



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN CONTINUA

**MODELO METODOLÓGICO PARA LA ESCUELA DE
INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER
EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

AUTOR:

LUIS RICARDO ESCANDÓN SERPA

DIRECTOR:

DR. MANUEL TOALONGO

CUENCA ECUADOR

2006

DEDICATORIA

*A mis hijos y a mi esposa, perdón por haberles
quitado el tiempo que pude haber compartido con
ustedes. A mis viejos del alma con todo cariño.*

AGRADECIMIENTO

Mis sinceros agradecimientos a la Universidad del Azuay por haber permitido prepararme en Docencia pues los únicos beneficiarios serán mis alumnos.

A mis tutores y a mis compañeros de maestría de ellos he aprendido mucho; un agradecimiento especial a mi Director Dr. Manuel Toalongo y a mis maestros amigos miembros del tribunal en las personas del Ing. Jhon Atiencia M. y Dr. René Zúñiga P. a Carlitos Delgado muchas gracias por su apoyo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos	iv
Resumen	viii
Abstract	ix
Introducción	x
CAPITULO I	1
Introducción	1
Entrevistas	1
Entrevistas para docentes	2
Entrevistas a expertos sobre Metodología	5
Entrevistas para alumnos	8
Análisis	11
Observaciones	11
Observaciones en las aulas de clase	11
Observaciones en los trabajos prácticos	13
Análisis	14
Sílabos	14
Agroforestería	17
Biometría y Diseño	18
Cartografía	20
Cultivos de la Sierra	21
Edafología	21
Fisiología vegetal	23
Manejo de pastos	24
Mecanización agrícola	26
Mejoramiento Animal	27
Metodología de la investigación científica	29
Patología animal	30

Piscicultura	31
Producción de especies menores	32
Proyecto de desarrollo comunitario	39
Proyectos agropecuarios	42
Reproducción y crianza animal	43
Sanidad Vegetal	46
Conclusiones	47
CAPITULO II	48
Introducción	48
Mediación Pedagógica	48
Los saberes	54
Instancias del aprendizaje	55
Mapa de prácticas	64
La resolución de problemas como estrategia que integre las instancias del aprendizaje	70
¿Qué es el Aprendizaje Basado en Problemas ABP?	70
Características de los problemas en el ABP	72
Etapas en el proceso de ABP	73
Aprendizaje que fomenta el uso del ABP	74
La evaluación en el aprendizaje basado en problemas	75
Diferentes modelos de evaluación en el ABP	76
Técnicas de evaluación	76
Ejemplos de evaluación en el ABP	77
Categorías de evaluación	81
Evaluar al tutor	82
Categorías de evaluación	82
Conclusiones	83
CAPITULO III	84
La Propuesta: Introducción	84
Horticultura: ciclo sexto	85
¿Por qué debemos tener un huerto en casa?	90
Fundamentos de la horticultura	91

Ciclos de la naturaleza	91
Características	92
¡Para reflexionar!	95
El suelo	96
Introducción	97
¿Cómo se forma el suelo?	98
Textura	99
Estructura	101
Perfil del suelo	101
Microorganismos en el suelo	102
Manejo del suelo	102
Un suelo es considerado fértil cuando	102
El compost	105
¿Qué es el compost?	105
Métodos para la producción de compost	105
¿Cómo se hace el compost?	106
¿Cuáles son las ventajas del compost?	106
¿Cómo incorporamos al suelo?	107
Abonos verdes	108
Definición	109
Características de los abonos verdes	109
Mezclas para abonos verdes	109
Bancal profundo	110
¿Cómo se construye?	110
¿Y ahora la siembra?	111
Multiplicación	113
Cuidados durante el crecimiento	115
¿En que consiste la escarda?	115
¿En que consiste el binado?	116
¿En que consiste el aporque?	116
¿En que consiste el tutorado?	116
¿En que consiste el Blanqueado?	117
Control de plagas y enfermedades	119
Cosecha y almacenamiento	122

Conservación	124
Proyecto	126
Conclusiones	128
Recomendaciones generales	129
Bibliografía	130
Referencias en la página WEB	131
Anexos	132

RESUMEN

La propuesta se inicia con el diagnóstico sobre la forma como cada uno de los profesores presentan sus planificaciones; para ello, se realizó encuestas, observaciones y entrevistas a docentes, profesores con experiencia y a los alumnos; en el segundo capítulo se presenta los conceptos de la Mediación Pedagógica en la que básicamente se analiza las Instancias del Aprendizaje, elementos indispensables que un Docente debe tener presente en su labor; se describe el Aprendizaje Basado en Problemas, modelo aplicado a la resolución de las dificultades agropecuarias, especialmente de la zona rural, Luego se desarrolla la propuesta partiendo de una planificación en la que consta los ejes temáticos, los contenidos, las instancias del aprendizaje, los recursos que se utilizarán y la evaluación; a manera de ejemplo se encuentra desarrollado el primer capítulo de la materia de Horticultura.

ABSTRACT

The proposal starts with the diagnosis about the form how each one of the teachers presents his/her planning; for this reason, there were carried out surveys, observations and interviews to teaching staffs, teachers with experience and students.

In the second chapter, the concepts of Pedagogical Mediation are presented, in which the Learning Instances –which are indispensable elements that Teachers should keep in mind in their job- are basically analyzed; Learning Based in Problems is described, a model applied to the resolution of agricultural difficulties, especially of the rural area. Then the proposal is developed starting from a planning in which are considered the topical axes, the contents, the learning application, the resources that will be used and the evaluation; as an example, the first chapter of Horticulture is developed.

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas en la Docencia Universitaria, es la falta de actualización pedagógica en los profesores, esto hace que en la mayoría de los casos se improvise las clases, se practique un modelo tradicional, conductivista con los alumnos, lo que hace que, con el correr de los tiempos, el nivel de educación llegue a niveles muy pobres y finalmente nuestros estudiantes, cuando entran a laborar profesionalmente, se encuentren con una serie de circunstancias difíciles de resolver.

Otro de los problemas que se aprecia es la falta de convicción de los estudiantes por seguir una carrera, esto hace que, en la mayoría de los casos, exista hasta un abandono de las aulas universitarias.

Si no existe una disposición, por parte del profesor, a utilizar los mejores recursos para realizar una mediación pedagógica acorde a los tiempos actuales y tampoco existe la predisposición de los alumnos por la carrera, realmente no se puede esperar buenos resultados.

Ante estas falencias, en la presente propuesta se ve la posibilidad de mejorar el nivel de conocimientos de los alumnos, utilizando un modelo metodológico basado en la resolución de problemas especialmente de la vida real. El campo agropecuario está lleno de problemas especialmente en los sectores más pobres y estos problemas son los que se debe tratar de resolver a través de los alumnos, obviamente con la tutoría de los profesores.

Para la realización de la propuesta se tuvo que plantear un objetivo general dirigido a la elaboración de un modelo metodológico para ser aplicado en la Escuela de Agropecuaria de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad del Azuay.

Dentro de los objetivos específicos se planteó como primer punto realizar un diagnóstico de las circunstancias en la que actualmente se trabaja por parte de los profesores. Luego, sustentar teóricamente las razones del porqué es necesario la utilización de un nuevo modelo metodológico y finalmente se toma como ejemplo la materia de horticultura para cristalizar el modelo propuesto.

El presente trabajo de investigación está conformado por tres capítulos, mismos que han sido trabajados bajo los criterios pedagógicos manejados a lo largo de la maestría. Aspiro que la presente propuesta se constituya en un aporte para el desarrollo de las diferentes materias que se dictan en la Escuela de Ingeniería Agropecuaria.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN.

En este primer capítulo consta un diagnóstico de cada una de las materias y de cada uno de los profesores, esta actividad se pudo lograr gracias a los archivos que se encuentran en la secretaría de la Facultad, realmente esta recopilación me ha permitido auscultar la realidad interna en la que se encuentra nuestra escuela.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN METODOLÓGICA EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY.

ENTREVISTAS:

Para tener más elementos de juicio en el diagnóstico de la realidad de las diferentes metodologías que aplican los profesores se realizó entrevistas tanto a docentes de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria, a expertos y a los alumnos de la misma Escuela, El objetivo fue: auscultar cuál es la óptica desde estos tres actores; los temas que se escogieron para la entrevista están relacionados con la metodología que utilizan los profesores, su ambiente estudiantil dentro de la escuela de Agropecuaria y su conocimiento de las actividades de capacitación de los profesores; para obtener esta información se elaboraron los siguientes cuestionarios:

ENTREVISTAS PARA DOCENTES

(Guía de entrevista estructurada con esquema)¹

OBJETIVO

Determinar el modelo metodológico que utiliza en su materia para dar clase a los alumnos de Ingeniería Agropecuaria.

POBLACIÓN A ENTREVISTAR: 3 Profesores.

PREGUNTAS	1ER. PROFESOR	2DO. PROFESOR	3ER. PROFESOR	CONCLUSIÓN
1. ¿Cuáles han sido las prácticas metodológicas que se aplican en la Escuela?	- conjunta la teoría con la práctica	- Resolución de casos, grupos focales y análisis	- Inductivo deductivo	Existen 3 prácticas metodológicas diferentes.
2. ¿Qué aspectos positivos y cuáles negativos ha advertido Ud en las clases?	- La práctica es la base de la carrera	- Positivo, la participación de los alumnos	-No existe predisposición de los alumnos	Una Respuesta considera positiva la participación de los alumnos. Otra no.
3. ¿Cuáles han sido los	- La teoría y la	- Involucrarlos	- Inductivo	2 Respuestas utilizan la

¹ TOALONGO Paidá, Manuel. Métodos y Técnicas de Investigación. Guía para el Diseño de un Plan de Tesis. Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Anexo 7

mejores modelos utilizados por ud, que han dado mejores resultados en la práctica docente?	práctica	en la práctica	netamente	práctica como modelo. 1 Respuesta utiliza el método inductivo.
4. ¿Cree usted que la innovación constante de modelos metodológicos en los docentes va en beneficio de los estudiantes?	- Tengo dudas, pero es necesario actuar todos bajo un mismo nivel o modelo.	- De acuerdo, mientras se encuentren nuevos modelos, los estudiantes ganan.	- Es efectivo	2 Respuestas consideran que es bueno la innovación metodológica. 1 Respuesta muestra dudas al respecto.
5. ¿Qué opina sobre la capacitación de los docentes universitarios en mediación pedagógica?	- Siempre es importante.	- Hace falta capacitación y práctica.	- Es fundamental.	Los tres profesionales coinciden en la necesidad de una capacitación permanente.
6. ¿Cómo se siente usted en ser parte de una escuela que no tiene concurrencia de alumnos y frente a un futuro cierre de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria?	- Delicada	- Incómodo.	- Mal e impotente.	Los 3 compañeros muestran preocupación por un eventual cierre de la Escuela.
7. ¿Cuál es la incidencia de su Escuela de Ingeniería Agropecuaria en su realización personal y profesional?	- Bien ya que nos ha permitido capacitarnos y actualizarnos.	- Capacitación y poder transmitir conocimientos.	- Realizado.	Los entrevistados coinciden en que ha sido una oportunidad para su superación personal.

<p>8. ¿Cuáles cree que sean las carreras proyectadas afines a agropecuaria en caso de cierre de la actual Escuela Agropecuaria?</p>	<p>- Tecnología Agro zootécnica con énfasis al mercado y comercialización.</p>	<p>- Agro negocios</p>	<p>- Carreras tecnológicas, no Ingeniería.</p>	<p>Sus respuestas muestran una tendencia por una carrera corta y práctica.</p>
<p>9. ¿Cuáles han sido las políticas de capacitación profesional y docente (pedagógicamente) para el personal docente de la Escuela de Agropecuaria?</p>	<p>- Si se ha hecho seguramente.</p>	<p>- Muy poco.</p>	<p>- Significa mucho.</p>	<p>Los tres catedráticos manifiestan que algo se ha hecho al respecto pero que no es lo suficiente.</p>
<p>10. Describa el ambiente laboral de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de su Facultad.</p>	<p>- Casos aislados pero se trata de mejorar.</p>	<p>- No todo es transparente.</p>	<p>- Se ha ido mejorando de a poco.</p>	<p>Por las respuestas obtenidas se considera que el ambiente no es el adecuado y por consiguiente es necesario mejorar.</p>
<p>11. ¿Cómo es su relación personal con los demás compañeros de su Escuela de Agropecuaria?</p>	<p>- Existe respeto y consideración.</p>	<p>- Es sincera, es franca.</p>	<p>- Actitud muy buena de amistad</p>	<p>Las tres respuestas coinciden en una actitud de compañerismo. A pesar de que el ambiente no es el mejor.</p>
<p>12. ¿Cuántos años ejerce la docencia universitaria en la Escuela de Ingeniería Agropecuaria?</p>	<p>- 18 años</p>	<p>- 14 años.</p>	<p>- 15 años.</p>	<p>Los tres compañeros tienen una gran trayectoria en la docencia.</p>

13. ¿Ejerce la docencia en otra Facultad o Universidad?	- No.	- No.	- No.	Los compañeros sólo laboran en la Universidad del Azuay.
---	-------	-------	-------	--

ENTREVISTAS A EXPERTOS SOBRE METODOLOGÍAS

(Guía de entrevista estructurada con esquema)²

OBJETIVO.

Determinar el modelo metodológico más utilizado y efectivo utilizado por profesores con amplia trayectoria en la Docencia universitaria.

POBLACIÓN A ENTREVISTAR: 3 expertos

PREGUNTAS	1ER. EXPERTO	2DO. EXPERTO	3ER. EXPERTO	CONCLUSIONES
1. ¿Cuáles han sido los mejores modelos metodológicos utilizados en áreas técnicas para promover y acompañar el aprendizaje a sus alumnos?	- Aprender haciendo.	- Resolución de problemas.	- Laboratorio, resolución de problemas y proyectos.	Los compañeros expertos coinciden que se debe trabajar en base a la resolución de problemas.

² TOALONGO Paida, Manuel. Métodos y Técnicas de Investigación. Guía para el Diseño de un Plan de Tesis. Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Anexo 7

<p>2. ¿Qué opina sobre experiencias metodológicas con estudiantes en base a la resolución de problemas como metodología de enseñanza?</p>	<p>- Da los mejores resultados.</p>	<p>- Ha dado los mejores resultados.</p>	<p>- Muy buena.</p>	<p>Las respuestas refuerzan la conclusión anterior.</p>
<p>3. ¿Cree usted que utilizando la metodología basada en la resolución de problemas de la vida reales constituye un aporte significativo en el proceso enseñanza-aprendizaje?</p>	<p>- Creo que sí, satisfacción.</p>	<p>- Creo que sí.</p>	<p>- Es muy importante, deben priorizar los estudiantes.</p>	<p>Los expertos coinciden en que es un aporte significativo a la enseñanza.</p>
<p>4. ¿Qué opina sobre la capacitación de los profesores a nivel académico y pedagógico?</p>	<p>- Es necesario pero se tiene que practicar.</p>	<p>- Siempre será positivo.</p>	<p>- Es importante.</p>	<p>Se cree en la capacitación, pero es necesario poner en práctica.</p>
<p>5. ¿Cuáles cree que son las deficiencias en el área docente, pedagógico y metodológica en las carreras técnicas?</p>	<p>- Damos lo que creemos que es necesario.</p>	<p>- Insistimos en la memorización, dictamos la materia, falta de planificación, falta de dedicación a la Universidad.</p>	<p>- No todos conocemos.</p>	<p>Todos los entrevistados trabajan en lo que piensan que es lo mejor para el entendimiento de su cátedra.</p>

<p>6. ¿Cuáles cree que son las metodologías o las técnicas recomendadas para las áreas técnicas?</p>	<p>- Utilización de técnicas de laboratorio.</p>	<p>- Resolución de problemas.</p>	<p>- Laboratorio, resolución de problemas y proyectos.</p>	<p>Los tres expertos consideran que la resolución de problemas es una muy buena alternativa.</p>
<p>7. ¿Cuáles son los errores metodológicos más frecuentes entre los profesores de estas áreas técnicas?</p>	<p>- Centramos en la teoría.</p>	<p>- Que todos los profesores se capaciten.</p>	<p>- Falta de motivación, verbalismo exagerado, irrespeto al umbral pedagógico.</p>	<p>Por las respuestas obtenidas se puede apreciar que los profesores caminamos por separado metodológicamente hablando.</p>
<p>8. ¿Cómo debería ser la evaluación en las áreas técnicas agropecuarias.</p>	<p>- Participación de los estudiantes, estar en contacto con la gente del campo.</p>	<p>- Ser continua y de acuerdo a los logros.</p>	<p>- Teórico, práctico y permanente.</p>	<p>Los tres expertos coinciden de alguna manera.</p>

ENTREVISTA PARA ALUMNOS

(Guía de entrevista estructurada con esquema)³

OBJETIVO

Determinar el modelo metodológico que han recibido de los profesores en los 3 últimos ciclos.

POBLACIÓN A ENTREVISTAR: 8 Alumnos

PREGUNTAS	1ER	2DO	3ER	4TO	5TO	6TO	7MO	8VO	CONCLUSIONES
1. ¿Describa la mejor clase que ha recibido?	Seguir un texto guía.	Observar y dibujar en el laboratorio.	Las clases en la hacienda, después de la teoría va la práctica.	Mecanización Agrícola.	La que es amena y divertida, a la vez se aprende.	Es cuando se estudia la teoría y luego a la práctica en el campo.	Cuando aprendí las clases de inseminación artificial.	En la hacienda, se aprende y se aplica en el propio lugar.	La práctica es una necesidad, por lo que es necesario priorizar.
2. ¿Cuáles han sido los mejores modelos metodológicos que ha recibido como alumno por parte	Texto guía, bibliografía y trabajos investigativos.	Power Point, papelógrafo.	La práctica es la base de las clases.	Películas, Power Point.	Cuando el profesor no es rutinario y hace de las clases un ambiente	Presentación de las clases con videos y teoría ya que siempre existe participación de los estudiantes.	La utilización de videos	Clases de interrelación entre profesores y alumnos	La utilización de medios audiovisuales parece ser el común denominador.

³ TOALONGO Paida, Manuel. Métodos y Técnicas de Investigación. Guía para el Diseño de un Plan de Tesis. Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Anexo 7

Maestría en Docencia Universitaria

de sus profesores?					interesante y agradable				
3. ¿Existe similitud de los modelos que utilizan los diferentes profesores en su Escuela?	La mayoría de los profesores realizan exposiciones en diapositivas	Existe similitud	Sí, casi todos utilizan videos, presentaciones y prácticas	Sí, porque la mayoría utiliza Power Point, excepto una materia	Sí, menos una	Sí, existe similitud porque muchos utilizan videos y presentaciones en el computador	La mayoría utiliza diapositivas	Sí, la mayoría de clases se desarrollan en el aula y muy teóricas	Las respuestas contradicen a las respuestas de la primera pregunta.
4. Caracterice a la mejor parte de las clases que ha recibido?	Cuando la teoría se complementa con la práctica	La parte práctica	Cuando vamos a manejar el tractor, con voluntad todo se puede	Cuando el profesor nos pasa una película, porque se aprende mejor viendo	Interesante, entretenida y divertida	Cuando el profesor no solo se concentra en el tema sino que ejemplifica con otros temas de otros campos.	La práctica	En campo abierto	La práctica resulta ser la mejor forma de que los estudiantes aprendan.
5. ¿Cree usted que los modelos metodológicos aplicado por los profesores están orientados en beneficio de los alumnos?	Conocimientos y madurez	En parte si.	Sí.	Si.	Si.	Si, porque nos da tiempo a tomar apuntes	Los utilizados han sido buenos	Si.	Las respuestas coinciden en que los modelos metodológicos siempre ayudarán a la preparación de los estudiantes.
6. ¿Qué opina sobre el aprendizaje en base a resolución de problemas?	Tengo poco conocimiento	Es buena	Sería bastante interesante, tiene más contacto con problemas reales	No ha sido aplicado este método, pero en nuestra carrera es lo que necesitamos	Sería muy interesante aprender de esta manera, debería aplicarse en la Escuela.	Es muy interesante porque los problemas son parte de nuestra carrera y de nuestra vida.	Los utilizados han sido buenos.	Tiene muchas deficiencias en ciertas materias	El modelo no es muy conocido y obviamente poco practicado.
7. ¿Cómo se siente usted al ser parte de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad del Azuay?	Poco interés por la carrera	Contento	Bien, ha sido una de las mejores experiencias, me está ayudando a formarme.	Muy Bien	Muy bien me gusta mi carrera	Una persona se capacita para triunfar	Me siento bien, caso contrario ya me hubiera cambiado de carrera.	Bien	La mayoría se siente bien.
8. ¿Cuál es la incidencia de su Escuela en su	-	Motivado	Me ha ayudado a ir creciendo	Es buena porque me voy a realizar muy	Al hacer lo que deseo siento que estoy	La escuela nos ha ayudado mucho y a prepararnos para se	Hasta el momento en el plano	----	La mayoría se siente a gusto.

Maestría en Docencia Universitaria

realización personal y profesional?			como persona y a desenvolverme en el campo profesional.	bien	alcanzando una meta más en mi vida, es una de las más importantes ya que actúan directamente sobre mi personalidad.	útiles a la sociedad	personal me ha hecho superar y profesionalmente yo opino que me puede llevar al éxito		
9. ¿Conoce usted los cursos de capacitación en Docencia Universitaria que hayan asistido sus profesores?		Los desconozco	No	No	No	No he conocido de ningún curso	No los conozco	No	Existe muy poca comunicación de las autoridades hacia los alumnos.
10. ¿Cuáles son las posibles causas para que en cada ciclo haya menos estudiantes en la Escuela de Agropecuaria?	--	No hay motivación	Porque no a existido motivación en los primeros ciclos	No hay difusión de nuestra carrera	No hay afinidad con la carrera y no les gusta las materias del primer año	Poca promoción de la Escuela, Poco interés por los animales y el campo y en los primeros ciclos no existe materias relacionadas con el campo	Falta de información, falta de dedicación de los profesores	Un menor interés en el campo y por factores económicos	La mayoría de los entrevistados coinciden en que la falta de promoción es uno de los factores que ha incidido en el ingreso de estudiantes a la Escuela.
11. Describa el ambiente estudiantil de su Escuela.	---	Desunión.	En el ciclo hay buen ambiente de compañerismo, con los demás no es tan buena	Es un ambiente muy lindo ya que nos llevamos bien los alumnos y profesores	De mi curso es bueno	Existe un ambiente muy ameno y una muy buena amistad entre compañeros y profesores	Es adecuado	Es bueno	Las respuestas obtenidas hacen notar que el ambiente estudiantil es agradable.
12. ¿Cuál es la relación personal que existe con sus profesores?	---	Bueno, regular y mala	Es buena, siempre ha existido una relación de empatía con los mismos.	Nos llevamos muy bien ya que el profesor se muestra receptivo para cualquier inquietud	Excelente	Muy buena porque son personas muy amigables y confiables	La relación con todos los profesores es buena	Es bueno, pienso que nos llevamos bien	Los alumnos coinciden que existe una buena relación con los profesores.

ANÁLISIS:

Por las respuestas obtenidas en cada una de las entrevistas se ve reflejada una marcada deficiencia en el conocimiento y sobre todo la aplicación de una metodología aceptable que motive al estudiante a construir conocimientos junto con sus compañeros y profesores.

Desgraciadamente la mayoría de clases que se dictan se basan de manera preferente a clases teóricas, obviamente en estas circunstancias no se puede garantizar una buena calidad de educación.

OBSERVACIONES:

Así mismo se pidió la colaboración de los mismos alumnos para que realicen una observación a los profesores cuando estos están dando clase tanto en la parte teórica como en la práctica.

Los profesores observados fueron exclusivamente profesores de la especialidad; es decir, Ingenieros Agrónomos y Veterinarios. Esta observación va a permitir ver con más claridad la metodología utilizada por los profesores, para poder de alguna manera sugerir un modelo diferente que sea más activo y fructífero. Los temas escogidos tienen relación con la metodología que utilizan es decir con la estrategia, recursos y evaluación.

Para esta actividad se elaboró el siguiente esquema:

OBSERVACION EN LAS AULAS DE CLASE

(Guía de observación estructurada en el aula)⁴

OBJETIVO

Evaluar cualitativamente el desempeño docente en promover y acompañar el aprendizaje en el aula en base a la resolución de problemas.

1.- Datos informativos

- 1.1.- Asignatura:
- 1.2.- Tema:
- 1.3.- Profesor observado:.....
- 1.4.- Observador:.....
- 1.5.- Ciclo:Fecha:.....Hora:.....

REFERENCIA	CONDICIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIONES
DISTANCIA FÍSICA	ACERCAMIENTO INDIFERENTE	6 de 6	Los profesores se mueven en el aula cuando dan sus clases.
PARTICIPACIÓN DE ALUMNOS	SIEMPRE A VECES NUNCA	3 3	La participación de los alumnos en clase es a medias.
RECURSOS	TEXTO APUNTES AUDIOVISUALES CAMPO	6 5 5	Los profesores utilizan texto y apuntes para dar sus clases Los profesores utilizan audiovisuales.
MODALIDAD DE TRABAJO	INDIVIDUAL EN GRUPOS	6 3	Se prioriza los trabajos individuales.
ESTRATEGIAS	ENTRADA DESARROLLO CIERRE	2 6 1	Las clases se centran básicamente en estrategias de cierre.
MODELO METODOLÓGICO	DISCURSIVO PARTICIPATIVO ETC.	4 1	Las clases mayoritariamente son discursivas.
EVALUACIÓN	INDIVIDUAL POR GRUPOS	6 2	Se prioriza la evaluación individual.

⁴ TOALONGO Paida, Manuel. Métodos y Técnicas de Investigación. Guía para el Diseño de un Plan de Tesis. Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Anexo 9

OBSERVACIÓN EN LOS TRABAJOS PRÁCTICOS
(Guía de observación estructurada en el campo)⁵

OBJETIVO

Evaluar cualitativamente el desempeño docente en promover y acompañar el aprendizaje en las parcelas de ensayo en base a la resolución de problemas.

1.- Datos informativos

- 1.1.- Asignatura.....
- 1.2.- Tema:
- 1.3.- Profesor observado:.....
- 1.4.- Observador:.....
- 1.5.- Ciclo: Fecha: Hora:

REFERENCIA	CONDICIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIONES
PARTICIPACIÓN DE ALUMNOS	SIEMPRE	6	En las prácticas siempre existe la participación de los alumnos.
	A VECES	1	
RECURSOS	HERRAMIENTAS	6	Se establece que si utilizan las herramientas e insumos.
	INSUMOS	6	
MODALIDAD DE TRABAJO	INDIVIDUAL	2	Se determina que los trabajos lo realizan en grupos.
	EN GRUPOS	5	
ESTRATEGIAS	ENTRADA	5	Las estrategias de desarrollo se utilizan mayoritariamente.
	DESARROLLO		
	CIERRE		
MODELO METODOLÓGICO	DISCURSIVO PARTICIPATIVO RESOLUCIÓN DE PROBL.	6	Sobresale el modelo participativo.
EVALUACIÓN	INDIVIDUAL	4	La evaluación individual es la más utilizada.
	POR GRUPOS	1	

⁵ TOALONGO Paidá, Manuel. Métodos y Técnicas de Investigación. Guía para el Diseño de un Plan de Tesis. Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Anexo 9

ANÁLISIS

Todo hace pensar que como las clases son teóricas mayoritariamente se transforma en una rutina que a la larga se transforma en una mala práctica docente y como consecuencia de ello los principales perdedores son los alumnos y desde luego los profesores, los mismos que se encuentran en descoordinación con sus colegas.

En cuanto a las clases prácticas si bien es verdad todos participan en las actividades, habrá que ver los resultados de la práctica ya que si bien se trabaja en las siembras por decir algo, la cosecha no se sabe ya que el ciclo dura 4 meses y el ciclo del cultivo va más allá de ese tiempo. Razón por la cual se debería pensar en que los ciclos lectivos no sean de cuatro meses sino de un año.

SÍLABOS

Para poder complementar el diagnóstico a más de las entrevistas a los actores directos así como las observaciones ya señaladas se ha procedido a revisar los sílabos con los que trabajan la mayoría de profesores de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad del Azuay, se tuvo que recurrir a realizar una revisión de los sílabos de cada una de las materias que se dictan, pues es un material disponible que se encuentra en secretaría de la Facultad.

Los sílabos revisados son:

- Agroforestería
- Biometría y Diseño
- Cartografía
- Cultivos de la sierra
- Edafología
- Fisiología Vegetal

- Manejo de Pastos y Forrajes
- Mecanización Agrícola
- Mejoramiento Animal
- Metodología de la Investigación científica.
- Patología Animal
- Piscicultura
- Producción de especies menores.
- Proyectos
- Proyectos Agropecuarios (Seminario)
- Reproducción y Crianza Animal.
- Sanidad Vegetal.

En la mayoría de los sílabos se encuentran los siguientes parámetros:

- Los Objetivos (General y Específico)
- Los temas divididos en capítulos.
- El tiempo tentativo a utilizar
- Las Prácticas
- La Bibliografía.

Daniel Prieto Castillo, en una de sus recomendaciones estima que se podría establecer para cada capítulo los siguientes parámetros:

- Objetivos del capítulo
- Contenidos del capítulo.
- Tareas de clase que el alumno debe realizar
- Horas asignadas para realizar la práctica
- La Evaluación del capítulo
- La Bibliografía que se utilizará para trabajar el capítulo.

Tomando en cuenta la propuesta de Prieto Castillo, los sílabos se distribuyen de la siguiente manera:

- 6 sílabos contienen capítulos, contenidos, bibliografía y al final tienen la metodología que utilizarán.
- 7 sílabos advierten Capítulos, contenidos, tiempo estimado, metodología, Sistema de evaluación, bibliografía.
- 2 sílabos contienen lo fundamental, es decir, capítulo, contenidos, metodología, evaluación y bibliografía.

Como resultado de la revisión se desprende que no existe un formato común que se aplique en la Escuela de Ingeniería Agropecuaria, incluso se presentan dos formatos distintos entregados por un mismo profesor que dicta dos asignaturas; es decir, la una presenta completa y la otra ya no es.

En el siguiente cuadro se aprecia un análisis del contenido, las técnicas de aprendizaje, los recursos que utilizan los respectivos profesores y la evaluación

MATERIA	CONTENIDOS	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
AGRO-FORESTARÍA	<p>CAPÍTULO I</p> <p>Definición y conceptos</p> <p>Historia</p> <p>Evolución</p> <p>El papel de la agroforestería en el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.</p> <p>El sector forestal del Ecuador</p> <p>Los bosques naturales</p> <p>El mal uso y manejo de los recursos hídricos.</p> <p>La degradación del recurso suelo</p> <p>La eliminación de la cubierta vegetal</p> <p>CAPITULO II</p> <p>Participación</p> <p>La regeneración del bosque</p> <p>Características generales del material vegetal a plantar.</p> <p>Desarrollo de las plantaciones en el país</p> <p>Reforestación anual</p> <p>Especies más utilizadas</p> <p>Grado de sobre vivencia de las plantaciones.</p> <p>Incentivos a la reforestación</p> <p>Principales problemas en las plantaciones forestales</p> <p>Limitaciones.</p> <p>CAPITULO III</p> <p>Tipos de plantaciones agroforestales.</p> <p>Fajas o barreras vivas</p> <p>Cortinas rompevientos.</p> <p>Árboles en linderos y cercas vivas.</p> <p>Plantaciones silvopastoriles</p> <p>Pequeños bosquetes</p> <p>Frutales dentro de los cultivos.</p> <p>CAPITULO IV</p> <p>El género, la especie y la procedencia</p>	<p>Capítulo I</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el aula se procederá a exhibir diapositivas relacionadas al tema - Luego se realizará un trabajo por grupos - Finalmente una plenaria - En la parte práctica se visitará suelos degradados <p>Capítulo II</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consultas bibliográficas - Análisis en grupos - Una plenaria en la zona de participación <p>Capítulo IV</p> <ul style="list-style-type: none"> - clases en el aula - Se visitará un lugar seleccionado - Observación directa en el campo <p>Capítulo V</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consultas bibliográficas 	<p>Trasporte, para las visitas a los diferentes lugares previamente seleccionados.</p> <p>Videos, PowerPoint y prensa escrita.</p>	<p>CAPÍTULO I</p> <p>La evaluación se realizará en la tercera semana de clases, al inicio del segundo capítulo, la evaluación consistirá en la participación grupal</p> <p>CAPITULO II</p> <p>Se valorará la participación de los estudiantes en la plenaria así como el respectivo trabajo de consulta.</p> <p>CAPITULO IV</p> <p>Se tomará muy en cuenta la participación de los alumnos especialmente en el desarrollo de la parte práctica.</p> <p>CAPITULO V</p> <p>Para la evaluación de este capítulo, con anterioridad los alumnos realizarán una consulta, se calificará el trabajo y en la parte practica se valorará su exposición</p>	<p>No existe relación entre recursos utilizados y evaluación.</p> <p>No existe relación entre evaluación y metodología.</p>

	<p>Características Importancia de los arbustos en la agroforestería Especies recomendadas La importancia de los pastos CAPITULO V Diseño de plantaciones. Combinaciones de especies y espaciamientos Preparación del suelo Calidad de plantas La plantación La ubicación del árbol Fertilización Protección de la plantación Seguimiento Establecimiento de pastos Manejo silvicultural Manejo de cultivos y animales El manejo de pastos</p>	<p>- En la práctica se verá objetivamente</p>			
<p>BIOMETRÍA Y DISEÑO</p>	<p>CAPITULO I La experimentación Introducción Fases de la experimentación Terminología usada en biometría y en experimentación Consideraciones generales para plantear un ensayo CAPITULO II Análisis de variancia Clases de experimentos El análisis de variancia Clasificación de los diseños experimentales CAPITULO III Diseño completamente al azar. DCA con diferente número de repeticiones DCA con igual número de repeticiones Ejercicios prácticos CAPITULO IV</p>	<p>- Ejercicios prácticos - Investigación bibliográfica Disertación de la investigación</p>	<p>No consta</p>	<p>La evaluación se la realizará durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y se establecerá sobre la base de los siguientes aspectos que serán evaluados: Investigación bibliográfica, presentación y disertación de la investigación: Contenido de la investigación Disertación Materiales utilizados</p>	<p>No se puede establecer relación alguna ya que los recursos no constan.</p>

<p>Diseño bloques completos al azar. Planificación del diseño Cálculo de parcelas perdidas Ejercicios prácticos. CAPITULO V Diseño cuadrado Latino Planificación del diseño Cálculo de parcelas perdidas Ejercicios prácticos CAPITULO VI Experimentos factoriales Introducción Interacciones Ejercicios prácticos CAPITULO VII Pruebas de significación Diferencia mínima significativa Prueba de Duncan Prueba de Tukey Prueba de Scheffe Procedimiento matemático Ejercicios prácticos CAPITULO VIII Transformación de datos Transformación a raíz cuadrada Ejercicios prácticos CAPITULO IX Análisis económico a partir de datos agronómicos. Procedimiento para el análisis económico Costos fijos Costos variables Ejercicios prácticos CAPITULO X Estructuración y presentación de investigaciones agropecuarias.</p>			<p>(audiovisuales) Subtotal 5 puntos. Prácticas de campo: establecimiento de uno o más cultivos, con aplicación de uno o más tipos de diseños experimentales, levantamiento de la información, toma de datos, tabulación, sistematización y análisis estadístico, complementado con el respectivo análisis económico. Subtotal 20 puntos. Examen oral, Subtotal 5 puntos. Total 30 puntos.</p>	
---	--	--	--	--

	<p>Parte preliminar Parte demostrativa Parte complementaria</p>				
CARTOGRAFÍA	<p>Definición de cartografía, cartografía analógica y digital Mapas, cartas, planos. Clasificación por el uso o propósito y por la escala Elementos geográficos representados en cartas, mapas y planos. Dimensión y Forma de la tierra Generalidades Formas de representación de la tierra, los sistemas de coordenadas geográficas. Sistemas de coordenadas geográficas esféricas. Coordenadas geográficas: paralelos y meridianos. Latitud y longitud Sistemas de coordenadas geográficas planas. proyección transversa de mercator. El sistema UTM Escala Generalidades. Demostración numérica Aplicaciones La escala física El sistema global de posicionamiento-GPS Sistema de referencia WGS 84, PSAD 56 (provisional de Sudamérica) Mediciones en modo estático con navegador GPS Graficación de las mediciones con GPS Cartografía digital. Cartografía digital disponible a nivel nacional: Almanaque electrónico ecuatoriano AEE, INFOPLAN; SIISE. Cartografía digital disponible a nivel regional y local: Aplicaciones de cartografía temática digital de la cuenca del Río Paute.</p>	<p>- Prácticas en cada uno de los temas</p>	<p>Prácticas y video del sistema global de posicionamiento GPS</p>	<p>No consta</p>	<p>No existe relación entre metodología y recursos. No se puede establecer relación entre evaluación y metodología.</p>

	<p>Cartografía digital disponible en el servidores de la UDA Sistemas de información geográfica. ArcView 8.3 ArcCatalog Explorar archivos shape, coverage, dgn, dxf, imágenes raster y tablas ArcMap Iniciar ArcMap Ventana de ArcMap Abrir mapa (*.mxd), desde ArcCatalog y ArcMap Levantamiento de información turística.</p>				
CULTIVOS DE LA SIERRA	<p>Cereales Generalidades Cereales micro térmicos: Trigo, cebada, avena, centeno, triticale. Cereales macro térmicos: Maíz, sorgo. Leguminosas Generalidades: Haba, arveja, fréjol, lenteja, girasol. Cultivos asociados cereales y leguminosas. Cultivos de producción de azúcar. Generalidades Caña de Azúcar Tubérculos Generalidades: papa, yuca. Cultivos andinos: generalidades: Quinua, amaranto, chocho, oca, mashua, miso, zanahoria blanca</p>	<p>La cátedra está organizada desde los tres saberes en el aula se imparte la parte cognoscitiva, esta es enriquecida con las prácticas de campo de cada uno de los cultivos que se impartirá (análisis de factores de importancia económica), visita guiadas a centros de producción INIAP Santa Catalina, visita a centros de producción en el Austro y otros lugares como son la Provincia de Pichincha, Provincia del Carchi</p>	No consta	<p>Se realizará evaluaciones por capítulo conforme avanza la cátedra, las prácticas de campo y el avance del texto paralelo que elabora cada estudiante; todos los trabajos son evaluados con 15/15. Salvo problemas por falta de clases las programaciones variarán.</p>	<p>No se puede establecer relaciones ya que los recursos no constan.</p>
EDAFOLOGÍA	<p>CAPITULO I Génesis del suelo Era cenozoica (edad de los mamíferos) Nivel geológico Período terciario Geología del cuaternario Concepto del suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se expone la unidad dictada en clase - Luego en el campo o laboratorio se pone en práctica - Prácticas cognoscitivas: 	No consta	<p>Se evaluará con calificaciones de 15/15 todos los trabajos que se realicen tanto conceptuales, de laboratorio, de campo</p>	<p>No se puede establecer relación entre metodología y recursos pues no constan. No existe relación entre evaluación y metodología.</p>

	<p>Estructura de la tierra. Diferencias entre la corteza oceánica y la corteza continental. Elementos esenciales para la vida. Factores de formación del suelo. El clima como factor formador. Los organismos como factor formador La roca como factor formador El relieve como factor formador El tiempo como factor formador. Procesos de formación Procesos básicos. Fragmentaciones. Alteración química Translocación. Procesos específicos de alteración. Procesos específicos de translocación. CAPITULO II Propiedades físicas y químicas del suelo. Textura, estructura. PH. Capacidad de intercambio catiónico. Capacidad de intercambio aniónico, Otras propiedades químicas. El agua del suelo. El aire del suelo. CAPITULO III Bioquímica del suelo. Microorganismos. Materia orgánica: ciclo y propiedades. CAPITULO IV Los elementos minerales. Los macro elementos. Los mezo elementos. Los micro elementos. CAPITULO V</p>	<p>conceptualización de los contenidos de cada capítulo, se presentará un informe escrito y una exposición en grupos. Visitas prácticas</p>		<p>y de investigación. Que determinarán la nota de aprovechamiento. La nota final de 20/20 se evaluará el texto que realicen y que tendrá los argumentos expuestos por el profesor, sus consultas bibliográficas y los informes de prácticas y visitas y el trabajo de investigación grupal. Además la defensa de su trabajo se llevará a cabo por medio de exposición que se realizará con ayudas audiovisuales Ej. Infocus.</p>	
--	---	--	--	---	--

	<p>Manejo del suelo. Manejo del suelo para cultivos de clima templado. Manejo del suelo para cultivos de clima cálido. Manejo del suelo en la amazonía.</p>				
<p>FISIOLOGÍA VEGETAL</p>	<p>CAPITULO I Introducción: definición y métodos de la fisiología vegetal, Materia y energía en la planta. La planta y el medio. Ciclo vital de la planta. CAPITULO II El agua y las plantas. Naturaleza del agua. Potencial hídrico y el movimiento del agua. El agua en el suelo. El agua en la célula, El agua en la atmósfera. La absorción de agua. El ascenso de agua en la planta. La transpiración, balance hídrico. CAPITULO III La nutrición mineral. Los nutrientes minerales: importancia. Los nutrientes en el suelo, Absorción de nutrientes. Los nutrientes en la planta. Transporte activo. Transporte de nutrientes en la planta. Movilidad de la planta. Suministro de nutrientes y crecimiento. CAPITULO IV Fotosíntesis: El proceso fotosintético, la fase lumínica, la fase oscura. Foto respiración. Otras vías de fijación de CO₂; Plantas C-4 y plantas CAM. Factores que afectan a la fotosíntesis. CAPITULO V Utilización y transporte de los foto asimilados. Utilización de los foto asimilados: obtención de la energía metabólica. Biosíntesis. Distribución de foto asimilados en la planta: factores y sumideros, transporte de foto asimilados por el floema. CAPITULO VI Crecimiento y desarrollo: Introducción. Cinética del crecimiento. Factores que afectan el crecimiento.</p>	<p>- Los capítulos que componen el presente programa será desarrollados mediante clases expositivas, revisión y análisis de artículos relacionados</p>			<p>No se puede establecer relación alguna ya que no constan ni los recursos ni la evaluación.</p>

	<p>Correlaciones del crecimiento. Diferenciación</p> <p>CAPITULO VII</p> <p>Movimientos en la planta: Introducción. Tropismos: Geotropismos, fototropismos, quimiotropismos, tigmotropismos, nastimos, nutaciones.</p> <p>CAPITULO VIII</p> <p>Reguladores de crecimiento: Introducción</p>				
<p>MANEJO DE PASTOS</p>	<p>CAPITULO I</p> <p>Introducción</p> <p>Gramíneas forrajeras</p> <p>Generalidades</p> <p>Fases de desarrollo</p> <p>Técnicas culturales</p> <p>Principales especies forrajeras de las gramíneas</p> <p>Leguminosas forrajeras de las gramíneas</p> <p>Técnicas culturales</p> <p>Principales leguminosas forrajeras</p> <p>Mezclas polífitas</p> <p>Mezclas polífitas</p> <p>Elección de las mezclas</p> <p>Siembra y resiembra</p> <p>Fertilización.</p> <p>CAPITULO II</p> <p>Sistemas de manejo de los pastos</p> <p>Manejo de los suelos dependiendo del cultivo anterior</p> <p>Plantaciones directas: labranza mínima y labranza cero</p> <p>Índices del suelo decadente, compacto, impropio para una plantación directa</p> <p>Manejo de los suelos tropicales y subtropicales</p> <p>Técnicas de pastoreo</p> <p>Pastoreo libre</p> <p>Pastoreo rotación larga</p> <p>Pastoreo rotación corta</p> <p>Determinación de la carga de ganado</p> <p>Determinación de la carga de ganado</p>	<p>- La cátedra esta cimentada en los tres saberes, en el saber se relaciona la parte cognoscitiva del estudiante, con la parte cognoscitiva impartida por el profesor más la parte cognoscitiva adquirida por los estudiantes en la bibliografía, en las visitas guiadas y en las visitas realizadas en forma particular por el estudiante. Una vez clarificada la parte cognoscitiva en cada uno de los capítulos se realiza la parte del saber hacer por medio de las prácticas en las que se lleva a cabo lo impartido en la parte cognoscitiva y se obtiene resultados, adquirido estos dos saberes se complementa con el saber ser en el que</p>	<p>No Consta</p>	<p>No consta</p>	<p>No se puede establecer relación alguna ya que no constan ni los recursos ni la evaluación.</p>

	<p>Dimensiones de las parcelas Conservación de los pastos Henificación Ensilaje El pastoreo CAPITULO III Valor nutritivo Los nutrientes y el consumo diario de los animales Composición botánica del forraje Criterios y métodos para la evaluación de los pastizales La evaluación de los recursos piscícolas Los parámetros de la vegetación peso Métodos de muestreo Cartografía de la vegetación peso Calidad de los pastos Análisis de lo que se puede realizar Fertilización de cultivos forrajeros CAPITULO IV Fundamentos de la agricultura orgánica Introducción Fertilidad de los suelos y círculo de nutrientes Rendimiento del suelo Nutrición del suelo Preparación de los suelos y protección contra la erosión Ganadería y tendencia de ganado El rol de la agricultura y la protección del medio ambiente Cultivo del maíz Cultivo de la cebada Cultivo de alfalfa y soya Cultivo de pastos de corte Cultivo de pradera sean naturales o artificiales Crianza de ganado bajo lineamiento de la agricultura biológica Zootecnia biológica</p>	<p>el estudiante sabe manejar los parámetros establecidos en la agricultura sustentable y evalúa los impactos que puede ocasionar una mala práctica.</p>			
--	--	--	--	--	--

	Ejemplo de una hacienda biológica Integración de la ganadería biológica Fertilización.				
MECANIZACIÓN AGRÍCOLA	<p>TEMA 1 CONTENIDOS Utilización de las maquinas agrícolas Tipos de tractores</p> <p>TEMA 2 CONTENIDOS Tipos de tractores</p> <p>TEMA 3 CONTENIDOS Partes del tractor Partes del motor Partes de la carrocería</p> <p>TEMA 4 CONTENIDOS Funcionamiento del motor Carrera de admisión Carrera de compresión Carrera de explosión Carrera de escape</p> <p>TEMA 5 CONTENIDOS Sistemas de alimentación Sistemas de lubricación Sistema de entrenamiento Sistema eléctrico</p> <p>TEMA 6 CONTENIDOS Mantenimiento del motor Mantenimiento del tractor Mantenimientos de los aperos</p> <p>TEMA 7</p>	<p>TEMA 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se les dará una pregunta, para que los mismos abran en 5 preguntas, - En segundo lugar se reunirán en grupos para elaborar un documento - Elaborar un documento que sea aplicable a la zona <p>TEMA 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de una visita en donde existan tractores para un análisis objetivo. - Investigación en la Internet <p>TEMA 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación de un tractor y reconocimiento de sus partes <p>TEMA 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación del funcionamiento del motor en los talleres de la UDA 	No consta.	<p>TEMA 1</p> <p>Para la evaluación del tema en estudio se considerará el 50 % de la consulta y el 50 % de la exposición.</p> <p>TEMA 2</p> <p>Para la evaluación de esta práctica se efectuará de la siguiente manera: 30 % de la visita, 30 % de la consulta y 40 % correspondiente al trabajo final.</p> <p>TEMA 3</p> <p>Para la evaluación se valorará el 30 % de la participación en clase y el 70 % su exposición</p> <p>TEMA 4</p> <p>Se valorará la participación en los talleres de mecánica en un 50 % y el 50 % restante se valorará su exposición.</p> <p>TEMA 5</p> <p>Se tomará en cuenta la participación de los</p>	No se puede establecer una relación de la metodología con los recursos, pues estos últimos no constan.

	<p>CONTENIDOS Arado de discos Arado de vertedera Subsoladores TEMA 8 CONTENIDOS Rotavator Surcadoras Rastras TEMA 9 CONTENIDOS Operaciones básicas de aradura Aradura en melgas Aradura con arados reversibles Aradura en cuadro Aradura en campos ondulados Araduras según curvas de nivel TEMA 9 CONTENIDOS Costos de adquisición Costos de operación Costos hora-tractor</p>	<p>TEMA 5 - En los talleres de mecánica de la UDA, observar y registrar los diferentes sistemas de un tractor.</p> <p>TEMA 6 - Trabajos en grupo - Elaboración de un documento con las mejores recomendaciones para un mantenimiento. - Entregar el documento a operadores de tractores en la zona austral</p> <p>TEMA 7 - Visita a zonas de trabajos con maquinaria - Visita a zonas de trabajos moderados con tractor - Visita a zonas donde no se utilice tractores para labores agrícolas - Discusión sobre lo observado en el aula.</p> <p>TEMA 8 Clases teóricas sobre el manejo de implementos en las labores agrícolas - Los alumnos realizarán trabajos prácticos en la</p>	<p>alumnos en el taller, su manera de trabajar, así como su responsabilidad, por lo que el trabajo real se calificará con el 50 % y el 50 % restante se valorará el aprendizaje.</p> <p>TEMA 6 La elaboración del documento se calificará con el 50 % y la participación en el diálogo con los operadores de los tractores el 50 %.</p> <p>TEMA 7 Dentro de esta práctica se evaluará la visita a las diversas zonas así como la participación en la mesa redonda cuyo valor será el 50 % y el restante 50 % se valorará la participación con las comunidades.</p> <p>TEMA 8 La Evaluación se basará única y exclusivamente las destrezas con las que actúe en la preparación del</p>	
--	---	--	---	--

		<p>hacienda “La Trabana”</p> <p>TEMA 9</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consultas bibliográficas - Exposición de los temas investigados - Prácticas de aplicación en labores agrícolas <p>TEMA 10</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigación del tema - Problemas de aplicación 		<p>terreno por 10o que su valor es el 100 %</p> <p>TEMA 9</p> <p>Se tomará en cuenta los trabajos de consulta y la exposición en igual proporción. Es decir 50 % de cada una de las actividades.</p> <p>TEMA 10</p> <p>Para la evaluación de esta práctica se destinará el 30 % de la preparación y el 70 % de la ejecución.</p>	
MEJORAMIENTO ANIMAL	<p>UNIDAD 1</p> <p>Bases de la selección animal: Rasgos cualitativos y cuantitativos: características distintivas. Genes letales y anomalías hereditarias en animales de granja</p> <p>UNIDAD 2</p> <p>Ley del equilibrio de Hardy – Weinberg: condiciones</p> <p>Calculo de frecuencias génicas: Loci autosómico con 2 alelos: Alelos autosómico dominante y recesivo</p> <p>Rasgos influidos por el sexo</p> <p>Loci autosómico con alelos múltiples</p> <p>Loci ligados al sexo</p> <p>UNIDAD 3</p> <p>Coefficientes de consanguinidad y parentesco: cálculos y ejercicios</p> <p>Índice de heredabilidad: calculo y ejercicios</p> <p>Índice de repetibilidad: calculo y ejercicios</p> <p>Selección: natural y artificial: características</p> <p>Sistemas de selección:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conferencias y discusión en clases - Desarrollo de ejercicios aplicados al mejoramiento animal <p>Revisión y análisis de catálogos comerciales de semen</p>	<p>Pizarra, marcadores, proyector de acetatos, aula de computación con una base de datos, registros productivos.</p>	<p>Se tratará de aplicar el sistema de auto evaluación por parte de los alumnos en forma constante, mediante pruebas, trabajos individuales y de grupo y participación en clase. Se asignarán 30 puntos a pruebas y trabajos (en 2 parciales de 15 cada uno) y 20 puntos al examen final.</p>	<p>No existe relación entre metodología y recursos.</p> <p>No existe relación entre evaluación y metodología.</p>

	<p>Tandem Niveles independientes de descarte Índice de selección Métodos de selección: Individual Pedigrí Pruebas de progenie UNIDAD 4 Endocria: características y utilización Exocria: características y utilización UNIDAD 5 Bovinos: Características a mejorar. Manejo de catálogos para escogencia de reproductores, en ganado de leche y carne. Ovinos y Camélidos: características a mejorar y forma de hacerlo. UNIDAD 6 Porcinos: características a mejorar. Obtención de animales puros y de animales comerciales Aves y camélidos: características a mejorar y forma de hacerlo</p>				
<p>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA</p>	<p>UNIDAD 1 Naturaleza del conocimiento humano El conocimiento como dinamismo La estructura dialéctica y simbólica del conocimiento. UNIDAD 2 Concepto e importancia de la investigación Características de la investigación i del investigador Tipos de investigación. UNIDAD 3 Métodos lógicos o científicos Inductivo Deductivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1-2 Conferencias del docente, talleres sobre ejemplificaciones, consultas de fundamentos teóricos - 3-4 Conferencias del docente, talleres sobre procesamiento de información, trabajo 	<p>Internet MS Word</p>	<p>Talleres, tareas parciales, trabajo en grupo, creatividad, prueba de libro abierto. Fichas bibliográficas y nemotécnicas, Tareas parciales, periódico mural. Informe de investigación bibliográfica, exposición de</p>	<p>No existe relación entre metodología y recursos. No existe relación entre evaluación y metodología.</p>

	<p>Métodos particulares Método histórico-comparado Metido descriptivo Método experimental UNIDAD 4 Aspectos del proyecto de investigación El problema, conceptos y características El tema, concepto y características Los objetivos, forma de enunciarlos Las hipótesis, formulación Variables, independientes, dependientes e intervinientes Esquema de contenidos Cronograma de trabajo Los recursos para la investigación Elaboración del presupuesto Elaboración de la bibliografía UNIDAD 5 El muestreo La observación La encuesta La entrevista UNIDAD 6 Estructura interna y externa Partes del informe Cuerpo de trabajo Materiales de referencia</p>	<p>independiente, investigación bibliográfica, tutoría del docente. - 5-6 Conferencias del docente, consultas de fundamentos teóricos, taller para diseño del perfil del proyecto</p>		<p>resultados. Material de apoyo para exposición. Trabajo en grupo. Honestidad y creatividad. Esquemas integradores. Diseño de perfil de proyecto. Trabajo en equipo, honestidad y creatividad.</p>	
PATOLOGÍA ANIMAL	<p>CAPITULO 1 Generalidades sobre Patología Animal Factores etiológicos Factores coadyuvantes CAPITULO 2 Noxa exógenas o externas de enfermedad Noxas vivas o biológicas Enfermedades infecciosa e infectocontagiosa</p>	<p>- Exposición de la materia - Sustentación de trabajos de investigación - Prácticas de campo Discusión de experiencias (vivencias)</p>	No consta	<p>Interrogaciones parciales en cada clase, De trabajos de investigación, Por participación en clase y en prácticas, examen de ciclo.</p>	<p>No se puede establecer relación entre metodología y recursos ya que no constan los recursos. No existe relación entre evaluación y metodología.</p>

	<p>Reacciones generales frente a un proceso infeccioso o traumático</p> <p>Noxas parasitarias: externas e internas</p> <p>CAPITULO 3</p> <p>Noxas endógenas de enfermedad noxas orgánicas y endocrinas patología hereditaria</p>				
PISCICULTURA	<p>UNIDAD 1</p> <p>Concepto, objetivos e importancia</p> <p>Categorías de cultivo en acuicultura</p> <p>UNIDAD 2</p> <p>Peces: características, hábitat, formas, apéndices</p> <p>Anatomía y fisiología: piel, sistema muscular, esqueleto, sistema respiratorio, sistema circulatorio, sistema digestivo, órganos de los sentidos, sistema reproductor.</p> <p>UNIDAD 3</p> <p>Objetivo y necesidades</p> <p>Importancia para que un pez sea aprovechado en piscicultura</p> <p>Producción intensiva y extensiva</p> <p>UNIDAD 4</p> <p>Requerimientos: terreno, agua.</p> <p>Cálculos de producción</p> <p>Factores de variación del consumo de oxígeno por parte de los peces</p> <p>Requerimientos de infraestructura: construcciones, estanques y jaulas</p> <p>Alimentación: tipos de alimento, formular una ración, cantidad de alimento a suministrar, pigmentación.</p> <p>Enemigos y enfermedades de los peces</p> <p>Productividad y manejo de registros</p> <p>Reproducción.</p> <p>UNIDAD 5</p> <p>Características de la tilapia</p> <p>Cultivo en jaulas y en estanques</p> <p>Cultivo extensivo, semi intensivo e intensivo</p>	<p>PROGRAMA PRACTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de factibilidad de criar una muestra de truchas en la hacienda “La Trabana”. - Obtención de especímenes de carpa en la hacienda “La Trabana” - Según los resultados del primer punto se analizará la factibilidad de realizar trabajos prácticos de investigación con los individuos reclutados - Reconocimiento de las partes y cisternas de un pez - Inspección de un criadero - Cálculo para implementar una piscina 	<p>Aula de clase con pizarrón, marcador y borrador.</p> <p>Aula de audiovisuales y laboratorio.</p> <p>Para la práctica: Hacienda “La Trabana”, Piscícola del MICIP.</p>	<p>Durante los primeros 3 meses se realizarán 2 evaluaciones sobre 15 puntos sumando 30 puntos: 5 puntos en pruebas, 5 puntos en trabajos y 5 puntos en prácticas.</p> <p>La evaluación final se realizará sobre 20 puntos.</p>	<p>No existe relación entre metodología y recursos.</p> <p>No existe relación entre evaluación y metodología.</p>

	<p>Investigación sobre el cultivo de carpas. UNIDAD 6 Introducción; el agua y sus características; enfermedades Filtración e iluminación Conchas y moluscos Introducción: especies propicias Conchas, calamares y otros invertebrados Criaderos de moluscos: almejas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manipulación de ovas y alevines y manipulación de reproductores - Audiovisuales: producción de peces y moluscos - Reconocimiento del acuario del centro AMARU 			
<p>PRODUCCIÓN DE ESPECIES MENORES</p>	<p>UNIDAD 1 CUYES Y CONEJOS Introducción, origen, consumo a nivel nacional y mundial Clasificación zoología, diferencia entre conejos y liebres Valor nutritivo y calidades organolépticas de la carne Métodos de sacrificio en estas especies PRINCIPALES TIPOS Y RAZAS Tipos de cuyes de nuestro medio Razas de conejos para: carne, piel y pelo Principales características de cada una de las razas Ventajas y desventajas de cada una de ellas REPRODUCCIÓN EN CUYES Y CONEJOS Ciclo estral: síntomas de celo, ovulación, método de apareamiento Inseminación artificial: ventajas y desventajas. Gestación: factores que impiden la gestación. Parto: cuidado de los gazapos, lactancia, composición láctea Evolución de a lactancia y factores que intervienen en la producción láctea. MANEJO DE LA ALIMENTACIÓN Requerimientos nutricionales, en cada una de las etapas, gestación, lactancia, crecimiento y engorde Principios básicos de la alimentación de cuyes y conejos</p>	<p>PRACTICAS</p> <p>Prácticas de reconocimiento, manipulación y manejo del cuy</p> <p>Prácticas sobre rendimiento a la canal, en función de cada una de las partes y su corte</p> <p>Métodos de sacrificio</p> <p>Reconocimiento de las razas de conejos existentes</p> <p>Reconocimiento de órganos de los cuyes y conejos</p> <p>Práctica sobre formas de apareamiento de los conejos</p> <p>Inseminación artificial de conejos</p> <p>Manejo zootécnico del cuyero</p> <p>Demostraciones directas de cómo seleccionar un animal de acuerdo a sus</p>	No consta	<p>Esta será permanente, durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje; tomando en cuenta la participación del estudiante en los trabajos grupales e individuales; y, se dará énfasis a una evaluación cualitativa y no cuantitativa, utilizando sus diferentes métodos de carácter objetivo. Actuación en clase y prácticas 5, lecciones y trabajos 5, pruebas 5, trabajo final o examen 20, total puntos 20.</p>	<p>No se puede establecer relación ya que no constan los recursos y la metodología.</p>

	<p>Preparación de alimentos para estos animales Deficiencias nutricionales en estas especies Raciones a utilizar en los cuyes y conejos SELECCIÓN Y MEJORAMIENTO Concepto de selección, objetivos de la selección Tipos o métodos de selección en especies menores Características que intervienen en la selección Consideraciones para adquirir reproductores Cruzamiento que se pueden realizar Como realizar el refrescamiento de sangre La hibridación en los conejos. MANEJO GENERAL DE LOS ANIMALES Manejo reproductivo Manejo alimenticio Manejo sanitario Actividades complementarias del manejo Ritmo de reproducción en cuyes y conejos Desarrollo o evolución de la población ALOJAMIENTO Y FACTORES MEDIOAMBIENTALES Factores medioambientales: temperatura, ventilación, humedad e iluminación, necesaria para cuyes y conejos Factores que intervienen para la construcción de naves Tipos de construcciones que se utilizan en cuyes y conejos Pozas y jaulas: dimensiones y materiales que se utilizan para la construcción de las mismas UNIDAD 2 GENERALIDADES Importancia y desarrollo Ventajas y desventajas de la industria avícola Usos de los productos avícolas Clasificación de la aves FACTORES AMBIENTALES QUE INTERVIENEN EN LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA</p>	<p>características. Selección en base a datos obtenidos en el programa de cuyes Visitas a explotaciones tecnificadas y semitecnificadas dedicadas a esta actividad Visita a explotaciones de aves: observación de equipo y construcciones disponibles. Visita a un galpón de cría y levante de pollitas Visita a un plantel de ponedoras comerciales Instalación de un lote de pollos broilers y crianza en “La Trabana” Reconocimiento de las diferentes razas de porcinos Visita a una porqueriza, sus instalaciones, equipos y construcciones Práctica de castración de lechones Manejo y manipulación del animal Revisión del apiario permanente Multiplicación de colmenas Cosecha de miel</p>			
--	---	--	--	--	--

	<p>Los factores ambientales que influyen en el comportamiento de las aves Consecuencias del M.A. sobre la producción de huevos y carne Control adecuado del M.A. para la producción avícola CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS Construcciones de cría y levante Para ponedoras en piso y en jaula Para broilers Reproductores CRÍA; DESARROLLO Y LEVANTE DE POLLITAS DE REPOSICIÓN Condiciones de manejo Aspectos genéticos Aspectos sanitarios Normas de descarte en esta etapa BROILERS Condiciones de manejo Aspectos genéticos Aspectos sanitarios Homogenización de lotes REPRODUCTORES Condiciones de manejo aspectos genéticos Aspectos sanitarios Selección, muda y descarte ALIMENTACIÓN Requerimientos nutricionales de las aves en sus diferentes teas de vida Tipos de alimento Sistemas de alimentación Carencias nutritivas REGISTROS En cría y recria En ponedoras, broilers y reproductores Evaluación de registros</p>				
--	---	--	--	--	--

<p>PRODUCCIÓN DE: PAVOS, PATOS, Y CODORNICES Principales razas explotadas Problemas que se presentan en nuestro medio, para su desarrollo como industria Principales formas de manejo en estas especies Parámetros productivos y reproductivos Alimentación. SANIDAD DE LAS AVES Enfermedades producidas por virus enfermedades producidas por bacterias y hongos enfermedades parasitarias programa sanitario UNIDAD 3 MORFOLOGÍA Y ANATOMÍA DE LAS ABEJAS Reina o abeja madre Obreras Zánganos Morfología: partes exteriores, cabeza, antenas, ojos, boca, tórax, abdomen, Anatomía interna: aparato respiratorio, inteligencia de las abejas, sistema reproductor. ETAPAS DE LA VIDA DE LA ABEJA Metamorfosis de la abeja Especies de abejas Estadios de las abejas La reina o madre de la colmena: desarrollo, vuelo nupcial y postura Las abejas obreras: metamorfosis, etapas dentro de la colmena, descripción del trabajo de las obreras Los zánganos o machos Enjambrazón natural y otros tipos. INSTALACIÓN DE LA COLMENA La flora melífera</p>				
--	--	--	--	--

	<p>El lugar mas apropiado Orientación de las colmenas y seguridad Manejo del apiario Utensilios: velo, ahumador, cuña, cepillo, guantes Trabajos en el apiario: revisión de las colmenas, recomendaciones. Inspección del apiario: guía de actividades para hacer una inspección y/o revisión Alimentación artificial, alimentación con miel ventajas y desventajas.</p>				
	<p>REPRODUCCIÓN Y FORMACIÓN DE NUEVAS COLONIAS. Como formar una nueva colmena Introducción de nuevas reinas Razones por las cuales se sustituyen las reinas PRODUCTOS DE LAS ABEJAS. La miel. El polen. La cera. La jalea real. El propóleo.</p>				
	<p>LA COSECHA O EXTRACCIÓN DE LA MIEL. PROCESO: Desoperculado. Extracción y filtrado. Pesado. Envasado. Etiquetado. Y comercialización. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS. Enfermedades de la cría o pollo. Enfermedades causadas por bacterias. Enfermedades causadas por virus. Enfermedades causadas por hongos. Como saber si hay enfermedad. Tratamiento y cura de las enfermedades. Insecticida y depredadores. UNIDAD 4 PORCINOS. IMPORTANCIA DE LA PRODUCCIÓN PORCINA EN EL ECUADOR. La situación actual de la producción porcina en el ecuador. El consumo de carne de cerdo a nivel nacional. Los grandes modelos productivos. LAS BASES PRODUCTIVAS Y ESTRUCTURALES DE LA PRODUCCIÓN INTENSIVA EN EL PAÍS.</p>				

	<p>Bases de la explotación intensiva porcina. La ordenación y clasificación de las explotaciones porcinas. Las explotaciones acreditadas sanitariamente. La estructura organizativa de producción porcina intensiva de Ecuador.</p> <p>LAS PRINCIPALES RAZAS PORCINAS. Las características generales de los trancos porcinos. Características morfológicas y fisiológicas. Las principales razas que se explotan en nuestro medio.</p> <p>EL VERRACO; PRODUCCIÓN Y MANEJO. El verraco. La introducción del verraco en la explotación. La utilización del verraco. Condiciones de alojamiento. Alimentación y profilaxis.</p> <p>LA HEMBRA PRODUCTORA; PRODUCCIÓN CUBRICIÓN Y MANEJO. El ciclo sexual de la cerda. La fecundación. Factores que afectan a la eficacia del proceso reproductivo. La cerda reproductora.</p> <p>LA CERDA REPRODUCTORA; GESTACIÓN, PARTO Y LACTANCIA. La gestación. El parto. La lactancia de la cerda. El síndrome la cerda delgada.</p> <p>LA PRODUCCIÓN Y EL MANEJO DE LOS LECHONES. Las fases de la vida de un lechón. El alojamiento de los lechones. La alimentación de los lechones. El manejo de los lechones.</p> <p>LA SELECCIÓN EN EL GANADO PORCINO SUS FUNDAMENTOS. El proceso de estimación del valor genético de los cerdos. Normativa para la estimación del índice complejo de selección de cerdos. Ejemplo práctico de la estimación del índice de selección. Métodos de identificación y de valoración de los caracteres que define la resistencia al estrés y la calidad de la carne.</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>LOS PROGRAMAS DE HIBRIDACIÓN PORCINA. Los objetivos de la hibridación porcina. Los efectos de los cruzamientos. Esquemas de los cruzamientos. La elección de las razas a cruzar. Tipos de cruces mas utilizados actualmente.</p> <p>RACIONAMIENTO Y ALIMENTACIÓN DEL GANADO PORCINO. Requerimientos de proteína, energía, vitaminas y minerales de los cerdos en sus diferentes etapas fisiológicas. Los aditivos alimenticios en el ganado porcino. Las necesidades de agua. Elaboración de dietas para cerdo.</p> <p>NOCIONES DE PATOLOGÍA PORCINA. Enfermedades infecciosas. Enfermedades parasitarias. La patología del lechón. La patología de la reproducción.</p> <p>LA ESTRUCTURA DE LA EXPLOTACIÓN PORCINA DE CICLO CERRADO; EL MANEJO POR LOTES. La fundación de manejo por lotes. Los datos base del manejo por lote. Dimensiones de la explotación. Elementos complementarios de la explotación.</p> <p>LAS BASES DE LA EXPLOTACIÓN SEMI EXTENSIVA EN EL GANADO PORCINO. Las características bases de la explotación semi extensiva. Las ventajas e inconvenientes del sistema semi extensivo. Manejo de la explotación semi extensiva. La rentabilidad del modelo semi extensivo. El sistema “explotación porcina al aire libre”.</p> <p>LA EXPLOTACIÓN PORCINA EXTENSIVA. La realidad del animal explotado. Los recursos que ofrece el ecosistema al cerdo. Los sistemas de explotación de los reproductores. El manejo de los reproductores.</p>				
--	--	--	--	--	--

	Los sistemas de recría y cebo. Las condiciones generales de la recría y el engorde. La estructura base de la explotación. La comercialización del cerdo.				
PROYECTO DE DESARROLLO COMUNITARIO	<p>UNIDAD A EXTENSIÓN, CAPITALIZACIÓN Y EDUCACIÓN Extensión agrícola. Capacitación rural. Educación. EXTENSIONISTA, CAPACITADOR RURAL. Tareas del extensionista- capacitador. Su actitud. Su percepción. TAREAS DE EXTENSIONISTA-CAPACITADOR. Introducción de cambios. Motivación. Promoción. Movilización. Concientización.</p> <p>UNIDAD B PROCESO DE LA CAPACITACIÓN. Proceso de la comunicación. Proceso de difusión. El proceso del problema-solución. Proceso de cambio social. FACTORES DE LA CAPACITACIÓN. Factores culturales. Estructura social. Barreras contra el cambio social. Participación. Política social. CAPACITACIÓN CON MEDIOS DE COMUNICACIÓN MASIVA. Folletos. Volantes y posters. Diarios y revistas. Libros. Radio. Televisión. Cine. Preparación de temas. Preparación de mensajes. Estructuración de mensajes. Revisión y redacción. Efectos de los medios de comunicación masiva.</p> <p>UNIDAD C MÉTODOS DE CAPACITACIÓN GRUPOS. Métodos de grupos. Técnicas en la capacitación por grupos. Etapas de la preparación de la reunión. MÉTODOS DE CAPACITACIÓN INDIVIDUAL Dialogo. Técnicas de discusión en el dialogo. Efectos de la capacitación individual. Combinación de métodos de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Consultas bibliográficas - Clase-taller - Trabajos en el campo <p>Aplicación práctica de los contenidos</p>	No consta	Trabajos en clase, trabajos en el campo, salidas al campo, pruebas prácticas.	No existe relación entre metodología y recursos. No existe relación entre evaluación y la metodología..

	<p>capacitación. CAPACITACIÓN DE SECTORES DE LA POBLACIÓN RURAL Campesinos productores agropecuarios. Mujeres y amas de casa. Jóvenes y escolares. Ancianos. Trabajadores. UNIDAD D AREAS DE LA CAPACITACIÓN RURAL. Divulgación de tecnología agropecuaria. Economía rural. Comercialización. Créditos. Administración. Manejo y utilización de servicios sociales. Nutrición y alimentación. Salubridad y vivienda. Educación en la población. Organización social. PLANIFICACIÓN DE LA CAPACITACIÓN. Objetivos de la planificación. Requisitos de la planificación. Recopilación de datos. Descripción de la situación. Proceso de planificación. Fases en el proceso de la planificación. Coordinaciones de las acciones de capacitación. Participación y retroalimentación. UNIDAD E LOS PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DEL DIAGNOSTICO AGRARIO DESDE EL ENFOQUE SISTÉMICO. Análisis explicativo versus análisis descriptivo. Un diagnostico dinámico mas que un diagnostico estático. Analizar la diversidad y los procesos de diferenciación, identificar y caracterizar antes de cuantificar. Construir hipótesis sucesivas. Analizar de lo general a lo particular. El enfoque sistémico aplicado al análisis medio rural. LOS PASOS METODOLÓGICOS DEL DIAGNOSTICO AGRARIO DESDE EL ENFOQUE SISTEMÁTICO. Poso 1: el análisis de la micro región (sistema agrario). Paso 2: caracterización de los productores agropecuarios (sistemas de producción). Paso 3: validación del</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>análisis, debate con los productores y formulación de propuesta.</p> <p>UNIDAD F EL ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.</p> <p>El sistema de producción: constitución y funcionamiento. De la observación de una finca campesina al concepto de un sistema de producción. El concepto de sistema de producción. El sistema de producción constituido por diferentes subsistemas. Elementos constitutivos del sistema de producción: los recursos de la familia. La combinación de los elementos constitutivos: determinantes de las estrategias productivas. Influencia del entorno sobre los sistemas de producción. El sistema de producción: el resultado de un proceso dinámico.</p> <p>EL SISTEMA DE CULTIVO A NIVEL DE LA PARCELA CULTIVADA.</p> <p>Elementos constitutivos del sistema de cultivo. El concepto de itinerario técnico. El concepto de itinerario técnico. El concepto de efecto residual. El concepto de sistema de cultivo. Algunos determinantes de los sistemas de cultivos.</p> <p>EL SISTEMA DE CRIANZA A NIVEL DE REBAÑO.</p> <p>Definición. Elementos constitutivos de un sistema de crianza. Funcionamiento y determinantes de un sistema de crianza.</p> <p>PRACTICAS CAMPESINAS Y FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.</p> <p>El análisis de las prácticas campesinas. El análisis del funcionamiento del sistema de producción.</p> <p>unidad del análisis de los sistemas de producción a la definición de estrategias de intervención.</p> <p>Implicancia del análisis de los sistemas de producción para la intervención de proyectos. Promover los</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>sistemas de producción más intensivos. La transformación de los sistemas de producción, no depende solamente del acceso al agua de riego o a la tierra. Formular propuestas adecuadas a cada tipo de productos.</p> <p>Algunas pistas para la intervención.</p> <p>La modernización de los sistemas de producción: una herramienta para orientar las propuestas. Del paquete tecnológico al acompañamiento. Un ejemplo de metodología de planificación de finca en el proyecto CORICAM, provincia de Tungurahua-Ecuador.</p> <p>Como prever los cambios en los sistemas de producción. Porque los sistemas de producción no siempre cambian, tal cual lo planifican lo actores externos. Proyectar los cambios con una intervención, vía propuestas y proyectos.</p>				
PROYECTOS AGROPECUARIOS	<p>CAPÍTULO I: Conceptos y antecedentes para la formulación de proyectos productivos, Concepto de proyectos y elementos básicos para la formulación de proyectos. Contexto general de la actividad económica-productiva a nivel local, nacional y mundial, Consideraciones sobre el desarrollo., Las necesidades de producción de bienes y servicios en base a las necesidades del mercado, Planteamiento y priorización de problemas, Técnicas de identificación de proyectos, Análisis de involucrados, análisis de problemas, análisis de objetivos, análisis de alternativas, Identificación del proyecto.</p> <p>CAPÍTULO II: Visión general esquemática del proceso de elaboración de proyectos.</p> <p>Nombre del proyecto(identificación del proyecto), Localización (ubicación) del proyecto, Antecedentes y justificación del proyecto, objetivos generales y específicos del proyecto, aspectos técnicos, Aspectos</p>	<p>- Se impartirán las clases en el laboratorio del IERSE las mismas que serán teórico-prácticas, con la finalidad de conseguir que los participantes identifiquen y manejen los conceptos y herramientas para la elaboración de proyectos agropecuarios. Se tiene planificado que al Inter. Ciclo</p>	Infocus.	<p>Para la evaluación del íter ciclo: Evaluación escrita (sobre 15 puntos) será realizada al término de los capítulos uno y dos correspondientes a la fase de formulación del proyecto a nivel de perfil; fecha prevista el 4 de abril de 2006. Evaluación escrita (sobre 15 puntos) a intermedio del capítulo 3; en la fase de formulación del proyecto a nivel de prefactibilidad, fecha</p>	<p>Existe una leve relación entre metodología y recursos. No existe relación entre evaluación y metodología.</p>

	<p>económicos y sociales, Aspectos ambientales, Aspectos institucionales, principales actividades por objetivo, resultados que se pretende obtener, Duración estimada del proyecto, cronograma de actividades, Estimación preliminar de costos y posibles fuentes de financiamiento. Identificación de los actores que participarán en la implementación del proyecto, Riesgos del proyecto.</p> <p>CAPITULO III: Estudio de prefactibilidad: Estudio de mercado, estudio técnico, estudio de administración del proyecto, estudio ambiental y social, presupuesto y financiación, análisis de alternativas, Evaluación económica, financiera, social, ambiental, institucional del proyecto.</p> <p>CAPITULO IV: Estudio de factibilidad: Diseño definitivo, gestión del proyecto, Administración y control del proyectos, implementación o ejecución, Evaluación.</p>	<p>se elabore un perfil de proyecto agropecuario, de tal manera que al final del ciclo hayan desarrollado un proyecto a nivel de prefactibilidad en un 70 %</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se empleará como material de consulta la documentación preparada en un CD, que será entregada a los participantes. 		<p>prevista 2 de mayo de 2006.</p> <p>Los trabajos desarrollados serán evaluados sobre 5 puntos que serán promediados con las evaluaciones escritas citadas anteriormente. La evaluación final del ciclo, estará compuesta del 60 % del examen final y el 40 % corresponde a la entrega del proyecto a nivel de prefactibilidad, la prueba a final del ciclo será definida por la Facultad; y a la entrega y sustentación del trabajo a nivel de prefactibilidad desarrollado por lo menos en un 70 %, se realizará dos semanas antes del examen final.</p>	
REPRODUCCIÓN Y CRIANZA ANIMAL	<p>CAPITULO 1</p> <p>El sistema óseo de la región pelviana en las diferentes especies</p> <p>Aparato genital de la hembra: ovula, vestíbulo vaginal, clítoris, útero, cerviz, cuerpos y cuernos, oviductos ovarios.</p> <p>Ovogénesis: estadio de reproducción, estadio de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El método que nos ayudará a desarrollar los temas de la cátedra será el inductivo para ello se ha preparado un texto, 	No consta.	<p>Aportes semanales, Trabajos investigativos en grupo, trabajos investigativos personales, consultas bibliográficas,</p>	<p>No se puede establecer relación entre metodología y recursos ya que estos no constan.</p> <p>No existe relación entre evaluación y</p>

	<p>desarrollo, estadio de maduración Endocrinología de la reproducción, hormonas de la glándula pituitaria, hormonas gónadales, hormonas de la suprarrenal, función endocrina de la placenta, las prostaglandinas. El ciclo sexual de la hembra. El ciclo estral: pubertad, periodos del ciclo estral, control hormonal del ciclo estral, comportamiento en el apareamiento, el ciclo sexual en las diferentes especies. Órganos genitales del macho. Órganos genitales internos: escroto, testículos, epidídimo, conductores eferentes y deferentes, glándulas vesiculares, glándula prostática, glándulas bulbo uretrales. Órganos genitales externos: miembro copulador, prepucio, pubertad. El proceso de la espermatogénesis, los espermatozoides, plasma seminal. CAPITULO 2 Acto sexual e instinto sexual erección, salto, copula o apareamiento, eyaculación. Reflejos en el acto sexual en la hembra. Particularidades del acto sexual en las diferentes especies. El proceso de la fecundación. Dinámica del acto sexual. Desplazamiento de los espermios por las vías genitales de la hembra. Desplazamiento del óvulo. Esencia de la fecundación y estadios. CAPITULO 3 Ventajas y desventajas de la inseminación artificial Selección del semen, instalaciones requeridas para la colección del semen, métodos de colección del semen. Evaluación del semen. Examen macros pico y microscópico. Evaluación del semen congelado. Diluciones, procesamiento, almacenamiento, descongelación y manejo del semen. Técnicas de inseminación. CAPITULO 4</p>	<p>todos los temas serán reforzados con la respectiva práctica y material audio visual preparado con el objetivo que los estudiantes durante este ciclo adquiera los conocimientos y destrezas prácticas sobre la reproducción animal.</p>	<p>preparación de material didáctico, trabajo en clase y prácticas de campo. Todos ellos serán calificados sobre 15 puntos y computados para la nota definitiva para el primer aporte que será entregado en la secretaría, para el segundo aporte se realizará de la misma manera que para el primero y la nota sobre 15 será entregado en secretaría. Para el examen final los alumnos obligatoriamente tendrán que seguir el curso sobre inseminación artificial que dicta la Asociación de Ganaderos AGSO en la ciudad de Quito en el mes de junio, la asistencia a este evento será evaluada con la mitad de la nota del examen final es decir 10 puntos y los otros 10 puntos será</p>	<p>metodología.</p>
--	--	--	---	---------------------

	<p>Sincronización del estro. Tratamiento del anestro. Transplante de embriones. Castración, desviación del pene, vasectomía. Manejo ambiental y nutricional. CAPITULO 5 Examen rectal en el diagnóstico de preñez Signos de trastornos en el embarazo Estimación de la edad del embarazo Examen de los ovarios Técnicas especiales Gestación Segmentación Diferenciación Crecimiento fetal Hormonas importantes en la reproducción Tipos de gestación. CAPITULO 6 Parto Revisión del proceso del parto Aproximación del parto Parto Cuidado del recién nacido Puerperio Secundamiento Puerperio Lactancia Cuidado de la madre en el puerperio CAPITULO 7 Patología de la reproducción Ovarios quísticos Parto distócico Prolapso uterino Retención placentaria Fiebre de leche Cesárea</p>			<p>mediante un examen.</p>	
--	--	--	--	----------------------------	--

<p>SANIDAD VEGETAL</p>	<p>CAPITULO I Introducción: conceptos.- productos fitosanitarios: clasificación, Características y propiedades. Dosis letal 50. CAPITULO II. Insecticidas; clasificación.- insecticidas halogenados: modo de acción. Usos. Insecticidas obtenidos a partir de plantas. Insecticidas biológicos: modo de acción: usos. Plaguicidas de la “docena sucia”. Nematicidas: modo de acción: usos. CAPITULO III Funguicidas: clasificación: Funguicidas a base de cobre: modo de acción: usos. Funguicidas a base de azufre; modo de acción: aplicaciones. Carba matos: modo de acción: aplicaciones. Funguicidas sistémicos: características, posibilidades de uso. Cálculo de dosis, ingrediente activo.- cálculos por superficie. Tiempo de carencia. Normas de manejo de plaguicidas. Ley de Sanidad Vegetal: Análisis. CAPITULO IV Herbicidas: clasificación. Herbicidas inorgánicos: modo de acción: usos, Herbicidas orgánicos: modo de acción; usos, Principales malezas en los cultivos ecuatorianos. CAPITULO V Métodos de control de plagas: Control cultural: aplicaciones. Control biológico. Parásitos, predadores, metodología de aplicación, ejemplos. CAPITULO VI Control integrado: metodología, El agro ecosistema. Relaciones planta-parásito. Formas de aplicación. Productos químicos compatibles. CAPITULO VII Los niveles concepto. Tipos. Nivel de tolerancia, nivel de daño, nivel de intervención o nivel económico. Costo de la defensa: en la finca, en el territorio (costos</p>	<p>- Los capítulos que componen el presente programa será desarrollado mediante clases expositivas, revisión y análisis de artículos relacionados. Se trabajará con los estudiantes en un proyecto de investigación a nivel de laboratorio y campo</p>	<p>No consta.</p>	<p>Prueba escrita- Capítulo 1 22 de marzo, Prueba escrita capítulo 2 14 de abril, Trabajos grupales exposición 28 de abril, prueba escrita capítulo 3 y 4 11 de mayo, trabajos grupales- exposición 13 de junio, Ejercicios cálculos, dosis de aplicación umbral económico, 28 de junio.</p>	<p>No existe relación entre metodología y recursos pues estos no constan. No existe relación entre evaluación y metodología.</p>
------------------------	--	---	-------------------	--	--

	sociales). Cálculos umbral de ganancia, umbral de pérdida, impacto ambiental de los productos fitosanitarios.				
--	---	--	--	--	--

CONCLUSIONES.

Luego de analizar los sílabos de cada uno de los profesores (10 docentes en total, de los cuales 5 ostentan el título de Magíster en Docencia Universitaria) de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad del Azuay, se concluye en lo siguiente:

- El 100 % de los profesores presentan los contenidos y la metodología.
- El 35.29 % de las materias contienen los recursos que utilizarán.
- El 82.35 % de las materias contienen las evaluaciones.
- El 100 % de los profesores sugieren bibliografías.

Sin embargo, se nota que existe problemas al elaborar los sílabos ya que, en la mayoría de los casos, no existe relación alguna entre la metodología y los recursos que utilizará para el proceso enseñanza-aprendizaje y peor aún con la evaluación. Bajo este contexto es necesario que los sílabos tengan mayor información al respecto.

CAPITULO II

INTRODUCCIÓN.

Simón Rodríguez, Lev Vygotsky, Jean Paul Sartre, Jesús Martín Barbero entre otros, han hecho significativos aportes a la educación sobre todo en la capacidad que debe tener el docente para mediar, en donde las Instancias del Aprendizaje juegan un papel fundamental en el proceso enseñanza-aprendizaje, razón por la cual en este capítulo se hace referencia a las Instancias del Aprendizaje y al Aprendizaje Basado en Problemas, modelo, que en la actualidad, muchas Universidades están poniendo en práctica. El espacio físico para aplicar esta propuesta, a nivel de nuestra especialidad, está en el campo, pues ahí está el reto para el profesor y sus alumnos el encontrar problemas reales y buscar el mejor camino para resolver

2.- MARCO TEÓRICO.

2.1.- *MEDIACIÓN PEDAGÓGICA*

“El dogma de la vida social es...estar continuamente haciendo la sociedad, sin esperanza de acabarla, porque con cada hombre que nace, hay que emprender el mismo trabajo”

Simón Rodríguez

Partimos de un postulado de Daniel Prieto⁶ “No hay ser humano posible sin mediaciones”

Aparentemente la mediación pedagógica no es más que promover y acompañar el aprendizaje, el asunto radica en quien lo hace, ya que no es lo mismo trabajar con materiales inertes como lo hace el carpintero, el artesano, al joyero, etc, el maestro

⁶ Daniel Prieto Castillo. La Enseñanza en la Universidad. Especialización y Maestría en Docencia Universitaria. Módulo 1. Enero 2004. Pág. 15

trabaja con seres humanos, con jóvenes adolescentes, en donde una herida involuntaria que se produzca en él quedará para toda su vida.

Si se quiere formar hombres para el mañana, que sean útiles a la sociedad y si está en nuestras manos pues con el mayor agrado se tiene que especializar en la mediación pedagógica.

La mediación Pedagógica es el proceso mediante el cual el maestro dirige la actividad / comunicación; es decir, la participación de los alumnos, hacia el logro de los objetivos previamente establecidos que harán posible que muestren determinadas competencias necesarias para la vida social.

La mediación enfatiza la enseñanza de instrumentos del conocimiento y operaciones intelectuales. Donde el alumno y el maestro tienen sus responsabilidades, el primero aprende y el segundo enseña.

El aprendizaje mediado de operaciones intelectuales e instrumentos del conocimiento con propósitos de formación integral, en las tres áreas: Cognitiva, Afectiva y Psicomotriz, con una evaluación del nivel de dominio de los instrumentos y operaciones, evaluación de contexto, básica y el dominio.

Daniel Prieto Castillo⁷ con relación a la mediación pedagógica, textualmente dice:

“Es responsabilidad de la institución educativa y del educador la creación de un clima pedagógico en el cual florezcan las mejores energías para hacer del aprendizaje una experiencia rica en hallazgos, en esfuerzos y en encuentros”

Sin embargo, si bien es verdad que las cualidades de un buen educador es saber mediar las actividades docentes, no es menos cierto que el alumno también constituye un elemento clave en el

⁷ Daniel Prieto Castillo. La enseñanza en la Universidad. Especialización y Maestría en Docencia Universitaria. Módulo 1. Enero del 2004. Pág. 31

proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que si el alumno no pone su aporte en este proceso no estará completa la mediación, no olvidemos que el mismo Prieto afirma que es imposible enseñar a alguien que no quiere aprender. De tal manera que mediar es construir un futuro mejor: Mediar es educar.

Para muchos profesores es desconocida la utilidad de la mediación pedagógica y del modelo temático, pues el primero busca educar a los alumnos mientras que el segundo busca enseñar. De tal manera que es muy importante que los profesionales entregados a la docencia vayamos por el primer camino que es el de educar, tarea muy difícil ya que tratamos con seres humanos que están preparándose para la vida.

En la actualidad lo importante es mejorar la calidad de la educación, lograr que el alumno aprenda más, en el menor tiempo, es el interés de las instituciones educativas y del cuerpo docente, de tal manera que buscar ambientes adecuados y entornos que le permitan desarrollar sus habilidades de pensar y su capacidad para aprender, todos sabemos que la mera información no genera aprendizaje.

Por lo anotado anteriormente, la mediación pedagógica ocupa un lugar trascendental en la educación, en el caso de la educación presencial, el profesor es el encargado de mediar los contenidos que quiere transmitir a sus alumnos, en cambio en la educación a distancia la mediación viene a través de los textos y otros documentos que van a servir de apoyo a los estudiantes.

La misma situación de trabajar en la educación a distancia hace que los textos sean tratados de diferente manera a los de educación presencial y, por su puesto mucho más con relación a los documentos científicos.

Francisco Gutiérrez⁸ “La mediación pedagógica parte de una concepción radicalmente opuesta a los sistemas instruccionales, basados en la primacía de la enseñanza como mero traspaso de información”

El mismo autor manifiesta que la mediación pedagógica “Es el tratamiento de contenidos y de las formas de expresión de los diferentes temas a fin de hacer posible el acto educativo, dentro del horizonte de una educación concebida como participación, creatividad, expresividad y relacionalidad”

La mediación pedagógica consta de 3 fases:

2.1.1.- TRATAMIENTO DESDE EL TEMA

En este punto, lo importante es que el alumno conozca en forma global lo que el profesor va a tratar durante el capítulo, ciclo o año escolar, de tal manera que pueda ubicarse, realmente, en lo que va a estudiar.

2.1.2.- TRATAMIENTO DEL CONTENIDO

Los que escriben textos tienen muy en cuenta para quienes va dirigido el contenido, es decir, aquí el interlocutor o el lector es el sujeto que va a interpretar los contenidos del texto, por lo que el contenido debe estar preparado para él.

Dentro del tratamiento del contenido se establece 3 estrategias que son:

- Estrategia de entrada
- Estrategia de desarrollo
- Estrategia de cierre

ESTRATEGIAS DE ENTRADA.- Consiste en preparar al estudiante para el tema que se va a tratar antes de iniciar con el desarrollo del mismo, esta actividad deberá

⁸ Gutiérrez Pérez Francisco. Daniel Prieto Castillo. La Mediación Pedagógica. Apuntes para una educación a Distancia Alternativa.. 1, Ed, San José, C. R. 1991. Pág. 54

ser siempre motivadora y emotiva la misma que se puede lograr básicamente mediante:

- A través de anécdotas.
- A través de preguntas.
- A través de la referencia a un acontecimiento importante acaecido en la actualidad.
- A través de proyecciones al futuro.
- A través de la recuperación de la propia memoria.
- A través de recortes de periódicos.

ESTRATEGIA DE DESARROLLO.- Es el desarrollo mismo del contenido, sino que para lograr hacerlo bien tiene que cumplir con algunas alternativas por decirlo así, Debe existir diferentes ángulos con los que se mire el contenido, ya que si se mira de este modo la posibilidad de que el alumno capte mejor es una gran ventaja, Según Francisco Gutiérrez Pérez⁹, el docente puede escoger para el desarrollo de sus temas algunos puntos de vista como:

- Económico
- Productivo
- Social
- Cultural
- Ecológico
- Prospectivo
- Tecnológico
- Comunicacional
- Familiar y comunitario
- Estético
- Psicológico
- Antropológico
- Imaginario

⁹ Gutiérrez Pérez Francisco. Daniel Prieto Castillo. La Mediación Pedagógica. Apuntes para una educación a Distancia Alternativa.. 1, Ed, San José, C. R. 1991. Pág. 59

- Religioso
- Arquitectónico
- Lúdico-humorístico
- Político
- Ideológico
- Filosófico

Lo más importante es que se trata de relacionar los temas con experiencias vividas dentro del contexto o fuera de él, con los propios estudiantes o con cualquier otro personaje, de tal manera que los ejemplos son importantes a la hora de hacer precisiones.

Las preguntas se constituyen en otro elemento pedagógico muy importante en el proceso enseñanza-aprendizaje, de tal manera que las preguntas bien formuladas obviamente no siempre pueden ser relacionadas al tema que se está tratando sino que pueden ayudar a relacionar con otros acontecimientos.

Para el desarrollo del contenido, el profesor debe utilizar la mayor cantidad de recursos o materiales de apoyo como cuadros sinópticos, noticias, recortes de prensa entre otros y lo que es más importante, el profesor no está en posición de la verdad por lo que sus apreciaciones no deben ser impositivas; lo que debe hacer es ofrecer recursos para que los estudiantes saquen sus propias conclusiones.

ESTRATEGIAS DE CIERRE.- Es la actividad de vital importancia en el proceso educativo ya que consiste en una recopilación o el resumen del tema tratado en la estrategia de desarrollo, obviamente es la más conocida y practicada, pero se puede optar por algunas alternativas que son muy valederas: Por ejemplo, Francisco Gutierrez Pérez sugiere:

- Cierre por síntesis

- Cierre por preguntas
- Cierre por recuperación de una experiencia presentada en la entrada
- Cierre por elaboración de un glosario
- Cierre por anécdotas
- Cierre por cuadros sinópticos

ESTRATEGIA DE LENGUAJE.- El lenguaje es el mejor medio para comunicarnos, de tal manera que los docentes debemos utilizar un lenguaje fluido con el propósito de llegar a una interlocución con los alumnos.

2.2.- LOS SABERES

La vida de las personas están llenos de saberes más aún de profesores y alumnos, obviamente los primeros tendrán basadas en su trayectoria y sus conocimientos, mientras que los segundos aunque sean pequeños tienen su historia, de tal manera que es muy importante partir desde sus propios saberes

Se dice que quien no construye desde sus propias experiencias, en realidad no construye absolutamente nada.

Al hablar de los saberes dentro del campo educativo, tenemos tres planos de saberes que son: El saber, el saber hacer y el saber ser.

EL SABER.- Implica la incorporación de nuevos conocimientos por parte del alumno a través de metodologías, informaciones, conceptos, reflexiones, etc., es decir que incluso una autoeducación le va a permitir saber sobre determinado tema o situación; sin embargo, en las aulas escolares el saber se hace más cómodo en vista de que ahí está la mediación pedagógica que utiliza el profesor para la transferencia de conocimientos o contenidos.

EL SABER HACER.- Según Prieto Castillo se refiere a la aplicación del saber en cualquier ámbito de la cultura y básicamente de la relación social. El saber hacer no

es otra cosa más que la aplicación del saber en la teoría y ponerlo en la práctica. Es decir es muy importante fortalecer el saber con las prácticas

EL SABER SER.- Es la actividad de mayor importancia que garantizará su permanencia en el sociedad como un ente activo, una persona que luego de tener conocimiento y prácticas de los dos primeros saberes se apresta para: pensar, decidir y actuar en beneficio de la sociedad con valores como; el respeto como personas, el respeto por su cultura sobre todo en el sector agropecuario, la solidaridad y el ejemplo.

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, el tratar los tres saberes no es una tarea muy fácil ya que ello demanda preparación con anticipación, caso contrario se convierte en improvisación y la improvisación lleva al camino del fracaso.

Esta práctica docente demanda tiempo, responsabilidad y habilidad para lograrlo

2.3.- INSTANCIAS DEL APRENDIZAJE

Las instancias del aprendizaje juegan un papel importante en el proceso enseñanza-aprendizaje; definitivamente, las instancias nos ayudan a consolidar conocimientos y experiencias lo que nos permite que avancemos en la formación de los estudiantes.

Las instancias del aprendizaje son seres, espacios, objetos y circunstancias con los cuales y en las cuales nos vamos construyendo.

Las instancias de aprendizaje con los cuales se trabaja en el campo educativo son seis:

2.3.1.- EL MAESTRO.-

Ruggiero María Susana¹⁰, manifiesta que:

¹⁰ RUGGIERO, María Susana. Aprender a enseñar. Educación entre adultos. CAMAREN. Quito-Ecuador. 2000. Pág. 4

“Siempre conviene tener presente que todo proceso de enseñanza y de aprendizaje que se considere de calidad, requiere de un capacitador, que conozca y maneje muy bien su materia, que comprenda la responsabilidad que significa enseñar, que sea capaz de disfrutar con su tarea y que esté dispuesto a abrir horizontes culturales a las personas, teniendo en cuenta sus conocimientos previos y principalmente, su contexto”.

El maestro, necesariamente, debe ser un excelente pedagogo, una persona que sepa el camino por donde debe llevar a sus alumnos al aprendizaje, la enseñanza consiste en facilitar aprendizajes, para ello el profesor planifica acciones para responder a las necesidades y exigencias de los procesos de aprendizaje.

Dentro de las cualidades de un maestro tenemos:

- Capacidad de adaptación.
- Equilibrio emotivo.
- Capacidad Intuitiva.
- Sentido del deber.
- Capacidad de conducción.
- Amor al prójimo.
- Sinceridad.
- Interés científico, humanístico y estético.
- Capacidad de aprehensión de lo general.
- Espíritu de justicia.
- Disposición.
- Mensaje.

En la actualidad, al encontrarnos en un mundo de cambios vertiginosos, la responsabilidad de los docentes es mayor a sabiendas que los padres por sus múltiples ocupaciones van perdiendo la oportunidad de educar a sus hijos y la vida

social se torna cada vez más compleja, entre las responsabilidades de los docentes se encuentran tres funciones básicas que son:

- La función técnica: es aquel profesor que tiene conocimientos claros del ejercicio de la docencia, conoce su materia y materias afines a su especialización, ya que en cualquier momento puede tener inquietudes de sus alumnos sobre temas que no sean de su especialización.
- La función didáctica: es el profesor especializado en las técnicas y métodos de enseñanza en donde fomenta la participación de los alumnos para que estos sean críticos, reflexivos, creativos y que tengan una muy buena disposición para la investigación; y,
- La función orientadora, es una característica de los profesores que se preocupan por sus alumnos a prepararse para su futuro, los ayuda a encontrar sus respuestas a las posibles dificultades que puedan tener.

Ante estos análisis, en definitiva el maestro es uno de los pilares en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debe ser un elemento capaz de respetar el umbral pedagógico, debe tener pasión, crear un ambiente y demostrar madurez pedagógica.

Dentro de las cualidades que debe tener el docente son: justicia, bondad, delicadeza, calma, paciencia, dominio de sí, sentido del humor, inteligencia, simpatía, honestidad, puntualidad y capacidad didáctica.

EL UMBRAL PEDAGÓGICO.- El docente tiene mayor responsabilidad trabajar con seres humanos, razón por la que, al hablar del umbral pedagógico siempre nos vamos a referir de la capacidad y respeto que debe tener el profesor de entrar o no en la vida de sus estudiantes.

El docente tiene que ser respetuoso con la vida de sus estudiantes ya que como profesor puede aportar mucho en beneficio de su interlocutor o desgraciadamente puede destruir, por estos motivos el docente debe **compartir mas no invadir** la vida de sus alumnos.

LA MADUREZ PEDAGÓGICA.- Por madurez pedagógica se entiende a la capacidad de promover y acompañar el aprendizaje, con el propósito de lograr un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes, un aprendizaje que provoque una incorporación de nuevos conocimientos, los mismos que los puede aprovechar para mejorar sus condiciones actuales.

El conocimiento de los contenidos de una asignatura no es sinónimo de madurez pedagógica sino los medios y materiales que utilice para lograr en los estudiantes la asimilación de los contenidos con sentido crítico.

LA CERTIDUMBRE PEDAGÓGICA.- El docente debe trabajar en la incertidumbre, pero su labor pedagógica fundamental, es la de irradiar certidumbre.

Bajo este contexto, Prieto Castillo¹¹, manifiesta que:

“La certidumbre pedagógica es la tarea de revalorizar las capacidades ajenas, de transmitir confianza en las propias fuerzas, de ofrecer instrumentos para enfrentar la incertidumbre cotidiana, de vincular la práctica pedagógica a la resolución de problemas diarios”.

2.3.2.- LA INSTITUCIÓN

Al hablar de la institución no solo es necesario referirse al espacio físico - aunque tan solo la presentación impone de plano comentarios positivos o negativos- sino de una muy buena instancia del aprendizaje.

En conjunto la institución esta conformada por sistema político, social, administrativo, financiero, etc. en donde la buena conexión de estos provoca el confort para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje; es decir, existe comodidad por parte de sus profesores, autoridades, personal de servicio y sobre

¹¹ PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición. Pág. 83.

todo de sus estudiantes, pues reciben de ella todas las facilidades para su formación personal y profesional.

Sin embargo, la falta de cualquiera de estos componentes provoca desde el contexto los comentarios negativos del quehacer educativo, por lo que es necesario tratar con un poco de cuidado, según Prieto Castillo, existen algunos errores por parte de las instituciones y dentro de los cuales tenemos:

- Una institución que siga anclada en el enciclopedismo, en donde lo único que se preocupa es en la transmisión del contenido o información, no existe actualización pedagógica por parte de los docentes y peor aún de la institución, de todas formas lo bueno y lo malo de la educación que preste una institución educativa viene dado de un sistema de cada establecimiento.
- Otro de los aspectos que pueden influir negativamente en la calidad de la educación es en la remuneración digna a sus profesores, pues al no tener estabilidad económica los profesores buscan otras fuentes de ingresos complementarios para redondear sus ingresos, lo que provoca que se descuide lo más elemental del ejercicio de la docencia que son los alumnos. Profesores impagos puntualmente, profesores con reducidas horas de trabajo, no pueden dedicarse a la investigación a plenitud.
- Así mismo, no sólo el problema es la escasa remuneración de los profesores sino la falta de materiales actualizados y recursos adecuados como para permitir que los profesores y alumnos aprovechen al máximo estos recursos.
- Aún que ya se trató anteriormente, sin embargo no está por demás decir, que la infraestructura es un factor de mucha influencia en la educación, no es lo mismo trabajar en aulas acogedoras que en aulas que caen por si solas, ni es lo mismo trabajar con un exceso de alumnos en las aulas, de

todas maneras es importante tener presente estas falencias para no incurrir en errores que echarían por tierra al sistema educativo del plantel.

- El burocratismo en una institución es otro factor que frena cualquier intento de innovación por parte de los profesores y de los estudiantes.

2.3.3.- LOS MEDIOS Y MATERIALES

Los medios y materiales existieron desde hace mucho tiempo, comenzando con la pizarra y la tiza que debía tener cada alumno al ingresar a la escuela, se estima que pueden existir medios y materiales todavía mucho más antiguos. De cualquier manera los medios y materiales se han constituido en instancias del aprendizaje de mucha importancia en la actualidad, obviamente estamos hablando de la utilización correcta de los mismos, pues el solo disponer o tener no garantiza que se les vaya a utilizar en la mediación pedagógica ni que tenga resultados halagadores.

En la actualidad en la mayoría de los centros de estudio es generalizada la falta de capacitación de los docentes para la utilización correcta de los medios y materiales, pues se considera que para utilizar correctamente se requiere de un tiempo extra en sus actividades académicas.

Desgraciadamente, todavía se encuentra en nuestras aulas, la educación conductista, cuyo único fin es el de pasar en el aula los contenidos del texto a los alumnos.

Prieto Castillo¹², manifiesta textualmente que:

“La mediación alcanza necesariamente a los medios y materiales. Si éstos están bien mediados, con ejemplos, anécdotas y experiencias, con puentes hacia el conocimiento del otro, resultan básicos para la promoción y el acompañamiento del aprendizaje”

¹² PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición. Pág. 90.

Dentro de los medios y materiales más utilizados desde tiempos antiguos es el texto, el que debe tener ciertas características para que pueda lograr sus objetivos.

Estas características básicamente deben producir una interlocución con los alumnos, cualidades que Daniel Prieto describe que un texto es pedagógico cuando: “se desarrolla en un estilo coloquial, favorece la relación dialógica, promueve la personalización, es claro y sencillo y está dotado de belleza de expresión. Un discurso capaz de lograr un proceso de comunicación, una especie de conversación entre el interlocutor y el texto”.

Luego de la utilización de los textos, viene una serie de medios y materiales como los escritos, los papelógrafos, el retroproyector, el proyector de Slites, las películas en VHS, ahora en los DVDs y sobre todo en la Internet.

Obviamente la tecnología avanza vertiginosamente por lo que Prieto sugiere algunas alternativas a la hora de trabajar con las mismas.

- Uso, producción, distribución y aplicación de la información.
- Encuentro e interlocución con otros seres.
- El placer de la creación, expresado en lo estético y lo lúdico.

En definitiva, los medios y materiales deben estar disponibles para ser utilizados tanto por los profesores como por los alumnos y lo que es más deben estar periódicamente renovándose para estar acorde con el avance tecnológico.

2.3.4.- EL CONTEXTO COMO MEDIADOR DEL APRENDIZAJE.

Es otra de las instancias del aprendizaje que tiene muchísima importancia, obviamente el contexto educa pero también puede educar negativamente. El contexto

de cualquier ser humano va a influir positiva o negativamente en su formación personal y profesional.

El contexto es un espacio de interlocución, en donde la educación se pone al servicio de la vida, en él encontramos otros seres humanos, otros textos, espacios, cultura, valores, etc. Que nos va a permitir utilizar como un elemento mediador de un aprendizaje real y oportuno de acuerdo con el avance tecnológico.

Prieto Castillo¹³ sostiene: “Todos, en la vida diaria, necesitamos observar, en primer lugar para sobrevivir. Pero la observación como recurso pedagógico va más allá; busca, por ejemplo, ampliar la capacidad de captar detalles del entorno, de registrar formas de vivienda y de relación, de ofrecer bases para comparaciones entre distintos sistemas de vida”.

Una de las críticas que recibe la educación es justamente de estar descontextualizada, esto es definitivamente producto de la falta de preparación de los profesores o por comodidad para ellos no se utiliza el contexto como un recurso riquísimo de mediación, la utilización del contexto en donde se desenvuelve el estudiante es muy importante para él, permite que se relacione con todas las circunstancias que ahí se encuentran, lo que obviamente le permite estar actualizado.

Así mismo resulta interesante lo que Prieto Castillo¹⁴, “El primer texto de un ser humano es el contexto; y todo texto es leído siempre desde su contexto individual y social en general”

2.3.5.- EL GRUPO

¹³ PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición. Pág. 101

¹⁴ PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición. Pág. 102

Trabajar en grupo, obviamente resulta muy positivo; pues, sale a flote vivencias, experiencias de parte de los alumnos y naturalmente de parte del profesor, lo que vuelve más interesante y definitivamente más efectiva las clases.

Realizar aprendizajes con el grupo es otro recurso fundamental en la educación, en vista de la efectiva participación de los estudiantes, es ahí en donde los mismos logran consensos o pueden discrepar sobre el tema planteado por parte del profesor.

Para que el grupo funcione positivamente hace falta una adecuada planificación con anticipación, con la ayuda de algunos recursos que ayuden a dirigir el trabajo, Obviamente en el grupo, todos deben trabajar y no debe quedar nadie sin aportar con sus apreciaciones o sugerencias, desgraciadamente no siempre es perfecto, pues puede presentarse algunos inconvenientes que impedirían el normal desenvolvimiento del grupo.

- Dejar a los estudiantes abandonados a que realicen el trabajo requerido por el profesor, en este caso se dará que unos pocos trabajen y otros no.
- Que no se de la claridad necesaria que es lo que se persigue con el trabajo grupal.
- No se debe olvidar el trabajo que debe hacer el grupo, ya que en ocasiones se puede confundir el compartir momentos buenos y no llegar a los objetivos del profesor.
- La motivación del profesor es fundamental para que los alumnos trabajen en grupo, caso contrario pueden por terminar desalentándose.

Cuando se trabaja en grupos se produce un ínter aprendizaje que les permite a los estudiantes aprender de los demás, en tanto en cuanto los alumnos estén concientes de sus obligaciones.

“¿Qué sentido pedagógico tiene el grupo? En primer lugar, constituye un espacio en el que se aprende a buscar información en forma ordenada y conjunta, a interactuar y

a escuchar a los demás; a seleccionar alternativas por consenso; a imaginar caminos nuevos; a aceptar la crítica y a corregir errores. Prieto Castillo¹⁵

Así mismo el mismo autor manifiesta que: “Cuando un grupo funciona, cuando todos y cada uno de sus miembros pasan por integrarse en un proceso de búsqueda, procesamiento y aplicación de información, cuando se comparten acuerdos mínimos y se avanza entre consensos y disensos, estamos ante un recurso riquísimo para progresar en el aprendizaje”.

2.3.6.- CONSIGO MISMO

Evidentemente, el alumno no está vacío de experiencias, pues trae a las aulas universitarias algunos conocimientos y destrezas cognitivas y un cúmulo de saberes productos de su vivencia diaria relacionada con el contexto o conocimientos adquiridos en los establecimientos educativos.

De tal manera que el aprendizaje consigo mismo es un instrumento valiosísimo que no se debe dejar pasar por alto a la hora de cumplir el proceso enseñanza-aprendizaje.

Para hacer realidad estos conceptos en el aula es necesario tener en cuenta la planificación a través del mapa de prácticas.

“El aprendizaje consigo mismo significa tomarse como punto de referencia fundamental, interrogar las propias experiencias, el propio pasado, las maneras de percibir y de juzgar, los temores y las incertidumbres, las fuentes de alegría y de tristeza, el modo de ver el futuro y de verse en el futuro” Prieto Castillo¹⁶

Cuando se habla del aprendizaje consigo mismo, se está hablando de las condiciones de los alumnos por lo que el profesor debe mostrar el debido respeto por las

¹⁵ PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición. Pág. 97

¹⁶ PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición. Pág. 104

experiencias de sus alumnos y dentro de los mismos alumnos se debe fomentar el respeto hacia todos los integrantes del aula y por ende de su contexto.

Otra cualidad que debe mostrar el profesor es el saber escuchar a sus alumnos y respetar su opinión para permitir que la autoestima no se pierda, caso contrario no se deja actuar al estudiante y es el profesor el único que habla, con estas acciones lo que provocamos es que no les permitimos que comuniquen su cultura.

En las aulas universitarias, los alumnos son personas adultas que ya tienen sus saberes por lo que ellos van a aprender desde esa base y es lo que debemos respetar y más bien permitir que se basen en sus propias experiencias, esto nos anima a los profesores a tratarlos siempre como seres humanos que tienen sentimientos buenos y malos.

2.4.- MAPA DE PRÁCTICAS.

El mapa de prácticas no es otra cosa que tener una visión global de la materia o asignatura que se va a dictar durante la clase, el trimestre, el ciclo o el año, es decir el profesor debe tener presente las actividades que va a realizar un estudiante siguiendo un cronograma de actividades debidamente preparadas con anterioridad, en decir el profesor debe planificar su asignatura con la mayor de las responsabilidades.

Dentro de estas prácticas tenemos; Las de Prospección, Significación, Observación, Integración, Reflexión sobre el contexto, Prácticas de aplicación y de Inventiva.

2.4.1.- PRÁCTICAS DE SIGNIFICACIÓN.- Son aquellas que permite a los estudiantes encontrar un significado ante diferentes productos, lo que va a permitir una actitud activa por parte de los estudiantes.

Con este tipo de prácticas lo que se persigue es hacer trabajar al estudiante en forma ordenada, para encontrar en ellos, actitudes muy significativas.

Por ejemplo: Prieto Castillo¹⁷

- Dado un término, expresar cómo se lo entiende, con las propias palabras.
- Dado un término, investigar cómo lo definen distintos especialistas.

2.4.2.- PRÁCTICAS DE PROSPECCIÓN.- Se dice que en los tiempos actuales, siempre en las aulas escolares, los profesores enseñamos simplemente las historias de las cosas y nunca pensamos en lo que nos puede venir en el futuro. Este tipo de prácticas evidentemente va a despertar el interés por el futuro a los alumnos y les va a permitir imaginarse posibles soluciones a los problemas con los que se puede encontrar.

Por Ejemplo: Prieto Castillo¹⁸

- Diseño de escenarios: dado un hecho actual, imaginar sus consecuencias en un término de 5 años.
- Dada una situación social positiva, imaginar un futuro negativo y las causas de su deterioro.

2.4.3.- PRÁCTICAS DE OBSERVACIÓN.- Según Delgado Carlos¹⁹ “La observación es una técnica que consiste en poner atención a las características de los hechos y fenómenos para registrarlos y estudiarlos con posterioridad”

¹⁷ PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición. Pág. 140

¹⁸ PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición. Pág. 144

¹⁹ DELGADO Álvarez Carlos. Técnicas para un aprendizaje activo. Instituto Técnico Superior Salesiano. Cuenca 2005. Pág. 64

Las prácticas de observación le permiten al estudiante mediante una concentración obtener una posición crítica de las cosas, lo que le permitirá tener una relación muy coherente con el contexto.

Don Simón Rodríguez citado por Prieto Castillo²⁰ dice: “Si en lo que enseñamos o queremos aprender, falta una sola relación o circunstancia, enseñamos o aprendemos mal. Y si observamos o hacemos observar una sola, ni aprendemos ni enseñamos.”

Por ejemplo: Prieto Castillo²¹

- Dado el espacio de su propia vivienda, registrar la distribución del mobiliario.
- Dado un laboratorio o un taller, observar, registrar y aprender el nombre de cada uno de los instrumentos existentes.

2.4.4.- PRÁCTICAS DE INTERACCIÓN.- Es una práctica de gran significado para el proceso de enseñanza-aprendizaje, existe una serie de actividades que le van a permitir a los alumnos a interactuar, entre las que tenemos: los trabajos grupales, la observación, el diálogo de saberes, etc.

También la interacción se hace con el vivir diario y es aquí en donde el estudiante se actualiza, la interacción se puede lograr en la casa, en la calle y en las aulas escolares, esto evidentemente va a llevar a la expresión verbal y escrita

Existen algunas formas de interactuar como: una entrevista, mediante grupos focales, mediante encuestas, es decir, la interacción va a permitir al estudiante a ponerse en contacto directo con el contexto y con el pensar de la gente.

Por ejemplo: Prieto Castillo²²

²⁰ Simón Rodríguez citado por PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición. Pág. 147

²¹ PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición. Pág. 146

- Dado un tema fundamental para la profesión, organizar un seminario de trabajo con quienes pueden aportar a su conocimiento.
- Dado un tema vivido por personas mayores de la familia, invitarlas a participar en sesiones grupales o en el aula para que lo narren a los jóvenes.

2.4.5.- PRÁCTICAS DE REFLEXIÓN SOBRE EL CONTEXTO.- En párrafos anteriores se mencionó que el contexto educa, es verdad esta aseveración, en la mayoría de nuestras clases sea como alumnos o como profesores se realizan dentro del aula o dentro de las instalaciones del establecimiento educativo y en muy pocas ocasiones se trata de inmiscuirse en el contexto, esta práctica resulta de mucho valor si se planifica y se ejecuta con las respectivas responsabilidades del caso.

Por ejemplo: Prieto Castillo²³

- Análisis de las consecuencias de una práctica social para la calidad de vida de quienes son afectados por ella.
- Análisis de las consecuencias de una práctica social para la vida cotidiana de quienes están involucrados en ella.

2.4.6.- PRÁCTICAS DE APLICACIÓN.- Es otro recurso de mucha importancia que el profesor tiene en sus manos para trabajar con los estudiantes, obviamente para llegar a concretar esta práctica es necesario contar con la activa participación de los alumnos.

Esta práctica se refiere a la aplicación de realizar algún trabajo en el aula o fuera de ella; es decir, en el contexto, así mismo cuando los estudiantes realizan este tipo de

²² PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición. Pág. 148

²³ PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición. Pág. 150

prácticas indudablemente va a permitir que la enseñanza de desenvuelva dentro de los parámetros pedagógicos.

Por ejemplo: Prieto Castillo²⁴

- Dada una línea de producción, reunir subproductos derivados de ella que afecten al medio ambiente.
- Dado un conjunto de recursos materiales no utilizados, encontrar formas de volverlo valioso para determinado grupo social.

2.4.7.- PRÁCTICAS DE INVENTIVA.- Una práctica que puede llevar a los alumnos a descubrir habilidades que a lo mejor no lo han descubierto por si solos. Se considera que es la oportunidad de brindarles confianza y oportunidad para la creatividad.

La imaginación es el eje por el cual deben trabajar los estudiantes y puede abrir el camino a muchas prácticas de aprendizaje y de invención.

Por ejemplo: Prieto Castillo²⁵

- Dada una institución, imaginar espacios para que la gente se comunique más.
- Dado un problema ecológico, imaginar soluciones ideales.
- Dado un problema ecológico imaginar soluciones posibles.

²⁴ PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición. Pág. 152

²⁵ PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición. Pág. 153

2.4.8.- PRÁCTICAS PARA SALIR DE LA INHIBICIÓN DISCURSIVA.- Esta es una práctica que nos va a permitir facilitar la capacidad del discurso; es decir, la capacidad para expresarse; desgraciadamente, en la actualidad, es práctica de pocos o de contados estudiantes, razón por la que, cada vez nos vamos quedando en un estado de conformismo dentro de las aulas escolares

Algo que manifiesta Prieto Casillo es que con la practica discursiva se va aprendiendo a relacionar, a sintetizar, a comparar, a inferir, a recuperar la propia memoria, una práctica que a la larga nos dará la tónica de cómo hemos actuado los profesores con nuestros alumnos; es decir, el fruto de nuestro trabajo pedagógico son los estudiantes.

Por ejemplo: Prieto castillo²⁶

- Dado un texto de 100 líneas, se procede a subrayar los enunciados decisivos y se elabora, a partir de ellos, la síntesis.
- Dado un texto de 100 líneas en que se exagera la pintura de un personaje y se deja en las sombras a otro, se procede a invertir las cosas y los personajes secundarios pasan, por su caracterización, a primer plano.

3.- LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA QUE INTEGRE LAS INSTANCIAS DEL APRENDIZAJE

¿QUÉ ES EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS?

Es una estrategia educativa que permite desarrollar en el alumno el razonamiento y el juicio crítico. El principio básico consiste en enfrentar al alumno a una situación y darle una tarea o un reto como fuente de aprendizaje. No es simplemente un método para facilitar el aprendizaje, sino representa una interpretación particular del proceso

²⁶ PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición. Pág. 157

enseñanza-aprendizaje diferente a la implícita en la didáctica tradicional.

La principal actividad recae sobre el que aprende convirtiéndose en el soporte fundamental de la formación y fuente privilegiada de conocimiento. El docente cumple con el rol de estimulador, facilitador y orientador permanente, y el estudiante va descubriendo, elaborando, reconstruyendo, reinventando y haciendo suyo el conocimiento. Esta verdadera enseñanza promueve un aprendizaje continuo y significativo.

QUE SE LOGRA CON LA APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS:

ALUMNOS CON MAYOR MOTIVACIÓN: El método estimula que los alumnos se involucren más en el aprendizaje debido a que sienten que tienen la posibilidad de interactuar con la realidad y observar los resultados de dicha interacción.

UN APRENDIZAJE MÁS SIGNIFICATIVO: El ABP ofrece a los alumnos una respuesta obvia a preguntas como ¿Para qué se requiere aprender cierta información?, ¿Cómo se relaciona lo que se hace y aprende en la escuela con lo que pasa en la realidad?

DESARROLLO DE HABILIDADES DE PENSAMIENTO: La misma dinámica del proceso en el ABP y el enfrentarse a problemas lleva a los alumnos hacia un pensamiento crítico y creativo.

DESARROLLO DE HABILIDADES PARA EL APRENDIZAJE: El ABP promueve la observación sobre el propio proceso de aprendizaje, los alumnos también evalúan su aprendizaje ya que generan sus propias estrategias para la definición del problema, recaudación de información, análisis de datos, la construcción de hipótesis y la evaluación.

INTEGRACIÓN DE UN MODELO DE TRABAJO: El ABP lleva a los alumnos al aprendizaje de los contenidos de información de

manera similar a la que utilizarán en situaciones futuras, fomentando que lo aprendido se comprenda y no sólo se memorice.

POSIBILITA MAYOR RETENCIÓN DE INFORMACIÓN: Al enfrentar situaciones de la realidad los alumnos recuerdan con mayor facilidad la información ya que ésta es más significativa para ellos.

PERMITE LA INTEGRACIÓN DEL CONOCIMIENTO: El conocimiento de diferentes disciplinas se integra para dar solución al problema sobre el cual se está trabajando, de tal modo que el aprendizaje no se da sólo en fracciones sino de una manera integral y dinámica.

LAS HABILIDADES QUE SE DESARROLLAN SON PERDURABLES: Al estimular habilidades de estudio autodirigido, los alumnos mejorarán su capacidad para estudiar e investigar sin ayuda de nadie para afrontar cualquier obstáculo, tanto de orden teórico como práctico, a lo largo de su vida. Los alumnos aprenden resolviendo o analizando problemas del mundo real y aprenden a aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de su vida en problemas reales.

INCREMENTO DE SU AUTODIRECCIÓN: Los alumnos asumen la responsabilidad de su aprendizaje, seleccionan los recursos de investigación que requieren: libros, revistas, bancos de información, etc.

MEJORAMIENTO DE COMPRESIÓN Y DESARROLLO DE HABILIDADES: Con el uso de problemas de la vida real, se incrementan los niveles de comprensión, permitiendo utilizar su conocimiento y habilidades.

HABILIDADES INTERPERSONALES Y DE TRABAJO EN EQUIPO: El ABP promueve la interacción incrementando algunas habilidades como; trabajo de

dinámica de grupos, evaluación de compañeros y cómo presentar y defender sus trabajos.

ACTITUD AUTOMOTIVADA: Los problemas en el alumno incrementan su atención y motivación. Es una manera más natural de aprender. Les ayuda a continuar con su aprendizaje al salir de la escuela.

CARACTERÍSTICAS DE LOS PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS.

1. El diseño del problema debe, comprometer el interés de los alumnos y motivarlos a examinar de manera profunda los conceptos y objetivos que se quieren aprender. El problema debe estar en relación con los objetivos del curso y con problemas o situaciones de la vida diaria para que los alumnos encuentren mayor sentido en el trabajo que realizan.
2. Los problemas deben llevar a los alumnos a tomar decisiones o hacer juicios basados en hechos, información lógica y fundamentada. Están obligados a justificar sus decisiones y razonamiento en los objetivos de aprendizaje del curso. Los problemas o las situaciones deben requerir que los estudiantes definan qué suposiciones son necesarias y por qué, qué información es relevante y qué pasos o procedimientos son necesarios con el propósito de resolver el problema.
3. La cooperación de todos los integrantes del grupo de trabajo es necesaria para poder abordar el problema de manera eficiente. La longitud y complejidad del problema debe ser administrada por el tutor de tal modo que los alumnos no se dividan el trabajo y cada uno se ocupe únicamente de su parte.
4. Las preguntas de inicio del problema deben tener alguna de las siguientes características, de tal modo que todos los alumnos se interesen y entren a la discusión del tema:

- Preguntas abiertas, es decir, que no se limiten a una respuesta concreta.
- Ligadas a un aprendizaje previo, es decir, dentro de un marco de conocimientos específicos.
- Temas de controversia que despierten diversas opiniones.

De este modo se mantiene a los estudiantes trabajando como un grupo y sacando las ideas y el conocimiento de todos los integrantes y evitando que cada uno trabaje de manera individual.

5. El contenido de los objetivos del curso debe ser incorporado en el diseño de los problemas, conectando el conocimiento anterior a nuevos conceptos y ligando nuevos conocimientos a conceptos de otros cursos o disciplinas.

Los problemas deben estar diseñados para motivar la búsqueda independiente de la información a través de todos los medios disponibles para el alumno y además generar discusión en el grupo.

En la situación del trabajo del grupo ante el problema, el mismo diseño del problema debe estimular que los alumnos utilicen el conocimiento previamente adquirido, en este proceso los alumnos aprenden a aprender, por lo tanto desarrollan la capacidad de aplicar el pensamiento sistémico para resolver las nuevas situaciones que se le presentarán a lo largo de su vida.

ETAPAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

PRIMERA ETAPA

Alumnos con desconfianza y dificultad para entender y asumir el rol. Resistencia a iniciar el trabajo.

No se trabaja como equipo y se dificulta distinguir entre el problema y los objetivos.

SEGUNDA ETAPA

Los alumnos presentan cierto nivel de ansiedad, sienten que no avanzan y consideran que la metodología del ABP no tiene una estructura definida.

TERCERA ETAPA

Los alumnos valoran su trabajo. Toman conciencia de la posibilidad de hacerse responsables de su propio aprendizaje. Desarrollan la habilidad de discernir información.

CUARTA ETAPA

Seguridad y autosuficiencia en el grupo. Congruencia entre actividades y objetivos. Intercambio fluido de información y efectiva resolución de los conflictos.

QUINTA ETAPA

Etapa más productiva, los alumnos han entendido su rol y el del tutor. Han integrado la forma de trabajo a otras experiencias de trabajo grupal.

APRENDIZAJES QUE FOMENTA EL USO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

- Habilidades cognitivas como el pensamiento crítico, análisis, síntesis y evaluación.
- Aprendizaje de conceptos y contenidos propios a la materia de estudio.
- Habilidad para identificar, analizar y solucionar problemas.
- Capacidad para detectar sus propias necesidades de aprendizaje.
- Trabajar de manera colaborativa, con una actitud cooperativa y dispuesta al intercambio. Se desarrolla el sentimiento de pertenencia grupal.

- Manejar de forma eficiente diferentes fuentes de información.
- Comprender los fenómenos que son parte de su entorno, tanto de su área de especialidad como contextual (político, social, económico, ideológico, etc.)
- Escuchar y comunicarse de manera efectiva.
- Argumentar y debatir ideas utilizando fundamentos sólidos.
- Una actitud positiva y dispuesta hacia el aprendizaje y los contenidos propios de la materia.
- Participar en procesos para tomar decisiones.
- Seguridad y la autonomía en sus acciones.
- Cuestionar la escala propia de valores (honestidad, responsabilidad, compromiso).
- Una cultura orientada al trabajo.

LA EVALUACIÓN EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

Utilizar un método como el ABP implica tomar la responsabilidad de mejorar las formas de evaluación que se utilizan. Los tutores buscan diferentes alternativas de evaluación que además de evaluar sean un instrumento más del proceso de aprendizaje de los alumnos.

El uso exámenes convencionales cuando se ha expuesto a los alumnos a una experiencia de aprendizaje activo genera en ellos confusión y frustración. Por lo anterior, se espera que en la evaluación se pueda realizar cubriendo al menos los siguientes aspectos:

- Según los resultados del aprendizaje de contenidos.
- De acuerdo al conocimiento que el alumno aporta al proceso de razonamiento grupal.
- De acuerdo a las interacciones personales del alumno con los demás miembros del grupo.

Los alumnos deben tener la posibilidad de:

- . Evaluarse a sí mismos.
- . Evaluar a los compañeros.
- Evaluar al tutor.
- Evaluar el proceso de trabajo del grupo y sus resultados.

El propósito de estas evaluaciones es proveer al alumno de retroalimentación específica de sus fortalezas y debilidades, de tal modo que pueda aprovechar posibilidades y rectificar las deficiencias identificadas.

La retroalimentación juega aquí un papel fundamental, debe hacerse de manera regular y es una responsabilidad del tutor.

La retroalimentación no debe tener un sentido positivo o negativo, más bien debe tener un propósito descriptivo, identificando y aprovechando todas las áreas de mejora posibles.

DIFERENTES MODELOS DE EVALUACIÓN EN EL ABP

Como se ha visto el proceso de enseñanza - aprendizaje es diferente en el ABP y en un proceso de enseñanza convencional, por lo anterior, la evaluación del alumno en el ABP se convierte en un dilema para el profesor. Más que centrarse sobre hechos, en el ABP se fomenta un aprendizaje activo y un auto aprendizaje, por lo que los estudiantes definen sus propias tareas de aprendizaje. Los múltiples propósitos del ABP traen como consecuencia la necesidad de una variedad de técnicas de evaluación.

A continuación se describen brevemente algunas formas de evaluación que se aplican en el proceso de ABP.

TÉCNICA DE EVALUACIÓN

EXAMEN ESCRITO. Pueden ser aplicados a libro cerrado o a libro abierto. Las preguntas deben ser diseñadas para garantizar la transferencia de habilidades a problemas o temas similares.

EXAMEN PRÁCTICO. Son utilizados para garantizar que los alumnos son capaces de aplicar habilidades aprendidas durante el curso.

MAPAS CONCEPTUALES. Los alumnos representan su conocimiento y crecimiento cognitivo a través de la creación de relaciones lógicas entre los conceptos y su representación gráfica.

EVALUACIÓN DEL COMPAÑERO. Se le proporciona al alumno una guía de categorías de evaluación que le ayuda al proceso de evaluación del compañero. Este proceso, también, enfatiza, el ambiente cooperativo del ABP.

AUTOEVALUACIÓN. Permite al alumno pensar cuidadosamente acerca de lo que sabe, de lo que no sabe y de lo que necesita saber para cumplir determinadas tareas.

EVALUACIÓN AL TUTOR. Consiste en retroalimentar al tutor acerca de la manera en que participó con el grupo. Puede ser dada por el grupo o por un observador externo.

PRESENTACIÓN ORAL. El ABP proporciona a los alumnos una oportunidad para practicar sus habilidades de comunicación. Las presentaciones orales son el medio por el cual se pueden observar estas habilidades.

REPORTE ESCRITO. Permiten a los alumnos practicar la comunicación por escrito.

EJEMPLOS DE EVALUACIÓN EN EL ABP

A continuación se transcriben algunos ejemplos de formas de evaluación en diferentes cursos donde implementan el ABP.

EXAMEN ESCRITO

Ejemplo extraído del curso de Introducción a la Biología II de la Universidad de Delaware²⁷.

Presentación del examen:

"El examen será una combinación de un pequeño ensayo y preguntas con respuestas cortas (no habrá preguntas de opción múltiple). Ha sido diseñado para fijar tu habilidad de recordar y entender el problema y los conceptos relacionados con el laboratorio y usar este conocimiento para aplicar los conceptos a nuevas situaciones con un contexto biológico. Al menos en una pregunta del examen, te pedirán que analices datos biológicos o información con la finalidad de dirigir la respuesta acerca de su importancia y relevancia, y/o para formular soluciones. Un aspecto del proceso de ABP podría ser evaluando tu habilidad para identificar y dar prioridad a los temas aprendidos cuando es presentado junto a un pasaje de contenido biológico. Para la mayoría de las preguntas en la misma categoría, en el examen, (conocimientos, capacidad de aplicar conocimientos y analizar, son ejemplos de lo que se entiende y significa "categoría") tendrás la oportunidad de elegir qué pregunta deseas responder".

MAPAS CONCEPTUALES

Técnicas de evaluación utilizada en el curso de Introducción a la Bioquímica (CHEM342) en la Universidad de Delaware²⁸.

²⁷ <http://udel.edu/~deallen/208syll.htm#Assignments>).

Tema: Construir un mapa conceptual de la Hemoglobina.

Objetivo de la Tarea: Presentar de una manera estructurada la comprensión del grupo acerca de la hemoglobina y si ésta fue conocida por la ciencia antes de 1930.

¿Qué es un mapa conceptual? Presenta las relaciones entre un juego de conceptos e ideas conectados. Los conceptos son representados por solo una palabra encerrada en un rectángulo, al cual se conectan otros rectángulos de conceptos por medio de flechas. Una palabra o frase breve escrita sobre la flecha define la relación entre los conceptos conectados.

Descripción de la actividad:

Construcción de un mapa conceptual:

a) Fase de lluvia de ideas: ve a las notas y artículos que has leído en el curso revisando hechos, términos e ideas que consideres que están asociados con la hemoglobina. Elabora una lista de estos términos y llévalos a clase. Elijan a una persona en el grupo que anote en tarjetas las palabras o frases breves. Esto es un proceso de lluvia de ideas, así que se debe anotar toda idea que alguien del grupo piense que es importante y eviten cualquier discusión sobre la importancia de la idea. El objetivo es generar la mayor lista posible.

b) Fase de organización: Pongan sobre la mesa los conceptos de tal manera que sea fácil leerlos y, juntos, formen grupos y subgrupos de conceptos relacionados.

Traten de agruparlos y organizarlos jerárquicamente. Identifiquen términos que representen estas categorías y agréguenlos. Siéntanse libres de organizar e introducir nuevos conceptos de los que se omitieron inicialmente. Percátense de que algunos conceptos pueden pertenecer en múltiples grupos, posteriormente esto será importante.

²⁸ <http://www.udel.edu/chem/white/teaching/CHEM342.htm>.

c) Fase de planeación: En un pedazo grande de papel, traten de acomodar la mejor representación de la comprensión colectiva de las relaciones y conexiones entre grupos. Siéntanse en libertad de reorganizar los elementos las veces que sean necesarias durante esta fase. Utilicen una jerarquía consistente en la cual los conceptos más importantes se encuentren en el centro o arriba. Los subgrupos colóquenlos cerca de los conceptos con que se relacionan. Piensen en términos de conexión de conceptos en una oración simple que muestre la relación entre ellos.

d) Fase de relaciones: Utilizando líneas con flechas, conecten y muestren las relaciones entre los conceptos. Escriban una palabra o frase breve por cada flecha para especificar la relación. Muchas flechas pueden originarse o terminar en un concepto importante.

e) Finalizando el Mapa Conceptual: Después de que tu grupo esté de acuerdo sobre la organización de los elementos necesitan convertir el mapa conceptual a un formato que otros compañeros puedan visualizar y discutir. Sean creativos en la elaboración del mapa, utilicen colores, formas para comunicar la comprensión del grupo acerca de la hemoglobina. Coloquen título a su mapa conceptual.

Auto evaluación y evaluación de los compañeros: Examinen y discutan los mapas conceptuales contruidos por otros grupos. Identifica individualmente y jerarquiza 4 mapas conceptuales en las siguientes categorías: Precisión, Organización, Apariencia y Creatividad.

En grupo, discutan los mapas conceptuales y reporten por escrito sus conclusiones. Finalmente, como grupo evalúen los puntos fuertes y débiles de su mapa conceptual".

Evaluación del compañero²⁹.

A continuación, se describe un formato que se ha aplicado para evaluar y retroalimentar el desempeño de los alumnos por sus propios compañeros de equipo.

²⁹ <http://edweb.sdsu.edu/clrit/learningtree/PBL/webassess/studentNclasses.html>

Es importante señalar que si los alumnos usarán por primera vez este formato deben recibir información sobre la importancia de la retroalimentación y el sentido de la misma en el trabajo de grupo.

Ejemplo: Para cada una de las categorías de evaluación, mostradas a continuación, coloca una "X" en el cuadro que más se aproxime, en cuanto a descripción, a la persona que estás evaluando. Llena una forma por cada miembro de tu grupo y por ti mismo.

CATEGORÍAS DE EVALUACIÓN

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = De acuerdo

4 = Totalmente de acuerdo

CATEGORÍA DE ACTIVIDADES	1	2	3	4
1. Asiste a las actividades de grupo, aunque se retrase un poco en la hora de llegada a la actividad.				
2. Termina todos los trabajos asignados al grupo a tiempo.				
3. Asiste a clase con el material leído y necesario para avanzar satisfactoriamente en las discusiones de grupo.				
4. Escucha atentamente las presentaciones de los demás				
5. Contribuye a las discusiones en grupo				
6. Tiene dominio sobre la información que se discute				
7. Aporta información nueva y relevante en las discusiones que realiza el grupo				
8. Utiliza el pizarrón para hacer más clara la presentación.				
9. Utiliza recursos apropiados para investigar sobre sus presentaciones				
10. Presenta ideas lógicas y argumentos				

11. Realiza preguntas que promueven un entendimiento con mayor claridad y profundidad en lo que respecta a la comprensión.				
12. Comunica ideas e información claramente				
13. Te ayuda a identificar e implementar técnicas en las que el grupo pueda funcionar mejor.				

..“Assessing student achievement”. *Assessment of problem based learning; students and classes.*

EVALUACIÓN AL TUTOR

Evaluación utilizada en el Curso de Introducción a la Biología II de la Universidad de Delaware³⁰

Ejemplo:

Por favor, usa la siguiente forma para proveer retroalimentación a tu tutor acerca de cómo puede ayudar al grupo de trabajo a lograr un nivel óptimo. Indica con una "X" en el recuadro apropiado que describa con mayor precisión la manera en que tu tutor interactúa tanto contigo como con el grupo.

CATEGORÍAS DE EVALUACIÓN

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = De acuerdo

4 = Totalmente de acuerdo

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	1	2	3	4
1. Muestra un interés activo en mi grupo, es honesto, amigable y se interesa por participar en los procesos del grupo.				

³⁰ <http://www.udel.edu/pbl/cte/jan95-chem.html>.

2. Crea un ambiente relajado y abierto para iniciar una discusión				
3. Escucha y responde adecuadamente a mis problemas y preguntas				
4. Admite los conocimientos que él no sabe.				
5. Ayuda a mi grupo a identificar la importancia de aprender temas y a describir temas aprendidos, para poderlos discutir.				
6. Guía e interviene para mantener a mi grupo por el camino correcto además para seguir adelante a pesar de los problemas				
7. Sugiere recursos de aprendizaje apropiados y ayuda a mi grupo a aprender como encontrarlos.				
8. Provee comentarios constructivos acerca de la información presentada.				
9. Presenta buenos juicios acerca de cuando proveer y responder a una pregunta, y cuando orientar la pregunta para a los miembros del grupo.				
10. Plantea preguntas que estimulan mi pensamiento y mi habilidad para analizar el problema.				
11. Impulsa a los miembros del grupo para afinar y organizar sus presentaciones.				
12. Guía a mi grupo en planear que es lo que podemos hacer mejor la próxima vez.				

Por favor usa el espacio al final de la forma, para responder a las siguientes dos preguntas. Asegúrate de relacionar tus respuestas con las calificaciones que seleccionaste anteriormente.

- Describe las técnicas, que tu tutor te enseña, y que más te ayudan para aprender.
- Describe la forma en que tu tutor puede brindarte ayuda adicional

CONCLUSIONES

Realmente este capítulo nos permite, sobre todo a los profesores que no tenemos experiencia, repasar y siempre tener presente en cada una de nuestras actividades docentes sobre las Instancias del Aprendizaje, los saberes; y, obviamente el Aprendizaje Basado en Problemas en que se hace mucha referencia y las recomendaciones a que todos los compañeros profesores aterricemos en un modelo que unifique a todos los docentes de la Escuela y de la Facultad.

CAPITULO III

LA PROPUESTA

INTRODUCCIÓN.

Se debe considerar que la propuesta va a incomodar un tanto a algunos profesores por el tiempo que se necesita para elaborar ya sea el sílabo o al desarrollar los módulos de cada uno de los temas en los que estén distribuidas cada una de las materias.

Realmente, el tiempo es el peor enemigo para todos; sin embargo, si queremos mejorar la calidad de educación de nuestros alumnos considero que el esfuerzo vale la pena. Este esfuerzo, en el futuro, permitirá a las autoridades estudiar la posibilidad de mejorar las remuneraciones que perciben los profesores pues, en la actualidad, los docentes tienen que buscar otras alternativas para mejorar su economía.

En este capítulo consta: el modelo que se plantea como objetivo del presente trabajo, lo que espero y aspiro contribuya a mejorar las condiciones actuales de estudio de nuestros alumnos.

COMO APLICAREMOS AL ÁREA DE HORTICULTURA.

En distintos campos vamos a encontrar problemas, los mismos que podemos que se puede dar una solución, el campo agropecuario no está exento de estos, razón por la cual se visitará las comunidades más cercanas a la Hacienda “La Trabana”, en donde se podrá identificar los distintos problemas (que de hecho los tienen los agricultores) y dar las mejores soluciones a los problemas como alternativa metodológica de aplicación de todo lo que se aprenda en las aulas universitarias. **(Ver anexos, Pág. 132)**

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

**HORTICULTURA
CICLO SEXTO**



CUENCA ECUADOR
2006

NO ÉS POSIBLE VIVIR SIN ALIMENTOS.



TODOS LOS ALIMENTOS SALEN DE LA NATURZA

¡ESTIMADOS COMPAÑEROS!

**“LA EDUCACIÓN ES LO MENOS MATERIAL QUE EXISTE,
PERO LO MAS DECISIVO EN EL PORVENIR DE UN PUEBLO,
YA QUE ES SU FORTALEZA ESPIRITUAL”. ERNESTO
SABATO**

ACTIVIDADES:

Como primera actividad que vamos ha realizar, es la lectura que se encuentra a continuación y lo haremos en grupos, máximo de 3 personas, les invito a relacionar con nuestro entorno y posteriormente sacar conclusiones de nuestro primer trabajo.

LECTURA.

Historia de Jhon Seymour: Cuando yo era un muchacho, hace ya más de 50 años, cada campesino tenía su propia huerto con el que se abastecía a sí mismo. No quedaba más remedio. Por la mañana temprano se oía cantar a los gallos por todas partes, pues casi todo el mundo criaba gallinas. Los niños volvían a casa de la escuela con los brazos cargados de hierbas que habían recogido por el camino para sus conejos. Casi todos los aldeanos tenían un cerdo: "Uno en la pocilga y otro en la despensa" solían decir, Estos cerdos pollos y conejos daban una enorme fertilidad a los suelos, lo mismo que los desagües de las casas, pues en aquellos días no había alcantarillado. La mayoría de los granjeros daban a sus trabajadores una vez al año una o dos cargas de estiércol que servía para abonar el huerto.

Estos huertos eran muy productivos y de una gran fertilidad. A nadie que entonces viviera en el campo se le hubiera pasado por la imaginación comprar verduras. Cuando subió el nivel de vida de la población y la creciente mecanización de la agricultura lanzó cada vez a más campesinos hacia las ciudades, la mayoría de estos excelentes huertos dejaron de existir. Las hortalizas ya no eran el factor vital y su lugar lo ocuparon muy pronto las malezas, quedando con frecuencia los antiguos huertos labrados con esmero, convertidos en verdaderos campos de desolación.

Pero ahora el péndulo oscila de nuevo en sentido contrario. La alimentación, como todo, es cada vez más cara, y se observa un renacer del huerto como fuente de autoabastecimiento. La gente se da cuenta que de ese modo puede ahorrar una parte importante de sus ingresos, que sus comidas saben y les sientan mejor y que sus hijos crecen más sanos. Además, siempre es saludable un poco de ejercicio al aire libre y seguir de cerca el ciclo de las estaciones, y una de las sensaciones más satisfactorias que hay es contribuir a que la naturaleza dé alimentos bellos y nutritivos a partir de muy poca cosa.

En donde hace unos pocos años había, en toda Europa, miles de parcelas sin cultivar, existe ahora una gran lista de espera para poder adquirirlas. En Estados Unidos se buscan con gran avidez terrenos para cultivar alimentos. La horticultura está perdiendo en todas partes su imagen de entretenimiento para jubilados; los jóvenes se interesan por su aprendizaje y se buscan nuevas técnicas.

ACTIVIDADES

Luego de haber tenido nuestra primera experiencia y haber trabajado en grupos vamos a iniciar con nuestro estudio sobre horticultura, por este motivo esperamos participar todos y sobre todo con voluntad, recordemos que la calidad de educación y conocimientos depende de nosotros y no de nadie más.

Para dedicarse a la horticultura, es necesario contar con un terreno aunque sea pequeño, además es necesario dedicarse por lo menos una hora cada día para hacer el seguimiento de los cuidados que se les debe dar a cada una de las plantitas. Así mismo es necesario saber algunos conceptos y recomendaciones para evitar al máximo las equivocaciones:

A continuación tenemos algunas referencias:

¿QUÉ ES HORTICULTURA?

La horticultura es el cultivo de legumbres y verduras en un espacio físico de acuerdo a las necesidades de la familia.



¿QUÉ SON LAS HORTALIZAS?

Son plantas de ciclo corto que se cultivan en huertos; como por ejemplo podemos citar: la col, lechuga, zanahoria, brócoli, acelgas, nabos, remolacha, espinaca, etc.

¿QUÉ BENEFICIOS NOS DAN LAS HORTALIZAS?

Las hortalizas son básicas en la alimentación del hombre, pues al consumir se beneficia de los azúcares, minerales y vitaminas que estas poseen y nos ayudarán a formar y desarrollar nuestras capacidades, tanto como la perfecta funcionalidad de todo el organismo.

¿POR QUÉ DEBEMOS TENER UN HUERTO EN CASA?

Las hortalizas que adquirimos en los mercados en realidad no sabemos como han sido cultivadas, ni con que agua han sido regadas, ni con que productos químicos fueron protegidos de las plagas y enfermedades. Todos sabemos cuando vamos a

comprar hortalizas en los mercados aparentemente están frescas y no sabemos ¿por qué?, en realidad aparentan ser frescas; o, porque las personas que venden siempre echan agüita (Tampoco sabemos que agua ni de donde es) ni cuanto tiempo dichas hortalizas están exhibiéndose.

No existe comparación al consumir hortalizas adquiridas en los mercados, que consumir las producidas en nuestro propio huerto, las siguientes observaciones pueden cambiar su rutina de comprar en las tiendas o en los mercados y a lo mejor se dedique a producir sus propias hortalizas aunque sea en la terraza de su casa.

- En primer lugar son frescas ya que están en el huerto y solamente son arrancadas del suelo cuando van a ser utilizadas para prepararlas.
- Son sanas, no utilizando químicos para el control de los enemigos de las hortalizas; así, éstas son completamente sanas.
- Son sanas porque Ud. mismo las riega y sabrá escoger o tratar el agua que utiliza para el huerto.
- Son frutos de su propio trabajo, sin más ayuda que de los suyos.
- Las hortalizas que desea comer , las elige Ud.

¿Seguro que anotan tres razones más? Pues bien ¡háganlo!:

- 1.-----
- 2.-----
- 3.-----
- 4.-----

CAPITULO I

FUNDAMENTOS DE LA HORTICULTURA

Estimados compañeros, como primer capítulo que vamos a estudiar se relaciona con los fundamentos teóricos de la horticultura, obviamente paralelo al desarrollo de las clases se realizarán algunas actividades con el propósito de poner en práctica los conocimientos que vamos adquiriendo.

CONTENIDOS:

- A. CICLOS DE LA NATURALEZA
- B. EL SUELO
- C. EL COMPOST
- D. ABONOS VERDES
- E. BANCAL PROFUNDO
- F. MULTIPLICACIÓN
- G. LABORES CULTURALES
- H. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES
- I. COSECHA Y MANEJO

A.- CICLOS DE LA NATURALEZA

CONCEPTO: Por ciclo se entiende el salir de un punto y regresar al punto de origen, por ciclo económico se entiende como la alternabilidad entre la prosperidad y la crisis. Por ciclos de la naturaleza se considera la relación que existe entre los

animales y las plantas, entre estos seres realmente existe una relación permanente y recíproca.

COMPONENTES: Como componentes de este ciclo tenemos a las plantas, agua, animales y suelo.

CARACTERÍSTICAS:

Las plantas son los seres que pueden gracias a la fotosíntesis transformar en elementos útiles para las animales; sin los animales no podrían existir las plantas, por ejemplo se necesita de polinización de los vegetales y eso lo realizan los insectos y las aves.

También podemos hablar del anhídrido carbónico, las plantas absorben CO_2 , se quedan con el carbono y dejan libre el oxígeno, elemento este que es indispensable para la vida de los animales. Así mismo podemos hablar que las plantas gracias al proceso fotosintético elaboran proteínas, que al ser consumidas por los animales estos transforman la proteína vegetal en animal, los animales expulsan los alimentos que no pueden asimilar directamente al suelo y aquí se convierten en sustancias nutritivas para las plantas. De tal manera que existe una relación directa entre estos dos reinos con el suelo, sin esta relación no sería posible la vida sobre la tierra.

También existen ciclos muy importantes en la naturaleza que son el ciclo del agua que todos conocemos y el ciclo del nitrógeno que es un elemento esencial para animales y plantas.

El agua se encuentra en la naturaleza en tres estados: estado sólido: en los nevados, glaciares, etc.,



estado líquido: en los mares, ríos, etc; y, estado gaseoso: en las nubes.

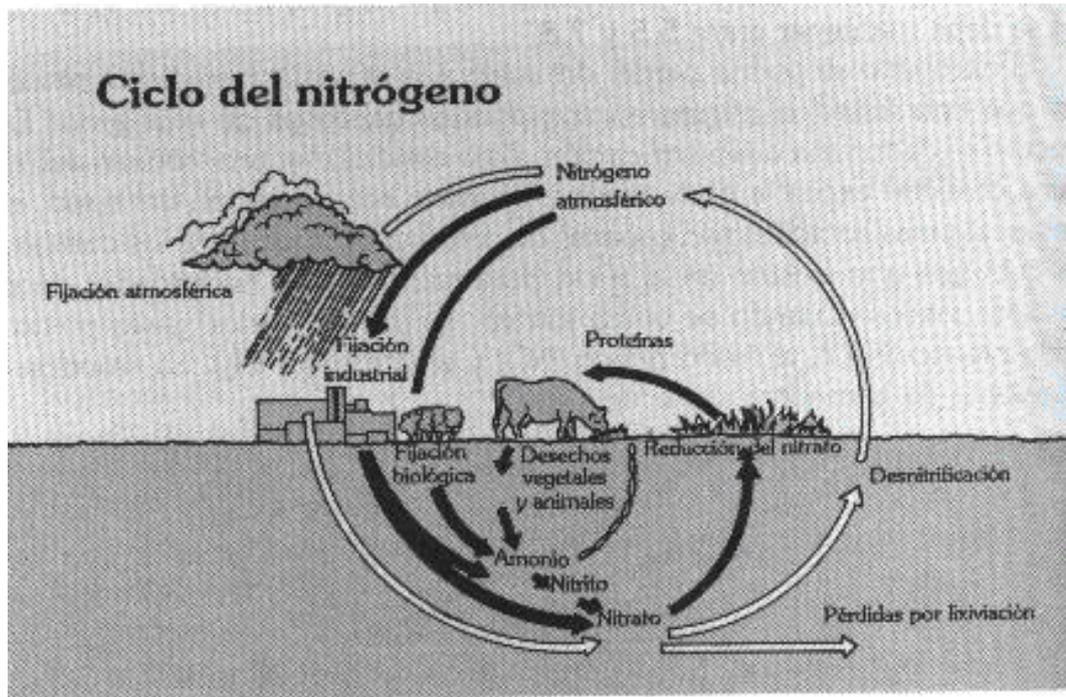
Todos sabemos que el agua del estado sólido pasa a líquido por aumento de la temperatura, de igual manera del estado líquido al gaseoso y por descenso de la temperatura regresa al estado sólido pasando por el líquido.

Con relación al nitrógeno, este elemento se encuentra en la naturaleza en forma libre mezclado con el aire, en estas condiciones no puede ser aprovechado por las plantas sino que se necesita que se mezcle con otros elementos para formar un compuesto. Por ejemplo una parte de nitrógeno combinada con tres de hidrógeno produce el amoniaco que tras sufrir otros cambios está en condiciones de ser aprovechado por las plantas.

Existen algunas plantas (leguminosas) que son capaces de fijar el nitrógeno atmosférico en sus raíces, también gracias a la presencia de fuertes rayos en épocas de invierno hace posible que se fije el nitrógeno atmosférico al suelo.

El nitrógeno es un fabricante de proteínas en la planta en forma directa, cuando existen en cantidades adecuadas tanto el fósforo como el potasio, especialmente el potasio.

“Las proteínas llegar a la mesa del hombre directamente a través de las plantas o de los animales, aves o pescado que han consumido plantas que contienen proteínas”.
Manual de la fertilidad de los suelos. 1988



Jhon Seymour dice: “El poder de un rayo es capaz de fijar el nitrógeno: captarlo del aire y depositarlo en el suelo en forma de un compuesto que puedan absorber las plantas. Las bacterias del suelo son las que con mayor frecuencia fijan el nitrógeno, y algunas de ellas viven en los nódulos radicales de las leguminosas. Las plantas transforman el nitrógeno en proteínas. Los animales devoran las plantas y fabrican una proteína más compleja. Sus desechos y restos de animales y vegetales muertos devuelven la proteína al suelo. Las bacterias los transforman y vuelven a producir compuestos nitrogenados que alimentarán a las plantas nitrógeno libre que retorna al aire”

Artificialmente se puede combinar el nitrógeno con otros elementos para obtener sustancias como sulfato amónico, la urea, el nitrato sódico, etc. Desgraciadamente para obtener por estos medios el nitrógeno resulta cada vez más costoso, sin embargo en el campo con la utilización de plantas leguminosas se puede fijar en forma natural y obtener mejores cosechas.

¡PARA REFLEXIONAR!

Definitivamente, la producción va a depender de la calidad del suelo y su relación con las plantas y animales, el agua así como el nitrógeno y otros macro y micro nutrientes, los mismos que constituyen un factor determinante en la producción

La alimentación del hombre debe ser la necesidad básica que se puede satisfacer por las propias manos del ser humano. Es la única manera de garantizar la calidad de sus productos, al trabajar en sus propias huertas se sabe como se fertilizó el suelo, se sabe con que agua regó sus cultivos, se sabe que utilizó para controlar las plagas y las enfermedades y se sabe como las cosechó.

No hay mayor satisfacción para la familia que la que su esposa utilice culantro por ejemplo o cebolla para condimentar su comida que sea arrancada del suelo 5 minutos antes de ser utilizada, de tal manera que su calidad y frescura está garantizada.

Caso contrario cuando la ama de casa adquiere estas hortalizas en la tienda o en el mercado, realmente, ignora cual es origen de las cosas y si no se sabe no se puede garantizar su seguridad alimentaria.

Bajo este contexto es necesario cuidar nuestro entorno, que cada vez haya menos contaminación y un ambiente natural más propicio para vivir.

ACTIVIDADES:

Una vez que tenemos clara la idea de los ciclos de la naturaleza, de la relación que existe entre los seres de la naturaleza, es muy importante que ustedes construyan una maqueta en la que conste los ciclos del agua, del nitrógeno y la relación entre los animales y las plantas. En esta actividad debe utilizar al máximo su capacidad para con originalidad presentar su trabajo individual o máximo en grupo de 3 compañeros.

Recuerden que deben exponer ante sus compañeros, su trabajo y presentar por escrito el resumen de su actividad al profesor, ya que él va a calificar el trabajo en donde se fijará en el contenido, en la presentación y la ortografía.

B.- EL SUELO



“El alimento proviene de la tierra. La tierra y sus aguas nos alimentan, La tierra recompensa generosamente al instruido y diligente, pero castiga inexorablemente al ignorante y perezoso. Esta asociación que se establece entre la tierra y el agricultor es la piedra angular de nuestra compleja estructura social”. W. C. Lowdermilk

INTRODUCCIÓN

El suelo, no puede ser considerado únicamente como el espacio donde se desarrollan la mayoría de las actividades humanas, sino como un integrante más de los sistemas agro ecológicos que, como tal, participa en relaciones directas con el resto de elementos: agua, plantas, animales, hombre, clima.

Pocas veces pensamos que el suelo es un organismo vivo, que necesita “respirar”, “alimentarse”, “vestirse” para cumplir el ciclo de vida: nacer, crecer y morir. Al realizar mal las labores culturales, provocamos compactación, desecamiento, acidez, salinización y contaminación de aguas lo que origina su debilitamiento y posterior erosión o “muerte”.

El suelo como cualquier organismo vivo se compone de una parte sólida, que representa la mitad de su volumen total y otra porosa, espacio que ocupan el aire y el agua. En cuanto a porcentajes, su composición aceptable es la siguiente:

- Material mineral 46 %
- Materia orgánica 4 %
- Agua 25 %
- Aire 25 %

Considerando que no es posible que en la práctica se mantenga esta relación, proponemos comparar (al suelo) con un ser humano

Así tendríamos:

El “esqueleto” estaría conformado por el material sólido, (material mineral: arena, limo arcilla); la materia orgánica haría las veces de “músculos”; El conjunto de poros (“espacios”) que se forman entre las partículas del material mineral y orgánico, componen el espacio poroso, el cual puede ser ocupado por el agua y el aire que aportamos al suelo. La cantidad de agua que retiene el suelo correspondería a la “sangre”; los “pulmones” lo formarían los espacios de aire; la capa superficial hace las veces de “piel”; la cubierta vegetal o “malas hierbas” (mal llamadas “malezas”; se debería llamar buenas) serían su “vestuario”

Fuente: El Suelo, un organismo vivo. Desarrollo Forestal Comunal, Huertos Agroforestales Familiares.

ACTIVIDADES:

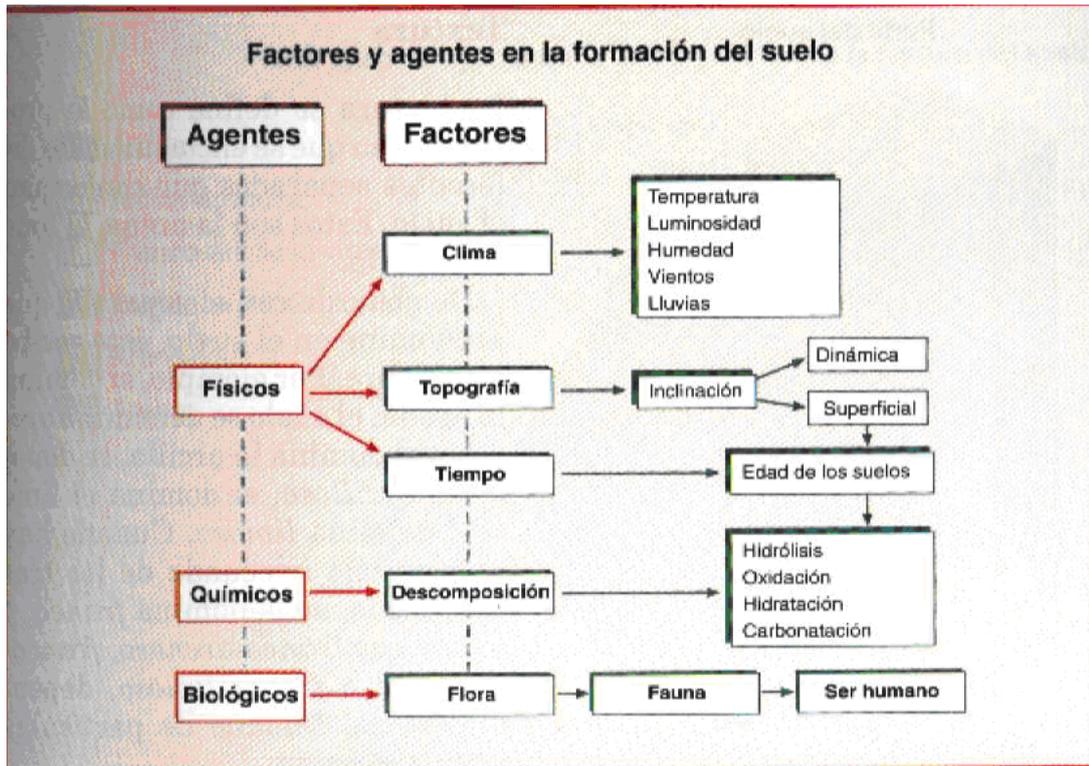
¿Qué tal la comparación? ¡Conversamos!
¡Sí, pero sólo entre 3 cumpas!

¡No se olviden del resumen escrito!

DEFINICIÓN: El suelo es el producto de la desintegración de las rocas, en el que intervienen numerosos agentes, los cambios bruscos de temperatura permiten que se fragmente las rocas, posteriormente el agua, raíces etc, a través del tiempo van transformando la roca en un suelo fértil.

¿CÓMO SE FORMA EL SUELO?

Estimados compañeros el suelo se forma así:



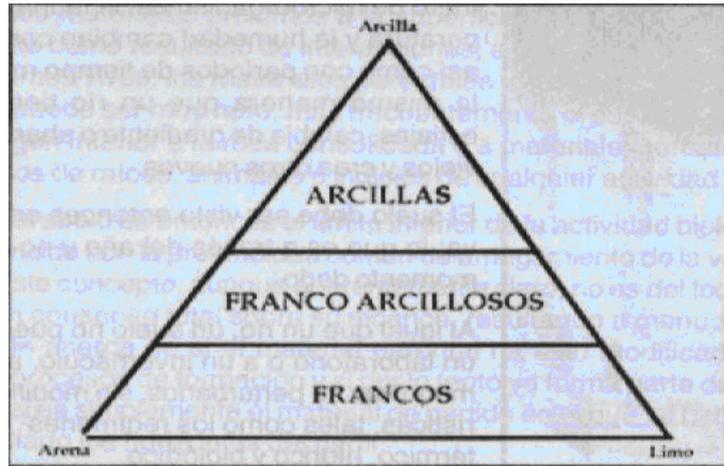
Un suelo agrícola se puede definir como la parte superficial del subsuelo, el mismo que se encuentra en condiciones de proporcionar alimento, humedad y soporte para las plantas.

Los cuatro componentes del suelo son: los materiales minerales, la materia orgánica, el agua y el aire

TEXTURA

Para estudiar la textura de un suelo se necesita mucho más tiempo del que tenemos, sin embargo vamos a tratar de recordar conocimientos que por supuesto ya estudiaron en edafología.

Un suelo está constituido básicamente por tres componentes minerales que son: arena (de 0.05 a 2.0 mm), limo (0.002 a 0.05 mm), arcilla (menores a 0.002 mm), según sea la concentración de estos 3 elementos, tenemos suelos intermedios que los podemos observar en los siguientes cuadros:



Estos gráficos nos recuerdan las clases de edafología: ¿Podemos recordar? ¡Claro que SI!

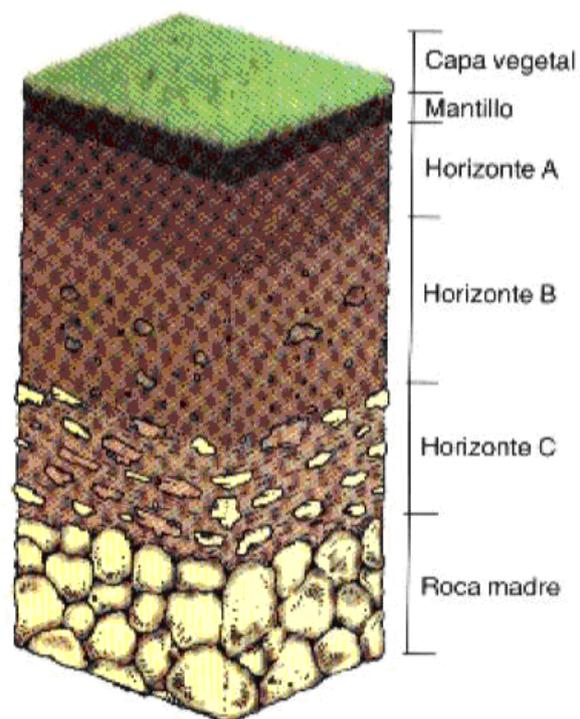
ESTRUCTURA

Las partículas del suelo casi nunca están en forma individual, salvo el caso de arenas muy gruesas, por el contrario siempre están dispuestas en agregados o grupos de partículas, esta agrupación se denomina estructura del suelo.

Las principales estructuras del suelo tenemos: la granular, la prismática, los bloques y en placas o laminado.

PERFIL DEL SUELO

Cuando se hace un corte vertical a un suelo se observa una serie de capas unas debajo de otras, de diferente color, espesor, estructura, permeabilidad, presencia de materia orgánica, a estas capas se les conoce como horizontes de un suelo y la suma de estos es conocido como perfil del suelo. En el siguiente gráfico podemos apreciar fácilmente.



MICROORGANISMOS EN EL SUELO

La microflora que son plantitas microscópicas que se encuentran en el suelo, cumplen una importante función para determinar el grado de fertilidad de los suelos, su actividad principal es el de descomponer los residuos vegetales y animales y liberar nutrientes que pueden ser aprovechados por las plantas para su crecimiento.

Un gramo de suelo (casi un centímetro cúbico) puede contener hasta 4 millones de bacterias, 1 millón de hongos,, 20 millones de actinomicetos y 300.000 mil algas. Estos microorganismos son importantes en la descomposición de materiales orgánicos, la subsecuente liberación de nutrientes y la fijación del nitrógeno de la atmósfera.

MANEJO DEL SUELO

Manejar adecuadamente el suelo es para obtener el mejor provecho. Esto significa utilizar los mejores conocimientos, técnicas, materiales y equipos disponibles para cultivar las plantas. Mediante un manejo sabio, el agricultor puede obtener cultivos con la abundancia requerida para alimentar a la población creciente, cultivar plantas de ornato y céspedes que mejoren la estética de nuestros alrededores y, al mismo tiempo, mejorar los suelos y el medio ambiente, dejando para las generaciones futuras ejemplos de manejo y conservación.

Para dedicarse a la horticultura con fines comerciales, siempre es necesario partir con un análisis del suelo para poder incorporar los nutrientes que se los requiera, sin embargo si pretendemos producir nuestras propias hortalizas para alimentar a los nuestros, poco a poco la experiencia nos va ha ir dando como podemos conocer la fertilidad de nuestros suelos sin recurrir a un análisis químico

UN SUELO ES CONSIDERADO FÉRTIL CUANDO:

- Si la coliflor crece bien
- Presencia de cien pies
- Presencia de lombrices
- Si el suelo es de color negro y sus gránulos son uniformes
- Presencia del nabo silvestre (*Brásica campestris*)
- Presencia de sapos, lagartijas y mariquitas

LA PRESENCIA DE MINERALES SE MANIFIESTA CUANDO:

- Si crece bien la ortiga (*Urtica urens*) denota la presencia de N, micro y macro nutrientes minerales.
- Agua de color rojizo amarillento es por suelos ferrosos
- Agua de color plomizo verdoso, son suelos ricos en azufre
- Si crece el fréjol, arveja, vicia, nabos, son suelos ricos en calcio, al Igual que el sig-sig (*Cortaderia rudiusscula*) y millin (*Festuca arundinácea*)
- Si existe caballo chupa, hay presencia de silicio y hierro

LA FALTA O AUSENCIA DE MINERALES SE NOTA CUANDO:

- Color amarillento de las hojas de maíz (*Zea mays L.*) Es falta de N.
- Color púrpura de las hojas viejas, es por falta de fósforo
- Color rojizo de las hojas, es por falta de potasio
- Cuando las hojas viejas se ponen amarillas y presentan manchas
- Blanquecinas entre las venas es por falta de magnesio.
- Cuando la planta presenta una clorosis general de las hojas denota la falta de azufre.

**EL GRADO DE ACIDEZ O ALCALINIDAD SE EVIDENCIA
CUANDO:**

- Presencia de costras blanquecinas, sobre el suelo después del riego, es porque los suelos son salinos.
- Presencia de taraxaco indica que los suelos son alcalinos y ricos en materia orgánica.
- Si crece bien la lengua de vaca (*Rumex crispus*), es porque el suelo es ácido.
- La presencia de manzanilla indica que el pH., es neutro.
- La presencia de holco (*holcus lanatus*), es porque los suelos son alcalinos

Para reforzar nuestro aprendizaje sobre el suelo, es necesario realizar algunas actividades como:

ACTIVIDADES:

- Recolectar muestras de arena, limo y arcilla.
- Realizar un corte vertical de un suelo y observar los horizontes y sacar muestras, para permitir observar a nuestros compañeros.
- Recolectar muestras de suelos fértiles
- Fotografiar a las plantas que indican presencia o ausencia de minerales en el suelo y exponer a sus compañeros con sus nombres científicos y a la familia a la que pertenecen

RECUERDEN:

Estas cuatro actividades deben dividirse para el número de compañeros y trabajar en grupos, y no olviden que el profesor siempre va a calificar la presentación del trabajo, el informe escrito de la actividad y la exposición que deben dar al frente de sus compañeros.

C.- EL COMPOST

Por ahora estimados compañeros, les invito a disfrutar de un video en el que personas con deseo de obtener hortalizas en casa se dedican con muchas ganas a producir su propio compost.

¿QUE ES EL COMPOST?

Es un material orgánico que resulta de la descomposición aeróbica de los restos vegetales y animales, si el compost se produce y se mantiene en buenas condiciones, aportará al suelo nutrientes y factores que activan las funciones biológicas del suelo, microorganismos y plantas.

MÉTODOS PARA LA PRODUCCIÓN DE COMPOST

Estos métodos va a depender de las facilidades y condiciones económicas que disponga el horticultor, sin embargo existen 3 métodos de fácil construcción que son:

- Un sistema en fosa, que consiste en cavar una fosa de acuerdo al material a preparar.
- Un sistema en montón o cielo abierto sobre un suelo normal o piso de cemento etc.
- Un sistema en cajones de madera

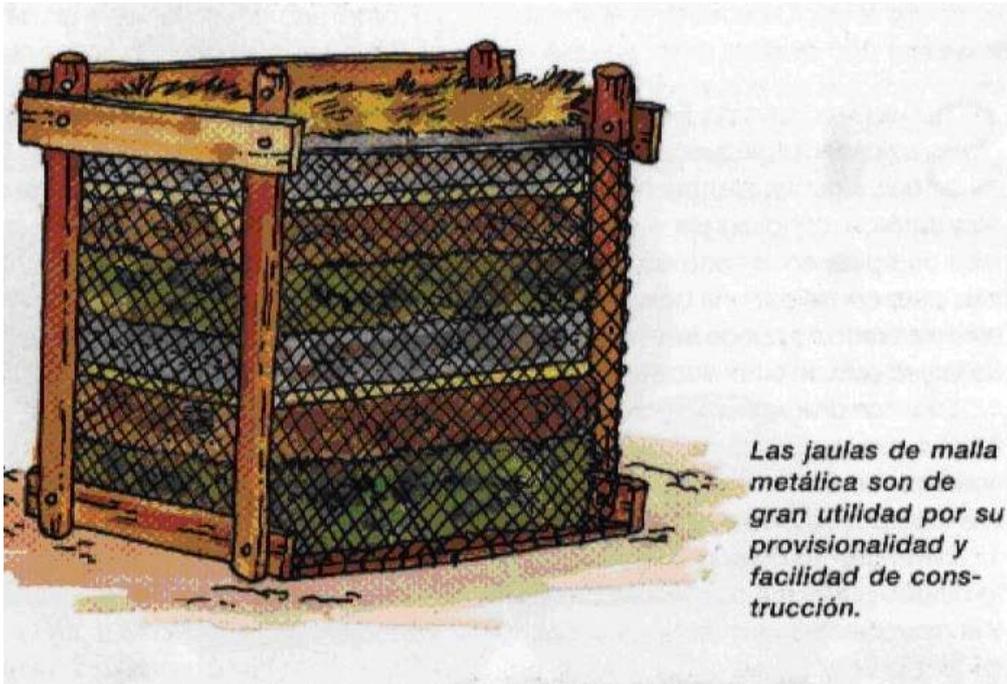
Para trabajar en la preparación del compost básicamente es necesario que éste se localice en un lugar protegido del frío y los rayos solares, cerca del huerto, cerca de una fuente de agua.

¿CÓMO SE HACE EL COMPOST?

1. Luego de elegir el lugar en donde se va a producir el compost, debemos recolectar materiales y residuos orgánicos como: residuos de cosecha, estiércol de animales, desperdicios de la casa.
2. Se prepara en pequeños pedazos los desperdicios de las cosechas y se mezclan con el resto de materiales.
3. El material se debe colocar sin apisonar para evitar compactación y permitir que el aire circule fácilmente.
4. En caso que se trabaje en campo abierto se sugiere un montón no mayor a 1.50 metros de alto por 2 metros de ancho y el largo será de acuerdo a la cantidad de material que se disponga.
5. El montón se cubre con materiales como: paja, hierba o simplemente tierra de un espesor de unos 10 centímetros para evitar pérdidas de calor.
6. Es necesario controlar la temperatura, la misma que inicialmente debe ser de aproximadamente de 70 grados centígrados para luego bajar a unos 25 a 30 grados centígrados
7. Al mes se debe remover el material de la compostera, esta remoción consiste en poner la parte inferior en la superior y viceversa, con el propósito de homogenizar la descomposición
8. La cosecha se obtiene a los cuatros meses de iniciado la preparación y debe tener las siguientes características: color oscuro, suelto y tenga un olor a tierra.
9. También se puede cernir para eliminar lo que todavía no este listo y regresar a la pila del nuevo compost.

¿CUALES SON LAS VENTAJAS DEL COMPOST?

- Mejora la fertilidad del suelo y las condiciones físicas.
- Aumenta la infiltración del agua y retiene mejor la humedad.
- Las plantas se vuelven más resistentes a plagas y enfermedades.
- Aumenta la capacidad amortiguadora del suelo
- Mejora el efecto de la fertilización química
- Mejora la calidad de los productos.



¿COMO INCORPORAMOS AL SUELO?

Una recomendación general es la de aplicar 2 kilogramos por metro cuadrado, sin embargo existen hortalizas que necesitan mayor cantidad como la col que necesita 4 kilogramos por metro cuadrado.

La experiencia no es un accidente reza un viejo refrán, por tanto se recomienda desde ahora trabajar en sus casas produciendo compost que puede ser utilizado en sus jardineras o en su huerto familiar. ¡Animo y adelante, que usted es muy capaz de eso y mucho más!.

ACTIVIDADES:

Para reforzar nuestros conocimientos es necesario que lo hagamos en forma práctica y para ello debemos trabajar en grupos para comparar quien trabaja mejor y de esta manera tener mejor nota.

Ojo, no olvidemos como debemos presentar el trabajo, por escrito y cada vez mejor.

D.- ABONOS VERDES

En la actualidad las tierras están siendo abandonadas por sus propietarios, debido a una serie de factores entre ellas a la poca fertilidad de los suelos o a decir de los propios agricultores porque sus cosechas son cada vez menos halagadoras.

Desde mucho tiempo atrás los agricultores hemos estado acostumbrados solamente a cosechar y no preocuparse de alimentar al suelo, bien dice Jhon Seymour “que no debemos alimentar a la planta sino al suelo”, bajo esta óptica algún día los suelos se iban a cansar y dejar de producir, lo que ha provocado que se utilice fertilizantes químicos para corregir la pobreza de los suelos, sin considerar que esta práctica provoca un bloqueo de una normal asimilación de microelementos.

Sin embargo existe algunas soluciones y muy prácticas que fácilmente los agricultores podemos trabajar y es la incorporación al suelo de los llamados abonos verdes.

Al descomponerse, los abonos verdes dan lugar a una serie de reacciones bioquímicas que aumentan la actividad microbiana del suelo, favoreciendo una mayor cantidad y diversidad de microorganismos, que son los encargados de la mineralización de los elementos nutritivos.

DEFINICIÓN

Se define como abono verde a las plantas que sean capaz de cubrir el suelo y mejorar su fertilidad a partir de la descomposición de la biomasa, preferentemente en estado de floración que luego de ser enterradas en el suelo mejoran su fertilidad, dentro de las plantas más utilizadas tenemos a las leguminosas por su capacidad de incorporar nitrógeno al suelo como: la vicia, arveja, lenteja, fréjol, etc.; y, algunas gramíneas como el maíz de crecimiento rápido, avena, trigo, etc.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ABONOS VERDES

- Las plantas utilizadas como abono verde deben ser plantas de crecimiento rápido (desarrollo foliar).
- Deben tener la capacidad de producir abundante biomasa. Es decir gran cantidad de raíces, tallos, hojas, flores, semillas etc.,
- De preferencia deben ser leguminosas ya que estas viven en simbiosis con las bacterias llamadas Rhizobium, formando nódulos, que son capaces de fijar el nitrógeno del aire y poner a disposición de las plantas.
- Las plantas utilizadas como abonos verdes no deben ser exigentes en humedad y fertilidad, esto es debe crecer en suelos pobres.
- Deben tener raíces profundas para que puedan extraer los nutrientes lixiviados por el agua.

MEZCLAS PARA ABONOS VERDES

Es muy importante considerar las clases de plantas que vamos a utilizar, por lo que se recomienda las siguientes:

- Para el verano, podemos sembrar fréjol con maíz de crecimiento rápido.
- Para el invierno, podemos sembrar vicia (7.5 Kg.) con avena (17.5 Kg.), también podemos utilizar habas, arvejas, centeno, cebada, etc.

¿QUE BENÉFICOS NOS DA?

- Agregan más nitrógeno al suelo.
- Mejora la fertilidad de los suelos
- Mejora la estructura del suelo y su capacidad de retención de agua
- Aumenta la cantidad de microorganismos al suelo
- Permite el reciclaje de los nutrientes.

ACTIVIDADES:

Estimados amigos es hora de trabajar!, es necesario que sembremos una mezcla para utilizar como abono verde e incorporar al suelo en una de nuestras parcelas en las que trabajamos sembrando hortalizas.

Para ello debemos adquirir semilla, sembrar, incorporar y presentar el informe respectivo, obviamente el trabajo práctico debe estar bien ejecutado, caso contrario nos podemos imaginar que nos puede pasar.

E.- BANCAL PROFUNDO

Una vez que hemos estudiado, los temas anteriores como: los ciclos de la naturaleza, el suelo, el compost y abonos verdes, ahora es necesario conocer el método del bancal profundo; para aquellas personas que les gusta la horticultura y disponen de espacio físico limitado este método resulta muy apropiado, pues tan solo se necesita una superficie de 1.5 metros de ancho por unos 6 metros de largo.

Para trabajar con el método del bancal profundo es necesario conocer primero en que terreno vamos a trabajar, la importancia que tiene el preparar compost con nuestras propias manos y también contar con los beneficios que nos dan los abonos verdes, entonces ahora sí es hora de trabajar para preparar el terreno y realizar nuestras primeras siembras:

¿CÓMO SE CONSTRUYE?

Luego de delimitar el terreno para el bancal – recuerden que no debe ser mayor a 1.50 metros de ancho por unos 6 metros de largo- se esparce una buena capa de estiércol descompuesto o humus o compost, es decir abono orgánico, luego de realizar esta actividad.

Por uno de los extremos se realiza una excavación de unos 40 centímetros de profundidad o lo que mide una pala de desfonde, una vez que ha retirado el material se desmenuza el terreno del fondo de la zanja que cavó con la finalidad que quede bien esponjado.

Una vez que la primera zanja está desmenuzada, se cava una segunda zanja en donde se pone la tierra superficial con el estiércol en la primera zanja, y así sucesivamente hasta llegar al final del bancal, el material que se sacó de la primera zanja se deposita en la última zanja.

Es muy importante recordar que se debe sacar todo material extraño del terreno como troncos y sobre todo piedras, pues las hortalizas necesitan un terreno completamente limpio y bien preparado para producir.

Cuando se trabaja con el método del bancal profundo, es necesario recordar que no se debe pisar el bancal, pues esta construido con esa finalidad, para realizar las labores culturales no necesitará de herramientas pues las puede hacer con las manos, pues el terreno es completamente suave y las hierbas que crecen junto a las hortalizas se los puede sacar con las manos, pues sus raíces salen fácilmente al estar en un suelo completamente suelto.

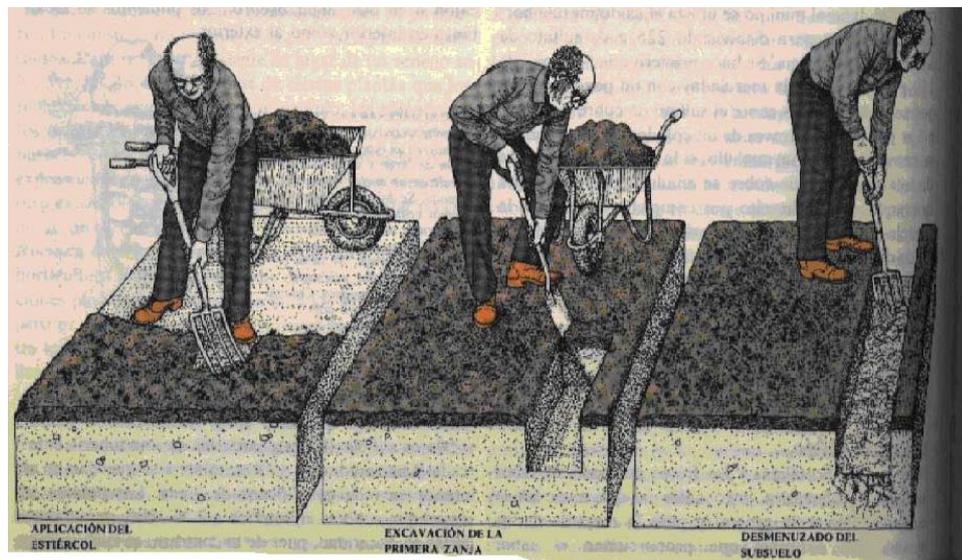
¿Y AHORA LA SIEMBRA?

Definitivamente la siembra no es ningún problema, es normal como todas, con la única diferencia que las distancias de siembra son más estrechas, pues las plantas tienen a sus raíces con capacidad para penetrar lo suficiente, especialmente las de raíz como la zanahoria, remolacha, rábanos, etc.

Por estas razones es muy importante que las personas que tengan espacios físicos pequeños, lo puedan trabajar a base de bancales profundos para aprovechar mejor sus terrenos.

Este método lo pueden hacer para practicar la agricultura urbana, pues va a ser de mucha utilidad; pero para aquellos que disponen de superficie de terrenos más amplios lo pueden hacer con mucha más facilidad.

El secreto del bancal profundo es que no debe olvidar el horticultor que no se debe pisar el bancal, caso contrario los trabajos posteriores que debe dar a las plantas va a resultar igual que a los trabajos tradicionales.



ACTIVIDADES:

Ahora es tiempo de poner en práctica la teoría, a ver si de verdad las hortalizas crecen con más vigorosidad y que abarca más cantidad de plantas que en la agricultura tradicional.

Dos compañeros deben trabajar un bancal con las herramientas apropiadas, en los predios de “La Trabana” de acuerdo a las medidas que analizaron anteriormente, para que luego puedan sembrar hortalizas de su agrado.

E.- MULTIPLICACIÓN

Dentro de la horticultura las semillas resulta más fácil comprar que multiplicar aunque a veces existen agricultores que obtienen semillas de plantas que ellos mismos seleccionan como “madres”, especialmente los nabos, coles, brócolis, etc., sin embargo es una práctica que requiere dedicación ya que en la vida nada es fácil ni gratuito.

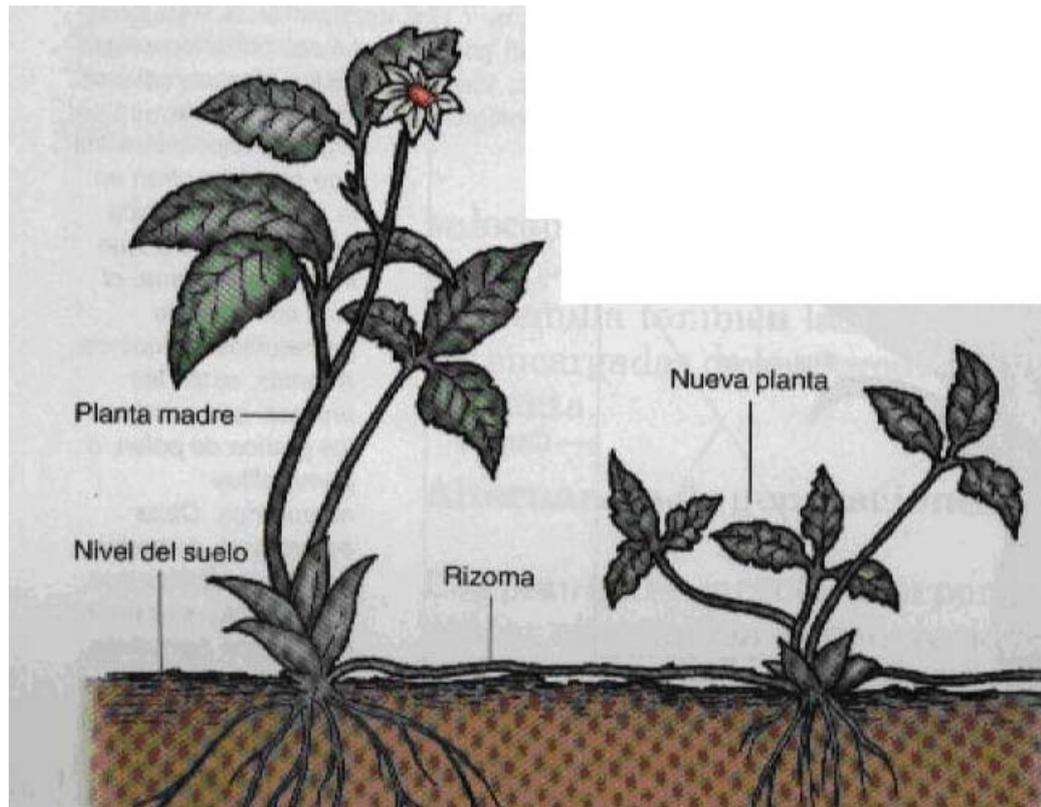
No hay que olvidar que en un huerto familiar también existen algunas plantas frutales y que sí es posible multiplicar vegetativamente al igual que las plantas medicinales o aromáticas, razón por la cual aquí tenemos algunas recomendaciones:

Esqueje de tallo leñoso.-En horticultura llamamos estacas y pueden ser de las partes duras de la planta del tallo o de las ramas; su longitud debe ser de unos 30 cm. Por ejemplo la higuera y el olivo.

Esqueje de tallo tierno.- Es una operación más delicada por lo que se requiere preparar la cama o sustrato para su germinación con 3 partes de arena, una de mantillo y otra de limo. Se cogen de los ápices de las ramas jóvenes y sanas, los mejores resultados se obtiene con los cítricos y los olivos.

Multiplicación a partir de macolla.- La alcachofa es una planta que se puede multiplicar por este método, hay que arrancar la macolla o hijuelo de la planta madre y plantar por separado.

Multiplicación por rizomas.- dentro de este sistema tenemos a las fresas.



Multiplicación por acodo.- A la mora se le puede multiplicar mediante acodo. Sólo hay que doblar al suelo un tallo semilleñoso hasta que eche raíces para luego poder separarlas

ACTIVIDADES:

Compañeros no es una clase de fruticultura pero es necesario recordar estas técnicas de multiplicar ya que en nuestro huerto hortícola si no hay frutales éste será incompleto.

Por lo tanto, es necesario tratar de realizar los tipos de multiplicación aquí revisados y si podemos obtener semillas de algunas hortalizas mucho mejor.

¡Por ahora este trabajo es indiiiiividuuuuual!

E.- CUIDADOS DURANTE EL CRECIMIENTO

Los cuidados siempre son necesarios para permitir que las plantas se desarrollen y así poder obtener mejores productos, las prácticas más comunes son la escarda, el binado, el aporque, el tutorado y el blanqueado.

¿EN QUE CONSISTE LA ESCARDA?

La escarda se utiliza para eliminar las hierbas que hacen competencia por luz y nutrientes con los cultivos con los cuales estamos trabajando, pues las hierbas tienen un sistema de desarrollo mucho más rápido de crecimiento, lo que hace que produzcan semilla en el menor tiempo posible y estén listas para iniciar un nuevo ciclo y competir con las hortalizas que serán sembradas posteriormente.

Esta práctica se realiza durante todo el tiempo es decir desde la siembra hasta la cosecha, como se mencionó anteriormente para evitar la competencia de nutrientes, agua y luz.



¿EN QUE CONSISTE EL BINADO?

El binado es otra de las actividades que debe realizar el hortelano en forma periódica con la finalidad de permitir mayor oxigenación al terreno y tener la parte superficial del mismo suelto y mullido. Esta actividad va a permitir que las chambas grandes se rompan y de paso se puede eliminar las hierbas no deseadas permitiendo de este modo realizar una labor de escarda a la vez.

Para la realización de estas dos prácticas se utiliza la azadilla y se debe cuidar de no pisar la superficie trabajada ya que de ser así lo que se provoca es la compactación del terreno y el trabajo realizado resulta inútil.

¿EN QUE CONSISTE EL APORQUE?

Esta es otra de las actividades que se necesita para un buen mantenimiento de las hortalizas y consiste en arrimar tierra cerca de las plantas para proporcionar soporte a las plantas y evitar que sus raíces sean expuestas a los rayos solares. Por ejemplo las papas necesitan esta labor de mantenimiento.

¿EN QUE CONSISTE EL TUTORADO?

Existen algunas plantas que crecen desmesuradamente como: el fréjol y el tomate de mesa por ejemplo, por tal motivo es necesario ayudarlos a fijarse y puedan desarrollarse sin problemas.

Para el tutorado se puede utilizar tiras, ramas, etc. y plantarlos junto a la planta para que se agarre; en el caso del tomate estas no son como el fréjol que se fijan fácilmente, sino que es necesario tutores más pequeños o alambres.



¿EN QUE CONSISTE EL BLANQUEADO?

Cuando las hortalizas estén a punto de alcanzar su punto máximo de crecimiento y madurez, adquieren un cierto sabor amargo por acción de los rayos solares, por lo que es necesario protegerlos durante unos 4 días, a esta actividad se le conoce como blanqueado.

Esta actividad se puede realizar en las hortalizas como: la coliflor por ejemplo que consiste en quebrar parcialmente las hojas exteriores y poner sobre la cabeza de la coliflor, de esta manera se tapa flor y se evita que tome otra coloración.

En el caso de la papa, si el tubérculo está expuesto a la luz solar, éstos tomarán una coloración verde y de sabor amargo que resulta muy desagradable consumirlos.



Como ustedes pueden notar son actividades que se desarrolla en el huerto durante todo el tiempo. Una de las recomendaciones que les propongo es sembrar hortalizas cada 15 días, así tendrá hortalizas permanentemente y para lograr tener hortalizas de buena calidad es necesario realizar estas labores de mantenimiento.

ACTIVIDADES:

En nuestro caso como vamos a tener cada compañero una parcela para trabajar, hay que realizar todas las prácticas recomendadas si queremos que las cosas funcionen normalmente, caso contrario tendremos hortalizas de mala calidad y por ende malas notas ¿SI o NO?

F.- CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

“Son numerosos los factores que limitan la producción de hortalizas. Dentro de estos están las plagas y enfermedades que condicionan de forma importante la productividad y la rentabilidad de los cultivos, así como la calidad del producto final.

La alta presión de los diferentes problemas fitosanitarios y su inadecuado manejo por parte del agricultor, conducen a que éstos tengan un impacto aún más negativo con cada ciclo de cultivo. El uso de pesticidas como única alternativa de manejo conlleva a una contaminación del producto, del medio ambiente y genera un desequilibrio marcado en el agro ecosistema.

Es fundamental que cada vez un número mayor de productores realice un manejo integrado de plagas y enfermedades, partiendo del diagnóstico adecuado e incorporando a las prácticas habituales, el uso de estrategias como control biológico, control botánico y prácticas de manejo cultural entre otras, fundamentalmente para realizar un manejo de los problemas fitosanitarios presentes en el cultivo, dentro de un contexto armónico con el medio ambiente y acorde con las nuevas tendencias del mercado mundial” María Romero Pinto. Bogotá. Colombia.



ACTIVIDADES:

¡Cumpas!, es necesario hacer un profundo análisis sobre la adquisición y manejo de los productos químicos en la actualidad, así que, les invito a formar grupos de 3, reflexionar sobre el tema y sacar conclusiones que serán expuestas al resto de sus compañeros.

Estoy seguro que saldrán comentarios muy buenos.

Conforme avancemos en nuestras actividades en nuestras parcelas iremos identificando las plagas y enfermedades más comunes y con un tiempo muy prudencial nos prepararemos para evitar el mayor daño posible. Sin embargo vamos a conocer los controles de plagas más comunes que se pueden realizar en el huerto.

1.- Babosas: Es una plaga que causa daño al tallo y a las hojas, la forma más sencilla es controlar con cebos envenenados, sin embargo podemos controlar de una forma menos contaminante por lo que se sugiere los siguientes tratamientos:

- a.- Ceniza: Este material que siempre se encuentra presente en la casa de campo se puede espolvorear alrededor de las plantas.
- b.- Las hojas de pino o ruda se pueden poner cerca de las plantas, pues tienen un olor que no les resulta agradable a las babosas.
- c.- Tablas, cartones o saquillos que actúan como trampas, es decir se distribuyen por toda la huerta y al día siguiente se recogen a las babosas ya que ellas utilizan como casa.
- d.- Otra forma de controlar a las babosas es con cerveza, esta se pone en varios platos y se distribuye por todo el huerto, al día siguiente se recogen.

2.- Biñau (cogollero): Esta plaga causa daño comiéndose las hojas de los brotes tiernos y cogollos y para su control se sugiere las siguientes recomendaciones:

- a.- Altamisa: Un atado de 4 libras, hervir en un galón de agua por 30 minutos, luego tapar y dejar serenar por una noche, para fumigar agregar un litro de suero o leche y aplicar un litro de preparado en 10 litros de agua.
- b.- También se puede espolvorear un poco de ceniza en el cogollo de la planta.

3.- Pulgón y pulguilla: Son pequeños insectos que atacan a las hortalizas especialmente a la col, nabos y papas. Para controlar estos insectos se recomienda los siguientes tratamientos:

- a.- Ají y ajo: Machacar 20 dientes de ajo y 4 ajíes maduros en un galón de agua, dejar fermentar por 3 días; para su aplicación mezclar un litro de compuesto cernido, con un litro de suero y 8 litros de agua y fumigar. Si el ataque es severo, aplicar cada 5 días; caso contrario aplicar una o dos veces, hasta que desaparezcan por completo.
- c.- Ortiga: Machacar 4 libras de ortiga (hojas y tallos) en un litro de agua, dejar fermentar por 3 días, añadir 8 litros de agua y luego cernir, mezclar con un litro de suero y fumigar.
- c.- Tabaco: Hervir un paquete de cigarrillos full sin filtro, en un galón de agua, dejar por 3 días; para su aplicación mezclar un litro de compuesto con un litro de suero más 8 litros de agua y fumigar.

Aplicar productos químicos siempre será peligroso para la salud de la humanidad y obviamente muy fácil de eliminar a los insectos, ¡lástima que también mueren los insectos benéficos!

ACTIVIDADES:

Se dice que el problema no está en los que venden sino en los que aplican ¿qué dicen ustedes compañeros?, saquemos conclusiones y reflexiones para poder compartir con los involucrados (vendedores, compradores y aplicadores)

Es muy importante que las conclusiones sean entregadas por escrito al profesor a fin de que pueda calificar el contenido, presentación y ortografía.

G.- COSECHA Y ALMACENAMIENTO

El momento de llegar a la meta es realmente reconfortante, es el momento esperado por todos en cualquier proceso de desarrollo. Dice el refrán: que hay que sembrar para cosechar. Pues bien, ya hemos sembrado, hemos cuidado, es decir hemos seguido paso a paso el desarrollo de las plantitas en el huerto; ahora es el tiempo de cosechar, estamos a un paso para saborear la frescura y calidad de nuestra huerta.

La gran mayoría de hortalizas llegan a su madurez del producto cuando su madurez fisiológica también lo hacen como: la col, la lechuga, la cebolla, etc. Sin embargo existen otras hortalizas como: la alcachofa, la acelga que siguen produciendo y la planta sigue viviendo.

Es importante señalar que el horticultor que trabaja para su autoconsumo en primer lugar, tienen una gran ventaja que es la de cosechar justo en el momento que necesita

y dejar que madure a su punto, cosa que no puede hacer el horticultor comercial que es el de cosechar con un poco de anticipación porque tiene que calcular el transporte y más manipulaciones que tienen que realizar.



De cualquier manera es necesario con el tiempo ir adquiriendo experiencia en cuando se refiere a conocer cual es la época ideal para la cosecha de las hortalizas, para no cosechar demasiado pronto o muy tarde.

En el siguiente cuadro ustedes podrán encontrar algunas referencias para la cosecha

- Acelga: Se cosecha cortando las hojas exteriores marchitas, cuando las matas sean gruesas y altas
- Cebolla, perejil y culantro: No se debe dejar florecer ninguna de ellas; pues mientras más tiernas se consuman se aprovecha sus vitaminas y minerales.

- Coliflor y brócoli: Se cosechan cuando aún las flores no se abren.
- Col blanca y col morada: Cuando las cabezas estén duras o apretadas.
- Lechugas: Cuando al apretar las cabezas se sientan compactas.
- Rábano: Cuando sus raíces tengan aproximadamente 2 cm. de diámetro
- Remolacha: Se cosecha cuando sus bulbos tienen un diámetro de 6 cm.
- Las hortalizas que dan frutos tienen su indicativo que es el cambio de color.
- Las hortalizas de raíz como la zanahoria muestran la aparición de su cuello.
- En plantas como las sandías y los melones un buen indicador es su olor característico.



CONSERVACIÓN

Cuando se planifica la siembra de hortalizas no va a existir ningún problema para su consumo, pues no necesita conservar, el problema radica cuando se siembra y se cosecha más de lo que se pueda consumir.

En todo caso existen formas de conservar el producto de la cosecha como:

- El secado.- como el caso de las patatas que se necesita un lugar fresco y seco.
- El mantenimiento en frío.- existen en la actualidad cámaras frigoríficas que permiten mantener por algunos días las hortalizas intactas de sus cualidades.
- La congelación.- Para este proceso se requiere una cierta preparación que consisten en lavar, cortar en pequeños trozos, recuerde que la temperatura a la cual van a estar las hortalizas es $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- La estratificación en arena.- este método se utiliza para conservar hortalizas como las zanahorias, remolachas y rábanos, para ello se construye cajones en donde se pone capas de arena o paja con las hortalizas, pero es importante señalar que no debe ir más de 5 capas de hortalizas.

ACTIVIDADES:

Ahora es tiempo de trabajar, por lo que les invito a visitar en primer lugar nuestros mercados y observar en que condiciones de madurez se encuentran las hortalizas que se ofrecen al público, obviamente hay que testimoniar el trabajo, por lo tanto sugiero una cámara digital que nos va a ayudar a presentar mejor nuestro trabajo.

Pues bien mis estimados compañeros hemos llegado al final de nuestro primer capítulo, espero que haya sido la oportunidad para incorporar estos nuevos conocimientos y agregarlos a sus valiosos conocimientos previos.

De ser así, esto permitirá continuar con sus estudios hasta el final de su carrera en donde espero y aspiro lleguen con conocimientos sólidos para apoyar al desarrollo de nuestro país.

Sin embargo me imagino a algunos compañeros hacerse algunas preguntas en voz baja como: ¿Nos diría la verdad? Personalmente creo que sí, pero si no me creen consulten a:

- Alonso de la Paz Francisco Javier. El Huerto Natural. Editorial LIBSA. S. A. Madrid, 1998
- Riotte Louise. Cultivo de huertos pequeños. Editorial Continental, S. A. De C. V. México. 1988
- Seymour John. El Horticultor Autosuficiente 2. Editorial Blume. Barcelona 1981.
- Raymond Dick. Cultivo Práctico de Hortalizas. Compañía Editorial Continental, S.A. De C. V. México. 1990.

PROYECTO:

Para una población y sus organizaciones sociales “Es la expresión técnica de sus aspiraciones de desarrollo y oportunidades de progreso personal y grupal”

Por lo tanto un proyecto de desarrollo esta destinado a solucionar algún problema que tenga un determinado sector o parte de la población.

La mejor forma de desarrollar la actividad creativa de los estudiantes y de mejorar su forma de adquirir nuevos conocimientos es mediante el aprendizaje basado en la resolución de problemas de la vida real, es decir que sea el propio estudiante quien advierta el problema y dé soluciones al mismo.

Bajo este contexto, y luego de haber estudiado y trabajado con mucho entusiasmo el primer capítulo relacionado con los conocimientos básicos de la horticultura y sobre todo con el principal recurso con que trabajamos que es el suelo y su fertilidad.

Se pide a los señores estudiantes observar y plantear de mejor manera el problema de falta de fertilidad de los suelos de la hacienda “La Trabana” y proponer soluciones en coordinación con las autoridades de la Escuela de Agropecuaria y con la parte administrativa de la hacienda.

Es muy importante que el estudiante tome como referencias las siguientes recomendaciones:

- Formulación de la hipótesis
- Recoger datos con la aplicación de una o más técnicas.
- Analizar los datos.
- Extraer conclusiones.

La enseñanza por problemas permite que los alumnos aprendan tanto los contenidos como el proceso.

PROCESO:

- Estudio previo de la teoría.
- Presentación de las soluciones problemáticas.
- Ubicación de la situación problemática dentro de una teoría.
- Ubicación dentro del tiempo y del espacio.
- Delimitación.

- Describir y explicar el problema.
- Proponer soluciones al problema.

CONCLUSIONES.

El objetivo principal de esta propuesta fue la de aportar con nuevos modelos metodológicos para la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad del Azuay, ya que se ha notado paulatinamente que existe un deterioro en el proceso enseñanza-aprendizaje entre los estudiantes y los profesores:

Para llegar a proponer este trabajo se partió de un diagnóstico en donde se comenzó con entrevistar a los profesores de la escuela, a profesores con una amplia experiencia en la Docencia y a los propios alumnos, desprendiéndose que no existe un patrón que guíe o que sirva de modelo a todos los profesores para alcanzar con la misión de la Universidad de preparar alumnos útiles a la sociedad.

No existe relación entre contenidos y recursos y peor aún con la evaluación, esto nos muestra a las claras que cada profesor sigue su propio patrón de trabajo, dando como conclusión que existe muchos patrones y todos diferentes a pesar que la Escuela de Agropecuaria existen algunos compañeros con masterados en Docencia Universitaria.

Para poder estar periódicamente capacitándonos y mejorando en nuestras funciones en la Docencia es necesario que tengamos presente las instancias del aprendizaje así como los saberes, estos conceptos nos va ha permitir cada ves mejorar en nuestras labores diarias con los estudiantes y sobre todo utilizar el Aprendizaje Basado en Problemas ya que es una muy buena posibilidad de crear proyectos en las zonas rurales que es el lugar que está esperando a los jóvenes profesionales y juntos promover el desarrollo de los sectores con menos posibilidades de desarrollo.

Bajo este contexto considero muy oportuno presentar a todos los compañeros de la escuela de Ingeniería agropecuaria este modelo metodológico de enseñanza Basado en Problemas. El ejemplo de modelo propuesto en el módulo que se encuentra en el tercer capítulo obviamente que va a ocupar parte de su tiempo que a lo mejor lo dedique para otras actividades, sin embargo considero que el esfuerzo vale la pena ya que:

“El dogma de la vida social es...estar continuamente haciendo la sociedad, sin esperanza de acabarla, porque con cada hombre que nace, hay que emprender el mismo trabajo”.

Simón Rodríguez.

RECOMENDACIONES GENERALES

El hecho que un profesor se haya masterado en Docencia Universitaria es muy posible que no garantice una eficiencia en el desarrollo de sus actividades docentes, razón por la que recomiendo:

- Una capacitación permanente entre los docentes.
- Aplicar la enseñanza Basada en la Resolución de Problemas, ya que en la actualidad en la mayoría de Universidades del mundo ya están aplicando.
- Incentivar a los profesores que aún no hayan tomado este postgrado que lo hagan.

BIBLIOGRAFÍA

- BORRERO Alfonso. Administración de la Investigación en la Universidad. Santa fe de Bogotá, 1997
- DELGADO Álvarez Carlos. Técnicas para un aprendizaje activo. Instituto Técnico Superior Salesiano. Cuenca 2005
- ECO Humberto. Como se hace una Tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura. Editorial Gedisa. Febrero 1998
- GUTIÉRREZ Pérez, Francisco. Daniel Prieto Castillo. La Mediación Pedagógica: Apuntes para una educación a distancia alternativa. 1 Ed. San José, C.R. 1991.
- MORENO Aguilar Joaquín. ROJAS Reyes. Carlos. La Investigación en la Universidad. Módulo 3. Impreso en la universidad Del Azuay. Febrero 2005.
- NERICI, Imédeo G. Metodología de la Enseñanza. Editorial Kapeluz. 1982. México.
- PRIETO Castillo, Daniel. La enseñanza en la Universidad. Editorial de la Universidad del Azuay. Cuenca 2004. Tercera Edición.
- PRIETO Castillo, Daniel. En Aprendizaje en la Universidad. Módulo 2. Editorial de la Universidad del Azuay. Marzo 2004.
- RUGGIERO, María Susana. Aprender a enseñar. Educación entre adultos. CAMAREN. Quito-Ecuador. 2000.
- TOALONGO Paida, Manuel. Métodos y Técnicas de Investigación. Guía para el Diseño de un Plan de Tesis. Universidad del Azuay. Cuenca 2004.

REFERENCIAS EN LA PAGINA WEB

- <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/>
- tasio@correo.uniovi.es
- Edigraphic.com,
- [**http://www-ctl.stanford.com**](http://www-ctl.stanford.com)
- grapa2men.yahoo.es
- rloac@yahoo.com
- <http://www-ctl.stanford.com>
- Hal White, “‘Creating Problems’ for PBL”
- afont@dret.ub.es
- mdbernabeu@vhebron.net.
- <http://edweb.sdsu.edu/clrit/learningtree/PBL/webassess/studentNclasses.html>
- <http://www.udel.edu/pbl/cte/jan95-chem.html>
- <http://www.udel.edu/chem/white/teaching/CHEM342.htm>
- <http://udel.edu/~deallen/208syll.htm#Assignments>

ANEXOS