONTENIDO DE LA CATEDRA	92
5.5.5 PÁGINA INICIAL O DEL PROCESO SOCIABILIZACIÓN	94
5.5.6 GUÍA PARA INICIAR	95
5.5.7 BIENVENIDA	95
5.5.8 LA ASIGNATURA CONTARA CON UN PROGRAMA DE TRABAJO	95
5.5.9 TABLA DE HERRAMIENTAS	96
5.5.10 ACTIVIDADES A DESARROLLAR	98
5.5.11 LA ESTRATEGIA COMPETITIVA	99
5.5.12 CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	99
5.5.13 CONTENIDOS ACTITUDINALES	99
5.5.14 RECURSOS A UTILIZARSE EN LA ASIGNATURA	100
5.5.15 METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE	100
5.5.16 ESQUEMA TENTATIVO DEL AULA VIRTUAL	102
BIBLIOGRAFÍA	106

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N.- 1 MATRIZ DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA	48
Tabla N.- 2 MATRIZ DE AUTORIDADES	48
Tabla N.- 3 TIPO DE MÉTODOS UTILIZADOS	49
Tabla N.- 4 MATRIZ DIAGNÓSTICA DEPENDIENTE	52
Tabla N.- 5 MATRIZ DIAGNÓSTICA INDEPENDIENTE	52
Tabla N.- 6 PREGUNTA 1	55
Tabla N.- 7 PREGUNTA 2	56
Tabla N.- 8 PREGUNTA 3	57
Tabla N.- 9 PREGUNTA 4	58
Tabla N.- 10 PREGUNTA 5	59
Tabla N.- 11 PREGUNTA 6	60
Tabla N.- 12 PREGUNTA 7	61
Tabla N.- 13 ENTREVISTA	62
Tabla N.- 14 PLATAFORMAS EDUCATIVAS VIRTUALES	82
Tabla N.- 15 HERRAMIENTAS DE CONTENIDOS	96
Tabla N.- 16 RECURSOS A UTILIZARSE EN LA ASIGNATURA	100
Tabla N.- 17 ESQUEMA TENTATIVO DEL CONTENIDO DEL AULA VIRTUAL	102

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico.- 1 MATRIZ ESTRUCTURAL CURRICULAR	20
Grafico.- 2 PREGUNTA 1	55
Grafico.- 3 PREGUNTA 2	56
Grafico.- 4 PREGUNTA 3	57
Grafico.- 5 PREGUNTA 4	58
Grafico.- 6 PREGUNTA 5	59
Grafico.- 7 PREGUNTA 6	60
Grafico.- 8 PREGUNTA 7	61
Grafico.- 9 PAGINA DE INICIO	93
Grafico.- 10 PAGINA INICIAL DE MOODLE	94
Grafico.- 11 PAGINA DE LA CATEDRA AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE	96
Grafico.- 12 PAGINA DE LA CATEDRA AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE	96
<b>ANEXOS</b>	111
ENCUESTA	112
ENTREVISTA	113
PRESUPUESTO	117



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS

**LA FORMACIÓN DEL INGENIERO AGRÓNOMO Y SU COMPROMISO CON LA VALORACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, IMPLEMENTACIÓN VÍA E-LEARNING (EDUCACIÓN EN LÍNEA) DE LA CÁTEDRA “AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE” PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**AUTOR: DEFAZ BORJA, Washington Daniel**  
**TUTOR: MS.c. Cárdenas Quintana Raúl Bolívar**  
**LATAACUNGA, MAYO 2013**

## RESUMEN

En vista de la estrecha relación existente entre los problemas del medio ambiente y los de origen económico y social, no se puede hacer una distinción entre las dimensiones humana, ambiental y del desarrollo, que se encuentran ligadas tanto por el conjunto de acciones y relaciones que inciden sobre el sistema natural, como por el efecto de los cambios ambientales. En consecuencia, es evidente la necesidad de avanzar hacia un nuevo estilo de vida y desarrollo, basada en criterios de sustentabilidad y equidad del medio ambiente. En los últimos años, se ha intensificado las preocupaciones ambientales, con un efecto generalizado en la conducta social y el pensamiento ético y moral. Los jóvenes, los estudiantes de la carrera de agronomía principal perspectiva de la población, buscan mejorar la calidad de vida cuidando el medio ambiente y el desarrollo sustentable en la producción agrícola. Asimismo, se presenta una creciente conciencia mundial sobre la estrecha relación entre los problemas ambientales y aquellos de origen económico. Los estudiantes y profesionales en ciencias agrícolas necesitan conocer mayores campos de acción laboral, para difundir, investigar y proyectar el desarrollo en las áreas productivas locales, provinciales y nacionales, en respuesta a las demandas objetivas del compromiso permanente de la universidad con el pueblo. Un Sitio Web sería el mediador en este proceso de formación de competencias pedagógicas, y su propio uso constituye para los docentes y estudiantes, adentrarse en el mundo de las nuevas tecnologías en el agro y el uso de la información científica. Por esta razón la propuesta es crear una cátedra con el nombre Ambiente y desarrollo Sustentable, la cual contendrá asignaturas relacionadas con la agricultura y el desarrollo tecnológico- científico de la maquinaria agrícola para el cuidado del medio ambiente. Con la propuesta, se beneficiarán la comunidad educativa a través de la red, espacio virtual con fines educativos.

**DESCRIPTORES: sustentabilidad, cátedra, ambiente, agrícola**



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS

**AGRONOMIST TRAINING AND COMMITMENT TO ENVIRONMENTAL ASSESSMENT, IMPLEMENTATION VIA E-LEARNING (ONLINE EDUCATION) OF THE CLASS "ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT" THE RACE OF AGRICULTURAL ENGINEERING OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**

**AUTHOR: DEFAZ BORJA, Washington Daniel  
LEADER MS.c. Cárdenas Quintana Raúl Bolívar  
LATA CUNGA, MAYO 2013**

### **ABSTRACT.**

**In view of the close relationship between environmental issues and economic and social origin, you cannot make a distinction between the human, environmental and development, which are linked both by the set of actions and relationships impact on the natural system, and the effect of environmental changes. Consequently, it is clear the need to move towards a new lifestyle and development based on sustainability criteria and environmental equity. In recent years, environmental concerns have intensified, with a pervasive effect on the social behavior and the moral and ethical thought. Young people, students of the Agriculture main population perspective, seeking to improve the quality of life care for the environment and sustainable development in agricultural production. It also presents a growing global awareness of the close relationship between environmental problems and those of economic origin. Students and professionals in agricultural sciences fields need to know more industrial action to spread research and project development in the productive areas local, provincial and national, in response to the objective demands of the ongoing commitment of the university to the people. A website would be the mediator in this process of pedagogical skills training, and their own use is for teachers and students to enter the world of new technologies in agriculture and the use of scientific information. For this reason the proposal is to create a named professorship Environment and Sustainable Development, which will contain subjects related to agriculture and scientific-technological development of agricultural machinery for environmental care. The proposal will benefit the educational community through networking, virtual space educational purposes.**

**KEY WORDS: Sustainability, Chair, environment, agriculture**

## INTRODUCCIÓN

En la Carrera de Agronomía de la Universidad Técnica de Cotopaxi, entre sus objetivos está considerar como un eje transversal al ambiente y al desarrollo sustentable, como elementos necesarios para evitar la contaminación del medio ambiente y la destrucción de los recursos naturales, que han suscitado una creciente preocupación en la sociedad y su debate alcanza a todos los sectores de la comunidad. Para ello, es necesario una toma de conciencia acerca de los peligros que la degradación del ambiente entraña para el presente y el futuro de la humanidad ya que en definitiva, lo que está en juego es la propia supervivencia de la especie humana. Este principio deben manejarlo todos los egresados de la Carrera.

Se puede apreciar, la preocupación por los problemas ambientales que cobró un interés mundial, destacándose la pérdida de la diversidad biológica, esa riqueza de genes, especies y ecosistemas. Por ello, durante la conferencia de Río de Janeiro de 1992, se incorporó como una de sus actividades la firma del primer instrumento jurídico vinculante en el ámbito internacional: el Convenio sobre Diversidad Biológica, que protege a genes, especies y ecosistemas. Sus tres principales objetivos son: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos.

Por otra parte, es bien sabido que a partir de la Revolución Industrial, el hombre pasó definitivamente de una economía basada en el reciclaje a otra sustentada en recursos no renovables, estos últimos particularmente favorecedores a la degradación del medio ambiente.

Como consecuencia de la globalización de mercados, la economía a través de sus procesos de comercialización ha provocado un deterioro ambiental, mismo que ha hecho que el gobierno Ecuatoriano adquiera conciencia de lo que es y significa el medio ambiente, así como la necesidad de protección y correcta explotación de los recursos naturales, dentro de los cuales se incluye el petróleo y sus derivados.

La industria petrolera se ha mantenido en lugar clave dentro de nuestra economía, así como también en uno de los contribuyentes esenciales para el desarrollo del país. Sin embargo, los efectos producidos al medio ambiente por su actividad son innegables.

La agricultura ecológica es un concepto diferente de la actual agricultura industrial. No es una nueva técnica agrícola ni es algo restrictivo o retrógrado, ni es una agricultura "convencional" poco productiva y agotadora de los suelos. Por el contrario, es creativa, científica y avanzada y permite la solución de graves problemas ambientales, sanitarios y sociales, producidos por el desequilibrio que supone la desaparición de la verdadera agricultura y los agricultores.

Al no usar agroquímicos, ahorra dinero al productor, que utiliza para la fertilización los subproductos de la finca, con lo que evita además que contaminen. Mejora la salud de productores y consumidores al evitar pesticidas y otros productos tóxicos, mejorado la calidad alimentaria. Conserva y amplía la variedad de plantas cultivadas que los agricultores han sabido utilizar para mejorar los suelos y proteger las cosechas.

Por tal motivo, después del análisis realizado en la carrera de ingeniería agronómica, la una propuesta que es crear una página virtual de la cátedra Ambiente y Desarrollo Sustentable, con la cual se quiere ayudar en la formación

académica y tecnológica, a los estudiantes sin descuidar de las responsabilidades que se tiene en las aulas de clases.

La presente investigación se encuentra estructurada por capítulos, de acuerdo a la siguiente estructura.

CAPITULO I. Descripción, planteamiento del problema, esto señala la situación, conflicto, causa, consecuencia, determinando su formulación, preguntas directrices, objetivos y justificación.

CAPITULO II. Se encuentra todo lo referente al marco teórico, los fundamentos, y los antecedentes.

CAPITULO III. Tipos de investigación, población y muestra, métodos, variables diagnósticas, indicadores,

CAPITULO IV. Resultados y discusión, interpretación de resultados. “encuesta” conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO V. En este capítulo ponemos a consideración la propuesta la cual incluye la Cátedra en línea para la formación del Ingeniero Agrónomo.

## **CAPITULO I**

### **PROBLEMATIZACIÓN**

#### **Planteamiento del Problema**

A nivel nacional, el ecosistema, la construcción de espacios verdes, se ha convertido en las alternativas para frenar la contaminación de CO<sub>2</sub> y el calentamiento global, la agronomía es una fuente para la creación de nuevas tendencias educativas, tecnológicas y de alimentación, para equilibrio de la naturaleza y de la humanidad.

Las acciones de la formación en el estudio de agronomía se enriquecen con el código de ética, moral. La formación cultural se constituye en vía de calidad en el agro-ecosistema el cual permite integrar lo socio-humanista, medioambiental, económico-empresarial de conservación y protección. Facilitando nuevas técnicas para enfrentar los problemas de la producción agropecuaria.

A la universidad actual le corresponde ser un factor clave para el desarrollo científico; el modelo de universidad científica, tecnológica y humanista que conjuga fortalezas que son atributos únicos: una elevada concentración de hombres de ciencia y pensamiento, hace de la universidad una institución social con capacidad de generar nuevos conocimientos y habilidades para comprender los desarrollos tecnológicos, con capacidad de difundir, socializar.

La acción de formar y educar es una tarea que nunca tendrá límites, son tareas que persigue la humanidad para encontrar una vinculación profunda entre lo conocido y lo desconocido, por ello las generaciones directivas universitarias deben por ética y moral ciudadana, buscar alternativas válidas para que su pueblo encuentre la relación más acertada de mantener un ciclo de formación coherente al desarrollo social, tecnológico, científico y cultural en todas sus esferas.

La educación busca el buen vivir y además está inscrita en la constitución política del estado, la universidad ecuatoriana a través del tiempo se ha dedicado a las carreras tradicionales como: medicina, derecho, docencia, etc.; sin embargo es necesario tomar en cuentas su relación del perfil profesional actual en las que se desarrollan creando o concibiendo un mayor impacto relacionado a las demandas sociales y nichos de mercado ocupacional requeridas por el aparato de desarrollo local, provincial, nacional.

En la estructura curricular de la malla de ingeniería agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi existe la asignatura de agroecología en segundo nivel, lo cual no es suficiente en la formación de los Ingenieros Agrónomos, para esto necesitan una nueva ética ambiental, este es el problema que tienen en la vida estudiantil y profesional, ya que no están dando el seguimiento necesario para la conservación del planeta.

En Cotopaxi la tarea de los ingenieros agrónomos se ve cada vez cuesta abajo por no tener fuentes de trabajo y oportunidades para desarrollar su intelecto, los profesionales de esta rama se ven amenazados por gente de otro países que vienen a prestar sus servicios como agrónomos y esto ocasiona que la empresa privada no los contraten aduciendo que los internacionales saben mucho más que la gente preparada en el país.

En la Universidad Técnica de Cotopaxi los estudiantes de la carrera de agronomía no tienen fijada una alternativa, en los ciclos superiores como son sexto, séptimo, octavo, sobre la contaminación, la valoración, y cuidados del medio ambiente.

### **DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

CAMPO: Docencia Universitaria

ÁREA: Diseño Curricular

ASPECTO: Educación Continua

TEMA: LA FORMACIÓN DEL INGENIERO AGRÓNOMO Y SU COMPROMISO CON LA VALORACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE. IMPLEMENTACIÓN VÍA E-LEARNING (EDUCACIÓN EN LÍNEA) DE LA CÁTEDRA “AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE” PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.

### **PREGUNTAS DIRECTRICES:**

1. ¿La formación profesional del Ingeniero Agrónomo, egresado de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi contempla un evidente compromiso con el medio ambiente?
2. ¿Existe interés en docentes y estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agronómica por incorporar ámbitos referidos al medio ambiente y el desarrollo sustentable para optimizar su perfil académico?
3. ¿Una CÁTEDRA en Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, contribuirá en la formación ecológica de los futuros profesionales?

4. ¿La difusión de esta Cátedra, podría llegar a poblaciones académicas más amplias si se difunde a través de una plataforma virtual?

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo incidirá una CÁTEDRA en Ambiente y Desarrollo Sustentable en la formación profesional de los futuros Ingenieros Agrónomos de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el periodo 2013?

## **JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

Las decisiones en materia de políticas agro-tecnológicas, por lo general, exige disponer de información fácilmente asequible en un corto plazo. Requiriendo, de una evaluación rápida de los potenciales impactos que puedan derivarse, de ahí, la importancia de contar con instrumentos de impacto, la introducción y expansión de cultivos en el país.

El cual no cuenta con insumos básicos como para permitir adoptar decisiones políticamente ecuánimes, al no disponer de un sistema de registro ambiental destinado a estos fines, este sistema es idóneo para proveer datos e información sobre el alcance real de los beneficios al incluir los costos derivados del uso, manejo y riesgo ambiental.

Se busca con ello, proveer información clave para dar una imagen clara acerca del estado actual de la agricultura y el impacto ambiental, Por otro lado, identifica la falta de preparación del profesional agrícola que conlleva a un déficit o falta de control adecuado en el proceso de regularización, manejo e introducción de cultivos no nativos.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Valorar la formación del Ingeniero Agrónomo egresado de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en relación con su compromiso con el medio ambiente y el desarrollo sustentable.
- Diseñar la CÁTEDRA de Ambiente y Desarrollo Sustentable a ser implementada en la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

### **Objetivos específicos:**

- Analizar la malla curricular vigente de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad.
- Establecer la presencia y contenidos de los aspectos académicos referidos a Ambiente Desarrollo Sustentables.
- Considerar el criterio de docentes y estudiantes de la Carrera, en relación con la importancia del conocimiento del medio ambiente y del desarrollo sustentable en la formación profesional de los futuros egresados.
- Identificar los fundamentos, objetivos y contenidos para la construcción de la Cátedra.
- Establecer la posibilidad de que esta Cátedra sea publicada a través de una plataforma virtual desde la Universidad Técnica de Cotopaxi, para que su difusión sirva para sectores académicos más amplios.

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE ESTUDIO**

#### **2.2 REFERENTES TEÓRICOS UNIVERSITARIOS**

La carrera de Ingeniería Agronómica, se encarga de la formación del profesional cuyo objeto de estudio es la producción agrícola. La base de fundamentación académica la constituyen las ciencias productivas, en cuanto que abordarán los sistemas productivos agrícolas y el tratamiento científico y técnico de los procesos que le son propios.

Los nuevos enfoques curriculares han orientado la carrera sobre aspectos que son fundamentales para el mundo moderno y en particular para las actuales condiciones de nuestro país: La seguridad alimentaria y la conservación sustentable del medio natural. La Carrera busca formar profesionales no solo competentes en el manejo del conocimiento científico que requiere la producción agrícola, sino, además, con imaginación, creatividad y espíritu de investigación de tal forma que de manera autónoma sea capaz de entender, desarrollar y transformar permanentemente los procesos productivos.

El ingeniero agrónomo desempeña un importante papel en todas las áreas de la producción agropecuaria nacional. En las instituciones oficiales realiza labores de investigación, planeación, evaluación y asesoría de programas de apoyo y fomento para el desarrollo agronómico nacional. En las empresas de la iniciativa

privada ofrece sus servicios como promotor de tecnologías actualizadas, para incrementar la productividad del agro.

Además, puede desarrollarse como productor innovador en sus propias localidades rurales o ejidales, convirtiéndose en un agente de cambio, al transferir tecnología y elevando el nivel de vida de su entorno.

A la universidad actual le corresponde ser un factor clave para el desarrollo científico; el modelo de universidad científica, tecnológica y humanista que conjugó fortalezas y atributos únicos: una elevada concentración de hombres de ciencia y pensamiento, que hace de la universidad una institución social con capacidad de generar nuevos conocimientos y habilidades para comprender los desarrollos tecnológicos, y con capacidad de difundir, socializar estos conocimientos.

La agronomía y el medio ambiente se está fortaleciendo como un portal o un puntal para la alimentación, el equilibrio de la naturaleza y de la humanidad, siendo esta la primera razón para el futuro, esto se logrará con profesionales que aprenden realizando labores de campo, y enfrentar la vida profesional y laboral.

Las universidades constituyen un espacio cosmopolita para el aprendizaje ético ya que son centros difusores de cultura por excelencia, la universidad y sus claustros han estado siempre en el vórtice de las transformaciones que la sociedad le impone, en sus recintos ha primado como tendencia fundamental el pensamiento crítico, la necesidad de progreso, la búsqueda del rigor y de la verdad en todos los ámbitos y procesos.

Los desafíos de la agricultura mundial y en particular la de nuestro país, es la producción de alimentos agrícolas para satisfacer las necesidades de una población creciente, urge la necesidad de preparar ingenieros agrónomos capaces de transformar a través de su accionar en la utilización de métodos y técnicas agropecuarias y participativas, en su nivel de comunicación y el dominio tecnológico con los campesinos.

Los productores y campesinos necesitan conocimiento, información y capacitación y estos deben ser trasladados al productor de la manera más comunicativa y eficiente posible, haciendo de la preparación del futuro ingeniero agrónomo una tarea que lleve implícita la integralidad.

Al decir de Álvarez y Torres(1993) desde la concepción de formar las nuevas generaciones en vínculo con la búsqueda de soluciones a los problemas de la sociedad, de la comunidad, consideran que: "La universidad para la sociedad, para la comunidad, formará profesionales agrónomos progresistas, que respondan a los intereses de su pueblo y la mejor forma de conocer la realidad es conviviendo con ella, resolviendo sus problemas, como vía para ser creador, investigador, desarrollar el pensamiento y formar valores y sentimientos".

En esencia se pretende que el estudiante de agronomía cuente con la capacidad y creatividad y el reconocimiento social sea por sus cualidades técnicas y científicas, para que él combine un conjunto de valores que permitan a la sociedad un objetivo, relacionando el encargo que tiene la universidad en la sociedad

Orientar la formación de profesionales agronómicos hacia y para salvar el medio ambiente, como objeto complejo y multidimensional significa sistematizar e integrar contenidos de las ciencias naturales, técnicas y sociales, lo que

permitirá, con un pensamiento holístico, abordar la problemática ambiental, desde una visión que vaya más allá de los procesos ecológicos y tecnológicos e integre los procesos sociales y culturales. La creación de una conducta humanista y la apropiación de convicciones éticas en el Ingeniero Agrónomo requieren del establecimiento de estrategias, modelos y buenas prácticas ambientales que, a partir del propio proceso de formación integral, contribuyan a la integración de las dimensiones sociocultural y humanista de la Educación Ambiental.

En este sentido el presente trabajo aporta una estrategia para la formación humanista del ingeniero agrónomo que se sustenta básicamente en la integración de la Educación Ambiental al proceso de formación general e integral de este profesional, a través de los componentes y dimensiones de dicho proceso.

En la Universidad Técnica de Cotopaxi, está implementada una plataforma virtual, sin embargo todavía no se le ha dado el uso correspondiente.

Desde hace mucho tiempo atrás existen cursos en línea o plataformas virtuales en las universidades del país, citaremos algunas de ellas para su conocimiento.

- La Pontificia Universidad Católica del Ecuador pone a disposición de toda la comunidad universitaria una nueva plataforma oficial para desarrollar educación en línea.
- La UEES Distance Learning División combina pedagogía y tecnología al servicio de la mejor educación en línea, utilizando una plataforma virtual denominada Blackboard que dispone de herramientas de estudio interactivas para convertir la Internet en un poderoso entorno educativo y de comunicación constante entre docentes y estudiantes.

- La Universidad Metropolitana
- La Universidad Técnica Particular de Loja
- La Universidad Técnica de Cotopaxi
- Entre otras.

### **2.3 UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES (U. A. CAREN)**

La Universidad Técnica de Cotopaxi, en su afán de responder a las exigencias de una eficiente formación profesional en este caso concreto en el campo de las Ciencias Agrícolas, Veterinaria, Ambientales y de Ecoturismo, mediante la vinculación del proceso enseñanza aprendizaje al proceso productivo, se adquirieron dos haciendas: La denominada Florícola Salache Bajo y la Santa Bárbara de Salache, donde actualmente funcionan los predios universitarios, en la actualidad existe un incremento en la demanda de elementos de aprendizaje, en el proceso de formación profesional.

En las instalaciones de la Universidad ubicadas en el sector de Salache funciona también el CEYPSA, lugar donde hace algunos años todas las Carreras relacionadas con el sector Agropecuario, Ambiental y Veterinario funcionan en un ciento por ciento, para lo cual se han creado una serie de programas y proyectos didácticos-productivos y de investigación. Proyectos orientados a la integración del campo académico-práctico, los cuales aportan con la formación de profesionales y con el ingreso de valores económicos a la Institución.

#### **2.3.1 MISIÓN**

- Formar profesionales en las diferentes carreras que se ofertan en la Unidad.

- Mediante las actividades que realizan profesores y estudiantes, existe la dedicación a la investigación.
- Mediante las actividades que realizan los estamentos universitarios, existe la vinculación con el sector externo y la sociedad, a través de la secretaría universitaria, convenios interinstitucionales, con sectores productivos y comunidades.
- Formar y preparar profesionales, con conocimientos científicos, técnicos y solidarios con la sociedad en base de un perfil profesional integral.

### **2.3.2 VISIÓN**

- Ofertar carreras que estén acordes con el diagnóstico de la Región Central y con el buen vivir de la sociedad ecuatoriana.
- En cuanto al sistema de estudios ofertar carreras semi-presenciales.
- Trabajar para la acreditación de las carreras.
- Equipar los laboratorios.
- Dotar de la infraestructura más adecuada.
- Incrementar la población estudiantil.

### **2.3.3 OBJETIVOS**

La acreditación de las carreras en base del trabajo de todos los estamentos universitarios, buscando siempre la excelencia académica, en base de las partes sustantivas de nuestra Alma Mater, cuya oferta profesional, prevalece, en el campo ocupacional.

### **2.3.4 Políticas**

- La incorporación de profesores y estudiantes a través de la Cátedra y mediante Proyectos al Plan Productivo del Campo.

- Qué todos los estudiantes participen en las prácticas productivas de acuerdo a su nivel de formación, partiendo de las tareas que requieren mayores destrezas físicas, pasando por las actividades de dirección y coordinación, hasta la generación de nuevos conocimientos mediante la investigación.
- La producción obtenida en el CEYPSA, será exclusivamente para contribuir al auto financiamiento de los programas.
- En el caso de prácticas no contempladas en el plan productivo, los insumos serán financiados por los interesados.
- Generar nuevas tecnologías orientadas a solucionar problemas agropecuarios, tanto internos como externos de la zona o de la región, mediante Tesis de Grado y trabajos de investigación.

## **2.4 INGENIERÍA AGRONÓMICA**

En el título VI Régimen de Desarrollo, Capítulo III, artículo 281 de la Constitución Política del Ecuador, se menciona “La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado en forma permanente.”

Por otra parte, los censos agropecuarios realizados en el país, revelan cifras extremadamente bajas en cuanto a rendimiento de productos agrícolas tanto de consumo interno como de exportación; los países vecinos nos duplican y hasta triplican en producción, productividad y calidad en varios de ellos.

Por otro lado, al año 2009 la población total aproximada es de 314834 personas. La población universitaria total es de 12400 estudiantes. La Universidad Técnica de Cotopaxi registra 9400 estudiantes. Para la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales CAREN se estima el 15 % de la población

universitaria y para Ingeniería Agronómica el porcentaje aproximadamente representa el 25%, de las diferentes carreras que integran esta unidad.

La mayoría de los estudiantes proviene de la zona central del país, especialmente de la provincia de Cotopaxi (80%), Tungurahua (5%), Pichincha (10%), y de otras provincias (5%). Por lo general se trata de jóvenes bachilleres agrónomos y de otras especialidades. Entre 17 y 20 años, de colegios públicos y privados, tanto del área urbana como rural. Un 40% sexo femenino y un 60% sexo masculino. La demanda estimada para el 2010 en la Universidad Técnica de Cotopaxi será 10700 estudiantes, en la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales CAREN, para Ingeniería Agronómica se determina una tasa de crecimiento del 12% anual.

Relacionando el contexto ambiental y socioeconómico se establece la demanda de Ingenieros Agrónomos, que impulsen el desarrollo nacional, regional y provincial. La Universidad Técnica de Cotopaxi declara en su Misión: “desarrolla una educación emancipadora y liberadora para la transformación social, que satisface las demandas de formación y superación profesional”.

Teniendo en cuenta la orientación social de la Universidad Técnica de Cotopaxi y la vocación eminentemente agropecuaria de la provincia de Cotopaxi, la zona central y el país en general, así como la demanda de estudiantes para Ingeniería Agronómica se ha visto la conveniencia de ofertar la carrera en los cantones Sigchos y La Maná y mantenerla en Latacunga.

#### **2.4.1 Objetivos**

- Formar profesionales con capacidad científica, tecnológica y humanista, capaces de identificar, planificar y ejecutar procesos productivos agrícolas, actividades de investigación y vinculación con la colectividad,

con visión holística en un marco de equidad y conciencia social conservando los recursos naturales, aportando en la solución de los problemas del sector agropecuario.

#### **2.4.2 Perfil Profesional**

Planificar, administrar y gerencia procesos agrícolas considerando todas las etapas de la agricultura ampliada.

- Formular, ejecutar, monitorear y evaluar proyectos y programas de investigación y producción agrícola sustentables.
- Desarrollar técnicas eficientes en el campo de investigación, vinculación con la colectividad y la producción de bienes y servicios, para promover una agricultura sustentable.
- Manejar sustentablemente los recursos naturales bajo técnicas de conservación y protección de la biodiversidad.
- Recuperar, validar y transferir tecnologías y conocimientos ancestrales presentes en las comunidades rurales y aquellas compatibles con la realidad sociocultural del sector agropecuario.
- Participar en el proceso de transferencia de tecnología vinculada con la comunidad y orientada a mejorar la capacidad productiva y calidad de vida de los habitantes del país.
- Poseer un espíritu emprendedor, innovador y solidario y ser objetivo en el análisis de los problemas agrícolas, sociales y económicos del país.
- Ser un profesional formado en el campo científico y ético, que además promueva la aplicación y difusión de valores morales en su ámbito de acción.
- Ser capaz para formular políticas del sector agropecuario.

### 2.4.3 Campo Ocupacional

El profesional Ingeniero Agrónomo puede desarrollar su actividad profesional en:

- Organismos del sector público (ministerios, gobiernos locales, etc.) y privado (ONG's, fincas particulares) relacionados con el sector agropecuario.
- Organizaciones financieras.
- Centros de investigación.
- Laboratorios.
- Empresas de insumos, maquinaria, de producción y comercialización agrícola.
- Consultoría y asistencia técnica particular.

Entre las principales actividades del ejercicio profesional del Ingeniero Agrónomo están:

- Participación en la planificación nacional-regional y local del sector agropecuario.
- Dirección de Entes públicos agropecuarios.
- Investigación agrícola Capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología agrícola.
- Inspección fitosanitaria.
- Valoración agraria, peritaje y crédito.
- Gerencia de negocios agrícolas.
- Asistencia técnica agrícola.
- Formulación, elaboración, ejecución y evaluación de proyectos agropecuarios.
- Dirección del proceso agro productivo.

- Mercadeo y ventas de productos, insumos, herramientas y maquinaria agrícola.
- Proporciona información técnica para la construcción de infraestructura agrícola (construcciones y sistemas de riego).
- Realiza análisis de laboratorio de suelo, planta y agua.
- Gestión sustentable de suelo, planta y agua.
- Uso adecuado de maquinaria agrícola.
- Mejoramiento Genético.
- Recomienda estrategias de manejo integrado de cultivo.
- Realiza estudios agro- socio-económico del sector agrícola.
- Producción de semillas.
- Verificación de normas legales de calidad.

*www. utc.edu.ec CEYPSA (ing. agronómica) 10 de abril 2013 18h00*



## **2.6 QUE ES AMBIENTE**

Por medio ambiente se entiende todo lo que rodea a un ser vivo. Entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o de la sociedad en su conjunto.

Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también comprende seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

### **2.6.1 ORIGEN ETIMOLÓGICO**

Como sustantivo (capas, no se ha comprobado), la palabra medio procede del latín *medium* (género neutro); como adjetivo, del latín *medius* (género masculino). La palabra *ambiente* procede del latín *ambiens, ambientis*, del verbo *ambere*, "rodear", "estar a ambos lados". Se podría considerar a la expresión medio ambiente como pleonasma porque las acepciones de los dos elementos de tales grafías son coincidentes con la acepción inherente a cuando van juntos.

Sin embargo, algunas acepciones de ambas palabras por separado son diferentes. Lo que permite su comprensión es el contexto. Por ejemplo, otras acepciones, metafóricas, del término *ambiente* aluden a sectores sociales, como *ambiente popular* o *ambiente aristocrático*; o actitudes, como *tener buen ambiente con los amigos*.

Medio ambiente es un conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de, en un plazo corto o largo, causar efectos adversos directos o indirectos sobre los seres vivos y las actividades humanas.

### **2.6.2 CONCEPTO DE AMBIENTE**

En la teoría general de sistemas, un *ambiente* es un complejo de factores externos que actúan sobre un sistema y determinan su curso y su forma de existencia. Un ambiente podría considerarse como un súper conjunto en el cual el sistema dado es un subconjunto. Puede constar de uno o más parámetros, físicos o de otra naturaleza. El ambiente de un sistema dado debe interactuar necesariamente con los seres vivos.

Estos factores externos son:

- Ambiente físico: Geografía Física, Geología, clima, contaminación.
- Ambiente biológico:
  1. Población humana: Demografía.
  2. Flora: fuente de alimentos o productores.
  3. Fauna: consumidores primarios, secundarios, etc.
- Ambiente socioeconómico:
  1. Ocupación laboral o trabajo: exposición a agentes químicos, físicos.
  1. Urbanización o entorno urbano y desarrollo económico.
  2. Desastres: guerras, inundaciones.

### **2.6.3 FACTORES NATURALES**

En la actualidad existen altos niveles de contaminación causados por el hombre. Pero no sólo éste contamina, sino que también existen factores naturales que, así como benefician, también pueden perjudicar al entorno. Algunos de éstos son:

#### **2.6.4 ORGANISMOS VIVOS**

Artículo principal: *Biocenosis*.

Animales de pastoreo como los vacunos son beneficiosos para la vegetación. Sus heces abonan la tierra. Los caprinos, con sus pezuñas y su manera de obtener su alimento erosionan, afectan adversamente, la tierra.

#### **2.6.5 CLIMA**

Artículo principal: *Clima*.

- La lluvia es necesaria para el crecimiento vegetal, pero en exceso provoca ahogamiento de las plantas.
  - El viento sirve para dispersión de polen y semillas, proceso benéfico para la vegetación, pero en demasía provoca erosión.
  - La nieve quema las plantas. Sin embargo, para fructificar, algunos tipos de vegetación como la araucaria requieren un golpe de frío.
  - La luz del sol es fundamental en la fotosíntesis.
  - El calor es necesario pero en exceso genera sequía, y ésta, esterilidad de la tierra.

#### **2.6.6 RELIEVE**

Artículo principal: *Relieve terrestre*.

Existen relieves beneficiosos (como los montes repletos de árboles) y perjudiciales, como los volcanes, que pueden afectar el terreno ya sea por ceniza o por riesgo de explosión magmática.

Cualquier irregularidad ocurrida en la superficie terrestre forma el relieve. Por ende, puede dar lugar tanto a elevaciones como a hundimientos en el terreno. El relieve actual de la Tierra es resultado de un largo proceso. Según la teoría de la

tectónica de placas, la litosfera está dividida en diversas placas tectónicas que se desplazan lentamente, lo cual provoca que la superficie terrestre esté en cambio continuo (teoría de la deriva continental).

### **2.6.7 DEFORESTACIÓN**

Artículo principal: *Deforestación*.

Es un factor que en gran manera afecta a la tierra porque los árboles y plantas demoran mucho en volver a crecer y son elementos importantes para el medio ambiente.

### **2.6.8 SOBRE FORESTACIÓN**

Este extremo también resulta perjudicial al entorno, pues demasiada vegetación absorbe todos los minerales de la superficie donde se encuentra. De este modo el suelo se queda sin minerales suficientes para su propio desarrollo. Una manera de evitar esto consiste en utilizar la Rotación de cultivos adecuada a la zona.

### **2.6.9 INCENDIOS FORESTALES**

Artículo principal: *Incendio forestal*.

Se le podría denominar un tipo de deforestación con efectos adversos masivos y duraderos al terreno. La tierra que ha sido expuesta a incendio demora cientos de años para volver a ser utilizable.

*[http://es.wikipedia.org/wiki/Medio\\_ambiente](http://es.wikipedia.org/wiki/Medio_ambiente), (ambiente), 11 de abril 2013 10h00*

## **2.7 REPÚBLICA DEL ECUADOR**

### **CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACIÓN**

El Plan fue elaborado por la SENPLADES en su condición de Secretaría Técnica del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa, conforme al

Decreto Ejecutivo 1577 de febrero de 2009, y presentado por el Presidente Rafael Correa para conocimiento y aprobación en el Consejo Nacional de Planificación. El Plan Nacional de Desarrollo, denominado para este período de Gobierno «Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013» fue aprobado en sesión de 05 de noviembre de 2009, mediante Resolución No. CNP-001-2009 SENPLADES.

En del artículo número 4 del plan del buen vivir dice:

Objetivo 4. Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable.

Promovemos el respeto a los derechos de la naturaleza. La Pacha Mama nos da el sustento, nos da agua y aire puro. Debemos convivir con ella, respetando sus plantas, animales, ríos, mares y montañas para garantizar un buen vivir para las siguientes generaciones.

Lo que en sus políticas y lineamientos sus literales dicen:

- g.** Fomentar la investigación, educación, capacitación, comunicación y desarrollo tecnológico para la sustentabilidad de los procesos productivos y la conservación de la biodiversidad.
- i.** Preservar, recuperar y proteger la agrobiodiversidad y el patrimonio genético del país, así como de los conocimientos y saberes ancestrales vinculados a ellos.

## **2.8 UNA NUEVA MORAL ECOLÓGICA.**

Los planteamientos y soluciones buscados a los problemas ambientales en la década de los ochenta basados en la limpieza final de los procesos industriales (Emisarios de vertidos, altas chimeneas, almacenes temporales, etc. se han mostrado ineficaces. Las nuevas políticas consideran los planteamientos

anteriores sólo parciales y filosofías como el que contamina paga, o Limpieza al final de la tubería no son soluciones, ya que sólo trasladan los problemas en tiempo o lugar, pero que no siempre se resuelven.

Además la solución no puede ser sólo local, ya que los problemas han pasado a ser globales, ahora frente a los criterios anteriores hay que buscar soluciones basadas en la gestión de los recursos, en la eficiencia de los procesos de producción con el uso eficiente de las materias primas y en que los sistemas de producción y consumo sean más limpios. Hay que cambiar la ética de comportamiento ante el problema ambiental.

Por eso no se puede entender la solución a los problemas medioambientales como una solución técnica, sino que es necesaria la búsqueda de nuevos modelos económicos y estructuras comerciales que favorezcan nuevas pautas de comportamiento, de solidaridad entre los pueblos, de ética en el consumo, etc. Hay que modificar el marco moral de actuación de los hombres, no sólo en las relaciones entre ellos, sino también en sus relaciones con la naturaleza.

El control de la actividad humana por medio de los convencimientos morales se ha demostrado como el único sistema realmente eficaz y duradero. De la actividad económica en la antigüedad presidida por un código moral que formaba parte de su universo mágico-religioso, se pasó a una economía, denominada ortodoxa que separa la economía de la moral pero que de hecho supone una suplantación: La de los valores de solidaridad, ayuda mutua, etc. por el individualismo depredador.

El estudio de las relaciones entre la economía y la ética es antiguo, prevaleciendo las ópticas morales de corte protestante y luterano, donde se acepta el

predomino social de los vicios privados, como la avaricia, codicia, egoísmo, etc. en la actividad económica con opiniones como las de:

- Adam Smith, afirmaba que la actividad económica es la única donde sólo hace falta el egoísmo.
- Stuart Mill, declaraba que el hombre es una máquina codiciosa, pero que estos vicios privados no son malos ya que si las personas buscan incrementar su riqueza y la sociedad no pone cortapisas, generan la máxima riqueza social, por lo que los vicios privados devienen en virtud colectiva.
- Malthus declaraba que no hay que anteponer la moral y la riqueza, porque la virtud es la riqueza.
- Los neoclásicos como Jevons, Walras y Merger, se propusieron superar cualquier planteamiento moral, con el argumento de que la economía es una ciencia con grado de precisión similar a la mecánica o la astronomía y por lo tanto está por encima de la ética, dotando a la economía de un fuerte aparato matemático.
- Keynes regresó a los clásicos al considerar que la avaricia y la usura son necesarias, pero se diferencia de ellos al pensar que esto es un rasgo pasajero y que al llegar a la sociedad de la abundancia no serían necesarios estos comportamientos insolidarios.

La economía ortodoxa ha seguido manteniendo la posición de independencia de ésta respecto de cualquier posición ética o juicio normativo y las críticas sobre la moral siempre han sido dadas de lado. En 1922, Frank Knight analizaba las relaciones entre los valores económicos y éticos afirmando que “La Economía y la Ética mantienen de modo natural relaciones bastantes íntimas dado que ambas tratan del problema del valor, de los valores de cambio la primera y de los valores humanos la segunda.

Ambos valores son importantes para la vida, pero la tendencia actual es que los valores tecnológicos y financieros ocupan parcelas cada vez mayores en el pensamiento y en la vida cotidiana de una sociedad cada vez más globalizada y esto representa un problema porque lo hacen en detrimento de los valores éticos” Herranz Guillén, José Luis (2000). “Los valores (Los económicos y los éticos)”

El éxito del hombre basado en su capacidad para controlar la información y las fuentes de energía le ha llevado a situaciones insostenibles, la nueva ética, en este caso la ética ambiental, “es una necesidad evolutiva (moral) en la medida que sólo contrariando la estrategia evolutiva (material) se podrá garantizar la continuidad de la propia especie en el sistema. Es decir aunque sólo sea por razones prácticas se necesita una nueva y avanzada moral ambiental” Folch, Ramón. (1998). Op. Cit. Pág. 32-34.. Una moral que sea una ética de las relaciones entre los humanos y la naturaleza y que debería integrar:

- Los conocimientos disponibles sobre antropología.
- Los conocimientos científicos y técnicos sobre el medio ambiente.
- Y principios de solidaridad entre los hombres.

Esto supone superar la actitud antropocéntrica de que el hombre es el rey de la creación y cuyos recursos están a su servicio sin limitaciones a su explotación, lo que de entrada excluye cualquier limitación ética en sus relaciones con la naturaleza.

La nueva ética supone que la aproximación a la problemática ambiental requiere un enfoque sociológico, no sólo técnico, ya que los problemas ambientales no lo son porque hayan fallado los mecanismos ecológicos, sino porque las relaciones de la especie humana con el entorno han entrado en una fase crítica sin precedentes causada por conflictos de carácter socio-ambiental. (El asesinato

como práctica cotidiana no se evita por la prohibición legal sino porque existe un rechazo moral de la inmensa mayoría de la población, la ley lo que hace es materializar y apoyar dicho rechazo).

El incremento del consumo genera lo desechable y reciclar ha venido a constituirse como una especie de “amortiguador de mala conciencia”. Es la nueva mano invisible que volverá a establecer el equilibrio y moderación que exige el problema ecológico, ya sea de hombres o de materiales.

Reciclar es uno de los escarnios que el capitalismo hace a la ecología. La etiqueta de reciclar esconde la aceleración del consumo bajo la máscara del ecologismo, la vuelta a la vida circular y biológica, el desprecio a la sobriedad de lo permanente. La aceleración del consumo destruye el ecosistema humano y natural, reciclar es la disculpa social, lo que ahora se llama una operación de imagen para mantener el ciclo de incesante incremento de consumo que es la base y fundamento del capitalismo, un ciclo que no es ni humano, ni natural, ni biológico Martínez-Echevarría y Ortega, Miguel A. (1997). Op. Cit. Pág. 127.

Por eso el ecologismo ha de ser el detonante de una nueva revolución cultural, éste ha de reintroducir componentes éticos en el comportamiento de unos humanos rendidos a los principios de la eficacia. El ecologismo rompe con el antropocentrismo, como los copernicanos rompieron el geocentrismo.

El ecologismo propugna una regeneración moral de los valores para que la equidad social resulte compatible con la dinámica biosférica. No se propone dominar la Tierra, sino organizar en ella la sostenibilidad de la propia presencia humana que se ha de basar en el principio de solidaridad funcional planetaria, de manera que los mecanismos de ajuste de que dispone la Tierra como un sistema autorregulado no se revuelva contra los intereses humanos, poniendo por lo

tanto en evidencia la inviabilidad planetaria en el actual contexto industrial avanzado.

Por eso el concepto de desarrollo sostenible es un concepto amplio que integra todas las actividades de la vida humana y no sólo la económica, por lo que englobaría Carrasco Fenech, Francisco - Larrinaga González, Carlos. (1996)

- El sostenimiento ecológico, que exige que el desarrollo sea compatible con el mantenimiento de los procesos ecológicos, los recursos y la diversidad ecológica.
- El sostenimiento social, que exige que el desarrollo aumente el control de las personas sobre sus propias vidas y mantenga y fortalezca la identidad de la comunidad.
- El sostenimiento cultural, que impone que el desarrollo sea compatible con la cultura y los valores de las personas afectadas por él.
- El sostenimiento económico, que demanda que el desarrollo sea económicamente eficiente y equitativo entre las generaciones y dentro de ellas.

El reto es generar un pensamiento global. La clásica divisa ecológica lo expresa bien “pensar globalmente y actuar localmente” frente a la economía globalizada que funciona al revés “pensar localmente y actuar mundialmente” Folch, Ramón. (1998). Op. Cit. Pág. 140.

Por lo tanto hay que favorecer la búsqueda de nuevos modelos económicos que permitan:

- Incorporar los costes ambientales al precio de los bienes y servicios y que estos costes se tengan en cuenta en los sistemas de contabilidad nacional.

- Facilitar el acceso de los países más pobres a los fondos necesarios para su desarrollo sostenible.
- Cambiar las pautas de comportamiento de los ciudadanos de los países más ricos, no es ético el uso indiscriminado de los recursos por una minoría de la población. Izquierdo, Lucila. (1993). “Los problemas globales del medio ambiente

Los valores y los conceptos de la cultura industrial se formularon y desarrollaron a finales del siglo XVIII y durante el siglo XIX, momentos en que se desarrolló la formulación teórica de sus bases económicas y estos principios económicos no han sido objeto de revisión sensible en los últimos 150 años, mientras que la física o la biología han sido revolucionadas de forma sensible en ese mismo periodo de tiempo.

De esta manera unas ideas que fueron concebidas en el contexto de una sociedad industrial emergente y europea, son las mismas que estamos usando en un mundo donde la globalización, la desaparición de las fronteras y la crisis del modelo industrial clásico, son los elementos que están imperantes.

Pero a pesar del tiempo transcurrido se sigue confundiendo el valor con el precio, una cosa tiene valor en función de los usos que de ella se esperan y una cosa cuesta en función de su rareza. Los problemas ambientales tienen mucho que ver con estas ideas.

El medio ambiente tiene un valor aunque carezca de un precio Azqueta Oyarzun, Diego (1992). Art. Cit. Pág. 435. El aire, el agua, el suelo, el espacio, la diversidad de fauna y flora, el paisaje, son bienes abundantes y por consiguiente de coste escaso e incluso nulo. Francis Fukuyama Herranz Guillén, José Luis (2000). Art. Cit. (pag 72) llama la atención sobre el retroceso de los valores éticos y la

sociabilidad moral ante la agresión contundente de lo económico. Si la ética de lo económico no se preocupa de los valores éticos, esos que además del bienestar material conforman la felicidad humana, no se podrá prever el descontento que generará en la sociedad al seguir confundiendo valores con precios.

Los economistas tenemos que recordar, que nuestras maneras son científicas, pero que el material de trabajo está constituido por convenciones sin preexistencia física y por lo mismo inhábiles como referente seguro, de modo que esgrimir argumentos pretendidamente científicos para tomar decisiones opinables o para descalificar opiniones de terceros, puede resultar patético en ocasiones.

Hay que modificar nuestra forma de pensamiento de manera que otro tipo de valores, los éticos, integren el pensamiento económico, para que seamos capaces de establecer una jerarquía en la toma de decisiones económicas con independencia del precio que suponga su implantación, no podemos pensar en conceptos de costes actuales sin tener en cuenta la ética de nuestros actos y sin tener en cuenta además que la felicidad del hombre, el del presente y el del futuro, es el auténtico valor a defender.

La utilización irracional de la naturaleza, su destrucción y contaminación continua constituye, junto con el hambre, el racismo, el paro, la deuda internacional, y en general, el debilitamiento de los valores humanos, uno de los objetivos que reclaman prioridad de atención, ya que aunque los bienes son para el hombre (fin) y no el hombre para las cosas (medio) todavía la utilización y uso de las mismas ha de ser, debe ser y ha de realizarse, de acuerdo con la naturaleza racional del hombre. De otra forma ya no se usa, sino que se abusa de los bienes naturales, se les violenta o se les viola con graves secuelas impredecibles para un

futuro más o menos próximo Higuera, Gonzalo. (1991). "Ecología y empresa". Boletín de Estudios Económicos. Nº 144. Diciembre. Pág. 529.

El hombre no puede prescindir de la naturaleza, al contrario no ocurre lo mismo, estamos en manos de la naturaleza, no a la inversa. En momento alguno puede el hombre olvidar su relación con el medio, depende de éste, pues la esencia de la dimensión ambiental se vertebra ininterrumpidamente en el espectro del tiempo y del lugar Jaquenod de Zsögön, Silvia. (1992). Art. Cit. Pág. 108

Así en 1854, el jefe piel roja Noah Seattle, declaró: "Esto sabemos: La Tierra no pertenece al hombre, el hombre pertenece a la Tierra. Esto sabemos: Todo va enlazado". Y enlazado con lo anterior concluimos con la siguiente afirmación que los autores realizan al término de su obra: "Pero no nos dejemos ahora llevar por un exceso de triunfalismo, porque también es cierto que desde los comienzos de las ideas científicas entre los griegos se han hecho muchos esfuerzos por situar a nuestra especie de espaldas a la naturaleza o, peor aún, por encima de ella.

De aquí proceden algunos de los grandes problemas que aquejan a la humanidad en el momento presente. Sólo a partir de Darwin se ha comprendido que no somos la especie elegida, sino como dice Robert Foley, una especie única entre otras muchas especies únicas, aunque eso sí, maravillosamente inteligente.

Y no deja de ser paradójico que tantos siglos de ciencia nos hayan llevado a saber algo que cualquier bosquimano del Kalahari, cualquier aborigen australiano, o cualquiera de nuestros antepasados que pintaron los bisontes de Altamira conocía de sobra: Que la Tierra no pertenece al hombre, sino que el hombre pertenece a la Tierra." Arsuaga, José Luis – Martínez, Ignacio. (1998). La especie elegida. Ed. Bolsillo. Madrid.

Debemos siempre tener presente que la humanidad no puede permitirse un enfrentamiento con el sistema natural, ni debe favorecer situaciones límite que pongan en peligro la estabilidad de tal sistema y, por tanto, de la vida integralmente concebida.

El hombre tiene el deber de actuar con suma prudencia, sobre todo y especialmente, al elaborar y aplicar la norma ambiental Jaquenod de Zsögön, Silvia. (1992). Art. Cit. Pág. 116.

## **2.9 LA DIMENSIÓN ÉTICA DE LAS CRISIS MEDIOAMBIENTALES**

Nos resulta difícil admitir, por ahora, la reciprocidad de ser humano y naturaleza en una relación moral simétrica. Defendemos que son seres que por sí y de sí merecen nuestro reconocimiento o nuestro respeto (que valen), que se traduce en actitudes y comportamientos de protección y cuidado, en una relación ética o de responsabilidad hacia ellos, independientemente de que nos reporten algún beneficio o utilidad. Y tienen valor (es decir, valen), no porque nosotros, en un acto de gratuidad, hagamos donación de este reconocimiento y sólo por esto sean dignos o valgan.

El reconocimiento y respeto, su valor moral es más bien exigido desde su valerosidad intrínseca. Ésta no está vinculada a la capacidad de comunicación en un lenguaje hablado, como la entendemos en los seres racionales. También los otros seres animales no racionales expresan y suscitan sentimientos, y es otra forma de comunicación con los otros.

“Los elementos y sus sistemas tienen derecho a existir y a funcionar, pero también a replicarse y permanecer. Es, por tanto, reprobable todo cuanto dificulte la continuidad de cualquiera de los elementos del sistema”.

Por ahora, la reflexión actual sobre la ética ambiental y la responsabilidad de los seres humanos hacia el medio ambiente no permite hacer otro discurso sobre la naturaleza de la moralidad entre los seres humanos y el medio natural no-humano.

Ya es suficiente que, excluyendo todo maximalismo o visión mítica de la naturaleza, se aborde, desde el rigor, un desarrollo sostenible del planeta que permita restaurar el daño ecológico producido, y preservar, en el futuro, las condiciones de vida de todos los ecosistemas, no pensando sólo en la supervivencia de la especie humana, sino en el deber moral de mirar y tratar “de otro modo” a los demás seres vivos, en la actualidad, ya no es posible entender el deterioro ambiental al margen de las relaciones existentes entre todos los elementos que constituyen el sistema Naturaleza.

“La Naturaleza funciona como una red de relaciones intrínsecamente dinámicas, donde las propiedades de las partes que forman un sistema particular sólo pueden ser entendidas a partir de la dinámica de todo el conjunto” Y no es acertado analizar la crisis ambiental desde categorías exclusiva o predominantemente naturales, situando el problema en el ámbito exclusivo del discurso ecológico.

De este modo, el discurso sobre el problema medioambiental consideraría, involuntariamente, al ser humano sólo como aparato orgánico, y convertiría la discusión ambiental en un discurso natural sin el ser humano, sin la cuestión del significado sociocultural y moral, argumentando desde concepciones tecnocráticas y naturalistas.

La crisis medioambiental es ante todo una crisis social, un problema político y económico y, en su raíz, un problema moral hasta ahora la preocupación

medioambiental se ha centrado en la preservación o conservación de la salud del planeta como condición para un desarrollo sostenible del primer mundo. Hoy se asume, al menos en el ámbito de las formulaciones políticas, que el desarrollo sostenible del planeta no es posible si aquél no es extensible a todos si socialmente no es compartido entre toda la comunidad humana.

El sentido de desarrollo sostenible no puede menos que subrayar la necesaria interrelación entre los sistemas biológicos, económicos y los sociales. Desarrollo ecológico sostenible aparece ya asociado a desarrollo socialmente también sostenible es evidente que la crisis medioambiental no es ideológicamente neutra, ni ajena a los intereses económicos y sociales.

Los problemas ambientales son de naturaleza política antes que técnica; son construcciones sociales que afectan a la calidad de la vida o a las necesidades sociales de los ciudadanos por lo que cualquier estrategia que intente abordar el problema, en su raíz, necesariamente lo debe contemplar en su contexto sociopolítico y moral, es decir, a partir de las estructuras políticas y económicas y de la conciencia moral imperantes que explican la crisis medio ambiental.

Los intentos de “naturalizar” el problema, presentándolo como resultado inevitable de un proceso que por sí mismo es capaz de controlar y asumir las externalidades del desarrollo, y que pretenden encontrar la respuesta adecuada en la investigación científica, sólo pueden alargar y ahondar aún más las negativas consecuencias de un crecimiento económico que ha olvidado la dimensión socio- moral y sostenible del desarrollo.

La crisis medioambiental es inseparable de la crisis civilizatoria. Es la civilización de los medios que ha subordinado el progreso y el desarrollo económico no a la adaptación de los seres humanos al medio natural, sino a la

adaptación del medio a las necesidades humanas creadas por el crecimiento económico ilimitado.

No asistimos, por tanto, a un problema técnico, de medios, que técnicamente se haya de resolver, sino a un problema de fines de naturaleza social y moral. “El problema radica en la relación existente entre consumo y calidad de vida, y la diferencia, cada vez mayor, entre los dos mundos marcados por la riqueza y la pobreza”

Por ello es indispensable reconocer que es imposible establecer unas relaciones armónicas (ecológicas) del ser humano con la naturaleza, y abordar adecuadamente el problema medioambiental, si no existen al mismo tiempo unas relaciones justas, éticas entre los seres humanos. Ética y protección o cuidado del medio ambiente son indisociables.

## **2.10 LA COMPLEJIDAD DE LA CRISIS MEDIOAMBIENTAL**

El grave problema que nos plantea la crisis medioambiental es tanto más grave y complejo cuanto que viene acompañada de otra crisis más profunda: el modelo de sociedad en el que estamos instalados en el mundo desarrollado, por lo que deberíamos hablar no ya tanto de crisis ambiental cuanto de crisis de sociedad.

Lo paradójico es que los efectos ambientales producidos no empiezan y acaban en esta parte del mundo del bienestar, sino que se extienden también a aquellos países ajenos a nuestro “desarrollo”, abordar la crisis medioambiental desde todas las variables que inciden en ella es una tarea difícil y compleja, porque la complejidad es una de las características que mejor la definen. De una u otra manera todas las actividades humanas están siendo afectadas por ella.

La crisis ambiental excede el ámbito de lo estrictamente ecológico y afecta a los planos político, social y económico en la era de la globalización ya no es posible sustraer un problema a la influencia de otros problemas, todo aparece interrelacionado.

La relación entre el ser humano y la biosfera ha sido durante milenios pacífica y ha permitido el equilibrio entre todos los ecosistemas. A partir de la industrialización y el imparable desarrollo tecnológico, esta relación podría definirse como conflictiva.

La capacidad tecnológica de la sociedad actual en el uso y transformación de la energía, la sobreexplotación de los recursos naturales, la superproducción y la manipulación genética de alimentos, el uso intensivo de productos químicos en la agricultura, con sus posibles consecuencias en la alteración del genoma y comportamiento humanos, ha llevado al extremo el proyecto «civilizatorio» de la modernidad en el dominio de la Naturaleza. Tal grado de desequilibrios ha sobrepasado la capacidad de asimilación por parte de la biosfera, y la reacción se ha hecho inevitable.

La crisis ecológica ha derribado una de las ideas ilustradas más exitosas: la idea de “progreso”, obligando a la sociedad moderna a desprenderse de una seña de identidad que la hacía apetecible para todos. Al mismo tiempo, el proceso acelerado de desconfianza ante los efectos deshumanizadores de la tecnología y el rostro menos «amable» de un descontrolado desarrollo industrial, paradójicamente, nos han obligado a mirar de frente a la naturaleza y a estrechar lazos de complicidad con ella.

*[http://www.oficinaverde.org.mx/documentos/cap\\_hum/E4\\_La\\_tierra.pdf](http://www.oficinaverde.org.mx/documentos/cap_hum/E4_La_tierra.pdf) 19 de abril 2013*

La Tierra se nos ha quedado demasiado pequeña, y nuestro horizonte visual y moral, sino que se extiende a cualquier lugar del planeta que antes sólo lo contemplábamos en nuestra fantasía. El problema ambiental, y su adecuada respuesta, también se ha globalizado, ha pasado a ser un fenómeno y un tema de nuestro tiempo. Pero no siempre este problema global se ha tratado adecuadamente.

Existe una determinada literatura muy influyente en la conciencia colectiva que ha creado una imagen distorsionada de la acción humana sobre la naturaleza, presentando al hombre como enemigo irreconciliable de nuestro planeta, depredador irredento de su medio.

El deterioro del medio ambiente se ha dado siempre, desde el momento mismo en que el ser humano encontró un modo de vida sedentario y con él la necesidad de transformar su medio, trabajar y explotar la tierra para sobrevivir. Es la única especie animal que es capaz de alterar el equilibrio de los ecosistemas. Las demás especies se adaptan a un medio ya dado.

El ser humano, por el contrario, lo tiene que crear, y por lo tanto transformar y, no pocas veces, peligrosamente alterar. Durante milenios la especie humana ha sido capaz de vivir en paz con la naturaleza, en un perfecto equilibrio con los ecosistemas. No es inevitable, por tanto, la agresión y degradación del medio, ni es incompatible la convivencia de nuevas formas de vida en los humanos con el cuidado y respeto hacia el resto de los seres vivos. No se trata ni de ser siervos ni dioses en la relación con la naturaleza, sino de reconocer:

- a. Que la acción transformadora del ser humano, en las últimas décadas, ha roto el equilibrio ecológico durante tantos siglos mantenido.

- b. Que las alteraciones producidas desbordan ya las capacidades del sistema para asimilar el cambio.
- c. Que sólo con la llegada de la revolución industrial y el espectacular desarrollo científico y tecnológico de los últimos decenios, la humanidad ha perdido la paz ecológica en la que había vivido durante siglos.

**2.11 Cambiar el modelo de educación ambiental.**- abandonar una pedagogía centrada sólo en el conocimiento y en la información, para dar paso a una educación que englobe a toda la persona. No es suficiente «informar» y «conocer» para propiciar un cambio en las relaciones del hombre con la naturaleza. Es indispensable formar en los educandos sentimientos de respeto, cuidado y amor a la naturaleza.

La educación ambiental, como la educación cívica y moral, no debe centrarse sólo en contenidos conceptuales que se aprenden en una disciplina curricular. Implica, también, el aprendizaje de actitudes y valores que, como tales, exigen la «complicidad» de la comunidad educativa y del conjunto de la sociedad que hagan posibles experiencias observables de respeto, cuidado, protección y amor a la naturaleza.

El inevitable componente moral de la educación ambiental rebasa las posibilidades de la pedagogía cognitiva. Los valores se aprenden desde y en la experiencia. Cuando ésta falta sólo se da discurso, del todo insuficiente para el aprendizaje del valor.

*[http://www.oficinaverde.org.mx/documentos/cap\\_hum/E4\\_La\\_tierra.pdf](http://www.oficinaverde.org.mx/documentos/cap_hum/E4_La_tierra.pdf)*

## **2.12 DEFINICIÓN DE DESARROLLO**

Se entiende como desarrollo al avance en los niveles de crecimiento económico, social, cultural y político de una sociedad o país. Partamos de la idea de que

desde la antigüedad, la humanidad ha tenido avances o ha progresado hacia lo que somos ahora. Este progreso no termina aquí ya que en la actualidad, la humanidad sigue avanzando y lo seguirá haciendo en el futuro; así nace la idea del desarrollo.

El concepto de desarrollo también se refiere a los avances y las mejoras que permitan satisfacer de mejor manera las necesidades básicas humanas, como agua potable, vivienda, alimentación y salud; no importa el lugar de residencia de la persona.

Por ello, el desarrollo también se entiende como una condición de vida social dentro de un país, en la cual las necesidades auténticas de las personas (colectivas o individuales) se suplen a través del uso de los recursos y sistemas naturales en forma sostenida y racional. La utilización de los recursos debe estar basada en una tecnología que no atente contra los aspectos culturales y los derechos humanos.

Luego de satisfacer las necesidades básicas, el desarrollo también buscará suplir aquellas necesidades que sean importantes para los integrantes de una sociedad determinada; buscará mejorar cada vez más el nivel de vida.

El desarrollo está caracterizado por condiciones que dejan al alcance de todos los grupos sociales, las organizaciones y los servicios de educación, salud, alimentación y vivienda. Además, debe establecerse un respeto por las diferentes culturas y tradiciones. Cada sociedad tiene sus propias prioridades, por lo que cada una de ellas buscará su propia manera de suplir sus necesidades.

Tendrá su propio concepto de desarrollo, que buscará según los aspectos culturales, económicos, religiosos, políticos y ambientales que posea.

Por lo anterior, hoy en día sólo una quinta parte de los países del mundo son desarrollados; ellos han logrado niveles de crecimiento en todos los aspectos citados anteriormente (culturales, sociales, económicos y políticos) pudiendo satisfacer las necesidades internas del país y dando un nivel amplio de bienestar a su comunidad.

En economía, el desarrollo incluye oportunidades de empleo para la población y los medios para satisfacer sus necesidades. Para lograrlo debe haber una distribución de la riqueza nacional que permita a la población, acceder a los servicios básicos. El desarrollo económico considera la generación de riqueza, es decir, el aumento de la producción de bienes y servicios.

Actualmente, el desarrollo económico está implicado en el concepto de desarrollo sostenible. Éste se da cuando el desarrollo económico se acompaña del social y el ambiental. Es necesario que en el intento de desarrollo, no se pasen a llevar los recursos naturales y culturales. Además, se considera que no puede haber desarrollo si empeoran temas como la pobreza, la desigualdad o el desempleo, aun cuando el ingreso aumente. Comprendemos entonces, que es necesario un equilibrio o equidad en donde el bienestar y la naturaleza son elementos fundamentales.

El desarrollo y el bienestar social están limitados por la tecnología, los recursos naturales y la capacidad del medio ambiente para absorber la actividad humana. Se persigue entonces, la posibilidad de que al avanzar tecnológica y socialmente, el medio ambiente se recupere al mismo ritmo que la actividad humana lo afecte.

*<http://www.misrespuestas.com/que-es-el-desarrollo.html> (desarrollo) 11 de abril 2013 12h00*

En los tiempos en que vivimos, las universidades, además de cumplir su encargo social institucional, cultural, tiene el propósito de asegurar la calidad de la formación integral de personalidad del estudiante, a través de los procesos universitarios (investigación, extensionista universitaria, vinculación universitaria y gestión académica).

El componente extensionista se convierte, a partir de su práctica, en el elemento integrador y dinamizador que facilita el flujo cultural continuo entre la universidad y la sociedad que las enriquece mutuamente. Contribuye, además, a la formación integral del profesional con un enfoque social humanista; aspiración de la Educación Superior.

Estas perspectivas amplias de cultura colocan a la universidad como facilitadora para que la comunidad construya, elabore, reelabore, produzca, cree y se apropie de su propia cultura.

Dada su esencia social toda la actividad docente en la Educación Superior se realiza con el fin de lograr un profesional que cumpla determinadas funciones requeridas por la sociedad, lo que constituye el encargo social. Este futuro profesional debe ser capaz de enfrentarse a los problemas básicos y generales existentes en la producción agrícola y los servicios para resolverlos exitosamente, demostrando con ello independencia y creatividad.

La incorporación de los aspectos éticos al proceso de enseñanza aprendizaje en las universidades y la creación de condiciones que posibiliten un escenario altamente estimulante para el aprendizaje ético, requiere de una clara comprensión sobre el papel del enfoque integral y su instrumentación en el proceso docente educativo, atravesando por el diseño del modelo de formación

en la carrera agronómica y concretándose en los objetivos formativos, como el subsistema donde se logra la integración de lo instructivo y lo educativo.

Las universidades constituyen un espacio cosmopolita para el aprendizaje ético ya que son centros difusores de cultura, por excelencia, la universidad y sus claustros han estado siempre en el vórtice de las transformaciones que la sociedad le impone, en sus recintos, ha primado como tendencia fundamental el pensamiento crítico, la necesidad de progreso, la búsqueda del rigor y de la verdad en todos los ámbitos y procesos.

En esencia esta asignatura persigue que se amplíe la capacidad y creatividad del estudiante de agronomía, que no solo tenga un reconocimiento social por sus cualidades técnicas y científicas, sino que en él se combinen un conjunto de valores que permitan a la sociedad contar con un profesional con una rica cultura y un amplio compromiso social.

Este objetivo está muy relacionado con el encargo que tiene la universidad en la sociedad que construye y de la cual es parte. En la carrera de Agronomía durante la práctica social y profesional aparece la relación entre actividad - relaciones sociales - comunicación; la cual en el proceso socioeducativo determina el sistema formado por: necesidades - intereses - fines - condiciones y medios para la realización de la actividad profesional.

Orientar la formación de los futuros profesionales de en agronomía hacia y para el medio ambiente, como objeto complejo y multidimensional, que signifique sistematizar e integrar contenidos de las ciencias naturales, técnicas y sociales, lo que permitirá, con un pensamiento holístico, y abordar la problemática ambiental, desde una visión que vaya más allá de los procesos ecológicos y tecnológicos e integre los procesos sociales y culturales.

La creación de una conducta humanista y la apropiación de convicciones éticas en el Ingeniero Agrónomo requieren del establecimiento de estrategias, modelos y buenas prácticas ambientales que, a partir del propio proceso de formación integral, contribuyan a la integración de la dimensión sociocultural y humanista de la Educación Ambiental.

En este sentido el presente trabajo aporta una estrategia para la formación humanista y tecnológica para el ingeniero agrónomo que se sustenta básicamente en la integración de la Educación en el agro y el Ambiente. Álvarez y Torres (1993)

En los tiempos actuales se procura una agricultura sostenible y ecológica, el déficit de productos que de ella se obtiene hace necesario crear estrategias encaminadas a una recuperación cuantitativa y cualitativa de todos los procesos que en ella intervienen para satisfacer las demandas. Por todo esto es necesario corregir las falencias en los planes de estudios del futuro profesional.

En este sentido la formación de especialistas de alta calificación juega un papel fundamental en dicha actividad deben ser capaces de resolver problemas que se presenten en las empresas agropecuarias.

Estocásticos: Son aquellos modelos que describen los procesos casuales que están subordinados a las leyes de las teorías de las probabilidades y las variables ó parámetros no se conocen con exactitud. Actualmente una clase muy útil de estos modelos son los denominados:

### **2.13 Modelos de Simulación.**

Por la complejidad y las características que presentan los sistemas agrícolas, los cuales tienen carácter biológico y aleatorio, son considerados como procesos estocásticos. La posibilidad de uso de los modelos de simulación se ve en el marco de lo que se ha llamado Análisis de Sistemas, como la mejor alternativa en las ciencias agrícolas, ya que pueden conformar una herramienta de experimentación y predicción que permita estudiar y resolver los problemas agrícolas.

Se entiende por simulación el proceso de diseñar y conducir experimentos con un modelo de un sistema real, con apoyo de elementos matemáticos o numéricos, con el propósito de entender el funcionamiento o evaluar estrategias de operación del sistema.

Es por ello que es una tendencia mundial el uso más eficiente de los modelos de simulación para resolver problemas agropecuarios.

Es de importancia que los estudiantes de agronomía también relacionen los procesos químicos, físicos, biológicos y sociales que ocurren en los agroecosistemas, que reconozcan las especies y variedades de plantas, con preceptos de conservación y protección.

**CAPÍTULO III**  
**METODOLOGÍA**  
**ORGANIZACIÓN METODOLÓGICA**

**3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Dada la naturaleza de la investigación de campo y científica, ésta se ubicó en el enfoque cualicuantitativo, por cuanto se recolectó datos producto de mediciones numéricas para posteriormente analizarlos con los métodos inductivo y deductivo.

Asimismo, por los objetivos de la investigación, es un estudio descriptivo-explicativo por cuanto se recolectaron datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno objeto de estudio, análisis de alternativas para elevar el nivel de calidad de gestión ambiental en la formación y desempeño del ingeniero agrónomo.

**3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

Se aplicó con 81 estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por tener el universo un número no elevado de estudiantes se tomó en cuenta toda la población para la encuesta a partir del segundo semestre, relacionando el conocimiento de la conservación y la valoración del medio ambiente, en el periodo marzo 2013 –septiembre 2013.

**ENCUESTA**

### 3.3 MATRIZ DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA

Curso	Carrera	Numero	Estudiantes
Segundo	Ing. Agronómica	27	Estudiantes
Tercero	Ing. Agronómica	11	Estudiantes
Cuarto	Ing. Agronómica	5	Estudiantes
Quinto	Ing. Agronómica	11	Estudiantes
Sexto	Ing. Agronómica	18	Estudiantes
Séptimo	Ing. Agronómica	9	Estudiantes
		81	Estudiantes

Tabla 1. Realizado por el Ing. Washington Defaz Borja

### ENTREVISTA

Población: 3 personas

#### MATRIZ DE AUTORIDADES

Entrevistados	Cargo	Empresa	Numero
Ing. Marjorie Vial	Responsable unidad de planificación	MAGAP Dirección Provincial Agropecuaria de Cotopaxi	1
Lcdo. Byron Caicedo	Docente encargado del área de Agronomía	Instituto Tecnológico Agropecuario "Simón Rodríguez"	1
Ing. Carlos Mancheno	Coordinador provincial	Agrocalidad Cotopaxi	1

Tabla2. Realizado por el Ing. Washington Defaz Borja

Tipo de investigación: de campo

Descriptivo-Explicativo

Técnica: entrevista

Instrumento: guía estructurada de la entrevista.

Análisis e interpretación de las alternativas en la formación del ingeniero agrónomo.

### 3.5 MÉTODOS

Estos métodos se aplicaron en las encuestas, en el marco teórico, en los cuadros para dar el diagnóstico, en la creación del Cátedra Ambiente y Desarrollo Sustentable, y en la creación de la página, plataforma virtual.

Métodos aplicados en el estudio.

<b>Tipo de métodos utilizados</b>
<b>Inductivo:</b> La generalización de los eventos es un proceso que sirve de estructura a todas las ciencias experimentales, ya que éstas—como la física, la química y la biología— se basan (en principio) en la observación de un fenómeno (un caso particular) y posteriormente se realizan investigaciones y experimentos que conducen a los científicos a la generalización.
<b>Deductivo:</b> Es un método científico que considera que la conclusión se halla implícita dentro las premisas. Esto quiere decir que las conclusiones son una consecuencia necesaria de las premisas: cuando las premisas resultan verdaderas y el razonamiento deductivo tiene validez, no hay forma de que la conclusión no sea verdadera.
<b>Ecléctico:</b> El método ecléctico permite el logro de objetivos más amplios en la enseñanza de la lectura que los métodos altamente especializados a los que ha hecho mención.

*Tabla 3. Realizado por el Ing. Washington Defaz Borja*

### **3.6 VARIABLES**

#### **INDEPENDIENTE**

- **FORMACIÓN DEL INGENIERO AGRÓNOMO;** La agricultura moderna es una actividad profesional que tiene como objetivo fundamental aumentar la producción de alimentos con eficiencia y calidad, por lo cual el sector agrícola muestra una fuerte tendencia hacia la globalización y competitividad internacional teniendo un enfoque empresarial con alta productividad y conciencia ecológica en el campo.

#### **DEPENDIENTE**

- **COMPROMISO CON VALORACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE;** El medio ambiente es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana. Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado.

### **3.7 INDICADORES**

- APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
- ASIGNATURAS ADECUADAS
- CONTAMINACIÓN
- COMPROMISO CON EL MEDIO AMBIENTE
- APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE

### **3.8 MATRIZ DE RELACIÓN DIAGNÓSTICA**

Para efectos de cumplir con el objetivo relativo al diagnóstico técnico sobre el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la cátedra ambiente y desarrollo sustentable, se procedió a descomponer el mismo en sub-objetivos (*objetivos diagnósticos*), con la finalidad de delinear o tener un norte en la investigación de campo. Los mismos son los siguientes:

- a. Analizar las opiniones de los estudiantes sobre la eficacia de la introducción (presentación del tema, motivación, preparación del camino de aprendizaje) de cada uno de los temas de estudio propuestos en el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) de la cátedra ambiente y desarrollo sustentable a fin de asumir una posición comprometida con la tarea de enseñar y aprender.
- b. Examinar la percepción de los estudiantes sobre las tareas propuestas en el EVA de la cátedra ambiente y desarrollo sustentable valorando como insumo fundamental para la mejora del trabajo educativo virtual.

La escala tipo Likert consta de 5 afirmaciones (referidas a los indicadores) favorables o positivas (que califican al objeto de actitud) con 5 alternativas de respuesta, como se muestra a continuación:

### 3.9 MATRIZ DIAGNÓSTICA

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ÍTEMS
<b>FORMACIÓN DEL INGENIERO AGRÓNOMO</b>  La agricultura moderna es una actividad profesional que tiene como objetivo fundamental aumentar la producción de alimentos con eficiencia y calidad, por lo cual el sector agrícola muestra una fuerte tendencia hacia la globalización y competitividad internacional teniendo un enfoque empresarial con alta productividad y conciencia ecológica en el campo.	FORMACIÓN ACADÉMICA.	APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	ENCUESTA - CUESTIONARIO	1 2
	DIDÁCTICA CURRICULAR	ASIGNATURAS ADECUADAS	ENTREVISTA	3
	CONTENIDOS	CONTAMINACIÓN		

Tabla 4. Realizado por el Ing. Washington Defaz Borja

<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</b>	<b>ÍTEMS</b>
<b>COMPROMISO CON VALORACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE</b>  El medio ambiente es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana. Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado.	ÉTICA			
	PROFESIONAL AMBIENTAL.	COMPROMISO CON EL MEDIO AMBIENTE	ENCUESTA – CUESTIONARIO	4 5 6
	GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE	ENTREVISTA	

*Tabla 5. Realizado por el Ing. Washington Defaz Borja*

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1 RESULTADOS**

A continuación se pone a consideración los resultados de la encuesta de investigación para dar a conocer el análisis y discusión teniendo en cuenta los procedimientos realizados para su medición, con el resultado que indique claramente lo que se está necesitando en el aula clase, mejorando la preparación académica y tecnológica con la ayuda e implementación de la Cátedra Ambiente y Desarrollo Sustentable.

##### **4.1.1 PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

La investigación arroja datos del proceso de enseñanza aprendizaje, con el objetivo de describir el diseño de recursos web 2.0 y sea una ayuda en la Cátedra Ambiente y Desarrollo Sustentable en la Carrera de Agronomía de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

1. ¿Tuvo dificultades de aprendizaje en la signatura de agroecología?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Total
SI	13	16	16
NO	68	84	100
total	81	100	

Tabla 6.

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la Carrera de Agronomía 01/05/2013

**ELABORACIÓN:** Ing. Washington Defaz Borja Maestrante

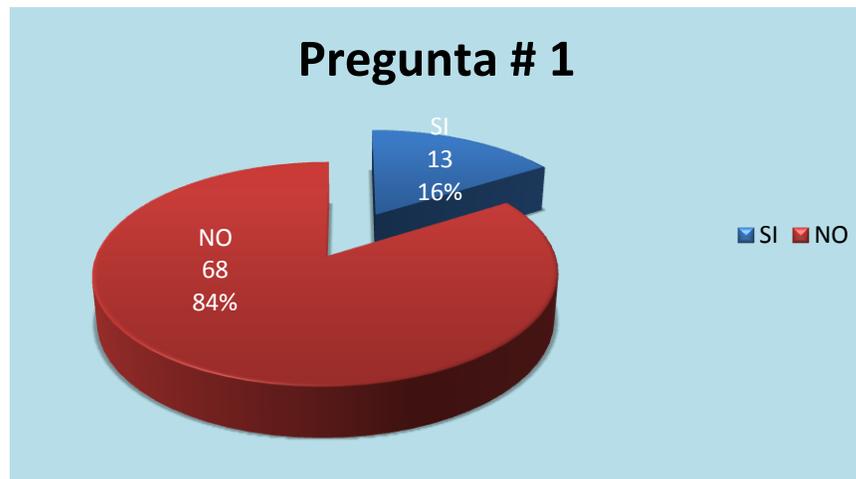


Gráfico 2.

### Interpretación de la tabla n°- 6

Un significativo porcentaje de estudiantes manifiestan haber tenido dificultades en el aprendizaje de la asignatura de agroecología, por factores que influyen en el análisis con pensamiento crítico para una reflexión relacionada con la producción agrícola y la conservación del medio ambiente

2. ¿Cree Ud. que una cátedra con medios virtuales en la carrera de agronomía originará una cultura para valorar el medio ambiente en la formación de los estudiantes?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Total
SI	78	96	96
NO	3	4	100
Total	81	100	

Tabla 7.

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la Carrera de Agronomía 01/05/2013  
**ELABORACIÓN:** Ing. Washington Defaz Borja Maestrante

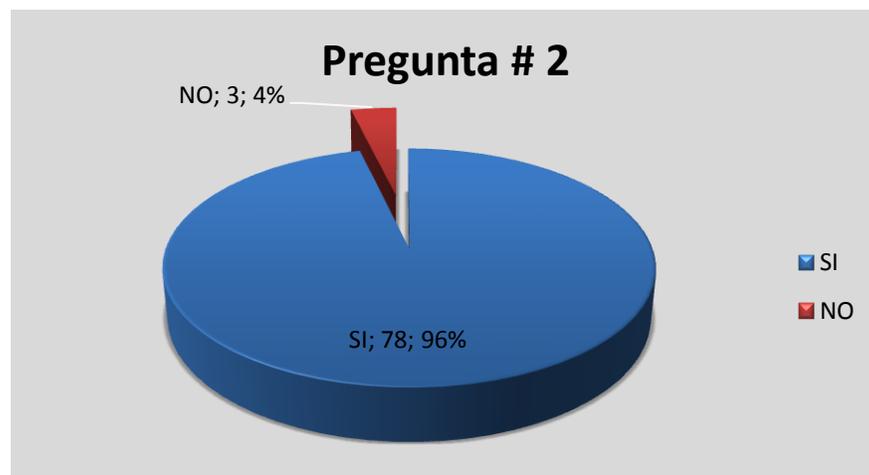


Gráfico 3.

### Interpretación de la tabla n°.- 7

En la formación académica de estudiantes y profesionales agrónomos un alto porcentaje sugieren la creación de la página virtual, sabiendo que las asignaturas que esta contiene busca valorar el medio ambiente, afirmando una conciencia de preocupación por revertir el daño causado por el propio ser humano.

3. ¿Cree usted que el monocultivo del sector agrícola deteriora las tierras fértiles y el medio ambiente?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Total
SI	70	86	86
NO	11	14	100
Total	81	100	

Tabla 8.

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la Carrera de Agronomía 01/05/2013  
**ELABORACIÓN:** Ing. Washington Defaz Borja Maestrante

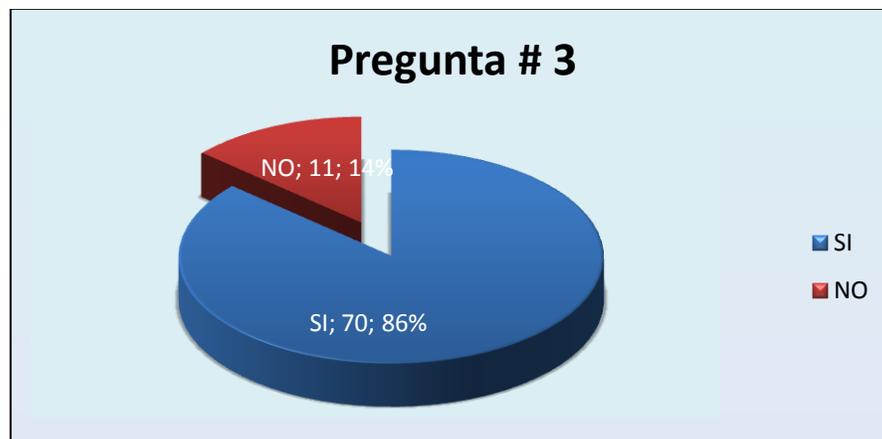


Gráfico 4.

### Interpretación de la tabla n°.-8

El monocultivo se ha convertido en una de las fuentes de producción en el país y la provincia, lo cual trae destrucción del suelo y del ambiente, lo indica un alto porcentaje de estudiantes de la carrera de agronomía, demostrando un aprendizaje significativo sobre lo que es producción y contaminación.

4. ¿Conoce los efectos de los productos de franja roja que se utilizan en la agricultura?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Total
SI	44	54	54
NO	37	46	100
Total	81	100	

Tabla 9.

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la Carrera de Agronomía 01/05/2013

**ELABORACIÓN:** Ing. Washington Defaz Borja Maestrante

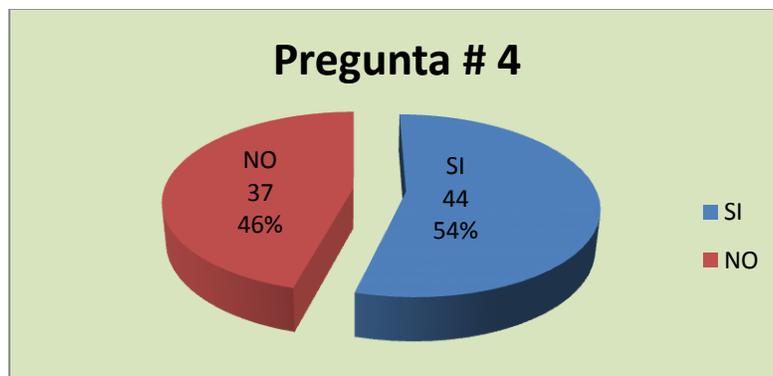


Gráfico 5.

### Interpretación de la tabla n°.-9

Es un resultado lógico en coherencia de la debilidad que presenta la malla curricular al no contener asignaturas desde el primer ciclo hasta séptimo relacionadas con la utilización de productos químicos de franjas verdes o amarillas y rojas perjudiciales para el medio ambiente.

5. ¿Valora usted el aprendizaje agroecológico como medio para la gestión del ambiente en su formación y desempeño profesional?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Total
SI	80	99	99
NO	1	1	100
Total	81	100	

Tabla 10.

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la Carrera de Agronomía 01/05/2013

**ELABORACIÓN:** Ing. Washington Defaz Borja Maestrante

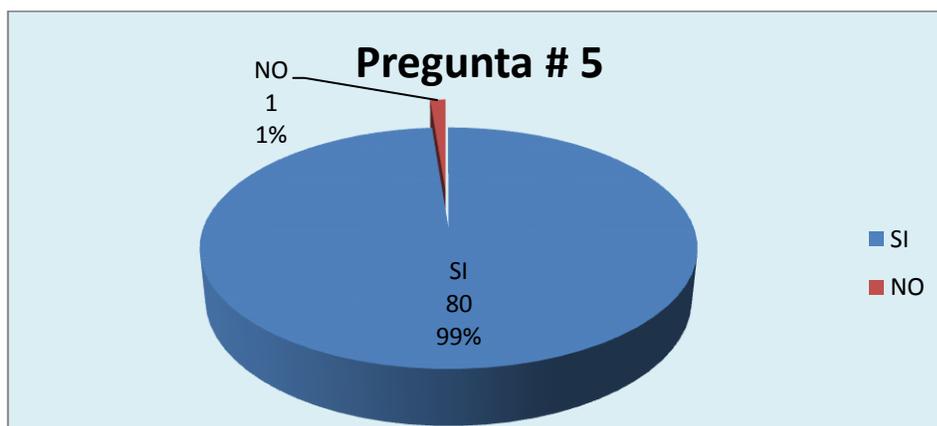


Gráfico 6.

### Interpretación de la tabla n°.-10

Los estudiantes relacionan adecuadamente agroecología con valoración del medio ambiente con razonamiento lógico, pues no existe una asignatura que complemente secuencialmente en la formación del ingeniero agrónomo en las buenas prácticas de la conservación ambiental.

6. ¿Cree usted que la producción agrícola debe estar en armonía con el medio ambiente para mantener un desarrollo sustentable?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Total
SI	80	99	99
NO	1	1	100
Total	81	100	

Tabla 11.

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la Carrera de Agronomía 01/05/2013

**ELABORACIÓN:** Ing. Washington Defaz Borja Maestrante

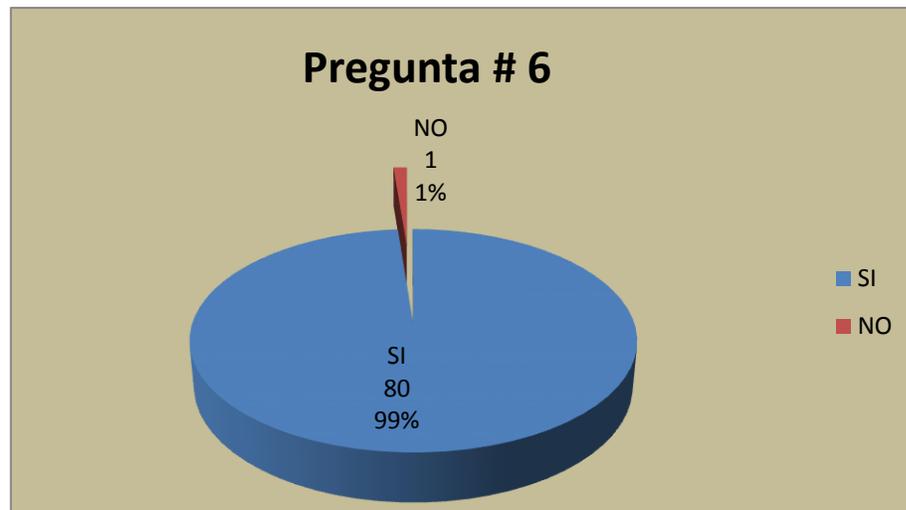


Gráfico 7.

### Interpretación de la tabla n°.-11

Los estudiantes tienen conciencia crítica reflexiva de la armonía producción agrícola y conservación del medio ambiente, para que exista un desarrollo sustentable con productos de calidad, en beneficio del consumo alimenticio.

7. ¿De los tipos de aprendizaje señale el que le motivaría a aprender sobre la valoración y conservación del medio ambiente para sustentar la tarea en casa?

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Total
presencial	39	48	48
modular	12	15	63
virtual	30	37	100
Total	81	100	

Tabla 12.

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la Carrera de Agronomía 01/05/2013  
**ELABORACIÓN:** Ing. Washington Defaz Borja Maestrante

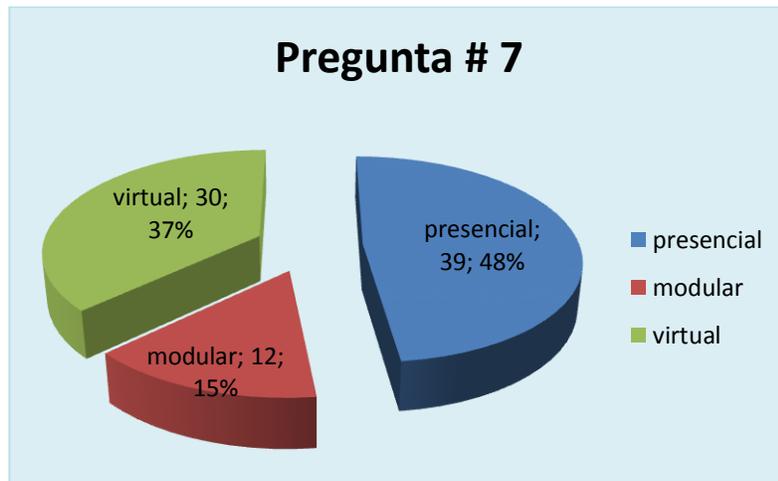


Gráfico 8.

### Interpretación de la tabla n°.- 12

El resultado manifiesta la necesidad de estar relacionado el aprendizaje con mecanismos tecnológicos-virtuales como estrategias para desarrollar el conocimiento autónomo en tareas extra clase aprovechando la tecnología de punta, para motivar el desarrollo de un pensamiento crítico hacia la conservación del medio ambiente.

## ENTREVISTA

Sector(es): **Dirección Provincial Agropecuaria de Cotopaxi, Instituto Tecnológico Agropecuario “Simón Rodríguez”, Coordinador Provincial Agrocalidad Cotopaxi.**

Fecha: 02 de mayo del 2013

Entrevistado(s): **Ing. Marjorie Vieral, Lic. Byron Caicedo, Ing. Carlos Mancheno**

Entrevistador: Ing. Washington D. Defaz B.

Tema: LA FORMACIÓN DEL INGENIERO AGRÓNOMO Y SU COMPROMISO CON LA VALORACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, IMPLEMENTACIÓN VÍA E-LEARNING (EDUCACIÓN EN LÍNEA) DE LA CÁTEDRA “AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE” PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

<b>Preguntas</b>	<b>Interpretación</b>
1.- Qué opinión tiene con respecto a la creación de una Cátedra, Ambiente y Desarrollo Sustentable por medio de una página virtual en la formación y gestión de la calidad del medio ambiente del ingeniero agrónomo.	Debería ser una catedra virtual para la formación académica del ingeniero agrónomo, cuidando al ser humano, su desarrollo, en su gestión para el medio ambiente, no solo a los estudiantes debería darle esta catedra; si no también a los a los docentes para buscar una razón más amigable para la enseñanza.  Es importante tomar en consideración ya que no ha existido un cambio personal mucho menos en lo institucional, primero cambiar la estructura o el modelo mental con conciencia clara en el uso de plaguicidas herbicidas e insecticidas para tener

<p>2.- Cuál es su criterio a cerca de la actitud del ingeniero agrónomo en la aplicación de las prácticas ambientales y su desempeño profesional.</p>	<p>precaución y saber utilizar los productos de sello verde , amarillo o rojo, en el control de plagas y enfermedades, la creación de la catedra pondrá en evidencia los problemas que adolece la humanidad y el medio ambiente.</p> <p>Siempre que las mallas curriculares estén acorde a las necesidades de los estudiantes y tengan un concepto del ambiente es de aplaudir, temas como el medio ambiente está en boga, aparte de recibir sus bondades tenemos que cuidar.</p> <p>Lamentablemente la formación del ingeniero agrónomo tiene muchos limitantes y muy pocas cátedras para la enseñanza del ambiente, buscar asignaturas que contengan información y ayuda para los estudiantes, de agronomía, el ingeniero agrónomo sale aprendiendo a cultivar con paquetes agronómicos muy fuertes y sin bases en el medio ambiente sugerencia cambiar el enfoque del ingeniero agrónomo desde el aula clase.</p> <p>Todo profesional tiende a mejorar económicamente y todo el mundo a considerado ese punto de vista, producir más y generar más producción, la culpa no</p>
---	---

<p>3.- De qué manera motivaría al estudiante de ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi en su formación y desempeño profesional.</p>	<p>lo tienen los técnicos sino que el mundo ha aumentado considerablemente y es la humanidad que nos pide más producción, como se tiene bancos de germoplasma, semilla calificada óptimas para el buen producto alimentario, se utiliza productos químicos.</p> <p>Es el tema en época, él de cuidar el medio ambiente, cuidando de poner productos de franja roja lo que va a permitir que el ambiente y los productos estén sanos</p> <p>Conocer otro tipo de realidades que no son solo académicas sino de grupos de personas que trabajen o trabajan en la agricultura, ellos tienen más experiencia en el desarrollo sustentable, conocer experiencias en el ecuador trabajadas por las ONG's, y conocer las experiencias de campo.</p> <p>Pedido tratar de conservar el medio ambiente, en la vida profesional hacer lo mejor, cuidar la deforestación en su totalidad es fundamental llegar por medio de las aulas virtuales para cuidar el medio ambiente,</p> <p>Cuerpo sano, ambiente sano, casa sana, "vida del planeta".</p>
--	--

	<p>La persona que este optando por la carrera de agronomía este consiente y piense que es la carrera más bonita que existe porque está en contacto con el medio ambiente, estar consiente que la tierra que nos da el producto y por eso debemos cuidarla, los medios virtuales son parte importante para la vida y siempre es mucho mejor.</p>
--	---

*Tabla13. Realizado por el Ing. Washington Defaz Borja*

### **Análisis de los resultados de la entrevista**

De la información registrada a través del dialogo de expertos en producción agrícola y medio ambiente, se concreta en tres aspectos:

La formación profesional del ingeniero agrónomo debe estar íntimamente relacionada con la producción y el medio ambiente, es necesario revertir el daño causado por los productos de franja roja, utilizados todavía en el Ecuador, esto se lograría inculcando una conciencia corresponsable con las generaciones venideras.

Acertadamente manifiestan la necesidad de crear una asignatura o catedra virtual destinada al aprendizaje desde una edad temprana, hasta la edad adulta que, se nutra de contenidos relacionados con la conservación del medio ambiente, para alcanzar un desarrollo sostenido y sustentable para el planeta y la humanidad entera.

## **CONCLUSIONES.**

- La formación de los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en temas y contenidos se manifiesta en la investigación aplicada con la utilidad de la producción agrícola y conservación del medio ambiente,
- Los profesionales encargados de estamentos públicos de carácter ministerial y educación, relacionados con el medio ambiente concuerdan que el ingeniero agrónomo en su formación y desempeño profesional deben tener aprendizajes o conciencia ética sobre la producción agrícola y conservación del medio ambiente
- La investigación permite visualizar la necesidad de motivar con el uso de la tecnología, el aprendizaje de una catedra o asignatura sustentable, que permita desarrollar conciencia humanista y sentido de conservación ambiental, a la par de la producción agrícola libre de contaminación

## **RECOMENDACIONES**

- Se sugiere el incremento y la secuencia del estudio de la conservación del medio ambiente y producción durante la formación del ingeniero agrónomo.
- La formación más el desempeño del ingeniero agrónomo debe estar relacionada con la conservación del medio ambiente, fomentada en el currículo universitario de aprendizajes diferentes como el uso de tecnologías.

- Es necesario la creación, diseño e implementación de una página virtual, la misma que contiene asignaturas dentro la Cátedra Ambiente y Desarrollo Sustentable; para que el docente y profesional futuro, valore la importancia de la misma en función de una calidad de vida.

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA**

#### **5.1 IMPLEMENTACIÓN DE LA CÁTEDRA AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE**

##### **5.1.1 Justificación**

En ese contexto, la importancia que tiene en la era de la información y el conocimiento el uso de los recursos que nos proporciona la web 2.0 para fines educativos y, sobre todo como estrategia dinámica e interactiva de enseñanza-aprendizaje, el presente estudio tiene repercusión práctica en el desarrollo de competencias cognitivas y socio afectivas de aprendizaje en la cátedra de ambiente y desarrollo sustentable, aportando con recursos valiosos que proporcionan valor al trabajo docente de la referida cátedra y, además constituye un instrumento tendiente a promover emulaciones en otras cátedras.

El Sitio Web de “Formación Pedagógica Continua” es el mediador en este proceso de formación de competencias pedagógicas, su propio uso constituye para los docentes y estudiantes, adentrarse en el mundo de las nuevas tecnologías y el uso de la información científica. Además todas las acciones diseñadas aparecen publicadas en el Sitio, así como los trabajos realizados por los participantes en dichas acciones, enriqueciendo, multiplicando, socializando las experiencias de los docentes y estudiantes de la carrera de agronomía.

El Sitio Web es el mediador en este proceso de formación de competencias pedagógicas, su propio uso constituye para los docentes y estudiantes, adentrarse en el mundo de las nuevas tecnologías en el agro y el uso de la información científica. Además todas las acciones diseñadas aparecen publicadas en el Sitio, así como los trabajos realizados por los participantes en dichas acciones, enriqueciendo, multiplicando y socializando las experiencias.

Los grupos que se verán beneficiados con el proyecto es o son el de los docentes y estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por cuanto tendrán un prototipo de aula virtual con la utilización de los recursos web 2.0 en el proceso educativo.

En la Universidad Técnica de Cotopaxi, si es posible contar con una plataforma virtual de aprendizaje, en la modalidad e-learning que es un objeto de socialización en la comunidad universitaria tanto para docentes con para estudiantes y profesionales de la carrera de agronomía, para la autoridades será una satisfacción tener una página de este estilo porque lleva el adagio que dice la universidad junto al pueblo.

De manera indirecta, con la propuesta, se beneficiarán la comunidad educativa en general y aquellos interesados en proporcionar capacitaciones a través de la red, por cuanto podrán observar un diseño de un espacio virtual con fines educativos.

### **5.1.2 OBJETIVO**

- Diseñar e implementar una cátedra de ambiente y desarrollo sustentable para docentes, estudiantes y profesionales en ciencias agronómicas a través de una plataforma virtual

## **5.2 EDUCACIÓN**

Según el diccionario de la lengua española, la educación tiene que ver con la acción de “dirigir, enseñar. Desarrollar o perfeccionar las facultades intelectuales y morales y los sentidos. Enseñar los buenos modales de urbanidad y cortesía”. En ese contexto la educación es un proceso de socialización entre individuos para potencializar las habilidades y valores humanos.

De hecho, el concepto educación es multidireccional y muy extenso. Así, los seres humanos reciben el influjo de una serie de factores externos proporcionados por la naturaleza y el ambiente en que se desenvuelve; recibe el influjo de otros seres humanos y, además todo lo que él mismo hace, tiene que ver con la educación.

La educación básicamente es *formal y no formal*. La primera hace mención a la academia (escuelas, colegios, institutos, universidades) en otras palabras, es la que se imparte en nivel primario, medio y superior, y la informal es aquella que se adquiere desde la cuna hasta la sepultura proveniente del ambiente social en el que se desenvuelve el hombre y la mujer. Polanco González, L., & Castillo Arredondo, S. (2005)

## **5.3 EDUCACIÓN SUPERIOR**

Tipo de educación formal. Recae en las universidades e institutos superiores. Las universidades otorgan títulos académicos de pregrado y posgrados en diferentes áreas del conocimiento.

Las universidades tradicionalmente han sido responsables de la educación superior y en menor medida los institutos.

A la educación superior le corresponde formar personas integralmente, prepararlas para la incertidumbre y sobre todo para que generen conocimiento que ayude al bienestar de los seres humanos.

La educación superior juega un papel preponderante en la sociedad. Por ejemplo, en Ecuador la Ley Orgánica de Educación Superior, al respecto señala:

Art. 8.- Serán Fines de la Educación Superior.- La educación superior tendrá los siguientes fines:

- a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas;
- b) Fortalecer en las y los estudiantes un espíritu reflexivo orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico;
- c) Contribuir al conocimiento, preservación y enriquecimiento de los saberes ancestrales y de la cultura nacional;
- d) Formar académicos y profesionales responsables, con conciencia ética y solidaria, capaces de contribuir al desarrollo de las instituciones de la República, a la vigencia del orden democrático, y a estimular la participación social;
- e) Aportar con el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo previsto en la Constitución y en el Plan Nacional de Desarrollo;

- f) Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional;
- g) Constituir espacios para el fortalecimiento del Estado Constitucional, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico; y,
- h) Contribuir en el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través del trabajo comunitario o extensión universitaria.

Más adelante, en la referida Ley se anota:

Art. 9.- La educación superior y el buen vivir.- La educación superior es condición indispensable para la construcción del derecho del buen vivir, en el marco de la interculturalidad, del respeto a la diversidad y la convivencia armónica con la naturaleza. Ley Orgánica de Educación Superior. (24 de Octubre de 2010). Quito, Ecuador: Registro Oficial.

#### **5.4 EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)**

Las tecnologías de la información y comunicación pueden definirse como "es el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digital de la información." (García Montes & González Ricardo, s.f)

Según la cita, las TIC se han aplicado en la educación desde hace mucho tiempo con la diferencia de que hoy ésta han alcanzado un desarrollo que nos sorprende, tal es el caso de los recursos multimedia y el internet.

La educación en todos los niveles ha incorporado de manera progresiva el uso de las TIC en los procesos de aprendizaje. Desde la educación primaria, pasando

por la secundaria hasta la educación superior su uso es cada vez más frecuente. No obstante, las TIC son simplemente un medio en el proceso educativo, con sus características y connotaciones particulares, no sólo facilitan la formación, como lo hacen otros medios sino que ayudan a la superación profesional.

Las tecnologías de la información y la comunicación constituyen hoy una prioridad en todos los niveles educativos, a tal punto que su cobertura ha aumentado en los últimos años. Basta con mirar la popularización del término internet, desde las grandes urbes hasta en los sectores rurales su uso es cada vez más frecuente.

Cabe indicar que el advenimiento de las TIC está trastocando diferentes paradigmas del quehacer humano. Sin duda que las tecnologías de la información la comunicación comienzan a influir en los procesos educativos; por ejemplo, la incorporación del e-learning, dejan a un lado al internet como un recurso que sólo se utiliza para la búsqueda de información por parte de estudiantes y docentes. El internet, con todo su desarrollo ahora es utilizado como un recurso didáctico valioso.(García Montes & González Ricardo, s.f)

Las TIC han arrebatado a los docentes su función de poseedores únicos de información (y también conocimientos) La función del docente es ahora la de orientar a los estudiantes en los procesos de selección de información, reconstrucción y construcción del conocimiento. En otras palabras, el rol tradicional del docente sufre cambios y éste debe desarrollar nuevas competencias que incorporen recursos a la sociedad de la información, era del conocimiento o era digital.

Es indudable que la aplicación de las TIC en la educación está creciendo. Y están en plena aplicación, los modelos educativos como el e-learning y blended

learning; el primero es totalmente virtual (educación virtualizada) y, el segundo es una combinación de clases presenciales con virtuales; estos modelos se desarrollan en plataformas educativas virtuales que permitan la generación de verdaderos entornos de aprendizaje (EVAs).(García Montes & González Ricardo, s.f)

#### **5.4.1 INTERNET COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA**

No es de sorprenderse que estudiantes, padres de familia y profesores estén en la era digital; unos con mayores habilidades que otros para el manejo de internet y recursos multimedia. Ya no es novedad que en los centros educativos, gracias a la tecnología wireless, docentes y estudiantes hagan uso de la información vía on-line a través de sus computadoras portátiles o celulares y, no solamente de información, sino que pueden tomar fotos, oír música, chatear, subir videos, hacer video llamadas y más.

Esto hace suponer que la educación y concretamente los docentes no pueden pasar por desapercibido el internet como instrumento educativo. Como señalan (Castillo Arrendondo & Polanco González, 2004)

El papel del internet en el aula se está planteando como necesario e inevitable, pero algunos profesores y familias piensan que no es necesario e incluso va a suponer distracciones en el aprendizaje. Por el contrario, para otros es la esperanza de que en todas las aulas se estudie y aprenda de una manera activa e individualizada. Finalmente están los que piensan que hay que estudiar las experiencias que se están realizando y utilizar internet cuando sea conveniente.

Naturalmente que el internet tiene sus ventajas y desventajas como herramienta educativa, por ejemplo, no toda la información existente en la red es de buena

calidad pero a la hora de usarlo en los procesos educativos, simplemente hay que explotar y aprovechar sus beneficios.

#### **5.4.2 LA NAVEGACIÓN POR INTERNET**

La World Wide Web (literalmente red de alcance mundial), Red Global Mundial, (www) permite navegar por internet para acceder a una enorme cantidad de información. En el campo educativo su utilidad es sorprendente, se utiliza como medio de comunicación para la educación a distancia y permite la incorporación de materiales de aprendizaje interactivos (como por ejemplo los diseños de webquest y las bondades de las plataformas educativas) para que un estudiante los aborde desde cualquier parte y a la hora que guste. Con un buen ancho de banda (de conexión) el ingreso a la triple w puede ser muy rápido.

Es evidente que la WWW es un recurso valioso para la educación, porque brinda, como señala (Adell, s.f):

- a. Capacidad hipertexto/hipermedia: la estructura de la información no es lineal, sino hiperdimensional. Es posible diseñar materiales adaptados a diferentes niveles, expectativas, etc. de los aprendices y estructurar la información de modo de los lectores construyan sus propios significados seleccionando, examinarán y subrayando.
- b. Capacidad multimedia: mediante el www pueden distribuirse documentos multimedia (texto, imágenes, fragmentos de video, animación, sonido, aplicaciones informáticas, consultas online a bases de datos, formularios, mapas sensibles, etc.)
- c. Capacidad como sistema distribuido y abierto a la Internet: mediante el www es posible la construcción de hipermedia complejos almacenados en diferentes servidores de la Internet y, por tanto, el trabajo colaborativo entre equipos de investigadores y docentes. El acceso desde cualquier ordenador conectado a la Internet permite su utilización como

sistema de educación electrónica a distancia, como "aula virtual" de enseñanza/aprendizaje en la que los estudiantes y sus docentes se comunican en tiempo real o diferido mediante diversas aplicaciones de comunicaciones (videoconferencia, talk, correo electrónico, pizarras electrónicas, etc.)

- d. La disponibilidad gratuita de clientes, servidores, aplicaciones auxiliares para la visualización y audición de formatos diversos (texto, gráficos, audio, video, sesiones interactivas, pasarelas a otros sistemas, etc.) y para la comunicación, herramientas para la elaboración de hipermedia y de gestión de servidores, etc. para cualquier tipo de plataforma hardware/software pone la tecnología www al alcance de cualquier persona o grupo con acceso a la Internet.
- e. Capacidad interactiva ampliada: los formularios y scripts CGI permiten que el usuario interactúe con el sistema de modo más completo mediante la navegación por la información.

### **5.4.3 LA EDUCACIÓN VIRTUAL**

El desarrollo sorprendente de las tecnologías de la información y la comunicación ha abierto el camino para que diversas actividades logren desarrollarse y expandirse a lo largo y ancho de la aldea global. Una de esas actividades son los negocios; de hecho existen tiendas virtuales con bastante éxito a tal punto que su expansión y crecimiento se debe a la tecnología y comunicaciones.

Otra actividad que está sirviéndose de las TIC es sin duda la educación, no es de sorprenderse que la formación de los profesionales sea totalmente virtual y, en algunos casos la defensa de grado también va por esa línea, es decir, aparece con mucha fuerza la educación virtual.

Muchas instituciones desarrollan actividades educativas con la ayuda del internet, ya sea en la modalidad e-learning o b-learning; nace entonces la educación virtual.

La educación virtual “Es una estrategia educativa, basada en el uso intensivo de las nuevas tecnologías, estructuras operativas flexibles y métodos pedagógicos altamente eficientes en el proceso enseñanza-aprendizaje, que permite que las condiciones de tiempo, espacio, ocupación o edad de los estudiantes no sean factores limitantes o condicionantes para el aprendizaje” (Vásquez García , y otros, 2005)

La educación virtual significa dejar a un lado los procesos educativos basados en un modelo transmisionista de información o basado en la clases magistrales del docente, en la toma de apuntes por parte de los estudiantes para luego, a través de una memorización de contenidos, repetirlos en los exámenes; a lo que Freire llamó educación bancaria.

La educación superior desde hace muchos años ha seguido esta práctica, es decir, el profesor y sus apuntes constituyen el conocimiento elaborado, envasado y empaquetado que los estudiantes están obligados a absorberlo sin más, o como dijera (Area Moreira, 2005) “Los “apuntes” del profesor y/o el “manual” de la asignatura se convierten en la verdad suprema que debe aprenderse mediante la lectura repetitiva de dichos textos. Es, a todas luces, un planteamiento pedagógico decimonónico que con sus lógicas variantes ha llegado hasta nuestros días”

El advenimiento de las tecnologías de la información y la comunicación ha traído consigo cambios sustantivos en distintos campos del quehacer humano y, el

educativo no es la excepción, es decir, se está produciendo un cambio o giro de 180 grados en las prácticas pedagógicas.

En la educación virtual la práctica docente tradicional no tiene validez (aunque en la nueva educación presencial tampoco debe tenerla) se requiere de procesos de planificación más estrictos, el dominio de técnicas de aprendizaje basadas en los recursos que nos brinda la web 2.0 y el desarrollo de habilidades o estrategias de tutorización a través de la red porque en la educación virtual no es necesario que el estudiante esté junto al docente en el mismo lugar. Docentes y estudiantes pueden trabajar desde distintas partes y en diferentes horarios.

La incorporación de las TIC en la educación hecha abono para hacer más fértil el terreno en el que se asientan ambientes de aprendizaje más flexibles donde el estudiante construya el conocimiento mediante el uso de una gran cantidad de recursos, hay que crear ambientes cognitivos de aprendizaje donde el estudiante desarrolle la competencia para seleccionar información y a la vez analizarla, a través de procesos argumentativos, interpretativos, propositivos y comunicativos.

#### **5.4.3.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL**

Las ventajas y desventajas de la educación virtual según (Vásquez García , y otros, 2005)

a. Ventajas para el estudiante:

- personalizando el trato con el docente y sus compañeros.
- realizar sus participaciones de forma meditada, con la posibilidad de trabajar en línea.
- seguimiento de los trabajos marcados por el docente y por sus compañeros de curso.

- tiene un papel activo el estudiante, no se limita a recibir información sino que forma parte de su propia formación.
- Todos los estudiantes tienen acceso a la enseñanza, no viéndose perjudicados aquellos que no pueden acudir periódicamente a clase por motivos como el trabajo, la distancia, etc.

#### b. Ventajas para la universidad

- la universidad ampliará su oferta de formación a aquellas personas o trabajadores que no pueden acceder a sus cursos presenciales.
- Aumenta la efectividad de los presupuestos destinados a la educación: en muchos países los presupuestos de educación están congelados aunque la demanda aumenta. Mientras que la financiación disminuye, los gobiernos piden niveles más altos y mayor relevancia
- Responsabilidad del sistema educativo: los gobiernos no sólo esperan que las instituciones educativas mejoren su relación costo-eficacia, sino que también esperan que éstas justifiquen el uso que hacen del dinero público

#### c. Desventajas

Teniendo múltiples ventajas que ofrece el recurso virtual, no se puede desconocer los riesgos potenciales por el mal uso, entre ellos tenemos:

- La pasividad del estudiante frente a este medio, pues se divisa como un "medio fácil", mirar un programa de TV (telenovelas) caracterizado por una tendencia al facilismo inmediato, inconveniente para aprender ciertos contenidos.
- falta de texto o poco texto de estructura pedagógica en la información y multimedia
- Tecnófobos y tecnófilos.
- Dificultades organizativas, problemas técnicos y altos costos de mantenimiento.

- La tendencia a trabajar aspectos o contenidos de forma virtual, dejando de lado el uso de medios más sencillos como el retroproyector.
- Falta de una estructura pedagógica adecuada, diseñada intencionalmente teniendo en cuenta los procesos cognitivos y las formas de aprender de los estudiantes.

#### **5.4.3.2 TIENE FUTURO LA EDUCACIÓN VIRTUAL**

Brockert y Braun (1999 citados en Ontoria Peña et al) manifiestan que el aprendizaje está influido por los avances de las nuevas tecnología y que la escuela tradicional resultará caduca y obsoleta.

Señala la cita:

- Internet crecerá, se extenderá por todo el planeta y será más influyente
- La realidad virtual poco a poco irá sustituyendo a la experiencia real o directa
- Los contenidos de la formación llegarán a casa “prefabricados y envasados”
- Los docentes estarán destinados a fabricar programas informáticos, a mantener y controlar a los estudiantes en sus estudios y en su comportamiento.

De otra parte, Miller y Miller (2000 citado en Vásquez García , y otros, 2005) identifican cuatro factores que juegan un papel importante en el futuro de la educación virtual:

- a. La investigación sobre su efectividad
- b. Los avances tecnológicos

Según la cita, las investigaciones que se realicen para evaluar la eficacia de los programas de educación virtual determinarán su vigencia en el futuro.

Naturalmente que, los avances tecnológicos en las TIC's cada vez facilitan los procesos educativos y apuntan hacia un desarrollo de formación a los estudiantes y es más productivo y eficaz.

Asimismo, los costos de la educación virtual son más bajos que aquellos en los que incurre la educación presencial; se requiere una menor infraestructura física, menos aulas, menos profesores y menores gastos administrativos. Esta situación, supone una ventaja de la educación virtual con respecto a la tradicional o presencial.

#### **5.4.4 ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE**

La educación virtual ha desarrollado los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVAs). Un EVA es un espacio que se crea en la red para desarrollar habilidades y saberes mediante sistemas telemáticos.

Un entorno virtual de aprendizaje generalmente tiene acceso restringido, es diseñado para un grupo en particular de estudiantes y garantiza el acceso a asuntos educativo- interactivo.

Un EVA o aula virtual, permite la comunicación sincrónica y asincrónica con una comunidad de aprendices. Los recursos para la comunicación pueden ser foros de voz y de texto, enlaces web para búsqueda de contenidos, videos, bases de datos, talleres, cuestionarios, consultas, bitácoras, weblogs, sala de chat, e imagen.

Un entorno virtual de aprendizaje permite el acceso remoto desde cualquier lugar y a cualquier hora. Es un espacio educativo centrado en el estudiante que le permite un papel activo para la reconstrucción o construcción del

conocimiento o desarrollo de competencias cognitivas, cognoscitivas y meta cognitivas.

Un EVA es un espacio diseñado para llevar adelante cursos virtuales de aprendizaje, requiere de software que integre las herramientas que ofrece internet y sobretodo que genere interactividad entre docentes y estudiantes. Como ejemplos de entornos virtuales de aprendizaje podemos señalar los que se diseñan en la plataforma educativa MOODLE, una de las populares para estos fines.

En un EVA, como señalan (Bautista Pérez, Borges Sáiz, & Forés i Miravalles, 2006) la estrategia de planificación y desarrollo de contenidos de aprendizaje debe ser diferente a las que se usan en espacios presenciales. De hecho, un docente virtual tiene que acostumbrarse a la comunicación sincrónica y olvidarse de las lecciones o charlas magistrales. Esto no significa que, ciertas actividades docentes útiles en lo presencial no puedan adaptarse al aprendizaje en línea.

Continuando con la cita, corresponde al medio educativo y sobre todo al docente para que el estudiante asuma una actitud proactiva y un claro compromiso con el proceso de aprendizaje; que tome conciencia de las actitudes, destrezas y estrategias que debe aplicar en el momento de aprender, que desarrolle competencias para la búsqueda, selección, y procesamiento de información a través de capacidades argumentativas, interpretativas, propositivas y comunicativas.

La acción educativa en un EVA requiere que los docentes y estudiantes manejen las TIC's con eficacia. No bastan entornos virtuales de aprendizaje bien diseñados, se requiere que un estudiante adquiera competencias para trabajar

en línea. Para ello, es necesario que el docente se incorpore en los procesos de aprendizaje de las asignaturas, en espacios paralelos para que los estudiantes adquieran habilidades en el manejo de las TIC's.

#### **5.4.4.1 LA COMUNICACIÓN EN LOS ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE**

A diferencia de la formación presencial, donde los encuentros entre docentes y estudiantes de por sí generan una mínima comunicación (por el hecho de estar en un mismo espacio físico se produce una comunicación visual) y que naturalmente en el desarrollo de las sesiones presenciales se vuelve más rica, en los entornos virtuales la comunicación educativa no tiene esas connotaciones, por lo que se requiere de una planificación, estructura y propósito permanentes.

Generalmente, en los entornos educativos virtuales la comunicación es escrita. Por lo tanto, los profesores deben tener habilidades comunicativas basadas en el texto, más aún si consideramos que la comunicación marca la metodología educativa en un entorno virtual, los docentes deben desarrollar algunas estrategias para moderar la comunicación.

#### **5.4.5 PLATAFORMAS EDUCATIVAS VIRTUALES**

Los entornos virtuales de aprendizaje generalmente se diseñan en plataformas educativas, de instalación gratuita o software libre o no propietario. Entre las más conocidas y de uso cotidiano se encuentran las siguientes:

Nombre de la plataforma	Sitio en internet
Atutor	<a href="http://www.atutor.ca">http://www.atutor.ca</a>
CLAROLINE	<a href="http://www.claroline.net/">http://www.claroline.net/</a>
MOODLE	<a href="http://moodle.org/">http://moodle.org/</a>

TELEDUC	<a href="http://teleduc.nied.unicamp.br/pagina/index.php">http://teleduc.nied.unicamp.br/pagina/index.php</a>
ILIAS	<a href="http://www.ilias.uni-koeln.de/ios/index-e.html">http://www.ilias.uni-koeln.de/ios/index-e.html</a>
GANESHA	<a href="http://www.anemalab.org/commun/english.htm">http://www.anemalab.org/commun/english.htm</a>
FLE 3	<a href="http://fle3.uiah.fi/">http://fle3.uiah.fi/</a>
Otras plataformas	<a href="http://www.unesco.org/webworld/portal_freesoft/Software/Courseware_Tools/">http://www.unesco.org/webworld/portal_freesoft/Software/Courseware_Tools/</a>

*Tabla 14. Realizado por el Ing. Washington Defaz Borja*

Las plataformas educativas ofrecen un conjunto de recursos y actividades previamente diseñadas que, simplemente hay que adaptarlas a las necesidades de cada curso y, en algunos casos permiten la incorporación de otras herramientas, básicamente en aquellas libres.

Las plataformas educativas virtuales dan vida a un EVA, permiten la interacción y la comunicación entre docentes y la comunidad de aprendices. Las hay con costo, el mismo que varía en función de las herramientas que le brinde, las de distribución gratuita y aquellas que son diseñadas por las propias instituciones educativas.

Actualmente, sin temor a equivocarse se puede asegurar que la mayoría de universidades se sirve de las plataformas educativas como recurso adicional para llevar a cabo la formación de sus educandos.

Una plataforma educativa es un sitio web que permite al docente diseñar actividades de aprendizaje como wikis, foros, glosarios, recibir archivos, colocar documentos, enlazar sitios web, sala de chat, recursos para la evaluación de aprendizajes, bitácoras, diarios, entre otros recursos.

Una plataforma educativa virtual permite el diseño del trabajo docente, es decir, su función es la planificación y desarrollo de cursos completos a través de

internet sin necesidad de contar con conocimientos profundos en informática o programación.

Una plataforma educativa virtual, básicamente permite la gestión de actividades docentes a través de herramientas como las siguientes:

- Herramientas de gestión de contenidos.- El docente puede poner a disposición de los estudiantes contenidos en diferentes formatos o archivos tales como pdf, doc, , jpg, png, códigos html, avi, flv, además puede incorporar diferentes links a sitios de interés.
- Herramientas de comunicación.- Tales como salas de chat, foros de texto y hablados, podcast, mensajes individuales o grupales
- Herramientas de seguimiento y evaluación de aprendizajes.- Tales como cuestionarios, crucigramas, sopas de letras, pruebas de ensayos, envío de tareas por parte de los estudiantes
- Herramientas adicionales.- Como por ejemplo revisión de notas por parte del profesor y estudiantes, reportes de visitas a las diferentes actividades, bitácoras, encuestas, consultas

#### **5.4.6 RECURSOS WEB 2.0 EN LA EDUCACIÓN**

Según (Der Henst S., 2005) “La Web 2.0 es la representación de la evolución de las aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones web enfocadas al usuario final. El Web 2.0 es una actitud y no precisamente una tecnología. La Web 2.0 es la transición que se ha dado de aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones que funcionan a través del web enfocadas al usuario final. Se trata de aplicaciones que generen colaboración y de servicios que reemplacen las aplicaciones de escritorio”

La web 2.0 permite un papel activo al usuario. Está diseñada para compartir información y generar espacios de interoperabilidad entre un proveedor de servicios web y un usuario final. En otras palabras, un espacio web 2.0 permite al usuario crear sus propias aplicaciones, compartir información ya sea escrita, en audio, en video, fotografías, imagen y en diferentes formatos.

En el campo educativo la web 2.0 puede ser definida como “una forma de entender Internet que, con la ayuda de nuevas herramientas y tecnologías de corte informático, promueve que la organización y el flujo de información dependan del comportamiento de las personas que acceden a ella, permitiéndose no sólo un acceso mucho más fácil y centralizado a los contenidos, sino su propia participación tanto en la clasificación de los mismos como en su propia construcción, mediante herramientas cada vez más fáciles e intuitivas de usar” (Muñoz, s.f)

Dadas estas características, la web 2.0 tiene una amplia aplicación en la educación virtual. De hecho las famosas plataformas educativas que funcionan en la red permiten ese tipo de interacciones, los recursos de la web 2.0 con fines educativos son extensos, desde las redes sociales hasta compartir un documento son usados para fines de aprendizaje.

Los recursos que brinda la web 2.0 son, entre otros los siguientes:

- a. Blogs.- Un blog es un espacio virtual creado por un autor o varios; se puede escribir artículos, subir videos, colocar links y, además es un espacio colaborativo donde el usuario puede escribir sus comentarios.
- b. Wikis.- “En hawaiano "wiki" significa: rápido, informal. Una wiki es un espacio web corporativo, organizado mediante una estructura hipertextual de páginas (referenciadas en un menú lateral), donde varias personas elaboran contenidos de manera asíncrona. Basta pulsar el botón

"editar" para acceder a los contenidos y modificarlos. Suelen mantener un archivo histórico de las versiones anteriores y facilitan la realización de copias de seguridad de los contenidos. Hay diversos servidores de wiki gratuitos" (Acerca de web 2.0: wikipedia, s.f)

- c. Redes sociales.- Espacios en la red para copartir una infinidad de información. Permiten al usuario realizar una gran cantidad de aplicaciones, desde el envío de mensajes hasta subir videos.

#### **5.4.7 METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE**

PACIE es una metodología asombrosa para la estructuración de espacios virtuales de aprendizaje: Presencia, Capacitación, Interacción y E-learning es su significado (fases como las denomina el autor) De manera general una estructuración PACIE, involucra una distribución proporcionada de actividades, tiempo adecuado para la interacción virtual, relación directa entre exposición, feedback y efectividad entre construcción y comprobación, y otras consideraciones. Vásquez García , C., Carmona Rodríguez, J. A., Barrera Reyes, M. A., Rodríguez Bautista, M. Á., Camacho Díaz, O. D., Reyes Reyes, S., y otros. *Educación Virtual*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2011

A continuación, los componentes de cada una de las fases:

- a. Fase de Presencia
  - Dar un impacto visual con el aula virtual.
  - Usar correctamente los recursos en línea.
  - Presentar contenidos educativos con eficiencia.
  - Usar herramientas adicionales a la plataforma.
  - Mejorar la presencia de las aulas virtuales propias.
- b. Fase de Alcance
  - Planificar el alcance de un aula virtual.

- Decidir la practicidad del aula virtual.
  - Definir estándares y marcas académicas.
  - Concretar habilidades y destrezas a desarrollar.
  - Categorizar el uso de las aulas virtuales propias.
- c. Fase de Capacitación
- Conocer el Ciclo del Diseño.
  - Implementar investigaciones continuas o periódicas.
  - Fomentar el auto-aprendizaje mediante los EVA's.
  - Planificación correcta de las tutorías.
  - Crear EVA's que generen conocimiento.
- d. Fase de Interacción
- Generar interacción real en un EVA.
  - Motivar la participación estudiantil en Línea.
  - Fomentar la socialización por Internet.
  - Eliminar la sobrecarga inútil de actividades.
  - Generar EVAs interactivos.
- e. Fase de E-learning
- Conocer técnicas de evaluación por Internet.
  - Usar evaluaciones mixtas virtual-presenciales.
  - Fomentar la autoevaluación crítica.
  - Automatizar procesos de evaluación.

La metodología de enseñanza y aprendizaje on-line se sustenta en recursos en línea, el internet o la red es el medio principal de acceso a la información.

El aprendizaje virtual requiere de docentes con amplias competencias en el manejo de las TIC's y por supuesto en el dominio de métodos y sistemas de enseñanza (didáctica) acordes al uso de las tecnologías de la información y

comunicación, naturalmente un conocimiento disciplinar, es decir, de la temática que imparte.

Adicionalmente, es necesario que un aula virtual mantenga un espacio de ayuda permanente (foro) para que los estudiantes y docentes realicen un trabajo cooperativo y aprendizajes significativos.

Asimismo, se requiere que en un entorno virtual de aprendizaje exista un espacio para la realización de actividades no académicas, es decir, que se brinde la oportunidad a los estudiantes de compartir experiencias que ayuden a dejar a un lado el estrés producto de la actividad educativa. Estos espacios suelen llamarse “el serrucho” que constituye básicamente un foro libre.

En otras palabras, se requiere que el docente estructure una guía de inicio en la que se presente información general como: introducción al curso, lineamientos de aprendizaje, una representación usando un ordenador gráfico sobre los elementos constitutivos del curso y un calendario o cronograma de actividades que incluya el nombre de la actividad, el tiempo de duración, recursos a utilizar (foros, chat, videos, links) y forma de trabajo individual o colaborativa.

Las TIC's, como medio en el proceso de aprendizaje de la materia son importantes. La incorporación de éstas con una visión crítico-pedagógica y con una didáctica acorde a la era digital contribuirá acrecentar las competencias en los estudiantes.

#### **5.4.8 EL MARCO CONCEPTUAL**

Las definiciones han sido tomadas del sitio web.

- *B-learning*.- Actividades educativas con modalidad presencial y virtual.

- *Comunicación asincrónica.*- La comunicación sincrónica es el intercambio de información por Internet en tiempo real. Es un concepto que se enmarca dentro de la comunicación mediada por computadora (CMC), que es aquel tipo de comunicación que se da entre personas y que está mediatizada por ordenadores.
- *Comunicación sincrónica.*- La otra gran categoría de la CMC es la comunicación asincrónica, cuyo ejemplo más claro sería el correo electrónico. La comunicación asincrónica sería aquella que permite la comunicación por Internet entre personas de forma no simultánea.
- *Educación en el éxtasis.*- La habilidad del docente y del estudiante de salirse de sí mismos para ir al encuentro del otro con un deseo de aprendizaje y superación.
- *E-learning.*- Actividades educativas realizadas con ayuda del internet.
- *Hardware.*- Partes tangibles de un sistema informático como los eléctricos, electrónicos, mecánicos, cables, cajas u otro tipo de elemento físico involucrado en un sistema informático.
- *Hipermedia.*- es el término con el que se designa al conjunto de métodos o procedimientos para escribir, diseñar o componer contenidos que integren soportes tales como: texto, imagen, video, audio, mapas y otros soportes de información emergentes, de tal modo que el resultado obtenido, además tenga la posibilidad de interactuar con los usuarios.
- *Hipertexto.*- En informática, es el nombre que recibe el texto que en la pantalla de un dispositivo electrónico, permite conducir a otros textos relacionados, pulsando con el ratón en ciertas zonas sensibles y destacadas. La forma más habitual de hipertexto en informática es la de hipervínculos o referencias cruzadas automáticas que van a otros documentos (lexias). Si el usuario selecciona un hipervínculo el programa muestra el documento enlazado. Es importante mencionar que el hipertexto no está limitado a datos textuales, podemos encontrar dibujos

del elemento especificado, sonido o vídeo referido al tema. El programa que se usa para leer los documentos de hipertexto se llama “navegador”, el “browser”, “visualizador” o “cliente” y cuando seguimos un enlace decimos que estamos navegando por la Web.

- *HTML*.- Siglas de HyperTextMarkupLanguage («lenguaje de marcado de hipertexto»), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de «etiquetas», rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo JavaScript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.
- *M-learning*.- Se denomina aprendizaje electrónico móvil, en inglés, m-learning, a una metodología de enseñanza y aprendizaje valiéndose del uso de pequeños y maniobrables dispositivos móviles, tales como teléfonos móviles, celulares, agendas electrónicas, tablets PC, pocket pc, ipods y todo dispositivo de mano que tenga alguna forma de conectividad inalámbrica.
- *Multimedia*.- El término multimedia se utiliza para referirse a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar información. De allí la expresión «multimedios». Los medios pueden ser variados, desde texto e imágenes, hasta animación, sonido, video, etc. También se puede calificar como multimedia a los medios electrónicos (u otros medios) que permiten almacenar y presentar contenido multimedia. Multimedia es similar al empleo tradicional de medios mixtos en las artes plásticas, pero con un alcance más amplio.

- *On-line*.- Palabra inglesa cuya traducción significa “en línea” El término es usado en el ámbito de la informática para referirse a alguien que está conectado a la red o internet.
- *Podcasts*.- Término para referirse a archivos de audio.
- *Software*.- Parte intangible de un sistema informático, representa el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, regla que facilitan la interacción de los sistemas físicos permitiendo que los programas funcionen adecuadamente.
- *Tecnófilos*.- De tecnofilia (tecno = tecnología y filia = afición) Como su nombre lo indica, afición a la tecnología.
- *Tecnófobos*.- De tecnofobia. Rechazo a la tecnología.
- Tecnologías de la información y comunicación.- Agrupan las herramientas y técnicas usadas en la transmisión de información principalmente de informática, internet y telecomunicaciones.
- E-learning, m-learning.

## **5.5 AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE**

### **5.5.1 Cátedra diseñada para docentes y estudiantes de la Carrera de Agronomía de la Universidad Técnica de Cotopaxi (Plataforma virtual)**

#### **5.5.2 Presentación:**

En la Cátedra Ambiente y Desarrollo Sustentable en una de sus tentativas se trata o se analiza acerca de la contaminación del medio ambiente y la destrucción de los recursos naturales que han suscitado una creciente preocupación en la sociedad y su debate alcanza a todos los sectores de la comunidad. Ello ha obedecido, fundamentalmente a la paulatina toma de conciencia acerca de los peligros que la degradación del ambiente entraña para el presente y el futuro de la humanidad ya que en definitiva, lo que está en juego es la propia supervivencia de la especie humana.

#### **5.5.3 Objetivo:**

Construir en forma colectiva un conjunto de conocimientos, materiales e instrumentos didácticos y pedagógicos que faciliten la formación de los estudiantes y profesionales de la Carrera de Ingeniería Agronómica

#### **5.5.4 Contenidos de la cátedra:**

- FASE INICIAL O DE SOCIALIZACIÓN
- LA AGRICULTURA MUNDIAL EN LA PERSPECTIVA DEL AÑO 2050
- NUEVAS REALIDADES, NUEVOS PARADIGMAS: LA NUEVA REVOLUCIÓN AGRÍCOLA
- AMBIENTE

- DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE
- CUIDADO Y PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS Y MEDIO AMBIENTE
- AGRICULTURA SUSTENTABLE
- CULTIVOS HIDROPÓNICOS
- FERTILIZACIÓN
- FUMIGACIÓN CAUSAS Y EFECTOS
- SEGURIDAD Y PROTECCIÓN PERSONAL EN EL USO DE PLAGUICIDAS Y HERBICIDAS
- MAQUINARIA

La Cátedra de Ambiente y Desarrollo Sustentable que se dictara y se desarrollara en la plataforma virtual de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, actualmente se encuentra ubicada en la página privada [www.jrconsultors.org](http://www.jrconsultors.org), con el diseño y la estructura siguiente:



Grafico 9. Realizado por el Ing. Washington Defaz Borja

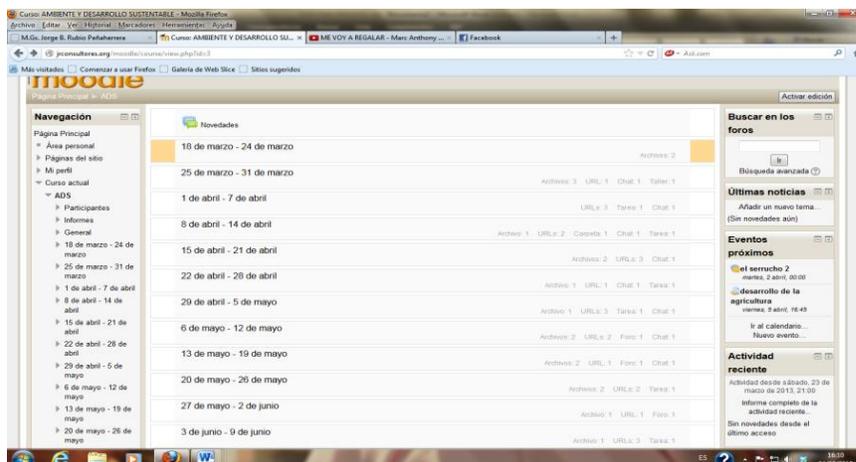


Gráfico 10. Realizado por el Ing. Washington Defaz Borja

1. Página inicial o del proceso de sociabilización.
2. Fase de perfeccionamiento: con temas de la cátedra.
3. Derivación de una acción docente de motivación.
4. Evaluaciones.
5. Fase de cierre

### 5.5.5 PÁGINA INICIAL O DEL PROCESO SOCIABILIZACIÓN

La presente página virtual tiene como objetivo establecer un proceso de ayuda a los estudiantes desde el inicio fortaleciendo el camino del desarrollo; por ello considera la necesidad de desarrollar una filosofía de ayuda al docente y al actor, generando diálogos ampliamente participativos, en todo el proceso (actores locales, equipo, apoyos institucionales, diseños metodológicos, trabajos de campo, otros). Responde a la necesidad de hacer más amplio y participativo el recorrido metodológico, en un proceso de investigación y planificación para el Desarrollo Económico Local.

### **5.5.6 GUÍA PARA INICIAR**

Para el inicio de esta página se fundamenta en una explicación de cómo está estructurado el espacio virtual para manejar de la mejor manera, cuidando no perderse con los datos que se está buscando, o como subir un trabajo de clase, o también como dar una evaluación en esta página virtual.

### **5.5.7 BIENVENIDA**

En la siguiente página se encontrara un saludo de bienvenida a los estudiantes que reciban la Cátedra Ambiente y Desarrollo Sustentable, esta plataforma virtual enfoca la importancia de la Cátedra, a la agronomía sustentable y sus repercusiones en el medio ambiente, también se encontrará motivaciones e indicaciones como funciona y como acceder a este sitio.

La importancia de crear esta plataforma es formar, es ayudar a los estudiantes y docentes para su mejor comprensión de la materia o cátedra y encontrar una estructura de análisis en el sector agropecuario y medio ambiental, busca métodos de asesoramiento al agro, estrategias empresariales, cooperativas para capacitar y relacionar a los campesinos asesorando proyectos con la creación de nuevos negocios.

### **5.5.8 LA ASIGNATURA CONTARA CON UN PROGRAMA DE TRABAJO**

- Espacio disponible de la plataforma virtual: las 24hora,s 360 días

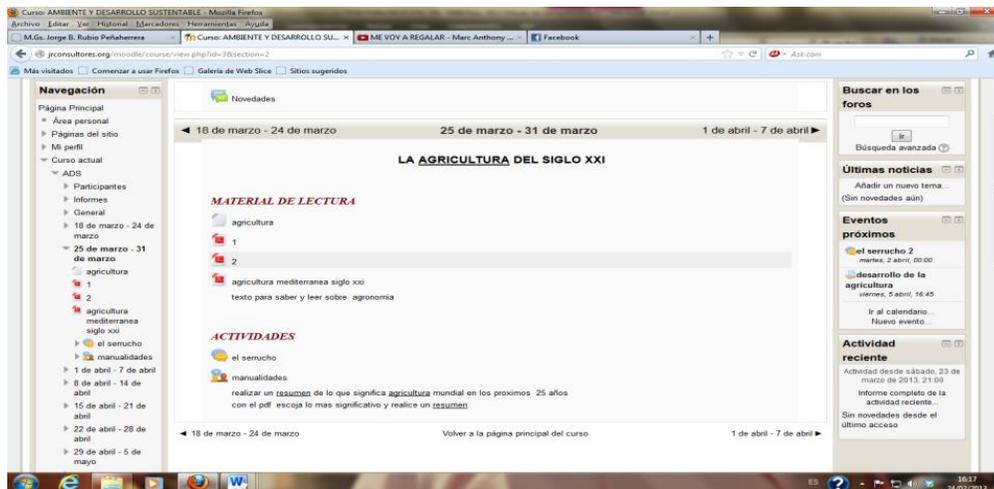


Gráfico 11. Realizado por el Ing. Washington Defaz Borja



Gráfico 12. Realizado por el Ing. Washington Defaz Borja

### 5.5.9 TABLA DE HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS DE CONTENIDOS	
Programa	En esta herramienta se puede utilizar y colocar un programa electrónico de la asignatura ambiente y desarrollo sustentable o Guía didáctica agronómica
Módulo de contenidos	Esta herramienta permite crear un índice para acceder a los contenidos complementarios que se hayan colocado en el curso virtual

Glosario	Permite crear una base de datos con términos específicos de la cátedra. para enlazar manual o automáticamente estos términos con los que figuran en las páginas de contenidos
Recopilar	Facilita a los estudiantes la impresión y descarga de páginas de contenidos, evaluaciones, tareas, proyectos, y resumen de los seminarios
Agenda	Los equipos docentes pueden hacer una programación temporal de las actividades. Asimismo, se podrá utilizar para anunciar la celebración de videoconferencias, conferencias, charlas, foros, u otras actividades o eventos de interés para los estudiantes de la carrera.
<b>HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN</b>	
Correo-e	Permite el intercambio de mensajes, entre, docentes, tutores y estudiantes de la carrera de agronomía.
Foros	Es la herramienta de comunicación de grupos. Los foros, tienen amplias posibilidades de administración. Y los equipos docentes pueden añadir nuevos foros.
Chat	Chat que permiten el intercambio de mensajes escritos en tiempo real. Puede usarse, por ejemplo, para realizar una sesión de dudas o preguntas antes de los exámenes
<b>HERRAMIENTAS DE ESTUDIO</b>	
Grupos de trabajo/estudio	Esta herramienta permite a los profesores crear grupos de trabajo y estudio con los estudiantes de la carrera. para realizar la tarea y que estos grupos de trabajo dispone de: -un foro de debate - un área de almacenamiento e intercambio de tareas
<b>HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN</b>	
Autoevaluación	Permite incorporar preguntas con respuesta cerrada (test) o abierta con varios formatos.
Trabajos	Funciona como una bandeja que permite a los equipos docentes asignar tareas y a los estudiantes recogerlas y entregarlas. Las tareas pueden ser pruebas de evaluación a distancia, ensayos, prácticas, comentarios de texto, etc. Los equipos docentes y tutores tienen acceso a los trabajos entregados y a su corrección
<b>HERRAMIENTAS DE ADMINISTRACIÓN DEL CURSO Y SEGUIMIENTO DE ESTUDIANTES</b>	

Seguimiento de estudiantes	Esta herramienta permite a los equipos docentes conocer la utilización que los estudiantes hacen del curso virtual. Proporciona información sobre el número de entradas a la página virtual
----------------------------	---

*Tabla 15. Realizado por el Ing. Washington Defaz Borja*

### **5.5.10 ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

Las relaciones interpersonales en estos últimos tiempos han sufrido numerosas y profundas transformaciones a partir de las revoluciones tecnológicas surgidas en el transporte y en las comunicaciones. Hemos pasado de las relaciones entre las personas desarrolladas básicamente en el esquema "cara a cara" a una ampliación de nuestro mundo social que nos ha llevado hacia un orden extenso llamado hoy "aldea global," la misma que, no es sino una "supertribu", tal y como la calificó años atrás Morris (1992).

Esta página cuenta con:

- UN CHAT LLAMADO EL SERRUCHO; donde puedes dejar tu comentario y a la vez leer el comentario de los demás participantes con esto poder actualizarte sobre la materia que estamos impartiendo.
- UN FORO: donde tú puedes lanzar preguntas e ideas para conversar con los docentes, profesionales agrónomos, y estudiantes, todo esto en vivo.
- EVALUACIONES: en esta parte consta de algunas preguntas para su desarrollo, y ser evaluados.
- VIDEO: donde se indica la nueva tecnología
- PDF: artículos para lectura
- FOTOS: de la contaminación y de la nueva tecnología en maquinaria

### **5.5.11 LA ESTRATEGIA COMPETITIVA**

Con la ayuda de la plataforma virtual y los videos que se recogen, los estudiantes tendrán una idea más centrada en lo que respecta a plagas, enfermedades, producción, fertilización, riego, temperatura, humedad, condiciones climáticas, como está en la plataforma el intercambio de experiencias y conocimientos de los expertos en fincas o haciendas agrícolas será extremadamente beneficioso con quienes protegen sus cultivos y no dañen el medio ambiente.

### **5.5.12 CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- Búsqueda y selección de información en motores de búsqueda
- Lectura crítica de textos
- Organización conceptual
- Comunicación en línea
- Elaboración de mapas mentales y conceptuales de los temas
- Subida de archivos
- Uso de foros de discusión
- Participación en debates (foros de texto, de voz)
- Presentaciones orales y escritas de los temas agronómicos. En Power Point, Movie maker,
- Elaboración prácticas y ensayos de fertilización y fumigación
- Investigación y solución de problemas de plagas y enfermedades

### **5.5.13 CONTENIDOS ACTITUDINALES**

- Apertura al aprendizaje
- Tolerancia a las ideas y opiniones ajenas
- Responsabilidad, cumplimiento a las actividades de aprendizaje
- Esfuerzo al trabajo intelectual

- Valoración a lo aprendido y actitud productiva para introducir a la práctica los saberes.

#### 5.5.14 RECURSOS A UTILIZARSE EN LA ASIGNATURA

Recurso	Tipo
Recursos colaborativos	Weblogs Blogger WordPress Wikis Wikipedia Wikispaces
Redes sociales	Facebook Twitter
Videocharlas	Skype Messenger You tube
Motores de búsqueda	Internet explorer Mozilla Firefox Google Chrome
Recursos en línea	Slideshare Google docs You tube
MOODLE	Foros Chat Taller Lecciones Glosarios Consultas Cuestionarios

*Tabla 16. Realizado por el Ing. Washington Defaz Borja*

#### 5.5.15 METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE

En el desarrollo de la asignatura le corresponde a usted convertirse en un o una aprendiz independiente, es decir, ser un estudiante constructivo con la capacidad para asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje y la capacidad de evaluar sus propios logros. En ese sentido se trabajará procesando

la información, desarrollando actividades donde usted actúe sobre el conocimiento (objeto o situación de estudio). En el aula usted será un o una estudiante activo, autónomo, reflexivo y responsable de su propio aprendizaje; para ello el docente planteará tareas auténticas de desempeño, aspectos que impliquen poner en juego el razonamiento, la creatividad, la solución de problemas, la identificación de contextos críticos, aplicación de conceptos a nuevas situaciones, interpretación, proposición.

- a) El estudiante tiene la oportunidad de experimentar los procesos de construcción del nuevo conocimiento.
- b) Oportunidad de experimentar y apreciar múltiples perspectivas
- c) Incluir el aprendizaje en contextos reales y relevantes
- d) Incluir el aprendizaje la experiencia social
- e) Promover el uso de la autoconciencia del proceso de construcción del conocimiento

Al terminar la cátedra, se espera que los estudiantes justifiquen el aprendizaje y conocimientos de la misma. Expresando logros concretos, que se solicita, al finalizar el estudio de los contenidos, la evaluación será un examen final de las habilidades desarrolladas para que sea un éxito.

## ESQUEMA TENTATIVO DEL CONTENIDO DEL AULA VIRTUAL

SEMANA	TEMAS	MATERIALES	ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE	ACTIVIDADES EL PROFESOR
1	FASE INICIAL O DE SOCIALIZACIÓN	Bloque 0 del aula virtual	<p>Explorar cada uno de los íconos presentados en Guía informativa</p> <p>Participación en el proceso de discusión y consenso sobre el programa de la materia</p> <p>Presentación del estudiante y configuración de su perfil personal</p>	<p>Presentar lineamientos operativos del aula, del programa de la materia, bienvenida y motivación a los estudiantes</p> <p>Revisión de ingreso a los íconos</p> <p>Presentar el programa definitivo de la materia</p> <p>Revisión</p>
2	LA AGRICULTURA MUNDIAL EN LA PERSPECTIVA DEL AÑO 2050  DESAFÍO DE LA AGRONOMÍA EN EL SIGLO XXI	Documento pdf.  Lecturas seleccionadas	<p>Lectura crítica, redactar puntos de vista, elaborar mapa conceptual, participar en el blog</p> <p>Procesamiento de información. Formular preguntas directrices e hipótesis</p>	<p>Analizar los conocimientos que tienen los estudiantes sobre los temas agronómicos.</p> <p>Introducción tema, tarea, revisión, evaluación.</p> <p>Preámbulo al tema, prepara y motiva la participación en el foro, así como también para a la evaluación y conclusión</p>

3	NUEVAS REALIDADES, NUEVOS PARADIGMAS: LA NUEVA REVOLUCIÓN AGRÍCOLA	Conceptos, links, actividades diapositivas, videos, fotos	Presentación individual de investigación  Analizar información a partir de la selección información e hipótesis. Para la elaboración de un documento pdf.	Orientaciones para la elaboración de la investigación  Orientar, Facilitar, conducir la actividad estudiante.  Clausura de la primera unidad. Evaluación
4	AMBIENTE	Artículos en pdf. Videos, experiencias	Procesamiento de información, preparación y envío de tarea  Elaboración de una propuesta factible en contra del daño al planeta	Buscar las mejores tareas y que sea una opción para presentar y motivar al estudiante ,presentar a la comunidad agrícola y sociedad
5	DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE, DAÑOS GENÉTICOS EN LA FRONTERA ECUADOR - COLOMBIA	Articulo pdf Videos, foro	Buscar, seleccionar y analizar información. Preparar tarea  Analizar material propuesto. Elaboración y presentación de la tarea digita Presentar acciones competitivas en un procesador de texto	Introducción al tema. Orientar la actividad, solventar dudas, apoyar y guía el aprendizaje  Presentar ejemplos, precisar la tarea  Presentar ejemplos, acompañar en el aprendizaje y tarea
6	CUIDADO Y PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS Y MEDIO	Artículos pdf Videos	Resumir individualmente el material sobre factores de diferenciación. Presentar ppt.	Evaluar conocimientos previos., motivación e Introducción a los temas del cuidado del

	AMBIENTE		sobre contenido de esta unidad	medio ambiente
7	AGRICULTURA SUSTENTABLE	Artículos pdf Videos, fotos, ppt, foro abierto	Estudiar el texto propuesto. Participar en el chat	Presentar texto. Resaltar la importancia del tema. Guiar el aprendizaje
8	CULTIVOS HIDROPÓNICOS	Artículos pdf videos	Investigar, seleccionar y procesar información. Elaborar un resumen como tarea explicando sus beneficios  Socialización de tarea escrita	Presentación del tema  Implantar el tema ambiente y desarrollo sustentable, alimentar el conocimiento realizando una mesa redonda
9	FERTILIZACIÓN	Articulo pdf Videos fotos	Presentación grafica de lo que no debemos hacer cuando aplicamos los fertilizantes	Evaluación diagnóstica y practica Reorientando a las actividades  Presentar ejemplos.
10	FUMIGACIÓN CAUSAS Y EFECTOS	Articulo pdf Videos fotos	Charla sobre Causas, enfermedades, cuidados,	Ayudar a despejar inquietudes

11	SEGURIDAD Y PROTECCIÓN PERSONAL EN EL USO DE PLAGUICIDAS Y HERBICIDAS	Articulo pdf Videos Fotos	Simulacros	Practica Explicativa acompañada de la tarea
12	MAQUINARIA	Articulo pdf Videos fotos	Simulacros	Conduce y explica cuales son y cómo se realiza practica en el campo

*Tabla 17. Realizado por el Ing. Washington Defaz Borja*

Al finalizar cada actividad el estudiante será evaluado por el docente a través del aula virtual

## BIBLIOGRAFÍA

- AREA Moreira, M. (2005). Internet en la docencia universitaria. Webs docentes y aulas virtuales. España: Departamento de Didáctica e Investigación Educativa.
- AZQUETA Oyarzun, Diego (1992). Art. Cit. Pag. 435. Para explicar esa diferencia pone como ejemplo el bosque privado; éste se valora en función del rendimiento esperado, pero este precio no incluye funciones fundamentales como ser sumidero de CO<sub>2</sub>, ser sustento de la biodiversidad, etc. con lo que concluye que esta visión mercantil hace que el bosque deje de serlo para convertirse en una plantación forestal, algo muy distinto.
- ARSUAGA, José Luis – Martínez, Ignacio. (1998). La especie elegida. Ed. Bolsillo. Madrid
- BAUTISTA Pérez, G., Borges Sáiz, F., & Forés i Miravalles, A. (2006). Didáctica universitaria en entorno virtuales de enseñanza-aprendizaje. Madrid: Narcea.
- BURGAL Hechevarría, Noerlinda (2003). Formación de promotores culturales en la Universidad cubana. Memorias del VII Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria. Pinar del Río, Cuba.
- CANO, E. (2005). Cómo mejorar las competencias de los docentes. Barcelona: GRAÓ, de IRIF, S.L.
- CASTILLO Arrendondo, S., & Polanco González, L. (2004). Enseña a estudiar aprende a aprender. Madrid: Prentice Hall.
- CARRASCO Fenech, Francisco - Larrinaga González, Carlos. (1996). “El poder constitutivo de la contabilidad, consideraciones sobre la cuestión medioambiental”. Incluido en “Ensayos sobre contabilidad y economía” ICAC. Tomo II.

- CARVAJAL Bahrends, José Hilario (2004). La Extensión Universitaria: una experiencia de desarrollo rural integral, en Venezuela. Ponencia presentada en el IV Congreso Internacional de Educación Superior. La Habana, Cuba.
- CONSEJO SUPERIOR DE UNIVERSIDADES (1962). Reforma Universitaria. Imprenta Universitaria. Universidad de Oriente. Pág. 11. Santiago de Cuba, Cuba.
- CORONADO, M. (2009). Competencias docentes. Ampliación, enriquecimiento y consolidación de la práctica docente. Buenos Aires: Noveduc.
- CRISTOBO Cid, Hidelisa, GONZÁLEZ Guerra, María M., Fernández Reyes, Berta, Aguilar Gutiérrez, Reinaldo (2004). La influencia de la dimensión extensionista para la formación en valores de los estudiantes universitarios. Ponencia presentada en el IV Congreso Internacional de Educación Superior. La Habana, Cuba.
- FOLCH, Ramón. (1998). Op. Cit. Pág. 32-34. Pág. 140.
- FERNÁNDEZ, Fernando (1997) Extensión: tres binomios. Conferencia Congreso Latinoamericano de Extensión Universitaria. Revista Imágenes Vol. 4. No. 7. Costa Rica.
- GARCÍA Montes, M., & González Ricardo, O. (s.f). Aplicación de las TIC en la enseñanza superior. Recuperado el 23 de Diciembre de 2011, de sitio web de Monografías: <http://www.monografias.com/trabajos47/tic-educacion-superior/tic-educacion-superior.shtml>
- GONZÁLEZ Capetillo, O., & Flores Fahara, M. (2003). El trabajo docente, Enfoques innovadores para el diseño de un curso. México: Trillas.
- HERNÁNDEZ Sampieri, R., Fernández Callado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación. Méxio: Mc Graw Hill.
- GONZÁLEZ González, Gil Ramón (1996). Un modelo de extensión universitaria para la extensión universitaria. Su aplicación a la Cultura

Física y el Deporte. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo". La Habana, Cuba.

- GONZÁLEZ Fernández- Larrea, Mercedes y GONZÁLEZ González, Gil Ramón (1999). Diplomado de Investigación Pedagógica. Manual de extensión educativa. Centro de Desarrollo Académico y de la Investigación (CEDAI). La Habana, Cuba.
- HERNÁNDEZ Sampieri, R., Fernández Callado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación. Méxio: Mc Graw Hill.
- HERRANZ Guillén, José Luis (2000). "Los valores (Los económicos y los éticos)". EL PAÍS martes 16 de mayo. (pág. 72)
- HIGUERA, Gonzalo. (1991). "Ecología y empresa". Boletín de Estudios Económicos. N° 144. Diciembre. Pág. 529.
- IZQUIERDO, Lucila. (1993). "Los problemas globales del medio ambiente: Un tema económico". Esic Market. N° 80. Abril/junio. Pág. 357-358.
- JAQUENOD de Zsögön, Silvia. (1992). Art. Cit. Pág. 108. Pág. 116.
- LÓPEZ, r y otros. 2005. modelo profesional y plan de estudio del ingeniero agrónomo.
- MARTÍNEZ-Echevarría y Ortega, Miguel A. (1997). Op. Cit. Pág. 127.
- MORRIS, D. (1992) "El zoo humano." Barcelona, Plaza y Janes Edit.
- MORALES Gómez, G. (2004). Lo que todo docente debe saber sobre competencias y estándares. Bogotá: Editorial 2000 Ltda.
- ONTORIA Peña, A., Gómez R., J. P., & Molina Rubio, A. (2006). Potenciar la capaciad de aprender a aprender. Lima: Alfaomega.
- Polanco González, L., & Castillo Arredondo, S. (2005). Enseña a estudiar...aprende a aprender. Didáctica de Estudio. Madrid: Prentice Hall.
- VÁSQUEZ García , C., Carmona Rodríguez, J. A., Barrera Reyes, M. A., Rodríguez Bautista, M. Á., Camacho Díaz, O. D., Reyes Reyes, S., y otros.

(11 de Junio de 2005). Educación Virtual. Recuperado el 23 de Diciembre de 2011.

- VILLARROEL Hidrovo, J. (2003). El papel del docente en la construcción de la nueva universidad. Ibarra: Universidad Técnica del Norte.

## **NET GRAFÍA**

- Adell, J. (s.f de s.f de s.f). La navegación hipertextual en la world wide web: Implicaciones para el diseño de materiales educativos. Recuperado el 26 de Diciembre de 2011, de sitio web de NTI:
- <http://nti.uji.es/docs/nti/edutec95.html>
- Código de ética del Colegio de Agrónomos de Colombia. Sitio :
- [http://www.colegiodeagronomos.com/pdf/Codigo\\_de\\_Etica.pdf](http://www.colegiodeagronomos.com/pdf/Codigo_de_Etica.pdf)
- Código de ética de la UAAAN de México. Sitio:
- <http://www.uaaan.mx/public/revista.htm>
- Código de ética de la Universidad de Córdoba, Argentina. Sitio:
- [http://www.cia-cordoba.com.ar/codigo\\_de\\_etica.htm](http://www.cia-cordoba.com.ar/codigo_de_etica.htm)
- Estatutos de la Universidad de Córdoba, Argentina. Sitio: <http://www.cia-cordoba.com.ar/estatuto.htm>
- Código de ética profesional del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Guatemala. Sitio: [http://www.ciag.com.gt/pdfs/código de ética.pdf](http://www.ciag.com.gt/pdfs/código%20de%20ética.pdf)
- Der Henst S., C. V. (25 de Octubre de 2005). Acerca de: ¿Qué es la web 2.0?
- Recuperado el 04 de Enero de 2012, de sitio web de Maestros del web:
- <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/web2/>
- INGENIERÍA Agronómica [www. utc.edu.ec](http://www.utc.edu.ec) CEYPSA (Ing. agronómica) 10 de abril 2013 18h00
- Muñoz, F. (s.f). Catálogo de recursos didácticos de la web 2.0. Recuperado el 04

de Diciembre de 2012, de Edu@conTlc:

- <http://www.educacontic.es/blog/catalogo-de-recursos-didacticos-de-la-web-2-0>
- Ramón, O. (3 de Octubre de 2007). Del elearning al ulearning: la Liberación del aprendizaje: Sociedad de la información. Recuperado el 06 de Diciembre de 2012, de sitio web de Sociedad de la información:
- [http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/SHI/seccion=1188&idioma=es\\_ES&id=2009100116310051&activo=4.do?elem=5162](http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/SHI/seccion=1188&idioma=es_ES&id=2009100116310051&activo=4.do?elem=5162)
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Medio\\_ambiente](http://es.wikipedia.org/wiki/Medio_ambiente), (ambiente), 11 de abril 2013 10h00
- <http://www.misrespuestas.com/que-es-el-desarrollo.html> (desarrollo) 11 de abril 2013 12h00
- <http://definicion.de/catedra/#ixzz2QBdh8HwO> (cátedra), jueves 11 de abril 2013, 14h00
- <http://tecnologias.gio.etsit.upm.es> (plataforma-de-e-learning), jueves 11 de abril 2013, 14h00
- [http://www.oficinaverde.org.mx/documentos/cap\\_hum/E4\\_La\\_tierra.pdf](http://www.oficinaverde.org.mx/documentos/cap_hum/E4_La_tierra.pdf)
- [http://campus.usal.es/~revistas\\_trabajo/index.php/1130-3743/article/viewFile/3161/3189](http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/1130-3743/article/viewFile/3161/3189).

# **ANEXOS**



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

### PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

**TEMA:** LA FORMACIÓN DEL INGENIERO AGRÓNOMO Y SU COMPROMISO CON LA VALORACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, IMPLEMENTACIÓN VÍA E-LEARNING (EDUCACIÓN EN LÍNEA) DE LA CÁTEDRA “AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE” PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

#### OBJETIVO.

- Valorar la formación del Ingeniero Agrónomo egresado de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en relación con su compromiso con el medio ambiente y el desarrollo sustentable.
- Diseñar la CATEDRA Ambiente y Desarrollo Sustentable para ser implementada en la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

#### ENCUESTA

1. ¿Tuvo dificultades de aprendizaje en la signatura de agroecología?

SI  NO

2. ¿Cree Ud. que una cátedra con medios virtuales en la carrera de agronomía originará una cultura para valorar el medio ambiente en la formación de los estudiantes?

SI  NO

3. ¿Cree usted que el monocultivo del sector agrícola deteriora las tierras fértiles y el medio ambiente?

SI  NO

4. ¿Conoce los efectos de los productos de franja roja que se utilizan en la agricultura?

SI  NO

5. ¿Valora usted el aprendizaje agroecológico como medio para la gestión del medio ambiente en su formación y desempeño profesional?

SI  NO

6. ¿Cree usted que la producción agrícola debe estar en armonía con el medio ambiente para mantener un desarrollo sustentable?

SI  NO

7. ¿De los tipos de aprendizaje señale el que le motivaría a aprender sobre la valoración y conservación del medio ambiente para sustentar la tarea en casa?

Presencial

Modular

Virtual

**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**



## **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

### **PROGRAMA DE MAestrÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**TEMA:** LA FORMACIÓN DEL INGENIERO AGRÓNOMO Y SU COMPROMISO CON LA VALORACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, IMPLEMENTACIÓN VÍA E-LEARNING (EDUCACIÓN EN LÍNEA) DE LA CÁTEDRA “AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE” PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

#### **OBJETIVO.**

- Valorar la formación del Ingeniero Agrónomo egresado de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en relación con su compromiso con el medio ambiente y el desarrollo sustentable.
- Diseñar la CATEDRA Ambiente y Desarrollo Sustentable para ser implementada en la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

#### **ENTREVISTA**

- Qué opinión tiene al respecto a la creación de la catedra ambiente y desarrollo sustentable por medio virtual en la formación y gestión de la calidad del medio ambiente del ingeniero agrónomo.
- Cuál es su opinión con respecto a la actitud del ingeniero agrónomo en la aplicación de las prácticas ambientales en su desempeño profesional.
- De qué manera motivaría al estudiante de ingeniero Agronómica De la Universidad Técnica de Cotopaxi en su formación y desempeño profesional.

## ENTREVISTA

Sector(es):

Fecha:

Entrevistado(s):

Entrevistador: Ing. Washington D. Defaz B.

Tema: LA FORMACIÓN DEL INGENIERO AGRÓNOMO Y SU COMPROMISO CON LA VALORACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, IMPLEMENTACIÓN VÍA E-LEARNING (EDUCACIÓN EN LÍNEA) DE LA CÁTEDRA “AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE” PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

<b>Preguntas</b>	<b>Interpretación</b>
3. Qué opinión tiene con respecto a la creación de una Cátedra, Ambiente y Desarrollo Sustentable por medio de una página virtual en la formación y gestión de la calidad del medio ambiente del ingeniero agrónomo.	
4.Cuál es su criterio a cerca de la actitud del ingeniero agrónomo en la aplicación de las prácticas ambientales y su desempeño profesional.	

<p>5. De qué manera motivaría al estudiante de ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi en su formación y desempeño profesional.</p>	
---	--

<b>PRESUPUESTO</b>			
<b>RECURSOS HUMANOS</b>			
RECURSO	N- HORAS	C/HORA	SUBTOTAL
INVESTIGADOR	600	10	6000
PROGRAMADOR DEL SISTEMA VIRTUAL	200	10	2000
ASESOR METODOLÓGICO	80	10	800
		<b>TOTAL</b>	<b>8800</b>

<b>RECURSOS MATERIALES</b>				
RECURSOS	UNIDAD	CANTIDAD	C/U	SUBTOTAL
COMPUTADORA	HORAS	500	1,0	500
IMPRESORA	HOJAS	700	0,10	70
COPIAS	HOJAS	240	0,03	7,2
ENCUESTAS	HOJAS	250	0,03	7,5
ENTREVISTAS	HOJAS	20	0,03	0,6
ANILLADOS	UNIDADES	8	2	16
EMPASTADOS	UNIDADES	2	20	40
			<b>TOTAL</b>	<b>641,3</b>

<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>9441,3</b>
---------------------	---------------

*Tabla. Realizado por el Ing. Washington Defaz Borja*