

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES  
ESCUELA DE POSGRADO**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN  
PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRA EN FORMACIÓN PARA LA  
DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**PROYECTO**

***“APLICACIÓN DE TÉCNICAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS, EN EL PROCESO  
ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DEL FUTURO PROFESIONAL QUÍMICO  
FARMACÉUTICO, EN EL ÁREA DE LOS PRODUCTOS NATURALES”***

**LUGAR DE REALIZACIÓN**

**CÁTEDRAS BOTÁNICA GENERAL Y FARMACÉUTICA Y FARMACOGNOSIA  
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA**

**DISCENTE**

**LICDA. ANA MIRIAM SANTAMARÍA DE CAMPOS (Carné SC- 93003)**

**TUTOR DEL PROCESO DE POSGRADO**

**MsD. FRANCISCO ANTONIO RODRÍGUEZ**

**DICIEMBRE DE 2012.**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

**Ing. Mario Roberto Nieto Lovo**

**VICE RECTORA ACADEMICA**

**MsE. Ana María Glower de Alvarado**

**SECRETARIA GENERAL**

**Dra. Ana Leticia Zavaleta De Amaya**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

**DECANO**

**Lic. José Raymundo Calderón Moran**

**VICEDECANA**

**MsC. Norma Cecilia Blandón de Castro**

**SECRETARIO**

**MsC. Alfonso Mejía Rosales**

**DIRECTORA DE LA ESCUELA DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS Y HUMANIDADES**

**Dra. Ángela Jeannette Aurora Anaya**

**TUTOR**

**MsD. Francisco Antonio Rodríguez**

**LECTORA EXTERNA**

**MsD. María Guillermina Varela de Polanco**

**DISCENTE**

**Licda. Ana Miriam Santamaría de Campos**

## **AGRADECIMIENTOS**

A DIOS AMOROSO Y MISERICORDIOSO, por estar conmigo a través de los dones del Espíritu Santo, que muchas veces fueron la iluminación y el empuje para seguir adelante en todo momento, por darme salud, fortaleza y esperanza en todo los momentos especiales e intensos de mi vida, así como lo ha sido el curso de la Maestría y la elaboración de esta investigación educativa.

A la VIRGENCITA MARÍA, bajo la advocación de VIRGEN DE GUADALUPE, por su intercesión, acompañamiento, amor y la protección de siempre.

A MI QUERIDO ESPOSO HÉCTOR CAMPOS, Por su amor, su sacrificio, entrega, y apoyo incondicional aún en los momentos de desánimo... Gracias amor!!!

A MIS TRES TESOROS: WANDA SOFÍA, HÉCTOR EDUARDO Y FERNANDO EMMANUEL, que sin saberlo han sido en muchas ocasiones el motor que me impulsaba a seguir, por sacrificar sus espacios de tiempo conmigo, y simplemente por su existencia, amor e iluminar mi vida.

A MI MAMI, MI PAPI (DE GRATA RECORDACIÓN) Y MIS TRES QUERIDOS HERMANOS, quienes siempre han estado a mi lado apoyándome, amándome y cuidándome durante toda mi vida.

A MIS AMIGO(AS) Y CASI HERMANOS (AS), Nancy, Lic. Mary, Delmy, y Renecito (mi maestro, ejemplo dedicación y esmero, amigo y hermano), quienes nunca me han dejado sola, su cariño, amistad, apoyo y empuje incondicional siempre han estado conmigo.

A MIS AMIGO(AS) COMPAÑERO(AS) DE CÁTEDRAS, LIC TOLEDO, MARVIN Y MORE, Por su calidad humana, amistad, cariño, apoyo, acompañamiento y por permitirme realizar cambios metodológicos y participar de ellos con el entusiasmo y calidad con el que lo han hecho; simplemente por amor a lo que nos encanta hacer...docencia e investigación.

A TODOS MIS DOCENTES DE LA MAESTRÍA, EN ESPECIAL A LA DRA. PALOMA GONZÁLEZ, Por su entrega, esfuerzo, enseñanzas y brindarnos los conocimientos y el ejemplo positivo, oportuno y actualizado, que necesitamos para mejorar nuestra docencia.

A DRA. ÁNGELA AURORA, EL MAESTRO FRANCISCO RODRÍGUEZ Y LA MAESTRA GUILLERMINA VARELA DE POLANCO, por su esfuerzo, dedicación y tiempo para apoyarnos oportunamente...muchas gracias!!!

A TODOS MIS QUERIDOS HIJOS POSTIZOS... MIS ALUMNOS, en particular a MIRSSA NUBIA HERNÁNDEZ, CLAUDIA ALBERTI Y ANA INGRID MORAZÁN y con especial cariño a SUSANA HERNÁNDEZ, DOÑO, por motivarme a seguir adelante en la mejora continua de la enseñanza especializada.

## INDICE GENERAL

	Página
Introducción	
Capítulo I: Caracterización del Área Problemática y Diagnóstico Situacional	
1.1 Justificación	11
1.2 Objetivos de la Investigación	14
1.3 Identificación del Área Problemática	15
1.4 Elaboración del Diagnóstico: Identificación de problemas y necesidades.	21
1.5 Contextualización del Proceso Enseñanza-Aprendizaje en las Cátedras del Área de Productos Naturales de La Licenciatura en Química y Farmacia.	28
Capítulo II: Metodología de la Investigación	
2.1 La Investigación Acción, Conceptos, Exponentes y Etapas.	32
2.2 Características de la Investigación Acción en la Escuela	37
2.3 Instrumentos de Recogida de Datos	39
2.4 Triangulación	40
2.5 Sistema pedagógico tradicional	41
2.6 Teorías del Aprendizaje	47
2.7 Aprendizaje Cooperativo	55
2.8 Motivación	56
2.9 Sistema de Hipótesis	57
2.10 Formulación de Propuestas de Solución	59
2.11 Instrumentos de Investigación	60

	Página
Capítulo III: Aplicación de la Investigación Acción y de Estrategias metodológicas en la Enseñanza de la Botánica General y Farmacéutica y la Farmacognosia.	
3.1 Primera fase del cambio metodológico, La Investigación Acción aplicada a la asignatura de Botánica General y Farmacéutica ciclo II 2007.	64
3.2 Segunda fase del cambio metodológico, La Investigación Acción aplicada a la asignatura de Farmacognosia ciclo I 2008.	69
3.3 Tercera fase del cambio metodológico, La Investigación Acción aplicada a la asignatura de Botánica General y Farmacéutica ciclo II 2008.	76
3.4 Cuarta fase del cambio metodológico, La Investigación Acción aplicada a la asignatura de Farmacognosia ciclo I 2009.	82
3.5. Análisis General del Cambio Metodológico de la Investigación Acción Aplicada a la Enseñanza de los Productos Naturales (Ciclo II 2007 a ciclo I 2009).	89
Capítulo IV: Propuesta General para la Aplicación de la Investigación Acción en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje del Área de los Productos Naturales de la Licenciatura en Química y Farmacia.	102
Conclusiones	
Recomendaciones	
Bibliografía	
Glosario	

## Anexos

Anexo 1: Programación de las observaciones a cada asignatura

Anexo 2: Matriz de evaluación del Trabajo de Investigación de Botánica General y Farmacéutica.

Anexo 3: Indicadores para la Evaluación del Desempeño Docente y Estudiantil.

Anexo 4: Indicadores de Evaluación de la Metodología de Enseñanza Aprendizaje.

Anexo 5: Matriz de evaluación para la realización de los proyectos de Investigación de Farmacognosia.

Anexo 6: Resultados de la Evaluación de la Metodología Implementada en la Asignatura de Botánica General y Farmacéutica ciclo II 2007.

Anexo 7: Hoja de Evaluación Formativa Estudiantil Farmacognosia ciclo I 2008.

Anexo 8: Resultados de la Evaluación de la Metodología Implementada en la Asignatura de Farmacognosia ciclo I 2009.

## INTRODUCCIÓN

Enseñar y aprender es un proceso constante e infinito en la vida de todo ser humano, la forma de realizarlo, las técnicas metodológicas que se empleen y todo lo que ocurre al interior de este proceso depende de los protagonistas, de la época y del contexto social y cultural en que se desarrolla.

Uno de los factores para alcanzar el éxito dentro del aula al finalizar los diferentes peldaños del aprendizaje, puede ser la metodología empleada para este fin.

La práctica de la docencia en todos los niveles del aprendizaje en la mayoría de los casos es heredada desde muchas décadas atrás, en donde el ejercicio de la enseñanza consiste en una mera transmisión de instrucciones y conocimientos al estudiante y donde se le involucra poco, creando así profesionales pasivos y por ende con saberes no duraderos y poco significativos.

La anterior fue una problemática identificada en la docencia universitaria a nivel institucional en la Universidad de El Salvador y particularmente en la Facultad de Química y Farmacia, como grupo de docentes de la Facultad cursantes de la Maestría en Formación para la Docencia Universitaria inmersos directamente en la dialéctica educativa se decide realizar una investigación educativa y la implementación de metodologías constructivistas para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes de la Licenciatura de Química y Farmacia en los diferentes niveles del estudio de la carrera.

A nivel del tercero y cuarto año de la Licenciatura de Química y Farmacia se cursan dos asignaturas relacionadas con los productos naturales Botánica General y Farmacéutica y Farmacognosia, ambas cátedras con temáticas de interés y de mucha aplicabilidad en la actualidad pero con algunos contenidos áridos para impartirlos y con problemáticas de aprendizajes poco significativos en los estudiantes como un reflejo de la problemática identificada a nivel institucional y particular de la Facultad.

Es por ello que se realizó primeramente una Investigación Educativa utilizando como eje transversal en su ejecución a la Investigación Acción Participativa, que reveló problemáticas más específicas dentro de las cátedras y por consiguiente la utilización de herramientas metodológicas también específicas para solventarlas.

Fue así como se decide introducir gradualmente cambios en las diferentes actividades académicas: clases, discusiones, laboratorios, trabajos de investigación y ex-aula. Con el fin de lograr aprendizajes duraderos en los estudiantes.

Algunas de las técnicas utilizadas en los cambios introducidos fueron los modelos constructivistas de Ausubel, y Vygotsky con el ejercicio del andamiaje previo para ir construyendo el aprendizaje, Pujolás, y la formación de grupos cooperativos y Tapia con la aplicación de la motivación en las actividades académicas

En las siguientes páginas se ven plasmados dos años de investigación educativa, con la respectiva implementación de cambios metodológicos, resultados y análisis de los mismos, así como el replanteamiento de nuevas estrategias o el mejoramiento de las mismas para el logro del éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje de los discentes de las cátedras relacionadas con los Productos Naturales.

Por ser la Investigación Acción un proceso dialéctico se sigue ejecutando mientras exista la dinámica de enseñar y aprender y los actores principales del proceso estén dispuestos a seguirlo desarrollando.

## **CAPÍTULO I**

### **CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA PROBLEMÁTICA Y DIAGNÓSTICO** **SITUACIONAL**

#### **1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **1.1 JUSTIFICACIÓN**

El proceso de enseñanza-aprendizaje como todo proceso es dialéctico, y el que se realiza en la Facultad de Química y Farmacia no es la excepción. A través de los años y del contexto socio-histórico que han experimentado los diferentes protagonistas; docente y estudiantes ha ido evolucionando.

La transmisión de conocimientos, experiencias y sobre todo el lograr en los discentes un aprendizaje significativo que les permita desenvolverse en el área profesional de manera satisfactoria, ha sido y sigue siendo el motor que mueve a la docencia en todas las asignaturas que se imparten en la carrera de Química y Farmacia; de igual manera, en las asignaturas de Botánica General Farmacéutica y Farmacognosia; el lograr el éxito de este proceso es un objetivo permanente del cual se es testigo como estudiante y en la actualidad como docente.

La cátedra de Botánica General y Farmacéutica (en adelante llamada Botánica, únicamente), es una asignatura del VI ciclo del tercer año de la licenciatura de química y Farmacia impartida como prerrequisito de Farmacognosia, materia impartida en el VII ciclo del cuarto año de la carrera, ambas materias son las únicas en todo el pensum del químico farmacéutico que les proveen de los conocimientos sobre productos naturales, específicamente de fitoterápicos.

En la década de los 90's los esfuerzos para lograr el aprendizaje significativo en los alumnos se volcaron a la realización de seminarios talleres en los que tanto los alumnos como los maestros aprendían nuevas técnicas de aislamiento e identificación y pruebas biológicas de compuestos de origen vegetal con interés terapéutico; eran expertos en la materia quienes de países como Cuba, Panamá y Guatemala impartían los seminarios involucrando directamente a los estudiantes y docentes a realizar un rol protagónico en la adquisición de los técnicas y conocimientos nuevos mediante la práctica misma.

Al mismo tiempo que se realizaban los seminarios - taller, también los docentes que en ese tiempo eran la planta encargada de impartir las asignaturas antes mencionadas, se especializaban en el área de pedagogía universitaria y se hacían esfuerzos para que los alumnos comprendieran mejor los contenidos y el aprendizaje fuese significativo; pero no era suficiente, los problemas del aprendizaje se reflejaban en la siguiente asignatura Farmacognosia y así sucesivamente en los siguientes años de la carrera, que necesitaban de la fijación oportuna y clara de los conocimientos previos de las materias de Botánica y Farmacognosia.

Fue entonces que en los años recientes surge la necesidad de especialización en el área de la didáctica, ya sea a través del estudio de diplomados o maestrías relacionadas con la docencia universitaria con procesos formativos distintos y enfoques también diferentes pero encaminados para un fin común: *“mejorar el aprendizaje de nuestros alumnos mediante nuestro cambio de estrategias de enseñanza”*.

Fue así como el estudio de un Diplomado en Didáctica y el estudio de la Maestría en Formación para la Docencia Universitaria para dos maestro/a y una profesora respectivamente, que conforman la planta docente de la

cátedra fueron la pieza clave para dar en el blanco a los problemas reales de aprendizaje significativo de los estudiantes.

La Maestría en Formación para la Docencia Universitaria, rompiendo paradigmas personales y grupales constituyó el descubrimiento de los problemas reales del proceso de enseñar y aprender, al mismo tiempo que propone la resolución de los mismos a través de la implementación de la Investigación Acción Participativa, buscando solución a los problemas “*in situ*”, a la vez que se analiza y evalúa la efectividad de los cambios introducidos, mejorando así la relación del binomio: docente-discente; en donde el primero es un facilitador del proceso y el segundo un protagonista de su propio aprendizaje.

## **1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Implementar y sistematizar los cambios metodológicos desde la Investigación Acción en la enseñanza de las asignaturas: Botánica General y Farmacéutica, y Farmacognosia, cátedras del área de los Productos Naturales, para lograr en el estudiante de Química y Farmacia un papel más protagónico de su propio aprendizaje.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ❖ Aplicar la Investigación Acción en el proceso de enseñanza –aprendizaje ejecutado en las cátedras de Botánica General y Farmacéutica y Farmacognosia.
- ❖ Diagnosticar la problemática existente en proceso educativo de las asignaturas de Botánica General y Farmacéutica y Farmacognosia.
- ❖ Participar a los compañeros docentes de las cátedras sobre la reflexión inicial realizada para la identificación de problemas particulares de las asignaturas, e implementación de la Investigación Acción Participativa y los cambios metodológicos que implica.
- ❖ Implementar cambios metodológicos innovadores en contenidos programáticos y actividades académicas específicas de las materias de Botánica General y Farmacéutica y Farmacognosia.
- ❖ Analizar el impacto y repercusión de las acciones específicas implementadas y reevaluación de las mismas a fin de corregirlas y/ o mejorarlas en la próxima fase del Proceso de Investigación Acción Participativa.

## 1.3 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA PROBLEMÁTICA

### 1.3.1 ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN AMÉRICA LATINA

Según el documento de discusión elaborado para la conferencia organizada por el Banco Mundial y el Ministerio de Educación de Guatemala, el desarrollo del currículum y prácticas pedagógicas a nivel de educación superior en Centro América y República Dominicana, carecen de relevancia o pertinencia así como de flexibilidad y orientaciones, además los métodos pedagógicos utilizados carecen de materiales educativos y bibliográficos que sirvan de guía al estudiante, se sigue utilizando mucho el modelo tradicional “transmisivo, memorístico y mecánico”, en contraposición al basado en habilidades tales como análisis, síntesis, creatividad y pensamiento crítico; se destaca también la necesidad de aprender a aprender, de la importancia del cambio continuo. Los recursos de aprendizaje modernos como la televisión, el cine y las bases de datos son poco empleados de modo sistemático; las tecnologías de la información y de la comunicación (incluyendo el internet y redes sociales) son poco utilizadas. (Ministerio de Educación Guatemala,2001)

Las prácticas educativas que todavía predominan en algunas aulas en la Educación Superior de El Salvador ubican al profesor en el centro de la enseñanza. La instrucción educativa impartida a nivel superior está caracterizada por actividades donde los maestros ejercitan primordialmente la memoria y la repetición en los alumnos. Predominan las metodologías frontales, de transmisión de información y no activas; sin embargo, existen muchas prácticas deseables que se implementan con cierta frecuencia como el trabajo en equipo y las interacciones verbales con base en preguntas y respuestas.

Las prácticas que los maestros promueven parecen atender a las solicitudes formales, pero su implementación carece de un dominio teórico y de habilidades técnico-prácticas bien fundamentadas; así como también, adolece del sentido pedagógico.

Existe un movimiento de transición desde una práctica educativa tradicional centrada en la enseñanza, hacia un modelo centrado en el aprendizaje. Esta tendencia de cambio es más fuerte en los aspectos formales y aparentes de las prácticas, tales como la distribución de los pupitres en los salones de clase o la opinión de los profesores con relación a cuáles son las metodologías más convenientes en el hecho educativo. ( FEPADE-MINED-AID-HIID,1997).

Por ésta razón, se hace necesario un replanteamiento en el proceso de enseñanza aprendizaje, para ello, debe de analizarse las diferentes problemáticas que se presentan en la metodología actual para que conlleve a un verdadero cambio educativo.

### 1.3.2 SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

El cambio educativo, mencionado anteriormente, no exime a la Universidad de El Salvador; aunque los esfuerzos para implementarlos sean aislados. En algunas Facultades, se intenta transformar la educación universitaria en un verdadero proceso de enseñanza-aprendizaje, en el cual los estudiantes adquieran las herramientas académicas y técnicas adecuadas para aportar efectivamente a la sociedad como entes éticos y transformadores de la realidad salvadoreña. Es por ello necesario conocer sobre la historia organizacional de la Universidad y particularmente de la Facultad de Química y Farmacia, para que a partir de esta información se puedan descubrir las problemáticas en las que se debe trabajar para el logro de una verdadera transformación educativa, no tradicionalista en donde el estudiante juegue un papel más activo, reflexivo y participativo dentro de su entorno social.

La Universidad de El Salvador está integrada por 12 Facultades, de las cuales, 9 se encuentran en la Sede Central en San Salvador, una en la zona occidental (Santa Ana), una en la zona paracentral (San Vicente) y una en la zona oriental (San Miguel) de nuestro país.



Figura 1: Facultades de la Universidad de El Salvador

Desde su fundación, el 19 de noviembre de 1850, la Carrera de Farmacia ha evolucionado en su organización y en su funcionamiento, adscrita en ocasiones, a la Facultad de Odontología, o bien a la Facultad de Medicina y Cirugía.

Fue hasta 1973 que el Consejo Superior Universitario aprobó la reestructuración del Departamento de Farmacia denominándolo Facultad de Química y Farmacia en la que se establecen tres carreras: Químico Farmacéutico con el grado de Licenciado, Visita Médica con el grado de Técnico y Botánica Farmacéutica e Hidroponía también con el grado de Técnico.

A la fecha, aunque se han realizado esfuerzos para realizar un cambio curricular, se carece de un currículo estructurado; de tal manera que el plan de estudios vigente es de 1978, revisado y modificado por el Consejo Superior Universitario en 1997. (Aráuz,N.E.,1955).

La Facultad de Química y Farmacia, está constituida por cinco Departamentos, de los cuales, cuatro de ellos son los responsables de impartir las 43 asignaturas comunes más las cuatro de las subespecialidades, que corresponden al pensum de la carrera de Licenciatura en Química y Farmacia. El Departamento de Desarrollo Académico es el responsable del servicio social y por el buen desarrollo de las actividades académicas de los demás Departamentos.



## UNIDADES ACADÉMICAS DE LA FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA

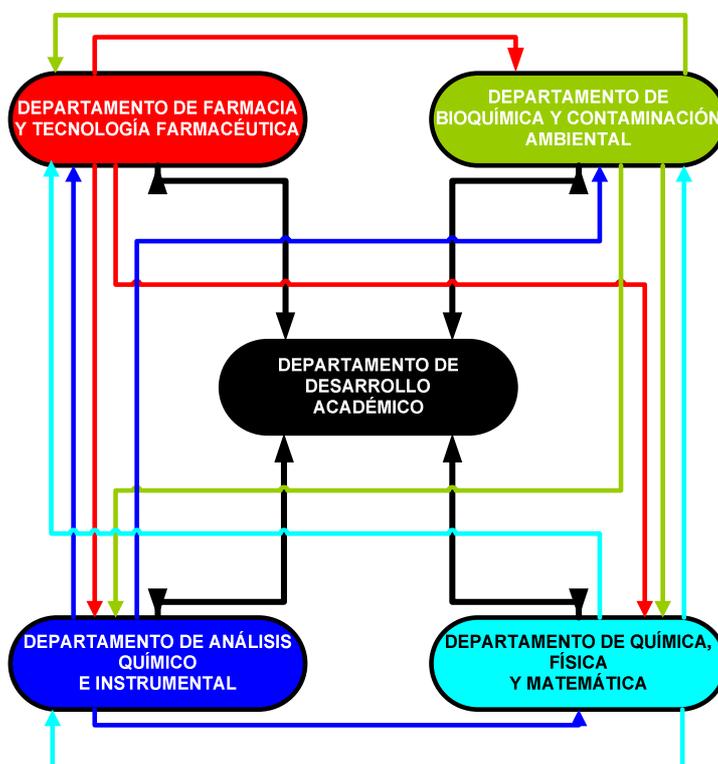


Figura 2: Departamentos de la Facultad de Química y Farmacia.

### 1.3.3 CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA –APRENDIZAJE EN LA FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA

La Licenciatura en Química y Farmacia tiene una duración de cinco años de dos ciclos académicos cada uno; cumpliendo 500 horas de servicio social y un trabajo de graduación, previo a la obtención del título académico.

Los cinco años de estudio se organizan en dos grandes áreas, en las cuales se proporcionan teoría y práctica de diferentes temáticas: área básica, que la constituye los tres primeros años; y área profesional, constituida por los dos últimos años de la carrera.

El servicio social consiste en poner, al servicio de la comunidad, las competencias adquiridas durante la carrera. Por otro lado, el trabajo de graduación, trata de resolver un problema previsto que tendrá un impacto como un aporte a la resolución de un problema de la Sociedad y/o de la Universidad.

Las diferentes asignaturas son impartidas a grupos que pueden oscilar entre 30 a 120 estudiantes, atendidos en aulas con una ventilación, iluminación y mobiliario en condiciones más o menos adecuadas.

El profesor expone frente al grupo de estudiantes, quienes se sientan en filas y columnas, uno detrás del otro, lo que impide ver los rostros o gesticulaciones. No se da un adecuado proceso de comunicación entre los alumnos pues lo único que ven es al profesor y la parte posterior de las cabezas de los compañeros.

La duración de la clase es de 50 minutos, considerando que los alumnos tienen un horario muy saturado, el cual comienza desde las 7:00 a.m. y puede llegar hasta las 7:00 p.m., dependiendo del nivel de la carrera en que se encuentre. Este horario incluye clases, discusiones, seminarios, consultas programadas y/o prácticas de laboratorio.

La metodología empleada para impartir las clases, es meramente tradicional o magistral, la cual se caracteriza por que el profesor cumple la función de

transmisor y el alumno se convierte en un simple receptor de contenidos. (Ver Figura 3).

La relación profesor-alumno puede ser calificada como autoritaria-vertical. El método se fundamenta en el transmisionismo, por lo tanto el aprendizaje, es logrado con base en la memorización y la repetición. (Yokohama, I. U, 2007)

El profesor está separado virtualmente de los alumnos con un lugar reservado para su actuación, que es la que, desde su punto de vista, más importa. Se ha observado que el que más aprende, el que más crece es el profesor, ya que él hace lo que los alumnos debieran hacer.

El estudiante es pasivo, de este modo, se acentúa la actividad del profesor, recibiendo los conocimientos y el saber suministrado por el maestro, a través de dictados, memorización de textos, de cuestionarios y exposición dogmática; puesto que se le impone al alumno observar sin discusión lo que el profesor enseña, en la suposición de que lo planteado es la verdad.

El problema principal es que el fin es solo conocido por el profesor. “El alumno no tiene idea de hacia dónde se dirige, ni de lo que se le enseñará mañana ni para que le enseñan lo que le están enseñando hoy”. El fin educativo es externo a la actividad escolar. Es difícil imaginar que lo que aprenden en una asignatura podría tener alguna relación con la otra, ya que se les entrega la realidad por fragmentos o partes diferentes. El alumno aprende a distinguir dos esferas que no se compaginan, la escuela y la vida. (Temoche, M. C., 2007)



Figura 3: Esquema de Metodología Tradicional o Magistral

Las prácticas de laboratorio varían en sus horarios, intensidad y duración; esto depende de la naturaleza de las asignaturas, nivel de conocimientos y exigencias del profesor; sin excluir el tipo de metodología que se emplea. En general, se realiza un examen pre laboratorio, como una medida de presión para inducir al estudio previo de lo que se desea experimentar, luego el profesor presenta una exposición magistral del fenómeno a verificar, posteriormente, los alumnos realizan los experimentos, se hacen preguntas a los estudiantes durante la práctica y finalmente, se retroalimenta por medio de discusiones, en las cuales se relaciona la teoría con la práctica realizada.

#### 1.4 ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICO. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y NECESIDADES.

Como consecuencia de una reflexión de la metodología que se utiliza en la Facultad de Química y Farmacia, el grupo de estudiantes de la Maestría en Formación para la Docencia Universitaria, después de haber hecho un estudio exhaustivo de los problemas existentes en la Facultad de Química y Farmacia referentes al proceso de enseñanza-aprendizaje, se ha tomado como reto y como

tema de esta investigación, un cambio en la metodología utilizada en las asignaturas impartidas por los integrantes del grupo, a fin de aplicar todos los conocimientos sobre las metodologías participativas adquiridas durante el proceso de formación docente.

El trabajo grupal para la determinación del objeto de estudio, se inició con una lluvia de ideas que corresponden a los problemas identificados dentro de la Facultad de Química y Farmacia, simultáneamente con una primera reflexión de los mismos. Posteriormente se discutieron y establecieron los criterios a evaluar que permitirían concretar en un “problema común”; para ello, se discutió y se reflexionó por segunda vez, concluyendo que algunos de los problemas planteados están implícitos en otros; esto facilitó el establecimiento de prioridades.

Lo anterior se ve reflejado en una tabla de doble entrada, en la cual, por un lado se ubican los problemas y por el otro los criterios de selección, a los cuales, se les otorgó un valor numérico, como sigue:

- Criterio de Factibilidad. Definido como: si es realizable o no, que tanta habilidad técnica tenemos para llevarlo a cabo, con una ponderación decreciente de 3 a 1
- Criterio de Pertinencia. Definido como: Qué tanto contribuye al proceso enseñanza-aprendizaje; con una ponderación decreciente de 3 a 1.
- Criterio de Fuerza Articuladora. Definido como: Fuerza de convocatoria y/o fuerza de arrastre con una ponderación decreciente de 3 a 1.

La escala fue establecida con ponderaciones decrecientes de 3 a 1, siendo el valor de 3 el de mayor importancia a nuestro juicio.

IDENTIFICACION DE PROBLEMAS Y NECESIDADES	CRITERIOS A EVALUAR			
	FACTIBILIDAD	PERTINENCIA	FUERZA ARTICULADORA	TOTAL
Falta de actualización de curriculum	1	3	2	6
Falta de motivación de los estudiantes durante el proceso educativo de la carrera	2	3	3	8
Falta de compromiso del docente en su desarrollo como educador	3	3	2	8
Elevado índice de reprobación estudiantil	1	1	2	4
Deficiente integración de los conocimientos por parte de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	1	3	3	7
Falta de integración en el proceso enseñanza-aprendizaje por parte de los docentes entre niveles y áreas de la carrera.	2	3	2	7
Elevada carga académica del estudiante	1	3	3	7
Planificación inadecuada del proceso enseñanza-aprendizaje por parte del docente	2	3	3	8
El profesional formado no responde al encargo social	1	3	2	6
Falta de formación y actualización docente	2	3	3	8
Existe una metodología exclusivamente bancaria centrada en la enseñanza	3	3	3	9

Tabla 1: Identificación del problema común

Finalmente, se procedió a la sumatoria de los valores numéricos en base a los resultados obtenidos de la tabla, el problema con mayor valor numérico fue seleccionado como “problema común”, el cual quedó enunciado de la siguiente manera:

**“EXISTE UNA METODOLOGIA EXCLUSIVAMENTE BANCARIA  
CENTRADA EN LA ENSEÑANZA”**

A través de los diversos aportes y observaciones hechas por el grupo de la Maestría al planteamiento del problema, luego de una reflexión, el enunciado del problema fue modificado como sigue:

**“EXISTE UNA METODOLOGÍA TRADICIONAL, TRANSMISIVA,  
MEMORÍSTICA Y MECÁNICA”**

Una vez identificado el “problema común” fue necesario describirlo, buscar sus características y su magnitud; así como los criterios que nos permitieron llegar a ello.

DIMENSIONES	CARACTERISTICAS	CRITERIOS
EDUCANDO	Receptáculo de conocimientos. Se adapta al orden establecido. Sin creatividad, sin conciencia crítica, sin trascendencia.	El estudiante carece de capacidad de análisis. El estudiante no aplica los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas. El alumno no tiene capacidad de síntesis.
EDUCADOR	Habla, sabe y escoge contenidos Impone las reglas del juego y su concepción	Elevado número de clases magistrales. Hay saturación del contenido del programa.
CONTEXTO	Clase magistral/Conductismo No hay diálogo Invasión cultural	Los conocimientos no trascienden, impidiendo dar respuesta al encargo social.

Tabla 2: Dimensiones y características del problema y criterios utilizados para su identificación.

Se busca dar respuesta al por qué de la situación problemática, haciendo explícitas las causas; ya que al analizar la complejidad del mismo se evidenció que no existe una sola causa sino la interacción de muchas, confiriéndole un carácter multifactorial: algunos estructurales, que no pueden ser modificados y otros, directos e indirectos, los cuales se abordarán posteriormente. El ubicar el factor con mayor valor jerárquico le concede sentido estratégico al Plan que se establezca.

Luego de una lluvia de ideas de causas o factores, se obtuvo un total de 26, dividido de la siguiente manera: 3 indirectos, 13 directos, 7 estructurales, que no serán considerados ya que no pueden ser modificados por el equipo investigador y 3 que se anularon por considerarse implícitos en otros.

Factores Indirectos:

- F1 Carencia de Curriculum
- F2 Falta de identificación con su quehacer académico por parte del docente
- F3 Falta de disponibilidad de horarios diversos para las actividades académicas

Factores Directos:

- F4 Metodología de carácter tradicional, centrada en la enseñanza
- F5 Acomodamiento de los profesores
- F6 Falta de compromiso profesional por parte del profesor
- F7 Falta de formación docente
- F8 Falta de claridad y capacidad de trabajo en equipo
- F9 Falta de actualización educativa
- F10 Falta de motivación en el quehacer docente
- F11 Aparentes ventajas de la metodología bancaria (fijación del conocimiento)
- F12 Inadecuada estructuración de objetivos programáticos

F13 No hay evaluación de la acción docente

F14 Miedo al cambio

F15 Rechazo al cambio

F16 Desconocimiento de Estrategias metodológicas de aprendizaje

Se estableció el grado de incidencia de factores en la potencialización del problema y posteriormente una tabla de interferencia de factores donde:

3 = alto

2 = medio

1= bajo

0 = nulo.

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	TOTAL
F1	0	1	2	3	3	3	3	3	2	2	1	3	3	1	1	3	34
F2	1	0	1	3	3	3	3	1	2	3	3	1	3	1	1	3	32
F3	2	1	0	3	3	3	1	3	1	3	2	1	1	3	3	1	31
F4	3	3	3	0	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	43
F5	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45
F6	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	42
F7	3	3	1	2	3	3	0	2	3	2	3	3	3	2	2	2	37
F8	3	1	3	3	3	3	2	0	3	3	2	3	2	3	3	2	39
F9	2	2	1	3	3	3	3	3	0	3	3	3	2	3	3	3	40
F10	2	3	3	3	3	3	2	3	3	0	2	2	3	3	3	3	41
F11	1	3	2	3	3	2	3	2	3	2	0	3	3	3	3	3	39
F12	3	1	1	3	3	2	3	3	3	2	3	0	2	2	2	3	36
F13	3	3	1	3	3	3	3	2	2	3	3	2	0	3	3	2	39
F14	1	1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	0	3	3	39
F15	1	1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	0	3	39
F16	3	3	1	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	0	38
TOTAL	34	32	31	43	45	42	37	39	40	41	39	36	39	39	39	38	

Tabla 3: Tabla de Interferencia de Factores

Determinando que los factores con más altos valores fueron:

- F4 Metodología de carácter tradicional, centrada en la enseñanza (Valor = 43)
- F5 Acomodamiento de los profesores (Valor = 45)
- F6 Falta de compromiso profesional por parte del profesor (Valor = 42)

Basados en los resultados y a la factibilidad de abordaje, se analizó que no se puede incidir directamente en el “acomodamiento de los profesores” y en la “falta de compromiso profesional por parte del profesor” por ser factores de carácter actitudinal, pero sí, se puede incidir desde las diferentes asignaturas, en lo que concierne a la “metodología de carácter tradicional, centrada en la enseñanza”, constituyendo ésta la problemática a ser abordada.

Luego de un proceso de reflexión conjunta dentro del grupo de discentes de la Maestría en formación para la docencia universitaria de la Facultad de Química y Farmacia de nuestra práctica docente, cada uno implementó acciones encaminadas al cambio metodológico de acuerdo a las actividades que en su asignatura se desarrollen. Con el afán de introducir mejoras al proceso de enseñanza-aprendizaje e ir paulatinamente construyendo un modelo educativo diferente dentro de las cátedras impartidas que den solución a corto mediano y largo plazo a la problemática identificada.

## **1.5 CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA -APRENDIZAJE EN LAS CÁTEDRAS DEL ÁREA DE PRODUCTOS NATURALES DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA Y FARMACIA.**

Tal como lo refleja el diagnóstico de la problemática de forma general, las dificultades y obstáculos encontrados a largo de todo el proceso de enseñanza aprendizaje de la licenciatura, están presentes en todos los cursos de la carrera y por lo tanto no es la excepción que dentro de las cátedras de Botánica general y Farmacéutica y Farmacognosia, sea también necesario la introducción de nuevas metodologías de enseñanza que resulten atractivas, y que motiven al estudiante a ir construyendo su propio aprendizaje.

El afirmar lo anterior es el resultado de un proceso reflexivo y un análisis de la propia realidad al interior de las cátedras antes mencionadas, análisis que se refleja al describir brevemente las asignaturas en las cuales se realizará el cambio metodológico, así como enunciar los aspectos negativos, como los positivos que contextualizan la enseñanza en la rama de los productos naturales.

### **1.5.1 BOTÁNICA GENERAL Y FARMACÉUTICA**

Asignatura que se imparte en el 6° ciclo de la Licenciatura de Química y Farmacia con 4 unidades valorativas, 43 clases magistrales teóricas y 80 horas prácticas repartidas en 7 laboratorios; en donde se refuerzan el contenido teórico de la materia. Cuatro docentes titulares a tiempo completo y un aproximado por ciclo de entre 60 a 80 alumnos.

La cátedra tiene como ejes programáticos el estudio de tres áreas de competencias que formar en el futuro químico farmacéutico:

La primera es la biogénesis vegetal; que explica todas las transformaciones químicas y biológicas que ocurren en las plantas para producir compuestos primarios vitales para el reino vegetal, y la formación de compuestos secundarios necesarios para la sobrevivencia de las plantas.

La segunda versa sobre la organografía vegetal, es decir la relación entre las diferentes partes que conforman las plantas y la utilización específica de estos órganos fuentes de compuestos fitoterapéuticos.

La tercera parte comprende el estudio etnobotánico y científico de las diferentes familias botánicas y su relación con la quiomitaxonomía. En esta unidad se dan a conocer los usos y actividades biológicas atribuidas a diferentes especies vegetales con el respaldo científico actualizado.

#### 1.5.2 FARMACOGNOSIA.

Es la ciencia encargada del estudio de las sustancias de origen natural con aplicación farmacéutica, y en ella se abordan los diferentes metabolitos secundarios (compuestos secundarios formados por los vegetales) más predominantes y de mayor interés farmacológico, sus diferentes actividades biológicas, científicamente comprobadas.

La asignatura se imparte en ciclo impar en el cuarto año de la Licenciatura de Química y Farmacia, tiene 5 unidades valorativas 39 clases teóricas magistrales y 108 horas prácticas de laboratorio, análisis de publicaciones científicas extraídas de Revistas o Journals de fitoquímica y farmacologías de alto impacto publicadas en los últimos 5 años. La cátedra tiene relación directa con la Botánica general y Farmacéutica.

#### 1.5.3 ASPECTOS NEGATIVOS Y POSITIVOS ENCONTRADOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ANTES DE LA INTRODUCCIÓN DE CAMBIOS METODOLÓGICOS EN LAS ASIGNATURAS DE BOTÁNICA GENERAL Y FARMACÉUTICA Y FARMACOGNOSIA.

##### 1.5.3.1 ASPECTOS NEGATIVOS

- ❖ Clases magistrales en donde hay escasa participación estudiantil
- ❖ Prácticas de laboratorio guiadas y conductistas

- ❖ La realización de los trabajos de investigación etnobotánicos se quedan muy limitado en cuanto a aplicabilidad, solo se teoriza y además el docente asesora al alumno de forma sobredirigida, no permitiéndole al estudiante empoderarse de su aprendizaje y experimentar con la realidad.
- ❖ A nivel de tercer y cuarto año los estudiantes aún son muy jóvenes con una madurez académica y emocional no apta aún para asumir responsablemente el rol protagónico en su aprendizaje.
- ❖ Estudiantes acostumbrados desde la educación media a seguir un patrón de enseñanza aprendizaje de tipo conductista en donde ellos solo reciben y se involucran poco en el proceso.
- ❖ Poca motivación de los estudiantes en algunos temas áridos de las asignaturas.
- ❖ Elevada carga académica para los estudiantes.
- ❖ Algunos contenidos como la organografía vegetal, crean en el estudiante expectativas de poca aplicabilidad en el campo del químico farmacéutico.
- ❖ En algunos estudiantes la elaboración del herbario resulta ser mecánico y despierta poco interés y aplicabilidad en su carrera.

#### 1.5.3.2 ASPECTOS POSITIVOS

- ❖ Formación docente constante; tanto en el área que se imparte en las asignaturas, como en la formación .en el área de la docencia universitaria.
- ❖ Tener un grupo permanente de docentes para ambas materias, lo que permite conformar un equipo de trabajo sólido y duradero.
- ❖ Población estudiantil pequeña aproximadamente 70 y 80 estudiantes lo que permite dividir en grupos más pequeños en laboratorios y discusiones permitiendo que el docente puede interaccionar más directamente con el alumno.

- ❖ Actualización de los contenidos programáticos de acuerdo a los nuevos avances científicos en el área de los productos naturales, y renovación constante de las clases magistrales.
- ❖ Actitud positiva hacia el cambio del proceso de enseñanza –aprendizaje, por parte de los docentes que forman parte del equipo que imparte las cátedras.
- ❖ Objeto de estudio (los productos naturales y su interés terapéuticos) de ambas asignaturas de mucho auge en la actualidad.
- ❖ Renovación del manual de laboratorio de Botánica General y Farmacéutica, constituido como un diario de laboratorio e introducción de nuevos experimentos que demuestran la aplicabilidad del estudio botánico,
- ❖ Actualización del manual de laboratorio de Farmacognosia con nuevos métodos de análisis fitoquímicos.

## CAPITULO II

### METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2 LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN

##### 2.1 LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN, CONCEPTO, EXPONENTES Y ETAPAS.

El término 'investigación–acción' fue propuesto por primera vez en 1946 por el psicólogo social Kurt Lewin, dicho concepto lo acuñaban para dar respuesta a los cambios sociales y es por ello que Lewin establece tres etapas en el cambio social como son e descongelamiento, movimiento y recongelamiento. Este proceso se explicaba con las siguientes etapas:

- ❖ Insatisfacción con el actual estado de cosas.
- ❖ Identificación de un área problemática;
- ❖ Identificación de un problema específico a ser resuelto mediante la acción;
- ❖ Formulación de varias hipótesis;
- ❖ Selección de una hipótesis;
- ❖ Ejecución de la acción para comprobar la hipótesis
- ❖ Evaluación de los efectos de la acción
- ❖ Generalizaciones.

Lewin fue el creador del Training group (Entrenamiento en grupo) es por ello que las ideas cruciales en la obra de Lewin fue el decidir en grupo y compromiso con la mejora. El rasgo distintivo que adjudica este autor a la investigación-acción es que aquellas personas que están afectadas por cambios planificados tienen una responsabilidad primaria en cuanto a decidir acerca de la orientación de una acción críticamente informada que parece susceptible de conducir a una mejora. Esencialmente Lewin sugería que las tres características más importantes de la investigación acción moderna eran: su carácter participativo, su impulso democrático y su contribución simultánea al conocimiento en las ciencias sociales. (Kurt Lewin,1946).

No es hasta comienzos de los años 70 en Gran Bretaña, cuando la investigación acción ha alcanzado su esplendor con exponentes como Lawrence Stenhouse y de John Elliott, para ellos ya no significa una técnica de investigación para ocasionar cambios, sino la convicción de que las ideas educativas sólo pueden expresar su auténtico valor cuando se intenta traducirlas a la práctica, y esto sólo pueden hacerlo los enseñantes investigando con su práctica y con las ideas con las que intentan guiarse (Stenhouse, 1984). Tal y como la define Elliott (1993: 88), la investigación – acción se entiende como «el estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción en la misma».

Stephen Kemmis junto con Wilfred Carr y el equipo de la Universidad de Deakin, en Australia, desde comienzos de los años 80, buscan una reconceptualización de la investigación – acción, consideran que ésta no puede entenderse como un proceso de transformación de las prácticas individuales del profesorado, sino como un proceso de cambio social que se emprende colectivamente.

Lesgard – Hervert (1988) identifican tres funciones y finalidades básicas; (i) investigación, (ii) acción y (iii) formulación / perfeccionamiento. Afirman que este tipo de investigación beneficia simultáneamente el desarrollo de destrezas, la expansión de la teoría y la resolución de problemas. Tal como se muestra en la figura.

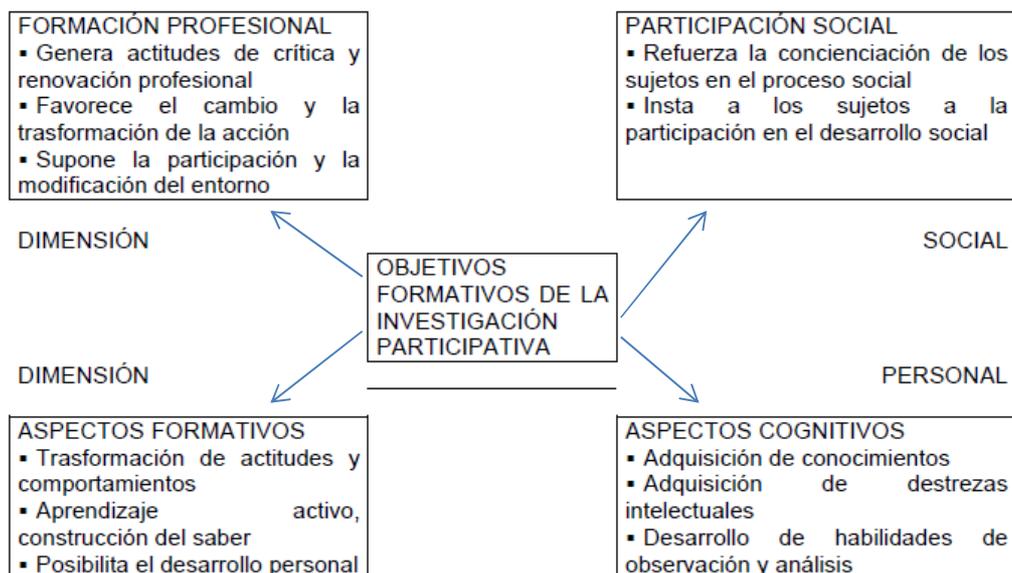


Figura 1 Posibilidades formativas de la investigación – acción participativa  
(Tomado de Colás Bravo, 1994: 295)

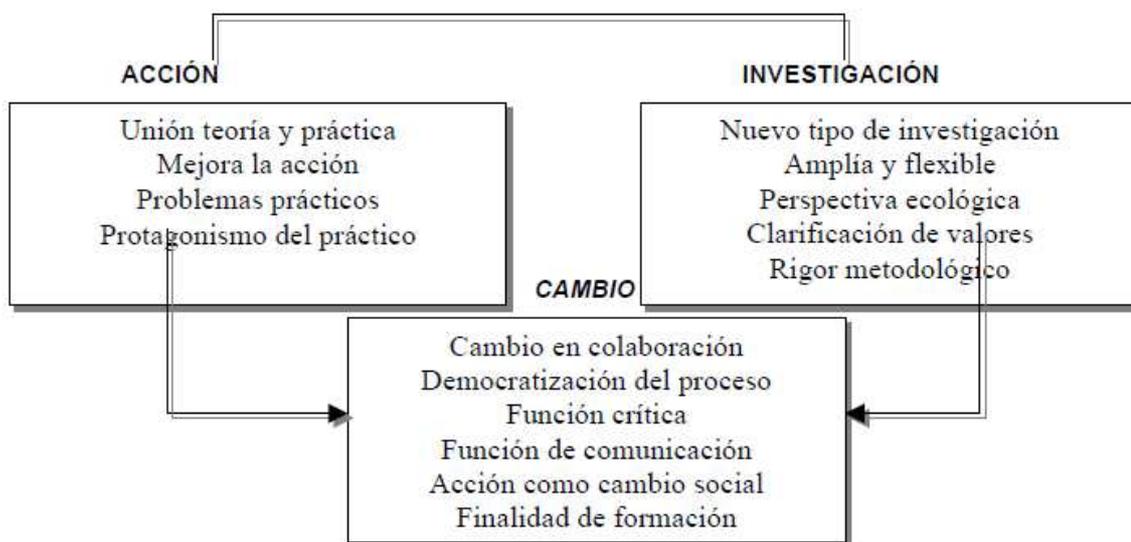
La investigación – acción se presenta como una metodología de investigación orientada hacia el cambio educativo y se *caracteriza* entre otras cuestiones por ser un proceso que como señalan Kemmis y MacTaggart (1988);

- (i) Se construye desde y para la práctica
- (ii) Pretende mejorar la práctica a través de su transformación, al mismo tiempo que procura comprenderla.
- (iii) Demanda la participación de los sujetos en la mejora de sus propias prácticas.
- (iv) Exige una actuación grupal por la que los sujetos implicados colaboran coordinadamente en todas las fases del proceso de investigación.
- (v) Implica la realización de análisis crítico de las situaciones.
- (vi) Se configura como una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión.

Entre los puntos clave de la investigación – acción, Kemmis y Mctaggart (1988) destacan la mejora de la educación mediante su cambio, y aprender a partir de la consecuencias de los cambios y la planificación, acción, reflexión nos permite dar

una justificación razonada de la función educativa ante otras personas, porque se demuestra de qué modo las pruebas han sido obtenidas y la reflexión crítica que se ha llevado a cabo, ayudado a crear una argumentación desarrollada, comprobada y examinada críticamente a favor de lo que se hace.

La investigación – acción no se limita a someter a prueba determinadas hipótesis o a utilizar dato para llegar a conclusiones. La investigación – acción es un proceso, que sigue una evolución sistemática, y cambia tanto al investigador como las situaciones en las que éste actúa. Pérez Serrano (1994) esquematiza los rasgos que definen la investigación acción como se observa en la siguiente figura

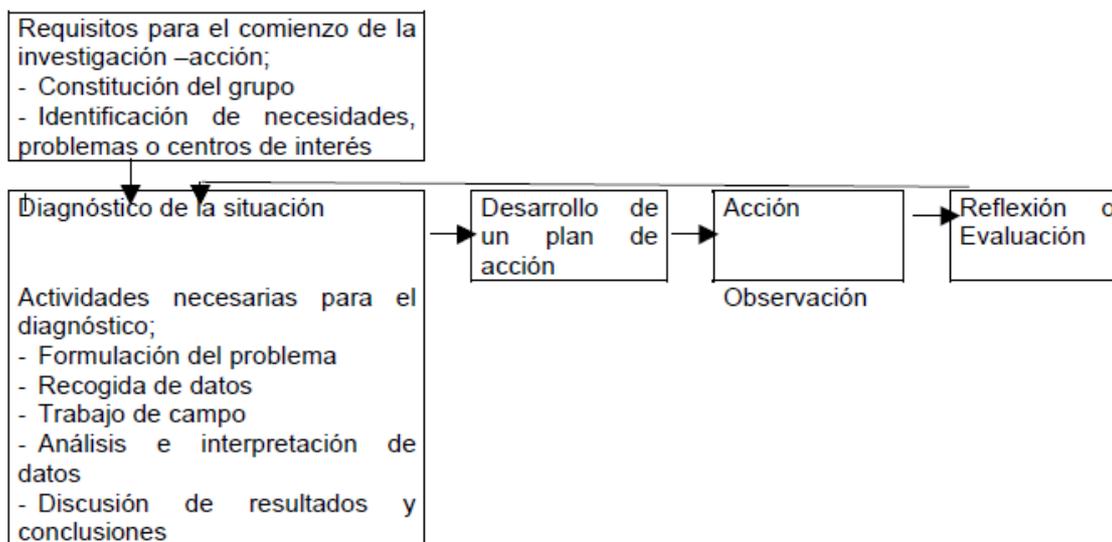


Rasgos que definen la investigación – acción (Pérez Serrano, 1997: 75).

Algunas ventajas de implicarse en procesos de investigación – acción se relacionan con un aumento de la autoestima profesional, la disminución del aislamiento profesional y el refuerzo de la motivación profesional. Permite que los profesionales investiguen, y forme un profesional reflexivo.

De forma genérica podemos decir que la investigación acción se desarrolla siguiendo un modelo en *espiral en ciclos* sucesivos que incluyen diagnóstico, planificación, acción, observación y reflexión – evaluación. El proceso de

investigación acción es descrito con matizaciones diferentes según autores, variando en cuanto a su complejidad (Lewin, Kemmis, MacTaggart, Ander Egg, Elliot...). El siguiente esquema nos muestra las principales fases;



Proceso de investigación – acción (Tomado de Colás Bravo, 1994: 297).

Como podemos observar, todo este proceso se resume en cuatro fases (Kemmis McTaggart, 1988):

- (i) Diagnóstico y reconocimiento de la situación inicial.
- (ii) Desarrollo de un plan de acción, críticamente informado, para mejorar aquello que ya está ocurriendo.
- (iii) Actuación para poner el plan en práctica y la observación de sus efectos en el contexto que tiene lugar.
- (iv) La reflexión en torno a los efectos como base para una nueva planificación.

Según Rincón y Rincón (2000) en general, el *planteamiento* de un proceso de mejora en el ámbito educativo suele basarse en la actuación de equipos docentes que se constituyen en *grupos de revisión y mejora* y *revisiones* sucesivas. El proceso propuesto por Rincón y Rincón (2000) se puede esquematizar en la siguiente tabla.

**PROCESO GENERAL DE REVISIÓN Y MEJORA**

<b>FASES</b>	<b>A) Objetivos</b>	<b>B) Recogida/análisis datos</b>	<b>C) Informe</b>
<b>1. Planteamiento</b>	Concienciar necesidad de optimizar.	Sesiones grupales.	Acuerdos y decisiones.
<b>2. Revisión global</b>	Priorizar áreas de mejora asumibles.	Lluvia de ideas. Listas. Grupo nominal.	Áreas prioritarias.
<b>3. Revisión específica</b>	Diagnosticar.	Listas. Guía revisión. Perfiles. Mapas. Diagramas. Indicadores.	Problemas. Necesidades. Causas.
<b>4. Planificar mejoras</b>	Elaborar plan de actuación.	Lluvia de ideas. Mapas. Diagramas.	Qué se hará, cuándo, cómo, con qué, quién.
<b>5. Aplicar mejoras</b>	Implantar plan de actuación.	Listas. Guía revisión. Perfiles. Mapas. Diagramas.	Material referencial. Evidencias.
<b>6. Revisar mejoras</b>	Valorar plan de actuación.	Listas. Guía revisión. Perfiles. Mapas. Diagramas. Indicadores.	Aspectos positivos, negativos. Dificultades.
<b>7. Planificar nuevas mejoras</b>	Institucionalizar. Optimizar plan de acción. Nueva área.	Lluvia de ideas. Mapas. Diagramas.	Qué se hará, cuándo, cómo, con qué, quién.

Proceso general de revisión y mejora (tomado de Rincón y Rincón, 2000)

## **2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN EN LA ESCUELA**

2.2.1 .La investigación-acción en las escuelas analiza las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por los profesores como:

- (a) inaceptables en algunos aspectos (problemáticas);
- (b) susceptibles de cambio (contingentes),
- (c) que requieren una respuesta práctica (prescriptivas).

La investigación-acción se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, en vez de con los "problemas teóricos" definidos por los investigadores puros en el entorno de una disciplina del saber. Puede ser desarrollada por los mismos profesores o por alguien a quien ellos se lo encarguen.

2.2.2. El propósito de la investigación-acción consiste en profundizar la comprensión del profesor (diagnóstico) de su problema. Por tanto, adopta una postura exploratoria frente a cualesquiera definiciones iniciales de su propia situación que el profesor pueda mantener.

Esta comprensión no impone ninguna respuesta específica sino que indica, de manera más general, el tipo de respuesta adecuada. La comprensión no determina la acción adecuada, aunque la acción adecuada deba fundarse en la comprensión.

2.2.3. La investigación-acción adopta una postura teórica según la cual la acción emprendida para cambiar la situación se suspende temporalmente hasta conseguir una comprensión más profunda del problema práctico en cuestión.

2.2.4. Al explicar "lo que sucede", la investigación-acción construye un "guión" sobre el hecho en cuestión, relacionándolo con un contexto de contingencias mutuamente interdependientes, o sea, hechos que se agrupan porque la ocurrencia de uno depende de la aparición de los demás. Este "guión" se denomina a veces "estudio de casos". La forma de explicación utilizada en los estudios de casos es naturalista en vez de formalista. Las relaciones se "iluminan" mediante la descripción concreta, en vez de a través de enunciados de leyes causales y de correlaciones estadísticas. Los estudios de casos proporcionan una teoría de la situación, pero se trata de una teoría naturalista presentada de forma narrativa, en lugar de una teoría formal enunciada de forma proporcional.

2.2.5. La investigación-acción interpreta "lo que ocurre" desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema, por ejemplo, profesores y alumnos, profesores y director. Los hechos se interpretan como acciones y transacciones humanas, en vez de como procesos naturales sujetos a las leyes de la ciencia natural. Las acciones y transacciones se interpretan en relación con las condiciones que ellas postulan, por ejemplo, como expresiones de:

(a) la comprensión que el sujeto tiene de su situación y las creencias que alberga sobre la misma.

- (b) las intenciones y los objetivos del sujeto;
- (c) sus elecciones y decisiones;
- (d) el reconocimiento de determinadas normas, principios y valores para diagnosticar, el establecimiento de objetivos y la selección de cursos de acción "Lo que ocurre" se hace inteligible al relacionarlo con los significados subjetivos que los participantes les adscriben. He ahí, por qué las entrevistas y la observación participante son importantes herramientas de investigación en un contexto de investigación-acción.

2.2.6. Como la investigación-acción considera la situación desde el punto de vista de los participantes, describirá y explicará "lo que sucede" con el mismo lenguaje utilizado por ellos; o sea, con el lenguaje de sentido común que la gente usa para describir y explicar las acciones humanas y las situaciones sociales en la vida diaria. Por eso, los relatos de investigación-acción pueden ser validados en el diálogo con los participantes. Un informe de investigación vertido en el lenguaje de las disciplinas abstractas nunca es producto de la auténtica investigación-acción.

## **2.3 INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS**

La recogida de información se efectúa utilizando diversos instrumentos, previstos en el diseño de investigación del propio plan de trabajo. Para la recogida de información se utilizan tres instrumentos básicos: los estudios cuantitativos, las observaciones y los diarios. La utilización de estos tres instrumentos básicos de recogida de información no excluye el posible uso de otros complementarios y habituales en los procesos de investigación-acción: análisis de documentos, datos fotográficos, grabaciones en audio y vídeo (con sus correspondientes transcripciones), entrevistas, encuestas de opinión, etc. Así, por ejemplo, de una entrevista, más o menos estructurada, se pueden extraer datos cuantitativos, observaciones e impresiones para el diario. Un detalle específico de técnicas puede verse consultando Kemmis y McTaggart (1988). Rincón (1997) proponen

recoger información de diferentes ámbitos con ayuda de; observación, entrevista y análisis de documentos. (Bauselas E., 2005)

## **2.4 LA TRIANGULACION.**

Una de las mayores amenazas que sufre el proceso de investigación es la falta de validez interna. El investigador puede cometer el error de basarse en una sola fuente de información, interpretar los datos obtenidos, y llegar a resultados que no se corresponden con la realidad. Para evitar que esto ocurra, es necesario contar con todas las variables que pueden influir en el proceso, trabajar desde varias perspectivas, y considerar todas aquellas circunstancias que pueden haber intervenido en el proceso de investigación. Con el fin de que esta múltiple visión del hecho que se quiere investigar sea posible, es necesario tener en cuenta la denominada triangulación. La triangulación es un proceso por el cual el investigador intenta captar una realidad compleja incluyendo diferentes fuentes de información o puntos de vista relacionados con aquello que investiga.

Algunos actores definen la triangulación de la siguiente manera:

- De acuerdo a Kemmis 1981: Triangulación “consiste en un control cruzado entre diferentes fuentes de datos, personas, instrumentos, documentos o la combinación de estos”.
- Según Elliot: “Implica contrastar las percepciones de un actor en una situación concreta con las de otros actores en la misma situación”

## 2.5 MODELO O SISTEMA PEDAGÓGICO TRADICIONAL

El modelo tradicional influyó notablemente en los procesos de enseñanza y en los sistemas educativos.

Este enfoque se originó en la escolástica, filosofía propia de la iglesia católica que imperó desde los siglos IX hasta el siglo XV. El fin primordial de la educación estuvo dirigido a la recuperación del pensamiento clásico como resultado del renacimiento. A este modelo se le ha calificado de enciclopedista por cuanto, según Canfux

"El contenido de la enseñanza consiste en un conjunto de conocimientos y valores sociales acumulados por las generaciones adultas que se transmiten a los alumnos como verdades acabadas; generalmente, estos contenidos están disociados de la experiencia de los alumnos y de las realidades sociales."

A pesar del devenir histórico y del desarrollo social hacia otras formas de organización algunos de los conceptos primordiales del tradicionalismo pedagógico aún subsisten implícita y explícitamente en las prácticas pedagógicas actuales. Estas ideas básicas están relacionadas con la educación del carácter, la disciplina como medio para educar, el predominio de la memoria, el currículo centrado en el maestro y los métodos verbalistas de enseñanza.

Flórez Ochoa sintetiza la anterior afirmación al concluir que, "*El método básico de aprendizaje es el academicista, verbalista, que dicta sus clases bajo un régimen de disciplina a unos estudiantes que son básicamente receptores.*"

Un aspecto importante de considerar en el modelo o sistema pedagógico tradicional es el rol del maestro. De acuerdo con De Zubiría: "*...bajo el propósito de enseñar conocimientos y normas, el maestro cumple la función de transmisor. El maestro dicta la lección a un estudiante que recibirá las informaciones y las normas transmitidas... El aprendizaje es también un acto de autoridad.*"

Otro elemento importante de considerar en el modelo pedagógico tradicional es el ideal educativo de formar el carácter del individuo. Algunos modelos religiosos han seguido, y aún siguen siendo, los fundamentos Aristotélicos de la antigüedad de formar individuos de carácter. En la formación del carácter el concepto del maestro como modelo para imitar fue predominante. Según Flórez Ochoa:

*"En este modelo, el método y el contenido en cierta forma se confunden en la imitación y emulación del buen ejemplo, del ideal propuesto como patrón y cuya encarnación más próxima se manifiesta en el maestro."*

De manera similar, las lecciones de clase centradas en la educación moral y en la instrucción cívica enfatizaron la importancia del deber, la obediencia, la honestidad, el patriotismo y el valor. En el concepto de Flórez Ochoa, se preconiza el cultivo de las facultades del alma: "... entendimiento, memoria y voluntad, y una visión indiferenciada e ingenua de la transferencia del dominio logrado en disciplinas como el latín y las matemáticas."

En síntesis, puede considerarse que las metas educativas que propone el modelo pedagógico tradicional están centradas en un humanismo de tipo religioso que enfatiza la formación del carácter. La relación maestro-alumno puede ser calificada como autoritaria-vertical. El método se fundamenta en el transmisionismo de los valores de una cultura por medio del ejemplo. El aprendizaje por lo tanto, es logrado con base en la memorización, la repetición, y la ejercitación. Así, el desarrollo del ser humano se logra con la educación del carácter y de las facultades del alma.

## LA ESCUELA TRADICIONAL

### 1. Fundadores de la Pedagogía Tradicional.

En el siglo XVII surgen algunas críticas a la forma de enseñanza que se practicaba en los colegios internados. Éstos estaban a cargo de órdenes religiosas, tenían como finalidad alejar a la juventud de los problemas propios de la época y de la edad, ofreciendo una vida metódica en su interior. Se enseñaba los ideales de la antigüedad, la lengua escolar era el latín, y el dominio de la retórica era la culminación de esta educación. Los jóvenes, eran considerados propensos a la tentación, débiles y con atracción por el mal, por lo tanto, se consideraba necesario aislarlos del mundo externo, ya que éste es temido como fuente de tentaciones. Había que vigilar al alumno para que no sucumbiera a sus deseos y apetencias naturales.

Comenio, publicó en 1657 su obra titulada *Didáctica Magna* o Tratado del arte universal de enseñar todo a todos. En ella se señalan lo que serán las bases de la pedagogía tradicional. Comenio y Ratichius, fundadores de esta pedagogía, se oponen a que los niños aprendan a leer en latín y no en la lengua materna, postulan una escuela única, la escolarización a cargo del Estado para todos los niños, no importa el sexo, la condición social o la capacidad.

### 2. Características de la Escuela Tradicional.

La Escuela Tradicional del siglo XVII, significa *Método y Orden*. Siguiendo este principio, identificamos los siguientes aspectos que caracterizan a dicha escuela:

- A. Magistrocentrismo. El maestro es la base y condición del éxito de la educación. A él le corresponde organizar el conocimiento, aislar y elaborar la materia que ha de ser aprendida, trazar el camino y llevar por él a sus alumnos. El maestro es el modelo y el guía, al que se debe imitar y obedecer. La disciplina y el castigo se consideran fundamentales, la disciplina y los ejercicios escolares son suficientes para desarrollar las

virtudes humanas en los alumnos. El castigo ya sea en forma de reproches o de castigo físico estimula constantemente el progreso del alumno.

- B. Enciclopedismo. La clase y la vida colectiva son organizadas, ordenadas y programadas. El manual escolar es la expresión de esta organización, orden y programación; todo lo que el niño tiene que aprender se encuentra en él, graduado y elaborado, si se quiere evitar la distracción y la confusión nada debe buscarse fuera del manual.
- C. Verbalismo y Pasividad. El método de enseñanza será el mismo para todos los niños y en todas las ocasiones. El repaso entendido como la repetición de lo que el maestro acaba de decir, tiene un papel fundamental en este método.

En el siglo XVIII se profundizó la crítica que a la educación de los internados habían dirigido Ratichius y Comenio. Posteriormente en el siglo XIX, autores como Durkheim, Alain y Château sostienen que *educar es elegir y proponer modelos a los alumnos con claridad y perfección*. El alumno debe someterse a estos modelos, imitarlos, sujetarse a ellos. Para estos autores, la participación de los elementos que intervienen en el proceso educativo, no difiere sustancialmente de la postura sostenida por Comenio y Ratichius (s.XVII).

El maestro simplifica, prepara, organiza, y ordena. Es el guía, el mediador entre los modelos y el niño. Mediante los ejercicios escolares los alumnos adquirirán unas disposiciones físicas e intelectuales para entrar en contacto con los modelos. La disciplina escolar y el castigo siguen siendo fundamentales. El acatar las normas y reglas es la forma de acceso a los valores, a la moral y al dominio de sí mismo, lo que le permite librarse de su espontaneidad y sus deseos. Cuando esto no es así, el castigo hará que quien transgredió alguna norma o regla vuelva a someterse a éstas renunciando a los caprichos y tendencias personales. Para cumplir con esto los maestros deben mantener una actitud distante con respecto a los alumnos.

La filosofía de la Escuela Tradicional, considera que la mejor forma de preparar al niño para la vida es formar su inteligencia, su capacidad de resolver problemas, sus posibilidades de atención y de esfuerzo. Se le da gran importancia a la transmisión de la cultura y de los conocimientos, en tanto que se les considera de gran utilidad para ayudar al niño en el progreso de su personalidad. Esta filosofía perdura en la educación en la actualidad.

En su momento la Escuela Tradicional representó un cambio importante en el estilo y la orientación de la enseñanza, sin embargo, con el tiempo se convirtió en un sistema rígido, poco dinámico y nada propicio para la innovación; llevando inclusive a prácticas pedagógicas no deseadas. Por ello, cuando nuevas corrientes de pensamiento buscaron renovar la práctica educativa, representaron una importante oxigenación para el sistema; aunque su desarrollo no siempre haya sido fácil y homogéneo, sin duda abrieron definitivamente el camino interminable de la renovación pedagógica. De ahí la importancia de la llamada Escuela Nueva en sus diversas manifestaciones.

## EDUCACIÓN TRADICIONAL

Hace algunos años la Educación en Guatemala, era excesivamente Tradicional o Bancaria, puesto que los docentes de las escuelas eran los únicos en saberlo todo. No había participación de los educandos y la forma de enseñar o de realizar la transferencia de conocimientos era de los libros al cuaderno. En la educación tradicional el niño no puede preguntar, hablar o aportar alguna idea; porque el maestro es el que sabe y enseña. El maestro de la Escuela Tradicional es aquel que no se preocupa por leer otros libros para dar sus clases, sino que como tiene los libros de los cursos a impartir, llega a la escuela y empieza con dictados o simplemente a escribir en la pizarra y que los alumnos copien sin antes dar una explicación del contenido. Puedo agregar también que en ésta clase de educación el niño siente las clases muy aburridas no hay dinamismo, motivación; por lo tanto no hay Enseñanza-Aprendizaje. Tanto así que la deserción de los estudiantes no

tarda en llegar y alumnos reprobados al final del año no se hacen esperar, también se da la repitencia de grados y muchos no llegan a culminar la Primaria ( o el Sexto Grado). Resaltemos también que en la Educación Tradicional los padres tampoco tienen participación alguna. Ésta situación está cambiando en nuestros días la Educación ya no es la misma, aunque existen algunos maestros que son muy tradicionales que continúan haciéndolo.

## PEDAGOGÍAS TRADICIONALES

En la antigüedad la educación estaba más enfocada a la formación general del hombre y del ciudadano (paideia) que a la transmisión y al contenido de los conocimientos en el sentido estricto de la palabra. En este contexto, la dialéctica y la mayéutica, practicada por Sócrates en sus famosos diálogos, eran consideradas técnicas capaces de hacer progresar el razonamiento y el conocimiento. Igualmente, Platón y Aristóteles consideraban que la pedagogía debía ponerse al servicio de fines éticos y políticos.

Más tarde, durante la edad media, la pedagogía se asimiló a un catecismo bajo la influencia del escolasticismo, cuyos principios fueron expuestos principalmente por san Agustín y santo Tomás de Aquino. Los métodos de educación, que hacían hincapié en la comunicación maestro-alumno, se basaban en la transmisión de la fe a través de una enseñanza que giraba principalmente alrededor de la lingüística. Este método, ridiculizado principalmente por François Rabelais en Gargantúa (1534), se basaba en la memorización y la imitación, y permaneció vigente en las escuelas hasta el siglo XVII. ([es.scribd.com/doc/7471751/educación tradicional](https://es.scribd.com/doc/7471751/educacion-tradicional)).

## 2.6 TEORIAS DEL APRENDIZAJE

El aprendizaje es uno de los conceptos centrales de la psicología, y la controversia alrededor del mismo sirve para explicar la evolución de parte de esta disciplina a lo largo de todo el siglo XX. A la importancia que este concepto pueda tener en la vida cotidiana (si algo que sea sinónimo de la vida humana es el aprendizaje, pues nunca terminamos de aprender), hay que unir las importantes consecuencias prácticas que pueden seguirse de cada modelo o teoría. Detrás de cada sistema educativo, de cada técnica de estudio, y de cada actitud ante la vida hay a menudo un modelo de aprendizaje.

Podemos comenzar adoptando la definición de aprendizaje de D.E. Papalia (Psicología, McGraw Hill): “El aprendizaje es un cambio relativamente permanente en el comportamiento, que refleja una adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia y que puede incluir el estudio, la instrucción, la observación o la práctica. Los cambios en el comportamiento son razonablemente objetivos y por lo tanto pueden ser medidos”. En cuanto a las teorías del aprendizaje, cabría hacer muchos matices, pero por simplificar un poco la materia nos centraremos en las dos más importantes:

### 2.6.1 TEORÍAS ASOCIACIONISTAS

Estas son las teorías basadas en el **conductismo**, que postulan el aprendizaje por condicionamiento a través del modelo de estímulo-respuesta (E → R), dentro de las cuales pueden distinguirse dos corrientes.

- Condicionamiento básico siendo sus representantes Pavlov, Watson, Guthrie.
- Condicionamiento instrumental u operante: siendo sus representantes Hull, Thorndike y Skinner.

### 2.6.1.1 EI CONDUCTISMO

Comienza a principios del siglo XX. Pretende enfocar la psicología de un modo científico, como una ciencia natural más, reaccionando así contra las corrientes mentalistas que estudiaban la introspección. Por ello, los conductistas intentan estudiar las conductas observables y medibles de un individuo. Se toma animales como un punto de partida para la investigación y se da por supuesta la continuidad hombre-animal. Trata de explicar el comportamiento como una serie de estímulos y respuestas. Sus autores más importantes son Pavlov, Watson, Skinner y Hull.

Los seguidores del conductismo proponen que para conocer el proceso de aprendizaje, se observen conductas manifiestas (observables y concretas), actividad que consideran más objetiva y científica. Consideran además que el aprendizaje es gradual y continuo, en donde el aprendizaje se fortalece al aumenta paulatinamente el número de ensayos de determinado contenido

Esta teoría ve al aprendizaje como una vinculación o conexión de estímulos y respuestas y que no necesita tomar en cuenta pensamientos, porque estos aspectos internos dependen de quien aprende.

Este es el modelo que por mucho años ha sido rector de la educación en nuestras aulas, es el modelo del cual nacimos y por lo tanto el que replicamos con nuestros alumnos; sin embargo en Él los estudiantes, poco o nada intervienen como ente activo en su propio aprendizaje, y en donde el maestro se convierte en responsable directo de la enseñanza de educando. Es un modelo educativo no dialéctico y conservador.

### 2.6.1.2 LAS TEORÍAS MEDIACIONALES

Durante el presente siglo, y como reacción a las interpretaciones del aprendizaje inspiradas en el conductismo se desarrollan y se transforman diversas teorías

psicológicas que englobamos, en términos generales, dentro de la corriente cognitiva.

## 2.6.2 COGNITIVISMO

Esta perspectiva sobre el aprendizaje surge a finales de los sesentas como una transición entre el paradigma conductista y las actuales teorías psicopedagógicas. Es precisamente una reacción a las limitaciones del conductismo. Intenta recuperar lo que despreciaran los conductistas: los fenómenos internos que intervienen en los procesos psicológicos, desde los más básicos hasta los más complejos. El modelo de aprendizaje ya no es el animal, sino el ordenador, la inteligencia artificial: la mente sería, desde este punto de vista, un instrumento que procesa información.

El cognotivismo es un proceso dinámico y flexible, que se interesa también por las relaciones sociales y el desarrollo personal. Se opone a los conocimientos adquiridos de manera automática y memorística. El aprendizaje se equipara a cambios descritos del conocimiento en la probabilidad de la respuesta.

En oposición al conductismo el cognotivismo concibe que la adquisición del conocimiento se efectua como una actividad mental que implica una codificación interna y una estimulación por parte del estudiante.

Hace énfasis en: la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje, y en la estructuración organización y secuencia de la información para facilitar su óptimo procesamiento. Procura la creación de ambientes de aprendizaje que permitan y estimulen a los estudiantes para hacer conexiones con el material aprendido.

Dentro de la teoría cognotivista se pueden distinguir múltiples corrientes con importantes matices diferenciadores:

- Corriente de la Psicología genético-cognitiva

Siendo sus representantes Piaget, Schon, Bruner, Ausubel, Inhelder.

- Corriente de la Psicología genético-dialéctica

Siendo sus representantes Vygotsky, Luria, Leontiev, Rubinstein, Wallon.

- Corriente Constructivista: surge de las corrientes anteriores asociadas al enfoque psicogenético Piagetiano, la asimilación y aprendizaje significativo de Ausubel y la influencia sociocultural sobre el aprendizaje de Vygostky.

#### 2.6.2.1 CONSTRUCTIVISMO.

El constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Jean Piaget (1952), Lev Vygotsky (1978), David Ausubel (1963), Jerome Bruner (1960), y aun cuando ninguno de ellos se denominó como constructivista sus ideas y propuestas claramente ilustran las ideas de esta corriente.

El Constructivismo, dice Méndez (2002) “es en primer lugar una epistemología, es decir una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano”. El constructivismo asume que nada viene de nada. Es decir que conocimiento previo da nacimiento a conocimiento nuevo.

El constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo. Una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales. Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto, como resultado podemos decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias (Abbott, 1999).

Existen muchos exponentes que han aportado grandes novedades en el cognitivismo y en el constructivismo, a continuación se enumeran algunos de ellos cuyas corrientes psicopedagógicas son las que fundamentan los cambios y

metodologías utilizadas en la aplicación de la Investigación Acción Participativa dentro de la cátedra de Botánica General y Farmacéutica y Farmacognosia.

#### 2.6.2.2 EXPONENTES DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO( CONSTRUCTIVISTAS)

Para **David Paul Ausubel** psicólogo y pedagogo Estadounidense, una de las personalidades más importantes del cognotivismo el aprendizaje debe ser una actividad significativa para la persona que aprende y ésta significatividad está directamente relacionada con la exigencia de relaciones, entre el conocimiento nuevo y el que ya posee el alumno.

Ausubel presenta su teoría, en la que considera que el conocimiento que se transmite en cualquier situación de aprendizaje debe estar estructurado no solo en sí mismo, sino con respecto al conocimiento que ya posee el alumno. Es preciso considerar entonces, lo que el estudiante ya sabe sobre lo que vamos a enseñarle, debido a que el nuevo conocimiento se asentará sobre el viejo. Por cuanto, cuando se planifiquen y desarrollen los nuevos contenidos educativos, debe tenerse en cuenta, los conocimientos previos del estudiante.

“El proceso de construcción del conocimiento suponía una reelaboración de lo que el alumno sabía por el hecho de incorporar nueva información a su estructura cognitiva (Martin Ortega, Elena 1992, p. 32)

Las investigaciones sobre las concepciones implícitas son las que han supuesto un cierto cambio en las prácticas docentes, traducido en estudiar las ideas previas de los alumnos antes de comenzar la enseñanza de cualquier tema, lo que ha ido asentando el convencimiento de que es preciso dotarse de instrumentos que les permitan conocer las ideas que los alumnos tienen acerca de los contenidos escolares que van a trabajarse (Martin Ortega, Elena, 1992, p. 32)

Ausubel critica, de la enseñanza tradicional, el aprendizaje repetitivo y mecánico de elementos que el alumno no puede estructurar formando un todo relacionado.

Para Ausubel aprender es sinónimo de comprender. Por lo tanto, lo que se comprende será lo que se aprende y recordará mejor, porque quedará integrado en nuestra estructura de conocimientos. El verdadero aprendizaje es el significativo, ya sea por recepción o por descubrimiento y este se opone al aprendizaje mecánico, repetitivo, memorístico.

**Jean Piaget** psicólogo y pedagogo suizo, conocido por sus trabajos pioneros sobre el desarrollo de la inteligencia en los niños. Sus estudios tuvieron un gran impacto en el campo de la psicología infantil y la psicología de la educación.

Piaget, centra su teoría en que el conocimiento no es una copia de la realidad sino que es el producto de una interrelación. El estudiante construye su conocimiento a medida que interactúa con la realidad. Esta construcción se realiza mediante varios procesos, entre ellos la asimilación y la acomodación. En la primera el individuo incorpora la nueva información haciéndola parte de su conocimiento, aunque no quiere decir necesariamente que la integre con la información que ya posee y esta parte de esos procesos es lo que nos preocupa en este trabajo, ya que el aprendizaje no se trata solo de acumular conocimientos, sino de integrarlos con los que ya se cuenta, para así obtener aprendizajes significativos

**Donald A. Schön** pedagogo estadounidense es considerado como un pensador influyente en el desarrollo de la teoría y práctica del aprendizaje del profesional reflexivo, en el siglo XX y constituye actualmente un auténtico referente en la temática de la profesionalización.

Schön propone que buena parte de la profesionalidad del docente y de su éxito depende de su habilidad para manejar la complejidad y resolver problemas prácticos del aula escolar. Y la habilidad requerida es la integración inteligente y creadora del conocimiento y de la técnica entendiéndola como un proceso de *reflexión en la acción* y sitúa el conocimiento de este proceso como condición previa necesaria para comprender la actividad eficaz del docente ante problemáticas singulares.

*“El dilema del profesional hoy en día está en el hecho de que los dos extremos del vacío que espera llenar con su profesión están cambiando rápidamente: el cuerpo de conocimientos que debe utilizar y las expectativas de la sociedad a la que debe servir. Estos dos cambios tienen su origen en un mismo factor común: el cambio tecnológico”*(Schon, Donald 1998, p. 26).

**Lev Vygotsky** es considerado el precursor del constructivismo social. A partir de él, se han desarrollado diversas concepciones sociales sobre el aprendizaje. Algunas de ellas amplían o modifican sus postulados, pero la esencia del enfoque constructivista social permanece. Lo fundamental del enfoque de Lev Vygotsky consiste en considerar al individuo como el resultado del proceso histórico y social donde el lenguaje desempeña un papel esencial. Para Lev Vygotsky, el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido como algo social y cultural, no solamente físico. También rechaza los enfoques que reducen la Psicología y el aprendizaje a una simple acumulación de reflejos o asociaciones entre estímulos y respuestas. Existen rasgos específicamente humanos no reducibles a asociaciones, tales como la conciencia y el lenguaje, que no pueden ser ajenos a la Psicología. A diferencia de otras posiciones, Lev Vygotsky no niega la importancia del aprendizaje asociativo, pero lo considera claramente insuficiente.

La Teoría de Vygotski se basa en la internalización de los aspectos que pasan a incorporarse, reestructurándolos al plano interno de la mente. Esa internalización es indirecta, necesita de un intermediario cuyo punto de partida es el medio social. La noción del agente intermediario que desempeña un papel fundamental en los procesos del pensamiento, se funda en la tarea que realiza el hombre cuando actúa con elementos materiales, utilizando herramientas con el fin de transformarlos. Los mediadores son instrumentos que transforman la realidad. (Vygotsky). (Pozo,J; et al, 2006)

El vector del desarrollo y del aprendizaje iría desde el exterior del sujeto al interior, sería un proceso de internalización o transformación de las acciones externas, sociales, en acciones internas, psicológicas. La ley fundamental de la adquisición de conocimientos para Vygotski afirmarí­a que éste comienza siendo siempre objeto de intercambio social, es decir, comienza siendo interpersonal, para luego internalizarse o hacerse intrapersonal: "En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero entre personas (interpsicológica), y después en el interior del propio niño (intrapsicológica). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria a la memoria lóg­ica y a la formación de conceptos. Todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos" (Vygotsky). Por lo tanto, el proceso de aprendizaje consiste en una internalización progresiva de instrumentos mediadores. (Pozo,J; et al, 2006)

Vygotsky distingue dos niveles de desarrollo a dos tipos de conocimientos en las personas:

El desarrollo efectivo o real está determinado por lo que el sujeto logra hacer de modo autónomo, sin ayuda de otras personas o de mediadores externamente proporcionados. Este nivel representaría los mediadores ya internalizados por el sujeto.

El nivel de desarrollo potencial estaría constituido por lo que el sujeto sería capaz de hacer con ayuda de otras personas o de instrumento mediadores externamente proporcionados.

La diferencia entre el desarrollo efectivo y el desarrollo potencial sería la "Zona de desarrollo potencial de ese sujeto" o "Zona de desarrollo próximo". Este concepto constituye un fundamento teórico sólido en que puede apoyarse el docente para orientar al alumno hacia el logro de aprendizajes cada vez más avanzados. . (Pozo,J; et al, 2006)

Según **Jerome Seymour Bruner**; Psicólogo y pedagogo estadounidense, en la mente tienen lugar tres niveles de representación: Jerome Bruner habla de tres

modelos de aprendizaje: enactivo, icónico y simbólico. En el modelo enactivo de aprendizaje se aprende haciendo cosas, actuando, imitando y manipulando objetos.

El modelo icónico de aprendizaje implica el uso de imágenes o dibujos. Adquiere una importancia creciente a medida que el niño crece y se le insta a aprender conceptos y principios no demostrables fácilmente.

El modelo simbólico de aprendizaje es el que hace uso de la palabra escrita y hablada. El lenguaje, que es el principal sistema simbólico que utiliza el adulto en sus procesos de aprendizaje

Estos niveles de representación son independientes y parcialmente combinables. En el alumno, frente a una situación desconocida, una de esas formas de representación entra en conflicto con las otras dos, buscando solución al mismo las estructuras mentales "potencian el desarrollo cognitivo a otro nivel más elevado que en el que se dio el conflicto inicialmente".

Con respecto a los aprendizajes que puede alcanzar el alumno, Bruner, toma el concepto de Vygotski, de Zona de Desarrollo Próximo para elaborar el concepto de Andamiaje. Este se refiere a la acción que puede desarrollar el adulto para llevar al alumno, de su nivel actual de conocimiento a uno potencial más elevado. El adulto sostiene y andamia los esfuerzos y logros del niño. El docente debe brindar tareas prácticas para aplicar la información, como actividades para recordarlas. Seleccionar contenidos que conecten e integren en la estructura de conocimiento previamente alcanzada.

## **2.7 APRENDIZAJE COOPERATIVO**

*Sobre el **aprendizaje cooperativo** el principal exponente es el profesor **Maset Pere Pujolàs**, titular de la Facultad de Educación de la Universidad de Vic, coordina el grupo de investigación sobre "Atención a la Diversidad" y sostiene que: "El aprendizaje cooperativo, como método y como contenido. a menudo se presenta como el trabajo en equipo entre los alumnos como un recurso, un*

*método más, para atender la diversidad dentro del aula. Pero analizando desde el punto de vista de Isabel Solé (1997), veremos que el trabajo en equipo no es solo un recurso metodológico para enseñar y aprender los contenidos de las distintas áreas, sino también algo que los alumnos deben aprender, como un contenido más, y que, por lo tanto debe enseñarse de una forma tan sistematizada, al menos, como se enseñan los demás contenidos. Pero, si el trabajo en equipo a demás de un método, es también un contenido que deben de aprender los alumnos, no podemos eludir su enseñanza diciendo que los alumnos no saben trabajar en equipo, sino que tendremos que enseñárselo, identificando qué es lo que no funciona y cambiando lo que sea necesario, e insistir tanto como haga falta hasta que lo aprendan.” (Pere Pujolàs, Maset, 2003, p.2)*

## **2.8 MOTIVACIÓN**

Uno de los factores más importantes para el desarrollo óptimo del proceso de enseñanza aprendizaje es la **Motivación** y el exponente que le dió vida e importancia a este aspecto es **Jesús Alonso Tapia** doctor en Filosofía y letras con especialidad en Psicología, en la. Profesor Titular de la Universidad Autónoma de Madrid Él señala que: *“Uno de los factores principales que condicionan el aprendizaje es la motivación con que éste se afronta. Para facilitar el que los alumnos se interesen y se esfuercen por comprender y aprender, diferentes actores han estudiado los factores de que depende tal motivación y se han desarrollado modelos instruccionales, en base a los que crean entornos de aprendizaje, que faciliten que éste se afronte con la motivación adecuada. (J. Alonso Tapia, 2005, p. 1).”*

La motivación es inherente al propio proceso de construcción, no externa al sujeto; ya que solo la “motivación intrínseca” o “motivación por aprender”, es la que hará que el estudiante se preocupe por aprender, aunque la “motivación extrínseca”, que en este caso equivale, por ejemplo a una “nota obtenida en una evaluación”, conlleva a que estudien solo para alcanzar dicha nota, pero no se interesan por un aprendizaje significativo. (J. Alonso Tapia (2005) p.14)

## **2.9. SISTEMA DE HIPOTESIS**

### **2.9.1. HIPOTESIS DE TRABAJO**

“Los estudiantes que cursan la materias de Botánica General y Farmacéutica y Farmacognosia tienen un aprendizaje, memorístico, no asociativo, poco interesante y no significativo. Si se introducen cambios metodológicos como la dinamización de clases, reorientación de trabajos de investigación y prácticas de laboratorio, la formación de grupos cooperativos de estudiantes y la formación de grupos cooperativos de docentes en el proceso de enseñanza los alumnos tendrán un aprendizaje significativo y duradero.”

### **2.9.2. HIPOTESIS A CORTO MEDIANO Y LARGO PLAZO**

A CORTO PLAZO:

- ❖ Al implementar la motivación y la dinamización de las clases magistrales, el estudiante despertará el interés, el deseo por aprender y aplicar los contenidos vistos dentro del ámbito, familiar, académico y social.
- ❖ Al formar grupos cooperativos entre los estudiantes para plantear objetivos comunes a la elaboración de una tarea específica; desarrollará en ellos la solidaridad, el respeto de opiniones y el trabajo colaborativo y asociativo.
- ❖ La formación de grupos cooperativos entre los docentes que imparten la asignatura, permitirá el trabajo conjunto y asociativo para un fin común: El *cambio metodológico del proceso enseñanza aprendizaje*, en donde el estudiante sea el constructor y el docente el facilitador del proceso.

- ❖ Al replantear la conducción menos directa y sobredirigida del docente en el desarrollo de los trabajos grupales de investigación de una especie vegetal; el estudiante desarrollará las aptitudes investigativas, la autonomía el interés por conocer y aprender sobre los productos naturales.

#### MEDIANO PLAZO

- ❖ Cuando el estudiante se implique directamente en su aprendizaje, porque está motivado y se le permite responsablemente involucrarse en el desarrollo de sus objetivos y expectativas hacia la asignatura, se concientiza de lo que tiene que aprender y se compromete con el desarrollo de las actividades, por lo que se vuelve más activo dentro su mismo proceso enseñanza aprendizaje.
- ❖ Al formar grupos cooperativos dentro de los docentes que conforman la asignatura, se solidifica el vínculo comunitario entre los mismos y permite el mejor desarrollo de fines comunes; lo que transmite seguridad, confianza y un modelaje positivo al estudiante en la adquisición y puesta en práctica de los conocimientos sobre los productos naturales.

#### LARGO PLAZO

Cuando el grupo cooperativo de docentes de la asignatura esté consolidado y camine hacia un objetivo común: un cambio metodológico de la enseñanza de ser conductista a ser transformadora y constructivista en el área de los productos naturales en la materias de Botánica y Farmacognosia, ocurrirá un efecto multiplicador en las otras asignaturas del nivel; ya que los estudiantes perciben el cambio, la mejoría de su aprendizaje y la solidez que el equipo de docentes encargados de facilitar los conocimientos manifiesta; lo que se traducirá en una exigencia para que todas las asignaturas del nivel apliquen técnicas transformadoras en sus cátedras.

Al introducir cambios metodológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje , los estudiantes obtienen un aprendizaje significativo, motivante y que le permite desarrollar todas sus potencialidades como futuros profesionales químicos farmacéuticos, en el área de los productos naturales.

## **2.10 FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE SOLUCIÓN**

- ❖ Consolidar el grupo cooperativo formado por los integrantes de la Facultad de Química y Farmacia, que cursan la Maestría en Formación Para la Docencia Universitaria
- ❖ Formar un grupo cooperativo, con todos los docentes que participan en el desarrollo de la asignatura, a fin de tener apoyo para implementar los cambios metodológicos.
- ❖ Generar reuniones permanentes y programadas durante el desarrollo del ciclo con el grupo cooperativo integrado por los docentes participantes en la asignatura.
- ❖ En las clases teóricas hacer la clase más dinámica, motivar a la participación y despertar el interés y la aplicabilidad de los contenidos programáticos que resultan ser áridos a través de la utilización de recursos vivos, para que el estudiante entre en contacto directo con el objeto de estudio facilitando la comprensión de los contenidos.
- ❖ Cambiar el desarrollo de la práctica de laboratorio de herbario introduciendo dinámicas de conocimiento, formación de grupos heterogéneos, investigar sus conocimientos previos y generando una discusión final; a fin de que se contrasten algunos objetivos formulados por ellos, de manera que valoren su cumplimiento.
- ❖ Formación de subgrupos cooperativos en cada grupo de laboratorio, en la asignatura de Farmacognosia para la realización de las prácticas.

- ❖ Implementar una hoja de evaluación formativa (hoja de cotejo) para evaluar el desempeño práctico de los alumnos dentro de los laboratorios de Farmacognosia.
- ❖ En el trabajo de investigación cumplir la función de facilitador y orientador, no sobredirigir el trabajo, promoviendo así que el estudiante, adquiera cierta independencia y libertad para ser creativos en la parte de campo.
- ❖ Evaluar el cambio metodológico implementado, por medio de instrumentos específicos, elaborados para tal caso.

## **2.11 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Para verificar el alcance de los logros se administraron diversos instrumentos que evaluaran la participación de los estudiantes. Para tal fin se diseñaron planes de trabajo, hojas de cotejo y hojas de evaluación docente y de autoevaluación estudiantil.

### PARA LA EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA LAS TÉCNICAS UTILIZADAS FUERON:

- ❖ Observaciones de la dinámica de las discusiones, las que fueron efectuadas por compañeros del grupo cooperativo de la facultad. Para la ejecución de ésta, se implementó un programa de visitas a las diferentes asignaturas (ver anexo 1). con el fin de observar la puesta en marcha de los cambios visualizados en cada una de las asignaturas sujetas al cambios.
- ❖ Las visitas para las “observaciones” se calendarizaban según cada asignatura y de acuerdo a las labores académicas, en la actividad que había sido elegida por el o los docentes de las asignaturas; cada docente observador llevaba, para efectos de realizar la actividad asignada, un “Instrumento para la observación de la actividad académica”, el cual era luego entregado a los docentes para su conocimiento y toma de las

medidas necesarias para la mejora e implementación de cambios en el proceso enseñanza-aprendizaje.

- ❖ Encuesta para evaluar la metodología implementada. Para esta actividad se diseñó un instrumento que se administró según cronograma establecido en cada una de las asignaturas participantes. Para esta actividad también se hizo una programación.
- ❖ Encuestas para evaluación de los docentes, de la cátedra del equipo cooperativo y autoevaluación estudiantil, para esto se diseñó un instrumento en el que se busca investigar de manera integral todo el proceso enseñanza aprendizaje. (Anexo 8)

### CAPITULO III

#### **APLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN Y DE ESTRATEGIAS METODOLOGICAS EN LA ENSEÑANZA DE LA BOTÁNICA GENERAL Y FARMACÉUTICA Y LA FARMACOGNOSIA**

Desde el inicio de la Maestría en Formación para la Docencia Universitaria, una de las técnicas de investigación educativa en la que mayor énfasis se hizo fue la Investigación Acción Participativa, técnica que se convierte en el eje transversal donde se apoya el desarrollo de todo el trabajo de campo realizado en esta investigación, que ha sido acompañada y auxiliada por la aplicación de estrategias metodológicas constructivistas específicas, que permitan lograr los objetivos trazados en la presente investigación educativa.

Para la ejecución de la Investigación acción se utilizaron estrategias metodológicas específicas y una de ellas que desde un inicio se aplicó fue la formación de grupos cooperativos, integrado en este caso por el grupo de docentes de la Facultad de Química y Farmacia, cursantes de la Maestría.

Este grupo cooperativo de docentes se fue consolidando, lo cual ayudó al desarrollo de los cambios realizados por los integrantes del grupo en cada una de las asignaturas y niveles de estudio de la licenciatura de Química y Farmacia, carrera en la cual se realizó la Investigación Educativa.

Como parte de los conocimientos recibidos en la maestría se desarrolló un diagnóstico como grupo de Facultad de Química y Farmacia, con el fin de determinar el problema central y común en nuestra práctica docente. Problema detectado y enunciado en el primer capítulo del presente trabajo, el cual es la *Metodología de la Enseñanza*

Del análisis realizado, cada miembro del grupo de docentes visualizó pequeños cambios metodológicos en el abordaje de sus asignaturas con el fin de establecer mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al planificar la nueva metodología de enseñanza se definió en qué área específica se realizarían los cambios. Estos cambios a desarrollar fueron presentados al grupo total de maestría mediante exposiciones individuales.

El grupo cooperativo de Facultad mantuvo cotidianamente reuniones después de las horas laborales, para efectos de estudio, planificación y el abordaje de actividades que tenían como objetivo, compartir los aciertos y dificultades en la implementación de los cambios en cada asignatura que se encontraba en curso. Dicha práctica permite la retroalimentación y replanteamiento en algunos casos de los cambios planificados.

Esta dinámica también fue realizada con el equipo cooperativo extenso, compuesto por todos los docentes participantes de la Maestría de las diferentes facultades; pero con menos periodicidad que el grupo cooperativo de la Facultad.

En el transcurso de la investigación educativa realizada, se efectuaron cuatro ciclos de cambios denominados: ESPIRALES, FASES O BUCLES, cada uno de ellos desarrollándose en el marco de la Investigación Acción Participativa.

Después de un proceso de reflexión individual de la práctica docente y el análisis de la metodología utilizada en las asignaturas en estudio (Botánica General y Farmacéutica y Farmacognosia) se planificaron acciones concretas en ambas asignaturas, tomando como punto de partida la cátedra de Botánica General y Farmacéutica, con la que iniciará la primera fase del cambio metodológico.

Es importante señalar que el grupo de estudiantes con los que se trabajará son los mismos por dos ciclos seguidos, ya que en Botánica General y Farmacéutica se reciben nuevos alumnos de ciclo II de tercer año, y se continúa con ellos en el ciclo I de cuarto año con Farmacognosia; por lo que la aplicación de la

investigación acción serán en cuatro espirales iniciando con el ciclo II 2007 y finalizando ciclo I 2009.

Cabe destacar que la aplicación de la Investigación Acción como una forma de mejora continua en el proceso de Enseñanza Aprendizaje no finaliza en 2 años, si se adopta y se hace parte de la labor docente, los espirales continúan una y otra vez, con el objetivo de llegar a una excelencia académica como grupo cooperativo de la facultad y muy particularmente como grupo cooperativo específico de nuestras asignaturas.

Por efectos de trabajo de grado únicamente se plasmarán cuatro espirales del proceso de la Investigación Acción aplicado en las asignaturas de Botánica y Farmacognosia.

### **3.1 PRIMER FASE DEL CAMBIO METODOLÓGICO,**

#### **LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN APLICADA A LA ASIGNATURA DE BOTÁNICA GENERAL Y FARMACÉUTICA**

**(CICLO II-2007)**

#### **PLAN DE ACCIÓN (PLANIFICACIÓN)**

#### **PROPUESTA DE MEJORA**

#### **EN LAS CLASES TEORICAS**

- ❖ Hacer la clase más dinámica y despertar el interés y la aplicabilidad de tres contenidos sobre organografía vegetal (semilla, raíz y fruto), a través de la utilización de recursos vivos, para que el estudiante entre en contacto directo con el objeto de estudio facilitando la comprensión de los contenidos.

#### **EN LA PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

- ❖ Al iniciar el laboratorio solicitar a los estudiantes que escriban las metas que desean alcanzar con la realización del laboratorio. Al finalizar la práctica en

el post-laboratorio se contrastan los objetivos de manera que ellos valoren si fueron cumplidos los planteados al inicio por ellos mismos.

## EN EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

- ❖ Cumplir la función de facilitador y orientador, y no influir directamente en el trabajo, de investigación en los estudiantes para promover y despertar en ellos el entusiasmo en la búsqueda del conocimiento por sus propios medios, adquiriendo así cierta independencia y libertad para ser creativos en la parte de campo.
- ❖ Proponer a los alumnos que conforman los grupos de investigación, realizar la parte de campo en una comunidad específica y posteriormente exponer los resultados a dicha comunidad; con el fin de que tengan contacto con los sectores más vulnerables de nuestro país y brinden un servicio útil a la sociedad orientando a la población sobre el uso adecuado de las plantas medicinales

## **ACCIONES**

### EN LAS CLASES TEÓRICAS

- ❖ Las clases si fueron más dinámicas y el llevar el material vegetal en vivo a los estudiantes, despertó en ellos una forma más sencilla e interesante de aprender, prueba de ello fue que el índice de comprensión fue alto, así lo reflejaron las calificaciones y la aprobación de los temas impartidos de ésta forma en el examen parcial, a diferencia de otros años donde el porcentaje de aprobación era menor.

## EN LAS PRACTICAS DE LABORATORIO

- ❖ Únicamente se logró introducir la metodología de formulación de los objetivos por parte de los alumnos, en la práctica de Elaboración de Herbario, no así en las demás prácticas de laboratorio.
- ❖ Se realizó mediante una discusión participativa, en la que se inicia con una dinámica de conocimiento entre los alumnos y los docentes presentes; posteriormente se hace la formulación de objetivos y un sondeo escrito de los conocimientos previos que ellos poseen sobre la elaboración de Herbarios, para finalizar con una discusión por grupos donde se aclaran dudas.
- ❖ Esta fue una experiencia muy enriquecedora tanto para los alumnos como para el docente que realiza la dinámica; ya que se rompe el hielo y se apertura una relación docente - discente armoniosa, en un clima de confianza y respeto, en donde se aprende a conocer a los alumnos y reconocer en ellos sus debilidades y fortalezas para aplicar métodos de enseñanza que les faciliten el aprendizaje.
- ❖ Esta metodología innovadora de introducir al estudiante en el mundo de los productos naturales y darles a conocer las aplicaciones en su vida profesional, no se había implementado antes, el logro alcanzado fue obtener herbarios más completos y elaborados con dedicación, esmero, responsabilidad, ética y con información científica que respalda su uso; pero el éxito mayor ha sido el poder conocer algunos intereses y expectativas de los estudiantes con respecto a la materia y obtener de esta manera información para mejorar nuestro proceso de enseñanza.

## EN EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

- ❖ En la realización del trabajo de investigación se logró que las asesorías fueran menos sobredirigidas y despertar así el interés por la investigación en el estudiante, se daban las orientaciones elementales y necesarias para

que ellos se motivaran y buscaran la información. La mayoría de trabajos fueron presentados completos se dejaba notar que habían hecho su mayor esfuerzo por entregarlos lo mejor posible, prueba de ello es que de los 9 trabajos solo uno tuvo una nota baja, cabe señalar que para la realización de dicho trabajo se les entrega una matriz de elaboración del trabajo (Anexo 2) en la que se contemplan las partes del mismo y las ponderaciones que tiene cada una de las partes.

- ❖ También se logró hacer una discusión con los alumnos posterior a la realización del trabajo, permitió conocer aspectos positivos y aspectos a mejorar en el enfoque del trabajo de investigación; ya que los estudiantes hablaron libremente de lo positivo, y lo negativo en el proceso de investigación de cada planta, compartieron sus experiencias en cuanto a usos y toxicidades de las especies vegetales que les correspondían, y también hicieron observaciones y sugerencias a todo el personal docente de la cátedra.
- ❖ Ese mismo día que se realizó la discusión se les facilitó un instrumento de evaluación de la metodología implementada (anexo 3) y (anexo 4), dicho instrumento fue elaborado por todos los 6 docentes que integramos el grupo de estudiantes de la maestría de la facultad de química y farmacia. En este instrumento solo se evaluó la metodología utilizada por el docente investigador; pero en las respuestas se advierte también una apreciación de todo el trabajo que se hizo en la cátedra.

## **REFLEXIÓN, EVALUACIÓN Y ANÁLISIS**

Luego de observar las actitudes de los estudiantes ante los cambios metodológicos en las actividades en las que se planificó hacerlas, se obtuvieron los siguientes logros:

- ❖ Mayor apertura y clima de confianza entre el estudiante y el docente que está haciendo el cambio metodológico, lo que conlleva a no tener miedo de expresar sus puntos de vista y sus dudas.
- ❖ Establecimiento de reuniones semanales con equipo de docentes que forman parte de la asignatura, con el fin de planificar actividades académicas.
- ❖ Aplicación de la formulación de objetivos por parte de los estudiantes, al menos en la práctica de laboratorio de elaboración de herbario.
- ❖ Organizar una discusión de los resultados de la investigación de campo realizada (trabajo de investigación), al menos con 9 grupos (de 2 estudiantes cada uno). Esta discusión fue muy provechosa ya que cada uno comentaba su experiencia con las personas que había tenido que entrevistar o encuestar y de todo lo que habían aprendido con esta dinámica para su futura vida profesional.
- ❖ Obtención de opiniones y sugerencias objetivas y oportunas sobre la realización del trabajo, mismas que se toman en cuenta en las primeras reuniones de planificación del próximo ciclo para ser discutidas entre el personal docente de la asignatura, con el objetivo de introducir las recomendaciones en las dos asignaturas que se imparten.
- ❖ Identificar debilidades y fortalezas personales en el ejercicio de la docencia, para corregirlas las negativas y fomentar las positivas.
- ❖ Comunicación y aceptación por parte de los compañeros de cátedra de los cambios metodológicos introducidos en las actividades académicas responsabilidad de la docente en el ejercicio de la Maestría.

## DIFICULTADES

En primer lugar el inicio de clases del ciclo II 2007, alternado con las clases de la maestría, situación que provocó, que algunos cambios que se tenía planificado introducir en la cátedra no se pudiese implementar, porque precipitadamente ya se estaba ejerciendo docencia antes de poder pensar en los cambios más detenidamente.

La falta de tiempo disponible para poder realizar las prácticas de laboratorio; con la introducción de los post-laboratorios.

Poca colaboración del grupo cooperativo de la asignatura, solo se permitió que se realizará cambios en las actividades académicas responsabilidad de la cursante de la Maestría (clases, laboratorio y trabajos de investigación).

Falta de tiempo necesario, el ciclo II de cada año resulta bastante corto y por ese motivo todas las actividades programadas para la cátedra tienen su tiempo limitado y no se pueden alterar.

### **3.2 SEGUNDA FASE DEL CAMBIO METODOLÓGICO, LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN APLICADA A LA ASIGNATURA DE FARMACOGNOSIA (CICLO I-2008)**

Luego del análisis de resultados obtenidos con el cambio de estrategias de enseñanza en el primer espiral, y antes de proceder a la planificación del segundo espiral hay que tomar en consideración aspectos de vital importancia para el adecuado desarrollo de la segunda fase.

- a) El grupo de estudiantes que cursan la materia del ciclo I 2008, proceden en un 70% del grupo de alumnos que cursaron Botánica General y Farmacéutica en el ciclo anterior ( ciclo II 2007 ), el otro resto son

estudiantes procedentes de las facultades paracentrales de oriente y occidente y alumnos que cursan en segunda matrícula la asignatura. Lo que implica tener una población estudiantil heterogénea y numerosa de entre 80 a 100 alumnos.

- b) El grupo de maestros que imparten la cátedra son los mismos del ciclo II 2007 de Botánica, lo que permite seguir conformando el grupo cooperativo de la materia, y además la planificación conjunta de cambios metodológicos.
- c) La cátedra de Farmacognosia tiene sus particularidades diferentes a la asignatura anterior que era Botánica, como por ejemplo los laboratorios son más complejos, requieren mayor tiempo de ejecución y de una subdivisión de los alumnos entre el grupo de docentes para cada día de laboratorio a fin de realizar un proceso de enseñanza- aprendizaje más personalizado.
- d) Farmacognosia es una materia de cuarto año perteneciente al área especializada de la licenciatura de química y Farmacia tiene mayor cantidad de unidades valorativas que Botánica General y Farmacéutica; lo que implica la introducción de otras actividades evaluadas dentro de la misma.
- e) La cátedra de Farmacognosia tiene mucha relación con la química de los productos naturales, que desde hace algunas décadas ha repuntado con mucho auge y valiosos aportes en el campo de las investigaciones científicas sobre productos naturales en la actualidad. Esta característica compromete año con año al equipo de docentes que imparte la asignatura a la actualización permanente de las clases magistrales y de los métodos de análisis fitoquímicos que se les enseñan a los estudiantes dentro de las prácticas de laboratorio.

## **PLAN DE ACCIÓN (PLANIFICACIÓN)**

Tomando como en cuenta las consideraciones anteriores y con base a los resultados, experiencia y al análisis obtenido en el primer espiral de la investigación educativa en la cátedra de Botánica General y Farmacéutica, se planifican las siguientes acciones:

### **EN LAS CLASES MAGISTRALES**

- ❖ Formulación de preguntas por parte del docente con el objetivo de identificar los conocimientos previos que los alumnos poseen sobre el tema.
- ❖ Motivar al estudiante a la participación espontánea durante el desarrollo de la clase para aclarar dudas que surjan en el momento, o para el aporte de ideas con respecto al tema.
- ❖ Implementar la resolución de guías de ejercicios en la pizarra para aprender del error y afianzar conocimientos sobre un tema específico.

### **TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN Y TAREAS EXAULAS**

- ❖ Implementar la lectura y análisis de publicaciones científicas que tienen relación con los temas vistos en clase, y cuya publicación corresponde a los últimos años (2005 en adelante) y en revistas de alto impacto.
- ❖ Proporcionar una matriz o guía con los lineamientos generales para la realización del trabajo de investigación.
- ❖ Brindar asesorías previas y post trabajo de investigación.
- ❖ Socializar con todos los alumnos que cursan la asignatura, los trabajos de investigación.

## EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- ❖ En los Laboratorios se implementará una post-discusión de resultados después de cada práctica a fin de que el estudiante pueda fijar, ampliar y compartir conocimientos y experiencias prácticas. Y a la vez aprendan del error de ellos mismos y de los de sus compañeros.
- ❖ Reuniones semanales con el equipo docente de la cátedra para la planificación de los laboratorios y ventilar algunas dificultades o decisiones que tomar con respecto a la asignatura.
- ❖ Introducir la autoevaluación, al menos con el grupo de estudiantes que le corresponden al docente que realiza el cambio metodológico tanto en laboratorio como en el trabajo de investigación.
- ❖ Mejorar la hoja de evaluación formativa u hoja de cotejo, existente.

## **ACCIONES**

De lo planificado se concretizaron las siguientes acciones:

### EN LAS CLASES MAGISTRALES

- ❖ La participación espontánea (con preguntas o aportes) de los alumnos, durante el desarrollo de la clase.
- ❖ La resolución de guía de ejercicios, en la clase pasando a los estudiantes a la pizarra con el fin de que si hay una equivocación se explica nuevamente y se aprende del error.

- ❖ Realización de un examen diagnóstico, con el objetivo de detectar posibles debilidades cognitivas en algunos contenidos claves para el aprendizaje en Farmacognosia, y poder así reforzar esos temas en las clases.

#### EN LOS TRABAJOS EXAULA Y DE INVESTIGACIÓN

- ❖ Diseñar una matriz o esquema para la elaboración del trabajo de investigación, en la que se detalla cada parte del trabajo de investigación y la ponderación de cada una, los recursos que pueden utilizar, etc. (Anexo 5)
- ❖ Se explicó la matriz del trabajo mediante asesorías programadas con cada uno de los grupos de laboratorio (3 grupos).
- ❖ Realización de una discusión y puesta en común de las experiencias recabadas durante la ejecución del trabajo con los grupos específicos responsabilidad del docente que cursa la maestría.
- ❖ Introducción de lecturas y análisis de seis publicaciones científicas
- ❖ Se facilitó un instrumento para evaluación de la metodología utilizada por el docente que cursa la maestría (Anexo 6)

#### EN LOS LABORATORIOS

- ❖ Diseño de una hoja de evaluación formativa para la acotar de las destrezas, habilidades y desempeño del estudiante en el laboratorio. (Anexo 7)
- ❖ Introducción de discusiones de post-laboratorio, para intercambiar experiencias y analizar los resultados de las pruebas realizadas en las prácticas.

- ❖ Realización de reuniones semanales con el equipo docente para planificar y efectuar cada práctica de laboratorio.

### **REFLEXIÓN, EVALUACIÓN Y ANÁLISIS**

Posterior a la ejecución de las acciones, la experiencia y el análisis de cada una de ellas se concluyen y reflexiona lo siguiente logros:

#### **EN CLASES Y EN LA CONFORMACIÓN DEL GRUPO COOPERATIVO DE ASIGNATURA**

- ❖ En los estudiantes hay una mejor integración de ideas y fácil comprensión y estudio de los contenidos, situación reflejada por el índice de aprobación de los exámenes parciales.
- ❖ Mayor compenetración, cooperación, camaradería e involucramiento de mejora continua, motivación compartida por los cuatro docentes que conforman la cátedra de farmacognosia (grupo cooperativo de la asignatura), tanto en la actualización de clases y laboratorios y la introducción de discusiones de post laboratorio.
- ❖ Desarrollo de un examen de diagnóstico al inicio de la cátedra, y resolución del mismo en cada grupo de laboratorio.
- ❖ En las clases se ha logrado mayor participación por parte del alumno, con preguntas, aportaciones, etc.
- ❖ Existe muy buena apertura, comunicación y confianza entre alumnos y docentes de la asignatura.

## EN LOS TRABAJOS EX AULA Y DE INVESTIGACIÓN

- ❖ Proporcionar lecturas complementarias (publicaciones científicas recientes), para introducirlos en el hábito de la lectura especializada, a fin de que se vuelvan críticos, reflexivos y puedan elaborar sus propias conclusiones de la cantidad de información falsa, que hay sobre productos naturales.
- ❖ Adquirir destreza en la lectura y análisis de publicaciones científicas actuales, para reforzar los temas de clases.
- ❖ Logro en la orientación y la búsqueda de información pertinente y actualizada a través de la web a los estudiantes.
- ❖ La implementación de matriz de evaluación para la realización de los trabajos de investigación, permitió llevar el trabajo de investigación de una manera sistematizada tanto para su desarrollo como para su evaluación.

## EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- ❖ Adquisición de habilidades fundamentales en el manejo de técnicas de identificación de metabolitos secundarios de origen vegetal.
- ❖ La Revisión, mejoramiento e implementación de hojas de evaluación formativa (hoja de cotejo) en el trabajo de laboratorio, permite conocer a fondo las destrezas de los alumnos en los laboratorios, sus avances y la evaluación objetiva de los mismos.
- ❖ La subdivisión de los grupos de estudiantes en las prácticas de laboratorio, permitió una atención más personalizada a pocos estudiantes, permitiendo así lograr un mejor control y observación del trabajo de los alumnos lo que

conlleva a un aprendizaje más significativo observado en el éxito de los exámenes de post-discusión del laboratorio.

#### LIMITANTES

Tiempo insuficiente para llenar completamente todos los items contenidos en la hoja de evaluación formativa, durante el desarrollo del laboratorio.

Aún no se ha podido implementar como una actividad más de la asignatura la resolución de exámenes cortos y parciales.

Elevada carga académica para los alumnos, en cada asignatura del ciclo.

### **3.3 TERCERA FASE DEL CAMBIO METODOLÓGICO,**

#### **LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN APLICADA A LA ASIGNATURA DE BOTÁNICA GENERAL Y FARMACÉUTICA**

**(CICLO II-2008)**

#### **PLAN DE ACCIÓN (PLANIFICACIÓN)**

Tomando en cuenta los aciertos y limitantes de la experiencia pasada en el primer espiral con Botánica General y Farmacéutica (ciclo II 2007), se aplicarán los cambios ya introducidos y algunos elementos nuevos

#### **EN LAS CLASES TEORICAS**

- ❖ Además del cambio metodológico anterior de llevar material vegetal vivo a la clase para que los alumnos visualicen de primera mano y los ejemplos sean más claros; también se implementará la dinámica de la participación espontánea, para aclaración de dudas en el momento o brindar aportaciones al tema en estudio.

- ❖ Implementar reuniones semanales con el equipo docente de la materia para ventilar situaciones sobre el desarrollo de la asignatura y planificación de las diferentes actividades específicas de la cátedra.
- ❖ Mejorar y elaborar instrumentos individuales, que me permitan verificar de manera objetiva los avances obtenidos en el cambio metodológico del proceso de mejora de la práctica educativa.

#### EN LA PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Se tendrá ingerencia directa e independiente en la práctica de la elaboración de herbario, ya que es responsabilidad únicamente de la docente que realiza el cambio metodológico.

- ❖ Planificar y ejecutar actividades integradoras y de conocimiento en la práctica de la elaboración de herbario, ya que es la primera que se realiza del ciclo con los nuevos alumnos.
- ❖ Comunicar a los compañeros de cátedra sobre el cambio metodológico dentro del laboratorio de herbario, con el objetivo que aprueben dichos cambios y sugieran otras posibles estrategias.
- ❖ Durante la actividad de laboratorio, explicar a los alumnos la dinámica que se seguirá en el desarrollo de la práctica del herbario y los objetivos que se persigue con ella.
- ❖ Formar grupos de estudiantes al azahar para que discutan entre ellos tres situaciones problema con respecto a la realización de un herbario.

## EN EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

- ❖ Proporcionar a los estudiantes para la realización del trabajo de investigación, una matriz o esquema del contenido del trabajo.
- ❖ Brindar asesorías previas y posterior a la realización del trabajo de investigación
- ❖ Explicar la matriz del trabajo mediante asesorías programadas con cada uno de los grupos de laboratorio para una mejor comprensión de como se desarrollará el trabajo.
- ❖ Realizando una discusión y puesta en común de mis grupos, al final luego de la entrega y evaluación de los trabajos
- ❖ Programar una jornada que los alumnos expongan a sus compañeros los resultados de las diferentes investigaciones realizadas.

## **ACCIONES**

### EN LAS CLASES TEORICAS

- ❖ En las clases magistrales se siguió llevando material vegetal para que los ejemplos planteados fuese más claros, y también la comprensión de contenidos.
- ❖ Se impartió la clase en un clima de confianza y esto permitió el estar activos a lo largo de la clase, formular preguntas y hacer comentarios.
- ❖ Se realizaron semanalmente reuniones con el equipo docente de la materia para tratar situaciones que se presentan dentro de la materia, proyecciones y para planificar diferentes actividades específicas de la cátedra.

## EN LA PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Se trabajó únicamente en el perfeccionamiento de la ejecución de la práctica de elaborar un herbario, ya que es una práctica en donde la responsabilidad solo recae en la docente que realiza el cambio metodológico; y a la vez es clave para que además de dar los lineamientos de elaborar el herbario también permite conocer al nuevo grupo de alumnos con los que se trabajará dos ciclos seguidos, ya que es la primera que se realiza.

- ❖ Al iniciar la actividad de laboratorio se les explicó a los alumnos en qué consistiría el desarrollo de la práctica.
- ❖ Primeramente se realizó una dinámica de conocimiento en donde ellos dicen su nombre, porque estudiaron la carrera y expectativas que tenían de la asignatura.
- ❖ Posteriormente se formaron grupos de estudiantes al azar para que discutan entre ellos tres situaciones problema con respecto a la realización de un herbario: objetivos del porque realizarlo como futuros farmacéuticos, indicaciones y cuidados al realizarlo desde su conocimientos previos.
- ❖ Cada grupo de trabajo expuso las respuestas y las conclusiones a las que llegaron en el grupo de trabajo, generándose una discusión enriquecedora.
- ❖ Finalmente mediante una presentación en power point y gráficamente con los materiales a utilizar y muestras vegetales, se enseñó a elaborar el herbario, definiendo y aclarando dudas que fueron surgiendo.

## EN EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

- ❖ Se les proporcionó a los estudiantes para la realización de la investigación, una matriz o esquema del contenido del trabajo.
- ❖ La matriz a utilizar para realizar el trabajo, fue explicada detenidamente por los diferentes docentes que laboran en la asignatura en cada grupo de laboratorio; a fin de tener grupos pequeños y aclarar de mejor manera las dudas que surgen.
- ❖ Para la realización de los trabajos de investigación se brindó una asesoría por cada grupo para explicar lo que conlleva el trabajo de investigación, al mismo tiempo se les planteó a los estudiantes la idea de finalizar su trabajo con una exposición de los resultados obtenidos en una comunidad que utiliza o cultiva la planta en estudio; cuatro grupos aceptaron la propuesta ya que su especie vegetal se prestaba para hacer la dinámica.

Sin embargo no se llevó a cabo por la situación delincinencial que se vive y la inseguridad que ofrecían las comunidades para los y las estudiantes.

- ❖ Se brindó asesorías específicas y de manera más personal a los grupos correspondientes a cada docente, previo a la realización del trabajo, durante su ejecución y al finalizarlo, ya que tenía que exponerlos a sus compañeros.
- ❖ Al finalizar el trabajo se realizó una discusión y puesta en común de los grupos atendidos por la docente que lleva el cambio metodológico.
- ❖ Se programó y realizó una jornada en la que los alumnos expusieron a sus compañeros los resultados de las diferentes investigaciones realizadas.

## **REFLEXIÓN, EVALUACIÓN Y ANÁLISIS**

- ❖ La formación del equipo cooperativo de la cátedra desde la asignatura anterior (Farmacognosia ciclo I), ha permitido tener una mayor apertura al cambio metodológico en ambas asignaturas, esto fomenta la camaradería lo que permite avanzar, mejorar y mantener los cambios metodológicos a la vez que se solidifica el grupo cooperativo de las asignaturas.
  
- ❖ En las clases magistrales, se ha cimentado de manera favorable los cambios ya que solo se han mejorado y se mantienen, como por ejemplo, el llevar recurso vegetales vivos y el generar aportaciones y opiniones durante la clase.
  
- ❖ El mayor éxito y donde el cambio metodológico se ha transformado de ser meramente un prueba para el proceso de enseñanza, a ser una estrategia metodológica que aporta mucho en la enseñanza de los productos naturales, es el cambiar completamente la práctica de elaboración del herbario.
  
- ❖ El implementar cambios en la práctica de como enseñar a elaborar un herbario, nos ha permitido como equipo de docentes de la asignatura, valernos de esta práctica para introducir dinámicas que nos permiten conocer a nuestro nuevo grupo de estudiantes, sus expectativas hacia la asignatura, algunas fortalezas y debilidades en su aprendizaje, para posteriormente poder incidir e implementar estrategias que nos lleven a nuestra meta final el aprendizaje significativo de nuestros estudiantes.
  
- ❖ Se advierte en los estudiantes, el aprendizaje significativo para elaborar el herbario y la importancia y empeño puesto en su realización, reflejado en cada herbario, hecho con esmero, y con bases científicas bien cimentadas.

- ❖ Se ha logrado establecer un clima de confianza y respeto entre estudiantes y docentes que permite el avance hacia el éxito del aprendizaje significativo.
- ❖ En los trabajos de investigación se realizaron con mayor claridad, objetividad y base científica, ya que durante la explicación de la matriz se les enseñó como realizar las búsquedas en internet sobre artículos científicos específicos del área de los productos naturales y les permitió mejorar la calidad de sus trabajos.
- ❖ Se realizará un reestudio de las unidades valorativas de la asignatura de Botánica General y Farmacéutica con el objetivo de que el resumen de las actividades académicas no sobre pase dichas unidades valorativas.

**3.4 CUARTA FASE DEL CAMBIO METODOLÓGICO,  
LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN APLICADA A LA ASIGNATURA DE  
FARMACOGNOSIA  
(CICLO I-2009)**

Luego del análisis de resultados obtenidos con el cambio de estrategias de enseñanza en el segundo espiral, se evalúan algunos cambios implementados los logros obtenidos y las limitantes que existen para mejorarlos replanificar y darles continuidad en el cuarto espiral.

Es de considerar que las características particulares de la cátedra de Farmacognosia expuestas en el segundo espiral, son tomadas en consideración en este cuarto y último espiral.

- a) El grupo de estudiantes que cursan la materia del ciclo I 2009, proceden en un 70% del grupo de alumnos que cursaron Botánica General y

Farmacéutica en el ciclo anterior ( ciclo II 2008 ), el otro resto son estudiantes procedentes de las facultades paracentrales de oriente y occidente y alumnos que cursan en segunda matrícula la asignatura. Lo que implica tener una población estudiantil heterogénea.

- b) El grupo de maestros que imparten la cátedra son los mismos del ciclo II 2008 de Botánica, lo que permite seguir conformando el grupo cooperativo de la materia, y además la planificación conjunta de cambios metodológicos.
- c) La cátedra de Farmacognosia tiene sus particularidades diferentes a la asignatura anterior que era Botánica, como por ejemplo los laboratorios son más complejos, requieren mayor tiempo de ejecución y de una subdivisión de los alumnos entre el grupo de docentes para cada día de laboratorio a fin de realizar un proceso de enseñanza- aprendizaje más personalizado.
- d) Farmacognosia es una materia de cuarto año perteneciente al área especializada de la licenciatura de química y Farmacia tiene mayor cantidad de unidades valorativas que Botánica General y Farmacéutica; lo que implica la introducción de otras actividades evaluadas dentro de la misma.
- e) La cátedra de Farmacognosia tiene mucha relación con la química de los productos naturales, que desde hace algunas décadas ha repuntado con mucho auge y valiosos aportes en el campo de las investigaciones científicas sobre productos naturales en la actualidad. Esta característica compromete año con año al equipo de docentes que imparte la asignatura a la actualización permanente de las clases magistrales y de los métodos de análisis fitoquímicos que se les enseñan a los estudiantes dentro de las prácticas de laboratorio.

## **PLAN DE ACCIÓN (PLANIFICACIÓN)**

La totalidad de las acciones a realizar en el cuatro espiral son las mismas que las del segundo, porque ha tenido éxito, a nivel del proceso de enseñanza aprendizaje, aunque con leves variantes.

### **EN LAS CLASES MAGISTRALES**

- ❖ Formulación de preguntas por parte del docente con el fin de identificar los conocimientos previos que los alumnos poseen sobre el tema.
- ❖ Motivar al estudiante a la participación espontánea durante el desarrollo de la clase para aclarar dudas que surjan en el momento, o para el aporte de ideas con respecto al tema.
- ❖ Implementar la resolución de guías de ejercicios en la pizarra para aprender del error y afianzar conocimientos sobre un tema específico.
- ❖ Se introdujo un instrumento (encuesta) de evaluación de la cátedra como tal y a los cuatro docente que la integran (Anexo 8)

### **TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN Y TAREAS EXAULAS**

- ❖ Implementar la lectura y análisis de publicaciones científicas que tienen relación con los temas vistos en clase, y cuya publicación corresponde a los últimos años (2007 en adelante) y en revistas de alto impacto.
- ❖ Proporcionar una matriz o guía con los lineamientos generales para la realización del trabajo de investigación.
- ❖ Brindar asesorías previas y post trabajo de investigación.

- ❖ Socializar con todos los alumnos que cursan la asignatura, los trabajos de investigación.

#### EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- ❖ En los Laboratorios se implementará una post-discusión de resultados después de cada práctica a fin de que el estudiante pueda fijar, ampliar y compartir conocimientos y experiencias prácticas. Y a la vez aprendan del error de ellos mismos y de los de sus compañeros.
- ❖ Reuniones semanales con el equipo docente de la cátedra para la planificación de los laboratorios y ventilar algunas dificultades o decisiones que tomar con respecto a la asignatura.
- ❖ Asignar a cada uno de los docentes que conforman equipo de la materia para que sean los responsables de revisar, actualizar y realizar previamente cada práctica de laboratorio, y de esta manera lograr una mejor organización y sistematización de cada una.
- ❖ Utilizar la hoja de evaluación formativa u hoja de cotejo, existente.

#### **ACCIONES**

De lo planificado se concretizaron las siguientes acciones:

#### EN LAS CLASES MAGISTRALES

- ❖ La participación espontánea (con preguntas o aportes) de los alumnos, durante el desarrollo de la clase.

- ❖ La resolución de guía de ejercicios, en la clase pasando a los estudiantes a la pizarra con el fin de que si hay una equivocación se explica nuevamente y se aprende del error.
- ❖ Se realizó una evaluación estudiantil de la asignatura y de los docentes que conforman el equipo de la cátedra, en la última evaluación sumativa del ciclo (último parcial) y de forma anónima.

#### EN LOS TRABAJOS EXAULA Y DE INVESTIGACIÓN

- ❖ Se explicó la matriz del trabajo mediante asesorías programadas con cada uno de los grupos de laboratorio
- ❖ Realización de una jornada de exposiciones de los resultados obtenidos en los trabajos de investigación con el fin de que todos los alumnos que cursan la materia conocieran de todas las especies vegetales estudiadas.
- ❖ Asignación de seis publicaciones científicas, repartidas durante todo el ciclo y en grupos de dos alumnos, para su posterior análisis.

#### EN LOS LABORATORIOS

- ❖ Mantener el uso de la hoja de cotejo para la evaluación de las destrezas, habilidades y desempeño del estudiante en el laboratorio, como un herramienta útil en para identificar las debilidades y fortalezas que los alumnos poseen en el laboratorio.
- ❖ Continuar con las discusiones de post-laboratorio, para intercambiar experiencias y analizar los resultados de las pruebas realizadas en las prácticas.

- ❖ Realización de reuniones semanales con el equipo docente para planificar y efectuar cada práctica de laboratorio.

## **REFLEXIÓN, EVALUACIÓN Y ANÁLISIS**

- ❖ Se mantiene en los estudiantes una mejor integración de ideas y fácil comprensión y estudio de los contenidos, situación reflejada por el índice de aprobación de los exámenes parciales, al tornar más dinámica la asignatura.
- ❖ El nivel de cooperación y la solidez del equipo cooperativo de la cátedra, ha permitido que el equipo como tal tenga un involucramiento de mejora continua, tanto en la actualización de clases, laboratorios discusiones y trabajos de investigación.
- ❖ En las clases se ha logrado mayor participación por parte del alumno, con preguntas, aportaciones, etc.
- ❖ Existe muy buena apertura, comunicación y confianza entre alumnos y docentes de la asignatura.
- ❖ El análisis de lecturas complementarias (publicaciones científicas recientes), para introducirlos en el hábito de la lectura especializada, , aunque es una de las actividades que más esfuerzo les implica a los estudiantes y por tanto no es muy bien aceptada por ellos; constituye uno de los medios más acertados para formar estudiantes, críticos, reflexivos y que vayan a la vanguardia en el área de los productos naturales.
- ❖ Logro en la orientación y la búsqueda de información pertinente y actualizada a través en la web a los estudiantes.

- ❖ La implementación de matriz de evaluación para la realización de los trabajos de investigación, permite llevar el trabajo de investigación de una manera sistematizada tanto para su desarrollo como para su evaluación.
- ❖ Adquisición de habilidades fundamentales en el manejo de técnicas de identificación de metabolitos secundarios de origen vegetal.
- ❖ Revisión, mejoramiento y rediseño de hojas de evaluación formativa) para el trabajo de laboratorio, permite conocer a fondo las destrezas de los alumnos en los laboratorios, sus avances y la evaluación objetiva de los mismos.
- ❖ La subdivisión de los grupos de estudiantes en las prácticas de laboratorio, permitió una atención más personalizada a pocos estudiantes, permitiendo así lograr un mejor control y observación del trabajo de los alumnos lo que conlleva a un aprendizaje más significativo observado en el éxito de los exámenes de post-discusión del laboratorio.

## LIMITANTES

Elevada carga académica para los alumnos, en cada asignatura del ciclo.

**3.5 ANÁLISIS GENERAL DEL CAMBIO METODOLÓGICO**  
**DE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN APLICADA A LA ENSEÑANZA DE LOS**  
**PRODUCTOS NATURALES**  
**(Ciclo II 2007 a ciclo I 2009)**

A lo largo de toda la investigación educativa realizada la formación de dos grupos cooperativos de docentes constituyó un eje transversal en todo el proceso.

El primer grupo conformado al principio por 6 docentes de diferentes niveles de la carrera de Química y Farmacia :René A. Rodríguez Soriano, en quinto año; Nancy Zuleyma González Sosa, cuarto y quinto año; Irma Vaquerano de Posada, primer año; (posteriormente se retiró de la Maestría y de la Universidad); María Isabel Ramos de Rodas, tercero y cuarto año; Delmy Idalia Hernández Huevo segundo y tercer año y Ana Miriam Santamaría de Campos de tercer y cuarto año, todos cursantes de la Maestría en Formación para la Docencia Universitaria.

Este grupo, en adelante llamado Grupo Cooperativo de la Facultad, estuvo desde el inicio del estudio de la maestría como un grupo pequeño pero perseverante y consolidado a lo largo de todo el proceso de la Investigación educativa, desde la búsqueda de la problemática del proceso de enseñanza aprendizaje en la Licenciatura de Química y Farmacia, hasta la búsqueda particular de soluciones e inmersos cada uno en su propia investigación educativa en cada aula particular.

El Equipo Cooperativo de la Facultad, fue el responsable de planificar y diseñar los formatos para la evaluación docente-docente; estudiante-docente y estudiante-estudiante (triangulación) ver anexos: 1,3,4 y 6, tanto en el primero como en el segundo espiral; así como también de apoyarse en los aciertos y desaciertos en los cambios metodológicos introducidos particularmente en cada asignatura, a través de presentación, análisis y discusiones de los resultados particulares, consejos, proyecciones, propuestas, etc. que tenían lugar durante las reuniones continuas y periódicas después de las labores cotidianas y fines de semana.

El segundo grupo cooperativo está formado por el equipo de docentes encargados de brindar las materias de Botánica General y Farmacéutica y Farmacognosia, formado por cuatro docentes a tiempo completo.

Una de ellas con 30 años de experiencia en el área de la investigación de plantas medicinales y docente de la facultad la Licenciada Rina Toledo, el segundo Marvin Núñez doctorado en química orgánica y productos naturales en la Universidad de la Laguna Tenerife España, con 7 años de docencia y 5 de especialización. Ambos con una experiencia docente aprendida y heredada de tipo tradicionalista memorística; pero deseosos de mejorar la enseñanza en sus cátedras, fue así como entre los años 2006 a 2007, recibieron por parte de la Facultad de Química y Farmacia un diplomado en Didáctica que aunque siempre sugería una metodología tradicionalista, también permitió en ellos la apertura a cambios metodológicos en la enseñanza que se tradujeran en mejores resultados en el aprendizaje significativo de los alumnos tal y como lo propone Ausubel.

El tercer miembro: Javier Guzmán, licenciado en Química y Farmacia recién integrado al equipo de trabajo de ambas asignaturas; pero con un diplomado sobre didáctica. Y el cuarto miembro Ana Miriam Santamaría de Campos Licenciada en química y Farmacia, con tres años del ejercicio de la docencia y cursante de la Maestría en Formación para la Docencia Universitaria.

Este segundo equipo cooperativo, fue configurado indirectamente, porque en un principio de la investigación fue reacio a algunos cambios metodológicos que se querían implementar; sin embargo al observar que algunos pequeños cambios metodológicos introducidos por la cursante de la maestría en Formación para la Docencia Universitaria, marcaban la diferencia como por ejemplo: poner en práctica la teoría de Tapia sobre la motivación a través de llevar los recursos vivos a la clase de botánica; el trabajar en equipos durante el laboratorio del herbario, tal como lo propone Pujolás en el aprendizaje cooperativo. Todo esto traducido en un mejor comprensión de esos temas y reflejado en las evaluaciones escritas, en donde en años atrás las notas promedio no superaban el 5 y 6 , y el porcentaje de aprobación era del 65%. Con estos cambios las notas promedios fueron entre 6 y

7, y el porcentaje de aprobación supero al 80%. Estos datos son relaciones numéricas que el coordinador o coordinadora de la asignatura realiza luego de finalizar la actividad evaluada, peor de la cual no se posee un registro escrito.

Lo antes descrito sumado al compañerismo, respeto y cariño que los integrantes del grupo de asignatura que desde siempre estableció, marcó la pauta para que los compañeros aceptaran, adoptaran y propusieran cambios metodológicos, fue así como surgió en aquel momento el equipo cooperativo de la asignatura, nacido inconcientemente, porque se estaba unidos por mera asignación laboral pero se compartía el deseo de mejorar el aprendizaje del estudiante colaborando y apoyando las iniciativas de la docente en el ejercicio de la maestría y brindando las aportaciones propias como por ejemplo la matriz de evaluación del trabajo de investigación para los alumnos,( anexo 2 y 5 ). El equipo adoptó la costumbre de reunirse todas las semanas generalmente lunes a las 8:00 a.m ó por la tarde 2:00 p.m, o cuando emergentemente se necesitará.

Estas reuniones se daban para tratar aspectos particulares de la asignatura que estuviese en curso, planificación de trabajo en laboratorios, discusiones y trabajos de investigación, etc., todo con el afán de que los cuatro docentes manejaran la misma información frente al alumno, en todos los aspectos de la asignatura desde unificar la metodología de como dar las clases (que aspectos abordar en cada tema) hasta organizar actividades más complejas como trabajos de investigación y foros de discusión, todo con el afán de alcanzar el éxito de los alumnos en su proceso de aprendizaje.

Estas reuniones si bien es cierto que no se reflejaron en un papel tanto su convocatoria como ejecución, por ser reuniones entre personas cercanas, hasta hoy día se siguen haciendo y con el mismo fin.

## COMPROBACIÓN DE HIPOTESIS DE SISTEMAS DE HIPÓTESIS

En la formulación de la hipótesis de trabajo

Según la hipótesis de trabajo planteada en un inicio de la Investigación Educativa, y a la posterior aplicación de la Investigación Acción Participativa y de estrategias metodológicas constructivistas; se puede afirmar que el aprendizaje de ser memorístico, no asociativo, poco interesante y no significativo da un giro importante al tornarse en un aprendizaje significativo y duradero en el estudiante de Química y Farmacia, en las asignaturas relacionadas con los productos naturales: Botánica y Farmacognosia. Con la introducción de los cambios y técnicas como la de Ausubel, Vygotsky, Pujolás, y Tapia; que fundamentan la motivación y dinamización en las clases magistrales, reorientación de trabajos de investigación la formación de grupos cooperativos de estudiantes y de docentes; tal y como se demuestra en los resultados de los cuatro espirales efectuados de la Investigación Acción Participativa.

En las hipótesis planteadas a corto plazo

- ❖ La implementación de la motivación y la dinamización en las clases magistrales, según Alonso Tapia, confirma el logro del cambio actitudinal del estudiante por aprender y aplicar los contenidos vistos en la clase de una manera más atractiva, más real y acorde a su ámbito, familiar, académico y social. Esta estrategia metodológica obtuvo sus frutos positivos desde la primera espiral de la Investigación Educativa y se establece permanentemente.
- ❖ La formación de grupos cooperativos entre los estudiantes tal y como se planteó, incide positivamente en la actitud hacia el trabajo en equipo fomenta la solidaridad, el respeto de opiniones y el trabajo colaborativo y asociativo. Este aspecto se ve demostrado en las opiniones estudiantiles

recabadas en la discusión los trabajos de investigación reflejados en el primer espiral de la Investigación Acción.

- ❖ La formación de grupos cooperativos entre los docentes de cátedra permitió además de constituir un modelaje positivo para el estudiante, fomenta los lazos de solidaridad y apoyo entre los docentes lo que contribuye a obtener cambios metodológicos consensuados, sólidos y permanentes en la cátedra, situación reflejada desde la segunda espiral de la Investigación Acción. Esta suposición al inicio del estudio, se comprobó paulatinamente a lo largo del desarrollo de toda la investigación educativa, dando como resultado final un grupo cooperativo de docentes de ambas cátedras, sólido, integrado, dinámico y comprometido con la mejora continua del proceso de enseñanza –aprendizaje de cada nuevo grupo de alumnos.
  
- ❖ El replanteamiento en la conducción menos directa y sobredirigida del docente en el desarrollo de los trabajos grupales de investigación de una especie vegetal; desarrolla en el estudiante aptitudes investigativas, autonomía el interés por conocer y aprender sobre los productos naturales, hipótesis comprobada en la primera y segunda espiral y reflejado en la pregunta número 1 del anexo 8.

A mediano plazo se comprobaron las siguientes hipótesis

- ❖ Un estudiante motivado y al que se le permite aportar sus ideas y opiniones acerca de los contenidos a través de clases, discusiones, laboratorios y trabajos de investigación, es un estudiante consiente y comprometido directamente en su proceso de enseñanza aprendizaje. Esta hipótesis se comprueba en la tercera espiral de la Investigación acción en donde el índice de aprobación de la asignatura de Botánica fue alto, y los conocimientos previos adquiridos a través de andamiajes de aprendizaje se ven bien cimentados en la siguiente asignatura de Farmacognosia ,observable en la destrezas en los laboratorios , la comprensión de los temas, y el porcentaje de aprobación en las evaluaciones sumativas.

La hipótesis a largo plazo planteada, que suponía la ocurrencia de un efecto multiplicador en las otras asignaturas del nivel; por la misma exigencia de los alumnos sujetos al cambio metodológico en las asignatura de Botánica y Farmacognosia, al finalizar la Investigación Educativa aún no se ha logrado; sin embargo, en el estudio de fenómenos sociales por no ser ciencias exactas el tiempo de ocurrencia de algunos cambios actitudinales, sobre todo de personas ajenas al estudio no es el esperado. A pesar de esta situación el avance en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje significativo en las cátedras relacionadas con Productos naturales sigue su curso.

## **ANÁLISIS DE CADA ESPIRAL DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**

### **PRIMERA FASE DEL CAMBIO METODOLÓGICO EN LA ASIGNATURA DE BOTÁNICA GENERAL Y FARMACÉUTICA (CICLO II-2007)**

Se crea una mayor apertura y clima de confianza entre el estudiante y el docente que está haciendo el cambio metodológico, lo que conlleva a no tener miedo de expresar sus puntos de vista y sus dudas.

Establecimiento de reuniones semanales con el equipo de docentes de la asignatura.

Implementación de una discusión de los resultados obtenidos en la investigación de campo realizada por los grupos responsabilidad de la docente que aplica el cambio metodológico. La discusión fue muy provechosa ya que cada estudiante comentaba su experiencia con las personas que había tenido que entrevistar o encuestar y de todo lo que habían aprendido con esta dinámica para su futura vida profesional.

También se obtuvo opiniones y sugerencias objetivas, y muy oportunas sobre la realización del trabajo, mismas que se retoman en la planificación del próximo ciclo.

Identificación de las debilidades y fortalezas personales en el ejercicio de la docencia corregir las negativas y fomentar las positivas en la próxima espiral.

El inicio del ciclo II 2007 alternado con las clases de la maestría, provocó que algunos cambios que se tenía planificado introducir en la cátedra no se pudiesen dar, porque precipitadamente ya se estaba ejerciendo la docencia antes de poder pensar en los cambios más detenidamente.

En esta primera fase de la investigación educativa la colaboración del grupo cooperativo de la asignatura fue mínima, solo permitió que se realizarán cambios en las actividades académicas responsabilidad de la cursante de la Maestría (clases, un laboratorio y trabajos de investigación).

#### SEGUNDA FASE DEL CAMBIO METODOLÓGICO EN LA ASIGNATURA DE FARMACOGNOSIA (CICLO I-2008)

El desarrollo de un examen de diagnóstico al inicio de la cátedra, y resolución del mismo en cada grupo de laboratorio, permite escudriñar las debilidades y fortalezas en conocimientos previos y crear para los estudiantes el andamiaje adecuado para adquirir los nuevos saberes. Según teoría constructivista de Ausubel y Vygotsky.

En los estudiantes se percibe una mejor integración de ideas y fácil comprensión de los contenidos, situación reflejada por el índice de aprobación de los exámenes parciales en un 80%.

Mayor compenetración, cooperación, camaradería e involucramiento en el proceso de mejora continua, por parte de los docentes que conforman la cátedra de farmacognosia (grupo cooperativo de la asignatura), tanto en la actualización de clases y laboratorios como en la introducción de discusiones de post laboratorio.

La motivación que impulsa Alonso Tapia, puesta en práctica en las clases magistrales, ha logrado una mayor participación por parte del alumno, con

preguntas, comentarios y aportaciones en el desarrollo de las mismas, lo que origina el establecimiento de una muy buena apertura, comunicación y confianza entre los alumnos y docentes de la asignatura.

El proporcionarles a los alumnos lecturas complementarias (publicaciones científicas recientes), para introducirlos en el hábito de la lectura especializada, despierta en ellos el sentido crítico y reflexivo, capacitándolos para analizar y elaborar sus propias conclusiones y discriminar de la información falsa, que hay sobre productos naturales.

La enseñanza y orientación en la búsqueda de información actualizada y científica a través de la web a los estudiantes, permite la realización de trabajos de investigación de calidad en cuanto a información fidedigna y científica.

La implementación de la matriz de evaluación para la realización de trabajos de investigación, permite desarrollarlo de una manera sistematizada tanto en su ejecución como para su evaluación.

Los cambios introducidos en los laboratorios con la formación de pequeños subgrupos de estudiantes (según el aprendizaje cooperativo de Pujolás) para realización de las prácticas, la introducción de los post laboratorios y las hojas de evaluación formativa, favorece que los estudiantes adquirieran mayor destreza en el manejo de técnicas de identificación de metabolitos secundarios de origen vegetal.

### TERCERA FASE DEL CAMBIO METODOLÓGICO EN LA ASIGNATURA DE BOTÁNICA GENERAL Y FARMACÉUTICA (CICLO II-2008)

La formación del equipo cooperativo de la cátedra desde la asignatura anterior (Farmacognosia ciclo I), permite tener una mayor apertura al cambio metodológico en ambas asignaturas, esto fomenta la camaradería lo que permite avanzar,

mejorar y mantener los cambios metodológicos a la vez que se solidifica el grupo cooperativo de las asignaturas.

En las clases magistrales, se establece de carácter permanente los cambios favorables, como por ejemplo el llevar recursos vegetales vivos a la clase y la generación de preguntas sobre el tema y la aportaciones de opiniones durante la clase.

El mayor éxito y donde el cambio metodológico se ha transformado de ser meramente en una simple transformación en la forma de enseñar, a ser una estrategia metodológica permanente ya que aporta mucho en el conocimiento de los productos naturales; es el cambiar completamente la práctica de elaboración del herbario, en donde se ha puesto en práctica la motivación(J. Alonso Tapia), la formación de grupos cooperativos (Pujolás), y la utilización de los conocimientos previos (Andamiaje de Vygotsky y Ausubel y Piaget). Obteniendo resultados excelentes para conocer a los nuevos alumnos en cuanto a debilidades, fortalezas y particularidades de aprendizaje de cada uno, entablar una relación docente-discente de respeto y confianza para como maestros ser los intermediarios más idóneos entre los estudiantes y el conocimiento.

En los trabajos de investigación se realizarn con mayor claridad, objetividad y base científica, ya que durante la explicación de la matriz se les enseña como realizar búsquedas en internet sobre artículos científicos específicos del área de los productos naturales, lo que permite mejorar la calidad de los trabajos y tener mayor motivación y entusiasmo a la hora de presentarlos, reflejado en las notas promedio obtenidas (entre 8 y 9.5) .

Es necesario realizar un reestudio de las unidades valorativas de la asignatura de Botánica General y Farmacéutica con el objetivo de observar que la sobrecarga de actividades académicas, no sobrepasen dichas unidades valorativas.

#### CUARTA FASE DEL CAMBIO METODOLÓGICO EN LA ASIGNATURA DE FARMACOGNOSIA (CICLO I-2009)

Se mantiene en los estudiantes una mejor integración de ideas y fácil comprensión y estudio de los contenidos, situación reflejada por el índice de aprobación de los exámenes parciales, al implementar la motivación y la utilización de conocimientos previos en los alumnos en las clases y laboratorios (teorías de Tapía y Vygotsky).

El nivel de cooperación y la solidez del equipo cooperativo de la cátedra, permite la mejora continua, tanto en la actualización de clases, laboratorios discusiones como en los trabajos de investigación.

Existe muy buena relación de confianza, colaboración y respeto entre los docentes y alumnos de la asignatura iniciada desde la cátedra de Botánica, lo que facilita el desarrollo de las actividades académicas.

El análisis de lecturas complementarias (publicaciones científicas actualizadas), aunque es una de las actividades que menos agrado tiene y más esfuerzo les implica a los estudiantes; constituye uno de los medios más acertados para formar estudiantes, críticos, reflexivos y que vayan a la vanguardia en el área de los productos naturales, pero ellos mismos reconocen la importancia que tienen, reflejado en la respuesta 4 del anexo 8.

La Revisión, mejoramiento e implementación de hojas de evaluación formativa, en el trabajo de laboratorio, permitió conocer a fondo las destrezas de los alumnos en cada laboratorio, sus avances y la evaluación objetiva de los mismos, y por tanto corregirlos y motivarlos para que realicen un mejor trabajo en la siguiente práctica.

La subdivisión de los grupos de estudiantes en las prácticas de laboratorio, permite una atención más personalizada a pocos estudiantes, permitiendo así lograr un mejor control y observación del trabajo de los alumnos; lo que conlleva a

un aprendizaje más significativo observado en el éxito de los exámenes de post-discusión del laboratorio.

A lo largo de la ejecución de la investigación educativa realizada también surgieron dificultades en las cuales su incidencia, repercusión y existencia se encontraban fuera del alcance de los dos grupos cooperativos y sus miembros tales como:

- ❖ Poco tiempo disponible para poder realizar las prácticas de laboratorio; con la introducción de los post-laboratorios en la cátedra de Botánica General y Farmacéutica.
- ❖ Falta de tiempo necesario, el ciclo II de cada año resulta ser bastante corto y por ese motivo todas las actividades programadas para la cátedra tienen su tiempo justo y no se pueden alterar. Y tanto docentes como alumnos tienen sobrecarga de trabajo.
- ❖ Elevada carga académica para los alumnos en cada asignatura a partir del segundo año de la carrera, lo que imposibilita en muchos casos implementar metodologías que requieren mayor participación del alumno, por la saturación de trabajos y tareas-exaula en cada materia que cursan.

Al analizar y observar los logros alcanzados y los resultados obtenidos en la Investigación acción realizada en las cátedras de Botánica y Farmacognosia en los cuatro espirales, se puede apreciar que los cambios metodológicos que se han introducido, han contribuido positivamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes que cursaron ambas asignaturas en los siguientes períodos, Botánica en ciclo II 2007 y Farmacognosia ciclo I 2008 y el siguiente grupo de estudiantes Botánica ciclo II 2008 y Farmacognosia ciclo I 2009. Prueba de ello son los resultados obtenidos en las evaluaciones, hacia la cátedra hacia los docentes y sus propias evaluaciones (Anexo 6 y 8); y un factor indirecto no tangible en este caso ,

pero que también refleja la influencia positiva es el índice de aprobación mucho mayor que en años anteriores, en el primer grupo (Botánica ciclo II 2007 y Farmacognosia ciclo I 2008) de un 70 a un 85% de aprobación de las asignaturas en general; y el segundo grupo (Botánica ciclo II 2008 y Farmacognosia ciclo I 2009), de un 85% a un 90%.

En general las acciones implementadas han tenido efectos positivos a un corto y otras a largo plazo en el aprendizaje de los estudiantes, y aunque algunas de ellas no han sido de su agrado como los controles de lectura, como se refleja en la pregunta 4 del anexo 8; cuando se encuentran en años más avanzados (quinto año de la carrera), agradecen el haberlos introducido en la lectura científica actualizada. De este aspecto en particular es conocido fruto de las reuniones con el equipo cooperativo de la Facultad que cursa la maestría, específicamente por medio del Licenciado Rodríguez Soriano ( de grata recordación), quien trabaja con los mismos alumnos a nivel de quinto año .

Gran parte del éxito alcanzado en varias acciones realizadas para mejorar el proceso educativo, ha sido por el apoyo del grupo cooperativo tanto de compañeros de la maestría como, particularmente del grupo cooperativo de la asignatura.

El implementar una investigación educativa y cambiar metodologías de enseñanza, así como romper esquemas y paradigmas educativos tradicionalistas, no es fácil, porque requiere de una mayor inversión de tiempo y sacrificios, que sin embargo tanto los alumnos como los docentes de las cátedras han asumido el compromiso con entrega y entusiasmo.

En los alumnos de tercer año y aún más los de cuarto año de la licenciatura de Química y Farmacia la saturación y elevada carga académica, muchas veces limita el que ellos puedan concluir las actividades programadas.

El proceso de cambio metodológico educativo no es estático es dialéctico, si bien es cierto que se encuentran únicamente plasmados resultados del trabajo

educativo realizado de dos años, cuatro ciclos y dos grupos de estudiantes diferentes; pero la aplicación de la investigación acción como una forma de mejora continua en la calidad de la enseñanza sigue adelante, los ejecutores, quedamos satisfechos de los logros alcanzado de esta forma de enseñar y aprender y aunque se tienen a veces aciertos y a veces desaciertos, y exige mayor esfuerzo, como todo proceso sociológico, la continua ejecución de espirales y la investigación acción año con año, sigue adelante.

## CAPITULO IV

### **PROPUESTA GENERAL PARA LA APLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁREA DE LOS PRODUCTOS NATURALES DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA Y FARMACIA.**

La implementación de la investigación acción, como modelo para el estudio de los procesos educativos, permite diagnosticar problemáticas e incidir desde la transformación de la propia práctica docente; al mismo tiempo que propone soluciones cambiando los paradigmas educativos existentes en los protagonistas (estudiantes y docentes) y construyendo desde el interior del proceso enseñanza aprendizaje, las estrategias que hacen posible el avance positivo hacia el aprendizaje significativo.

Este tipo de investigación acción aplicada en las cátedras de Botánica y Farmacognosia por medio de las cuatro espirales realizadas, nos permite sugerir un modelo de investigación educativa para la enseñanza de las materias del área de las ciencias de la salud relacionadas con los productos naturales teniendo en consideración los siguientes pasos:

- 1) En primer lugar se debe adoptar una actitud reflexiva de la propia práctica docente, ya sea ésta por parte de un docente o de todos los involucrados en impartir la asignatura.

La actitud reflexiva exige que la persona o las personas que la realizan sean objetivos y tengan la disposición y apertura de cambiar los esquemas mentales y en muchos de los casos romper con paradigmas arraigados desde el ejercicio docente tradicional.

- 2) En segundo lugar se debe identificar la situación o las situaciones problemáticas específicas de cada materia, en este caso Botánica y

Farmacognosia, en ambas asignaturas se identificó como problema fundamental el aprendizaje no significativo no asociativo y memorístico.

3) Planificar las estrategias a seguir, para darle solución a la problemática identificada. Es aquí donde se sugieren propiamente acciones concretas a seguir para lograr obtener en el estudiante un verdadero aprendizaje significativo, dichas acciones son las siguientes:

a) Dinamizar clases magistrales, llevando material vegetal vivo a las clases para mejora comprensión de contenidos y permitir la participación espontánea de los alumnos para aclaración de dudas y aportación de ideas.

b) Realizar pruebas diagnósticas en los primeros días de clase para conocer los vacíos que los estudiantes tienen en algunas áreas y reforzarlos.

c) Formar grupos cooperativo con los docentes que comparten la carga académica de las asignaturas a fin de lograr apoyo y aportes en el cambio metodológico.

d) En los laboratorios se debe realizar al menos uno introductorio que permita a los docentes conocer a los alumnos que cursan las materias, y establecer lazos que permitan un nivel de confianza y respeto, donde los docentes a través de esta práctica puedan ver de manera mejorar su labor docente frente a los alumnos, y facilitarles el proceso de aprendizaje.

e) Formar subgrupos de pocos alumnos para el trabajo práctico del laboratorio para lograr un mejor aprendizaje y más personalizado.

- f) Implementar post discusiones de laboratorio para fijar conocimientos obtenidos en las experiencias y el trabajo práctico de laboratorio.
  - g) Implementar hojas de evaluación formativa (hojas de cotejo) para analizar el trabajo práctico para cada alumno en cada laboratorio.
  - h) Proporcionar guías de controles de lecturas especializadas en el área de los productos naturales, actualizadas y con fundamento científico, para que los alumnos desarrollen su capacidad investigativa y despierte en ellos la curiosidad en asignaturas propias de su área.
  - i) Introducir una matriz o guía de trabajo para realizar las investigaciones de campo, y no sobredirigir a los alumnos en la ejecución del mismo.
  - j) Realizar discusiones con los grupos de estudiantes a los que se les brindo asesoría para la realización del trabajo de investigación para que los alumnos compartan experiencias y aprendan del error.
  - k) Programar jornadas de divulgación de resultados de las investigaciones realizadas por los alumnos.
  - l) Aplicar diferentes instrumentos de evaluación para verificar el trabajo, del maestro como facilitador del proceso de aprendizaje, tanto por parte de los alumnos, como de maestros externos.
- 4) Analizar los cambios y las acciones ejecutadas a fin de mejorar, su aplicación o eliminar, si los resultados no son los esperados.
- 5) Replanificar las acciones después de conocer los resultados obtenidos y del análisis de los mismos.
- 6) Iniciar nuevamente la espiral de cambios de estrategias educativas.

Los procesos educativos al igual que otras áreas del quehacer humano sufren constantemente transformaciones que cambian con respecto al tiempo, a los avances científicos, al contexto sociohistórico, y a sus protagonistas: estudiantes y docentes.

La implementación de la investigación acción como una forma de estudiar dialécticamente el proceso de enseñanza aprendizaje que se lleva a cabo en una cátedra específica y constituye la esencia de nuestra labor académica diaria como estudiantes egresados de la Maestría en Formación para la Docencia Universitaria, éste es un esfuerzo que no termina con dos años de investigación, sino que continúa día a día por alcanzar los fines que como docentes se tiene: “*la calidad de la enseñanza y el aprendizaje*”, misión que implica un trabajo arduo, continuo, lleno de sacrificios, con sus altos y bajos pero gratificante, ya que permite contribuir al aprendizaje significativo y duradero de las nuevas generaciones de profesionales con un sentido humano, ético y de servicio.

## CONCLUSIONES

- ❖ La investigación acción como forma de estudiar los procesos educativos nos permite revelar problemáticas específicas en contextos específicas a la vez que se analizan y aplican estrategias metodológicas que contribuyan a corregir las dificultades encontradas en el proceso de enseñanza.
- ❖ La formación de un grupo cooperativo de los docentes que imparten las materias de Botánica y Farmacognosia, constituyo un apoyo importante en la aplicación de estrategias metodológicas implementadas para mejorar el aprendizaje de los alumnos que cursan dichas asignaturas
- ❖ Permitir una mayor participación estudiantil al impartir las clases magistrales, enriquece éste método de aprendizaje, ya que permite la aclaración de dudas, conocer los saberes previos y la aportación de nuevas ideas.
- ❖ La implementación de equipos de trabajo cooperativo entre estudiantes permite mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje porque participan de una forma activa investigando, retroalimentando información y aplicando la ayuda mutua y solidaridad entre ellos
- ❖ Al incorporar a la investigación acción como eje transversal, en el desarrollo de la Investigación Educativa permite la constante mejora del proceso enseñanza- aprendizaje, .porque implica una reflexión continua.
- ❖ Se ha logrado establecer un clima de confianza y respeto entre estudiantes y docentes que abre paso al avance hacia el éxito del aprendizaje significativo,. que les sirva de andamiaje en las siguientes asignaturas y en el desarrollo de su perfil como futuro profesional.

## RECOMENDACIONES

- ❖ •Que las autoridades involucradas con la parte académica tanto de la Universidad como de las distintas facultades, realicen con la ayuda de los docentes formados en la Maestría para la docencia Universitaria, un diagnóstico en las respectivas facultades aplicando la Investigación acción para la identificación de problemáticas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje que se lleva acabo dentro de cada facultad.
- ❖ A nivel Institucional y particularmente en la Facultad de Química y Farmacia, capacitar mediante cursos o diplomados a más docentes para que estudien y apliquen estrategias con enfoque constructivista dentro de las cátedras que imparten, a fin de cambiar metodologías antiguas que no permiten en los estudiantes el tener un aprendizaje significativo.
- ❖ Romper con paradigmas educativos con los compañeros docentes a través de la observación y el ejemplo, mediante la incorporación de cambios en la metodología de enseñanza y generar en ellos un efecto multiplicador.
- ❖ Realizar un estudio en la Facultad de Química y Farmacia, de las diferentes estrategias metodológicas que se utilizan en cada cátedra para el desarrollo de las actividades académicas, con el objeto de evaluar la manera en que se está desarrollando e identificar su efectividad o debilidad en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- ❖ En los procesos educativos que se relacionan con Productos naturales es importante que se incorporen trabajos ex-aula que impliquen la formación de grupos cooperativos de investigación; de manera que los alumnos tengan contacto tanto con los avances científicos como con la realidad de la población salvadoreña.

- ❖ Aplicar dentro de las clases magistrales la formulación de preguntas para identificar los saberes previos, aclaración de dudas y la aportación de nuevas ideas.
  
- ❖ Fomentar entre el personal docente la importancia de la promoción entre los estudiantes de todos los niveles de estudio de la Facultad de Química y Farmacia el involucramiento más protagónico en su proceso educativo, a fin de lograr un cambio de esquema mental en el que el docente es el único responsable de transmitir los conocimientos y el estudiante se convierte en simple receptor.

## BIBLIOGRAFIA

Aráuz, Nila Enriqueta, "Datos históricos sobre la Facultad de Química y Farmacia, y Unión Farmacéutica de El Salvador. San Salvador Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador. Febrero de 1955.

Alonso Tapia,J; "Motivación Para el Aprendizaje: la perspectiva de los alumnos. Publicado en el Libro la Orientación Escolar en Centros Educativos ; Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de Madrid. 2005

Bausela, E. La docencia a través de la investigación acción. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN 1681-1513),2005.

Colom Cañellas, Antoni J. Núñez Cubero, Luis. TEORIA DE LA EDUCACION, SINTESIS EDUCACION

Donald A. Schon, El Profesor reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan. Temas de educación Paidós.

Duran, Miguel Ángel, Historia de la Universidad (1841 – 1930), Segunda edición, Editorial Universitaria, San Salvador 1975

Enciclopedia de la Psicopedagogía; Océano/Centrum; 1998

Gervilla Castillo, Angeles; Didáctica y Formación del Profesorado. Hacia un nuevo Paradigma?. Editorial: Dykinson, Madrid; 2000.

Huertas, Juan Antonio; Montero, Ignacio; Procesos de motivacion. motivacion en el aula.. Facultad de Psicología, U.A.M.Tomado de: Huertas, J. A. y Montero, I. (2003). Procesos de motivación en el aula. En E. García Fernández-Abascal, M. P. Jiménez Sánchez y M. D. Martín Díaz (Eds.),

*Emoción y motivación: la adaptación humana*, Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A. Vol. II, Madrid.

Jacobo García, Héctor M. Pintos, Juan Luis, Nuevos escenarios en la formación de los educadores mexicanos. Una visión sistémica. Cuadernos de Discusión

Joao OP., MEd. Informe Nacional Sobre Educación Superior de El Salvador. IESAL-UNESCO.

Kemmis Stephen, McTaggart Robin, Como planificar la investigación acción, tercera edición, Barcelona.1987.

Kurt Lewin , Journal of social issues volume2, issue 4, páginas 34-46 , noviembre 1946.

La Educación Superior en Centroamérica y República Dominicana, Documento de Discusión para la Conferencia Organizada por el Banco Mundial en Cooperación con el Ministerio de Educación de Guatemala, Antigua, Guatemala del 30 de mayo al 1er de junio del 2001.

Murillo, Paulino; Experiencias de aprendizaje entre profesores mediante grupos de apoyo, Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad de Sevilla. Introducción: Las exigencias de cambio en la sociedad actual.

Pere Pujolas Maset; El aprendizaje cooperativo entre los estudiantes: algunas ideas prácticas, Universidad de Vic. Noviembre de 2003

Sanchez Iniesta, Tomás, La Construcción del Aprendizaje en el Aula, 4ª edición, Argentina 1995.

¿Tú aprendes? ¿Yo enseño?, Discurso y realidad en las escuelas salvadoreñas. FEPADE-MINED-AID-HIID. San Salvador. Septiembre de 1997.

Aycachi Inga, Romulo, Educación Tradicional 18 de diciembre de 2011 de <http://es.scribd.com/doc/7471751/Educacion-Tradicional>

Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky 20 de diciembre de 2001 de:

[http://www.paidopsiquiatria.cat/files/Teorias\\_desarrollo\\_cognitivo.pdf](http://www.paidopsiquiatria.cat/files/Teorias_desarrollo_cognitivo.pdf)

Temoche, M. C. Profesora en Educación Primaria. Diciembre, 2007.

[estherocpa@hotmail.com](mailto:estherocpa@hotmail.com)

Teorias de Piaget obtenido 20 de diciembre de 2001 de:

[http://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=379,](http://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=379)

Yokohama, I. U. Maestra en Ciencias de la Educación. Diciembre, 2007

[adv.iza-uli@brturbo.com](mailto:adv.iza-uli@brturbo.com)

## **GLOSARIO**

### **Biogénesis Vegetal**

Rama de la Farmacognosia que se encarga de estudiar todas las reacciones bioquímicas que llevan a cabo dentro de las plantas para formar compuestos químicos primarios y secundarios.

### **Botánica**

Es la rama de la biología dedicada al estudio de las plantas (reino Plantae) y al de algunas otras clases de organismos como los hongos (reino Fungi). La botánica estudia todos los aspectos de las plantas, desde las formas más pequeñas y simples hasta las más grandes y complejas; y desde las características de los individuos aislados hasta las complejas interacciones de los distintos miembros de una comunidad botánica con su medio ambiente y con los animales

### **Botánica General y Farmacéutica**

Es el estudio científico de las plantas su clasificación, histología vegetal, organografía macroscópica y microscópica y la relación química que existe entre sus componentes y sus actividades terapéuticas o tóxicas.

### **Etnobotánica**

Ciencia que estudia las relaciones entre los grupos humanos y su entorno vegetal, es decir el uso y aprovechamiento de las plantas en los diferentes espacios culturales y en el tiempo.

## **Farmacognosia**

Ciencia encargada del estudio de las sustancias de origen natural o biológico: ya sea vegetal, mineral, animal, microbiano (hongos y bacterias), también abarca sustancias con propiedades terapéuticas prometedoras y sustancias con propiedades tóxicas.

## **Fitoterápico**

Término utilizado para designar a un producto derivado de plantas medicinales con fines terapéuticos, que serviría más tarde para diferenciarla de la forma de curar actual; la medicina sintética o convencional.

## **Herbario**

Colección sistemática de plantas o partes de plantas, preservadas casi siempre a través de la desecación para su adecuada conservación, e identificadas y acompañadas de información importante como usos terapéuticos usos folclóricos, formas de utilización y componentes químicos.

## **Metabolismo Secundario**

Se llama así al conjunto de reacciones bioquímicas que llevan a cabo las plantas para formar compuestos químicos de distribución limitada y que en la mayoría de los casos son los responsables de generar acciones farmacológicas y algunas veces tóxicas en los animales.

### **Producto Natural**

Producto procesado, industrializado y etiquetado con propiedades medicinales, que contiene en su formulación ingredientes obtenidos de las plantas, animales, minerales o mezclas de estos. Puede contener excipientes además del material natural.

### **Quimiotaxonomía**

Rama de la Taxonomía encargada de clasificar a los organismos de acuerdo a su composición química.

## **ANEXO 1**

### **PROGRAMACIÓN DE LAS OBSERVACIONES A CADA ASIGNATURA**

Ana Miriam

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES  
 MAESTRIA EN FORMACION DOCENTE  
 FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA  
 OBSERVACIONES Y EVALUACIONES

DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
				1	2
3	5	6	7 Tecnología Consulta programada Evaluación y observación 2 - 4 pm (Mery)	8	9
11	12 Tecnología Consulta programada Evaluación 4 pm (Delmy) Bromatológico Consulta programada Evaluación Aula 204 4 pm (Ana Miriam)	13	14 Botánica Discusión Observación y evaluación 3-4 pm (Mimita)	15	16
18	19 Anatomía Laboratorio Observación y evaluación Aula 6 9-11 am (Rene o Nancy)	20 Anatomía Laboratorio Evaluación Aula 6 9-11 am (Nancy o Ana Miriam)	21 Bromatológico Clase Observación <i>Auditorium 1</i> 10-11 am (Mery)	22 Anatomía Laboratorio Evaluación Aula 6 9 am (Nancy) Bromatológico Clase Observación 11-12 (Mimita) Química Laboratorio Observación Evaluación 2-5 (Delmy)	23
25	26	27	28	29 Química Discusión Observación Evaluación Aula 204 2-5 pm. (Mery)	30

## **ANEXO 2**

### **MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE BOTÁNICA GENERAL Y FARMACÉUTICA.**

## BOTÁNICA GENERAL Y FARMACÉUTICA, CICLO II/2007

### TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Forma (10 p)	Variables	Descripción de la puntuación				No cumple
<b>1 punto</b>	Datos generales: Universidad, Facultad, Cátedra, Año, Nombre del proyecto (Nombre científico escrito correctamente), integrantes (en orden alfabético de apellidos), nombre del profesor (subraye su asesor), fecha de entrega.	Todos los elementos se encuentran presenten en el documento y el nombre científico escrito correctamente  <b>1p</b>	No aplica	No aplica	Todos los elementos se encuentran presenten en el documento y el nombre científico esta escrito incorrectamente  <b>0.3 p</b>	Carece de elemento de identificación y el nombre científico esta escrito incorrectamente.  <b>0 p</b>
<b>4 puntos</b>	Redacción de ideas claras, lógicas y secuenciales.	Toda la presentación  <b>4 p</b>	Aproximadamente el 75%  <b>3 p</b>	Aproximadamente el 50%  <b>2 p</b>	Aproximadamente el 25%  <b>1 p</b>	En menos del 25%  <b>0 p</b>
<b>1 punto</b>	Ceñirse a los parámetros de redacción (márgenes 2.5 cm. en todos lados de la pagina, tamaño carta, encuadernación de 0.5 cm., letra Times New Roman, tamaño 12 y espaciado de 1.5).	Cumple con los parámetros establecidos  <b>1 p</b>	No aplica	No aplica	No aplica	No cumple con los parámetros especificados.  <b>0 p</b>

<b>1 punto</b>	Extensión (el cuerpo del trabajo debe de contener un máximo de 11 Pág., no incluyendo los anexos).	Cumple con la extensión solicitada <b>1 p</b>	No aplica	No aplica	No aplica	No cumple con la extensión solicitada. <b>0 p</b>
<b>3 puntos</b>	Ortografía y puntuación (revisión en el trabajo final).	0-3 errores <b>3 p</b>	4-7errores <b>2 p</b>	8-10 errores <b>1 p</b>	No aplica <b>0.5 p</b>	Más de 10 errores <b>0 p</b>
<b>Parte teórica</b> <b>60 p</b>	<b>Variables</b>	<b>Descripción de la puntuación</b>				<b>No cumple</b>
<b>4 puntos</b>	Introducción sobre productos naturales en general (importancia en la búsqueda de nuevos fármacos). 1 Pág.	Cumple con lo solicitado. <b>4 p</b>	No aplica	No aplica	No aplica	No cumple con lo solicitado. <b>0 p</b>
<b>5 puntos</b>	Objetivo general, relacionado con el tema de investigación. Objetivos específicos, aprox. cuatro. 1 Pág.	Se mencionan todos los objetivos de manera clara y adecuadamente redactados, que se esperan lograr con la puesta en marcha del proyecto. <b>5 p</b>	Se mencionan todos los objetivos y pero no están claramente redactados. <b>4 p</b>	Se mencionan parcialmente los objetivos y no están claramente redactados. <b>3 p</b>	Solo menciona alguno de los objetivos (general o específico o viceversa). <b>2 p</b>	Carece de objetivo general y específicos. <b>0 p</b>
<b>5 puntos</b>	<b>Monografía:</b> 1. Origen y distribución	Origen y distribución geográfica nacional e internacional, de la especie vegetal según aplique.	Presenta origen de la especie vegetal y distribución internacional de la misma.	Solo presenta origen y/o distribución de la especie vegetal <b>2 p</b>	No aplica	No presenta información. <b>0 p</b>

		<b>5 p</b>	<b>4 p</b>			
<b>5 puntos</b>	2. Descripción botánica (incluida la imagen de la especie vegetal)	Se menciona la descripción botánica de cada órgano, se incluye imagen completa de la especie vegetal.  <b>5 p</b>	Presenta la información incompleta de cada uno de los órganos de la especie vegetal, se incluye imagen.  <b>2 p</b>	No aplica	No aplica	No presenta la información solicitada.  <b>0 p</b>
<b>15 puntos</b>	3. Composición química (tomada de la publicaciones científicas)	Presenta la composición química obtenida a través de publicaciones científicas (completas o abstracts). Reporta 5 publicaciones científicas, debidamente identificadas. Traducción y redacción realizada correctamente.  <b>15 p</b>	Presenta la composición química obtenida a través de publicaciones científicas (completas o abstracts). Reporta entre 3-4 publicaciones científicas, debidamente identificadas. Comete errores de traducción y redacción (alrededor de 30%).  <b>11 p</b>	Presenta la composición química obtenida a través de publicaciones científicas (completas o abstracts). Reporta entre 1-2 publicaciones científicas debidamente identificadas; comete errores de traducción y redacción (alrededor de 50%).  <b>7 p</b>	Presenta la composición química obtenida a través de páginas web de Internet, sin base científica.  <b>3 p</b>	Presenta la composición química, sin referencias científicas.  <b>0 p</b>
<b>15 puntos</b>	4. Actividades biológicas (tomada de la publicaciones científicas), reportar toxicidad	Presenta las actividades biológicas obtenidas a través de publicaciones	Presenta las actividades biológicas obtenidas a través de	Presenta las actividades biológicas obtenidas	No aplica.	Presenta las actividades biológicas, sin

	en el caso que aplique.	científicas (completas o abstracts). Reporta más de 5 publicaciones científicas, debidamente identificadas. Incluye toxicidad según el caso. Traducción y redacción realizada correctamente.  <b>15 p</b>	publicaciones científicas (completas o abstracts). Reporta entre 3-4 publicaciones científicas, debidamente identificadas. Incluye toxicidad según el caso. Comete errores de traducción y corrección (alrededor de 30%).  <b>11 p</b>	a través de publicaciones científicas (completas o abstracts). Reporta entre 1-2 publicaciones científicas debidamente identificadas,. Incluye toxicidad según el caso.  Comete errores de traducción y redacción (alrededor de 50%).  <b>7 p</b>	<b>3 p</b>	referencias científicas.  <b>0 p</b>
<b>4 puntos</b>	Bibliografía y/o referencias en tamaño de letra 10, Time New Roman (a pie de página y al final de la parte teórica en orden alfabético de autores).	La presenta debidamente escrita según reglas de redacción. Coloca la bibliografía y/o tanto a pie de página como al final de la parte teórica.  <b>4 p</b>	No aplica	No aplica	Incluye la referencia bibliográfica, pero no redactada adecuadamente  <b>1p</b>	Utiliza y no reporta bibliografía y/o referencias.  <b>0 p</b>
<b>7 puntos</b>	Anexos (abstracts o publicaciones científicas completas)	Presenta todas publicaciones científicas (completas o abstracts), reportadas en la composición química y actividades biológicas.	No aplica	No presenta todas la publicaciones científicas (completas o abstracts) utilizadas en la composición	No presenta todas la publicaciones científicas (completas o abstracts) utilizadas en la composición química y actividades	No presenta publicaciones científicas o presenta menos del 30%.  <b>0 p</b>

		<b>7 p</b>		química y actividades biológicas (alrededor del 60%). <b>4 p</b>	biológicas (alrededor del 30%). <b>2 p</b>	
<b>Parte practica</b> <b>25 p</b>	<b>Variables</b>	<b>Descripción de la puntuación</b>				<b>No cumple</b>
<b>5 p</b>	Elaboración de la encuesta o entrevista	Encuestas bien formuladas y/o entrevistas muy bien orientadas. <b>5 p</b>	No aplica	Encuestas y/o entrevistas no formulada adecuadamente. <b>2 p</b>	No aplica	Encuestas y entrevistas mal formuladas y entrevistas mal orientadas. <b>0 p</b>
<b>5 p</b>	Recolección de datos ( presenta, nombre , organizaciones teléfono, número de puesto, encuestas; y en el caso de entrevistas gravarlas y transcribirlas)	Presentan datos objetivos, debidamente comprobados. Poner en práctica sus aptitudes y habilidades farmacéuticas. <b>5p</b>	No aplica	No aplica	No aplica	Datos falsos (TEL., nombres, organizaciones, número de puesto del mercado, etc.)
<b>10 p</b>	Tabulación de resultados (con gráficos estadísticos en el caso de encuestas y anexar las 10 encuestas)	Presenta datos estadísticos (gráficos de pastel, barras, etc.). Presentar las 10 encuestas debidamente	No aplica	Presenta resultados con datos estadístico obtenidos a través de 5-7 encuestas con datos debidamente	No aplica	No realiza tabulaciones de datos estadísticos, ni presenta las encuestas. <b>0 p</b>

		<p>cumplimentadas.</p> <p><b>10 p</b></p>		<p>cumplimentadas.</p> <p><b>5 p</b></p>		
	<p>Definir los objetivos por los cuales realizó la entrevista (4). plasmear las ideas centrales de la entrevista.</p>	<p>Presenta 4 objetivos. Plasma ideas claras y concisas de la entrevista realizada</p> <p><b>10p</b></p>	No aplica	<p>La entrevista no cumple con al menos 2 objetivo para que lo que fue diseñada, y las ideas están claramente redactadas</p> <p><b>5 p</b></p>	No aplica	<p>No presenta la entrevista ni los objetivos de ésta.</p> <p><b>0 p</b></p>
<p><b>Análisis entre la parte teórica y practica</b></p> <p><b>10 p</b></p>	<p>Conclusiones y recomendaciones del trabajo final</p>	<p>Se presentan conclusiones y recomendaciones sobre el proyecto desarrollado, relacionando la parte teórica y practica de forma adecuada.</p> <p><b>5 p</b></p>	No aplica	<p>Presentan conclusiones y recomendaciones sobre el proyecto, pero de forma no sustentable.</p> <p><b>2 p</b></p>	No aplica	<p>No presenta conclusiones y/o recomendaciones o ambas.</p> <p><b>0 p</b></p>
<p><b>Entrega del trabajo</b></p>	<p>Puntualidad en la entrega.</p>	<p>Entregado puntualmente</p> <p><b>Base diez</b></p>	No aplica	No aplica	No aplica	<p>Un día despues</p> <p><b>Base ocho</b></p>

### **BÚSQUEDA CIENTÍFICA:**

[www.scirus.com](http://www.scirus.com) (Búsqueda en Inglés por medio de palabras claves como nombre científico, actividad biológica, aislamiento de metabolitos secundarios, etc)

**Ejemplos:** *Maytenus* isolation, *Maytenus* biological activity, *Maytenus* NMR, *Maytenus* antimicrobial, etc.

La búsqueda se puede realizar de la misma forma, con las mismas palabras claves en [www.google.com](http://www.google.com), observar los resultados de esta; generalmente los resultados en formato pdf son publicaciones científicas.

### **ANEXO 3**

## **INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DOCENTE Y ESTUDIANTIL**

MAESTRÍA EN FORMACIÓN PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA  
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA  
INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL  
DESEMPEÑO DOCENTE Y ESTUDIANTIL  
CICLO II 2007

1. Ambiente de trabajo

Ergonómicamente podría ser mejor, sin embargo es adecuado para la clase expositiva ya que el espacio es suficiente para la distribución ordenada del estudiante y docente.

2. Clima de confianza

Se observa facilidad de comunicación entre alumno-docente; facilidad del alumno para comunicar dudas y disponibilidad del docente para responder.

3. Forma de expresión

Adecuada para el alumno, de modo que no se le confunde con términos rebuscados que no pueda comprender.

4. Tono de voz

Adecuado para el salón en que se imparte la cátedra, no necesita micrófono

5. Participación del profesor

Opertena, aclara conceptos a los alumnos que permiten la comprensión de toda la temática de forma integral.

6. Participación de los alumnos

Adecuada a la exposición realizada, refleja buena preparación y asesoría.

7. Calidad de participación

Participación del alumno en el momento que surge duda, apropiada respuesta del docente o estudiante que expone.

8. Preparación

Se refleja la preparación de la actividad expositiva por el alumno y buena calidad de asesoría por parte del docente.

9. Cumplimiento de tareas

La actividad recomendada a cada grupo fue cumplida por todos en el momento determinado para dicha actividad.

10. Puntualidad

Excelente, la actividad programada se inició a la hora prevista.

11. Resolución grupal de los problemas expuestos

Cada grupo de estudiantes, presentó con éxito cada trabajo y resolvió las dudas del pleno con fluidez.

12. Coordinación

Muy buena, se observa en la puntualidad de inicio de la actividad y el satisfactorio desarrollo de la misma.

13. Solidaridad

Se puede observar la colaboración de los diferentes participantes en el desarrollo de la actividad académica.

14. Ubicación de alumnos y profesor(es)

Adecuada, el salón es suficientemente amplio para una distribución ordenada y favorable.

15. Manejo de los tiempos

Muy bueno, grupos que se tardan más tiempo de lo previsto sin embargo, la pérdida es compensada con otros grupos que realizan la actividad de forma más rápida.

## 16. Observaciones

- Los temas impartidos en clases muchas veces son muy extensos y deberían ser dados en más de una hora clase para abarcar todos los detalles.
- Formular los propios objetivos es de mucha ayuda, sin embargo es necesario recibir siempre los objetivos formulados por el docente para saber lo que el docente espera que el alumno sepa.
- En un plazo no muy largo se debería intentar hacer gestiones para mejorar la ergonomía de los salones de clase, esto ayudaría a mejorar la atención del alumno al estar más cómodo.

## 17. Recomendaciones

- Sería recomendable reducir el número de estudiantes por clase o por actividad para que el docente pueda dar una atención más personalizada.
- Promover la participación del alumno en el momento de la clase que se le genere alguna duda, ya que si las dudas se dicen al final los demás estudiantes presentes muchas veces no se ubican en que parte de la clase se presentó esa duda y aunque sea aclarada muchos no lo captan tan bien como si se hace al momento en que se generó la pregunta.

## **ANEXO 4**

### **INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.**

MAESTRÍA EN FORMACIÓN PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA

CICLO II 2007

INDICADORES DE EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

ESCALA.

Mucho

Suficiente

Poco

Nada

INDICADORES

1.- Considera usted que los contenidos o temas impartidos han sido claros y actuales?

*Mucho*

2.- La formulación de sus propios objetivos en las prácticas de laboratorio le han ayudado a mejorar y motivar su aprendizaje?

*Mucho*

3.- El estudio previo de los temas a tratar en el laboratorio han facilitado su aprendizaje?

*Mucho*

4.- Considera usted que el trabajo cooperativo con sus compañeros antes y durante el desarrollo de la práctica le ha permitido aclarar, facilitar y ampliar sus conocimientos?

*Suficiente*

5.- El desarrollo de esquemas y cuestionarios previos al desarrollo de las prácticas, despertó en usted el carácter investigativo.

*Suficiente*

6.- Son los recursos utilizados por el docente adecuados para la correcta asimilación de los contenidos?

*Mucho*

7.- Son los contenidos impartidos tienen aplicabilidad en el rol actual del farmacéutico?

*Mucho*

8.- El docente toma una ubicación adecuada en el momento de impartir la clase.

*Mucho .*

9.- Hay apertura por parte del docente al refuerzo de temas o contenidos ?

*Suficiente*

10.- Es la autoevaluación un recurso favorable para detectar las áreas deficientes y mejorar su proceso de enseñanza aprendizaje?.

*Mucho .*

## **ANEXO 5**

### **MATRIZ DE EVALUACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE FARMACOGNOSIA**

## MATRIZ DE EVALUACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE FARMACOGNOSIA

**CICLO I/2008**

<b>Forma (15 p)</b>	<b>Variables</b>	<b>Descripción de la puntuación</b>				<b>No cumple</b>
<b>1 punto</b>	Datos generales: Universidad, Facultad, Cátedra, Año, Nombre del proyecto (Nombre científico escrito correctamente), integrantes (en orden alfabético de apellidos), nombre del profesor (subraye su asesor), fecha de entrega.	Todos los elementos se encuentran presenten en el documento y el nombre científico escrito correctamente  <b>1p</b>	No aplica	No aplica	Todos los elementos se encuentran presenten en el documento y el nombre científico esta escrito incorrectamente  <b>0.3 p</b>	Carece de elemento de identificación y el nombre científico esta escrito incorrectamente.  <b>0 p</b>
<b>7 puntos</b>	Redacción de ideas claras, lógicas y secuenciales.	Toda la presentación  <b>7 p</b>	Aproximadame nte el 75%  <b>5 p</b>	Aproximadamen te el 50%  <b>3 p</b>	Aproximadament e el 25%  <b>1 p</b>	En menos del 25%  <b>0 p</b>
<b>1 punto</b>	Ceñirse a los parámetros de redacción (márgenes 2.5 cm. en todos lados de la pagina, tamaño	Cumple con los parámetros establecidos	No aplica	No aplica	No aplica	No cumple con los parámetros especificados.

	carta, encuadernación de 0.5 cm., letra Times New Roman, tamaño 12 y espaciado de 1.5).	<b>1 p</b>				<b>0 p</b>
<b>1 punto</b>	Extensión (el cuerpo del trabajo debe de contener un máximo de 11 Pág., no incluyendo los anexos).	Cumple con la extensión solicitada <b>1 p</b>	No aplica	No aplica	No aplica	No cumple con la extensión solicitada. <b>0 p</b>
<b>5 puntos</b>	Ortografía y puntuación (revisión en el trabajo final).	0-3 errores <b>5 p</b>	4-7 errores <b>3 p</b>	8-10 errores <b>1 p</b>	No aplica	Más de 10 errores <b>0 p</b>
<b>Desarrollo del trabajo 85 p</b>	<b>Variables</b>	<b>Descripción de la puntuación</b>				<b>No cumple</b>
<b>7 puntos</b>	Objetivo general, relacionado con el tema de investigación. Objetivos específicos, aprox. cinco. 1 Pág.	Se mencionan todos los objetivos de manera clara y adecuadamente redactados, que se esperan lograr con la puesta en marcha del proyecto. <b>7 p</b>	Se mencionan todos los objetivos y pero no están claramente redactados. <b>5 p</b>	Se mencionan parcialmente los objetivos y no están claramente redactados. <b>3 p</b>	Solo menciona alguno de los objetivos (general o específico o viceversa). <b>1 p</b>	Carece de objetivo general y específicos. <b>0 p</b>
<b>7 puntos</b>	<b>Monografía:</b> I. Origen y distribución	Origen y distribución	Presenta origen de la especie	Solo presenta origen y/o	No aplica	No presenta información.

		geográfica nacional e internacional, de la especie vegetal según aplique. <b>7 p</b>	vegetal y distribución internacional de la misma. <b>5 p</b>	distribución de la especie vegetal <b>3 p</b>		<b>0 p</b>
<b>5 puntos</b>	II. Descripción botánica (incluida la imagen de la especie vegetal)	Se mencionan todas las descripciones botánicas de cada órgano de la planta, se incluye imagen de la especie vegetal. <b>5 p</b>	Presenta la información incompleta de cada uno de los órganos de la planta, se incluye imagen. <b>2 p</b>	No aplica	No aplica	No presenta la información solicitada. <b>0 p</b>
<b>15 puntos</b>	III. Presentación de productos comerciales con su composición química, casa comercial, dosis, usos, contraindicaciones.	Presenta al menos 3 productos de diferentes casas comerciales, con su composición química, dosis, usos, contraindicaciones. <b>15 p</b>	Presenta 2 productos de diferentes casas comerciales, con su composición química, dosis, usos, contraindicaciones. <b>10p</b>	No aplica	No aplica	No cumple con lo solicitado. <b>0 p</b>

<p><b>20 puntos</b></p>	<p>IV. Composición química (tomada de la publicaciones científicas)</p>	<p>Presenta la composición química obtenida a través de publicaciones científicas (completas o abstracts). Reporta al menos 5 publicaciones científicas, debidamente identificadas. Traducción y redacción realizada correctamente.</p> <p><b>20 p</b></p>	<p>Presenta la composición química obtenida a través de publicaciones científicas (completas o abstracts). Reporta 3 publicaciones científicas, debidamente identificadas. Comete errores de traducción y redacción (alrededor de 30%).</p> <p><b>15 p</b></p>	<p>Presenta la composición química obtenida a través de publicaciones científicas (completas o abstracts). Reporta 2 publicaciones científicas debidamente identificadas, incluye además referencias obtenidas de páginas web de Internet sin base científica. Comete errores de traducción y redacción (alrededor de 50%).</p> <p><b>10 p</b></p>	<p>Presenta la composición química obtenida a través de páginas web de Internet, sin base científica.</p> <p><b>5 p</b></p>	<p>Presenta la composición química, sin referencias científicas.</p> <p><b>0 p</b></p>
<p><b>20 puntos</b></p>	<p>V. Actividades biológicas (tomada de la publicaciones)</p>	<p>Presenta las actividades biológicas</p>	<p>Presenta las actividades biológicas</p>	<p>Presenta las actividades biológicas</p>	<p>Presenta la composición química obtenida</p>	<p>Presenta las actividades biológicas, sin referencias científicas.</p>

	científicas), reportar toxicidad en el caso que aplique.	obtenidas a través de publicaciones científicas (completas o abstracts). Reporta al menos 5 publicaciones científicas, debidamente identificadas. Incluye toxicidad según el caso. Traducción y redacción realizada correctamente.  <b>20 p</b>	obtenidas a través de publicaciones científicas (completas o abstracts). Reporta 3 publicaciones científicas, debidamente identificadas. Incluye toxicidad según el caso. Comete errores de traducción y corrección (alrededor de 30%).  <b>15 p</b>	obtenidas a través de publicaciones científicas (completas o abstracts). Reporta 2 publicaciones científicas debidamente identificadas, incluye además referencias obtenidas de páginas web de Internet sin base científica. Incluye toxicidad según el caso.  Comete errores de traducción y redacción (alrededor de 50%).  <b>10 p</b>	a través de páginas web de Internet, sin base científica. No incluye toxicidad.  <b>5 p</b>	<b>0 p</b>
<b>5 puntos</b>	Bibliografía y/o referencias en tamaño de letra 10, Time New	La presenta debidamente escrita según	No aplica	No aplica	No aplica	Utiliza y no reporta bibliografía y/o

	Roman (a pie de página y al final de la parte teórica en orden alfabético de autores).	reglas de redacción. Coloca la bibliografía y/o tanto a pie de página como al final de la parte teórica.  <b>5 p</b>				referencias.  <b>0 p</b>
<b>6 puntos</b>	Anexos (abstracts o publicaciones científicas completas)	Presenta todas las publicaciones científicas (completas o abstracts), reportadas en la composición química y actividades biológicas.  <b>6 p</b>	Presenta 7-9 publicaciones científicas (completas o abstracts) utilizadas en la composición química y actividades biológicas  <b>4 p</b>	Presenta 5 publicaciones científicas (completas o abstracts) utilizadas en la composición química y actividades biológicas  <b>3 p</b>	Presenta 3-4 publicaciones científicas (completas o abstracts) utilizadas en la composición química y actividades biológicas  <b>2 p</b>	No presenta publicaciones científicas o presenta menos 2 o menos  <b>0 p</b>
<b>Resultados</b>  <b>50 p</b>	<b>Variables</b>	<b>Descripción de la puntuación</b>				<b>No cumple</b>
<b>Análisis entre la parte teórica y practica</b>  <b>15 p</b>	Conclusiones y recomendaciones del trabajo final	Se presentan conclusiones y recomendaciones sobre el proyecto desarrollado, relacionando la	No aplica	Presentan conclusiones y recomendaciones sobre el proyecto desarrollado,	No aplica	No presenta conclusiones y/o recomendaciones o ambas.

		parte teórica y el trabajo de campo de forma adecuada.  <b>15 p</b>		pero de forma no sustentable.  <b>5 p</b>		<b>0 p</b>
<b>Asistencia a socialización de los trabajos</b>  <b>10p</b>	Asistencia a las 4 horas de socialización de los trabajos de investigación	Asistencia a las 4 horas de socialización  <b>10 p</b>	No aplica	Asistencia a las 3 horas de socialización  <b>7.5 p</b>	Asistencia a las 2 horas de socialización  <b>5 p</b>	Asistencia solo a su sesión de socialización  <b>0 p</b>
<b>Presentación del trabajo de investigación</b>  <b>25 p</b>	Presentación del trabajo de investigación	Presenta el trabajo de investigación en 5 min, y trasmite las ideas centrales de este  <b>25 p</b>	No aplica	Presenta el trabajo de investigación en 5 min, no trasmite las ideas claras  <b>12.5 p</b>	No aplica	No se presenta a la exposición del trabajo de investigación, o no se presenta a la asesoría.  <b>0 p</b>
<b>Entrega del trabajo</b>  <b>(8 am-4 pm)</b>	Puntualidad en la entrega.	Entregado puntualmente  <b>Base diez</b>	No aplica	No aplica	No aplica	Un día despues  <b>Base ocho</b>

## **ANEXO 6**

**RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA  
IMPLEMENTADA EN LA ASIGNATURA DE BOTÁNICA GENERAL  
Y FARMACÉUTICA CICLO II 2007.**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

MAESTRÍA EN FORMACIÓN PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

OBJETIVO: Evaluar la metodología implementada en la asignatura de:

**Botánica General y Farmacéutica.**

INDICACIONES: Estimados estudiantes, sus opiniones son de suma importancia para el mejor desarrollo de la metodología y el desempeño docente utilizados en la asignatura para lo cual, se necesita de su colaboración y objetividad en sus respuestas. Gracias.

Marque con una X la o las respuesta(s) que considere pertinente(s)

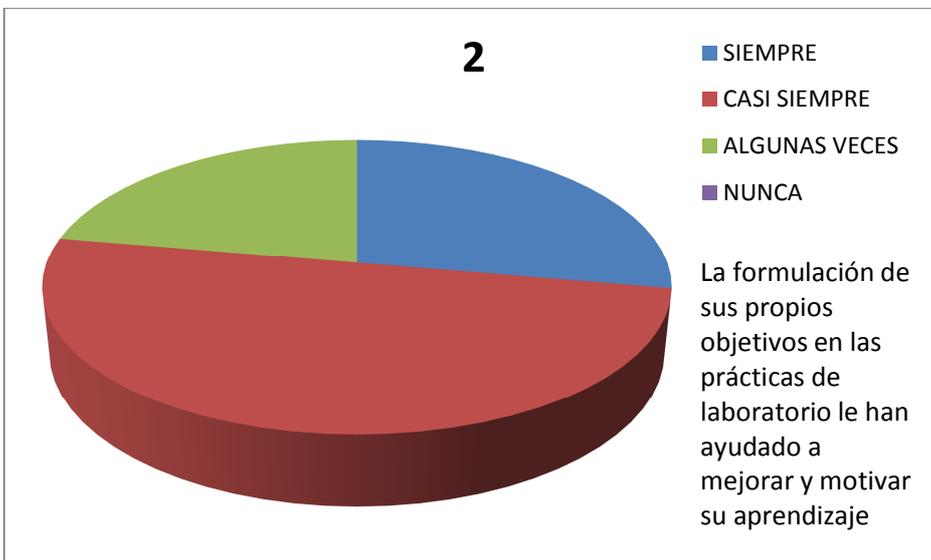
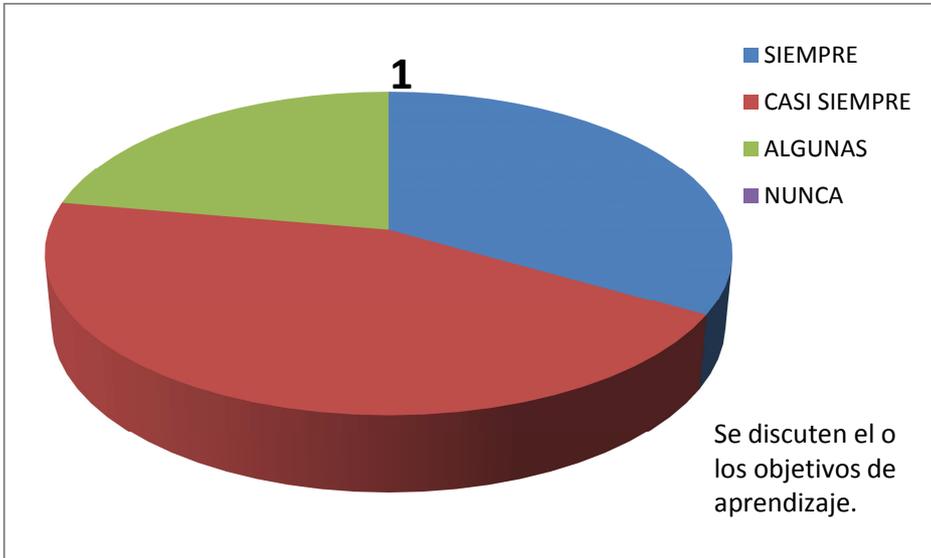
La escala utilizada es la siguiente:

<b>SIEMPRE</b>	<b>CASI SIEMPRE</b>	<b>ALGUNAS VECES</b>	<b>NUNCA</b>
<b>S</b>	<b>CS</b>	<b>AV</b>	<b>N</b>

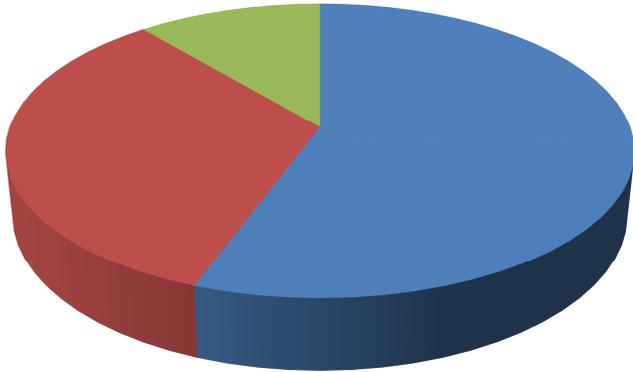
		S	CS	AV	N
1	Se discuten el o los objetivos de aprendizaje.				
2	La formulación de sus propios objetivos en las prácticas de laboratorio le han ayudado a mejorar y motivar su aprendizaje?				
3	Considera que los temas impartidos han sido claros en sus contenidos.				
4	El profesor domina la temática que desarrolla.				
5	El profesor se expresa con fluidez.				
6	El tono de voz del profesor es adecuado.				
7	El profesor repite las ideas que no han quedado claras, cuando se le solicita.				
8	El profesor hace énfasis en los puntos importantes de la temática.				
9	La metodología favorece el trabajo en equipo				
10	El trabajo en equipo ha favorecido su aprendizaje				
11	Se promueve la participación de los estudiantes				
12	Los recursos didácticos utilizados son adecuados para la correcta asimilación de los contenidos?.				
13	Se utilizan adecuadamente los recursos audiovisuales, para potenciar la asimilación de los contenidos.				
14	Se promueve la investigación bibliográfica. .				

15	Se hacen llamados de atención oportunos, cuando la discusión se sale de orden.				
16	El profesor proyecta seguridad y confianza.				
17	El profesor corrige al estudiante en un marco de respeto y armonía.				
18	El estudio previo de los contenidos a tratar ha facilitado su aprendizaje.				
19	Considera usted que el trabajo cooperativo con sus compañeros antes y durante el desarrollo de la práctica le ha permitido aclarar, facilitar y ampliar sus conocimientos?.				
20	El desarrollo de esquemas y cuestionarios previos al desarrollo de las prácticas, facilita la comprensión de los contenidos abordados.				
21	Es suficiente el tiempo para desarrollar la actividad académica?				
22	Se ha incrementado la participación de los estudiantes?				
23	Se observa cooperación entre los estudiantes durante las actividades académicas?				
24	Es la auto-evaluación un recurso favorable para detectar las áreas deficientes y mejorar su proceso de enseñanza aprendizaje?.				

**RESULTADOS DEL CAMBIO METODOLOGICO EN LA ASIGNATURA DE  
BOTANICA GENERAL Y FARMACÉUTICA  
CICLO II 2007**



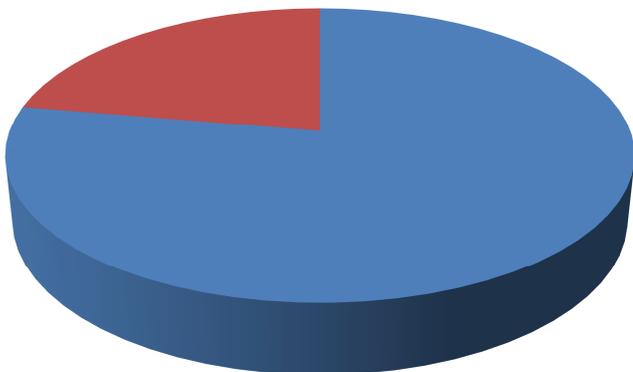
3



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

Considera que los temas impartidos han sido claros en sus contenidos

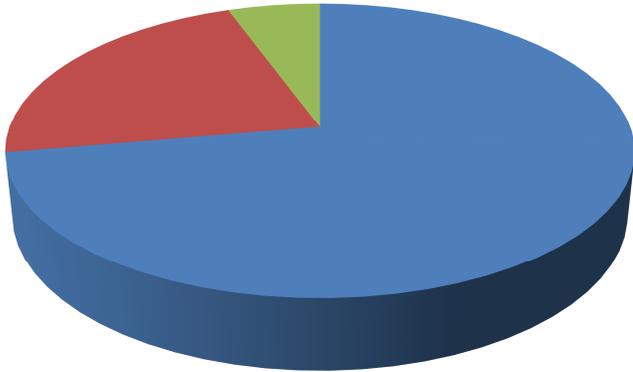
4



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

El profesor domina la temática que desarrolla

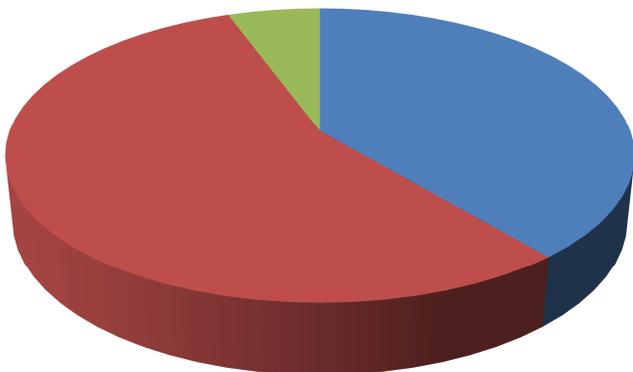
5



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

El profesor se expresa con fluidez

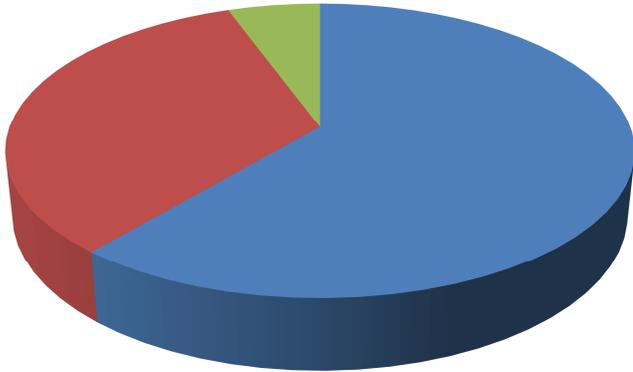
6



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

El tono de voz del profesor es adecuado

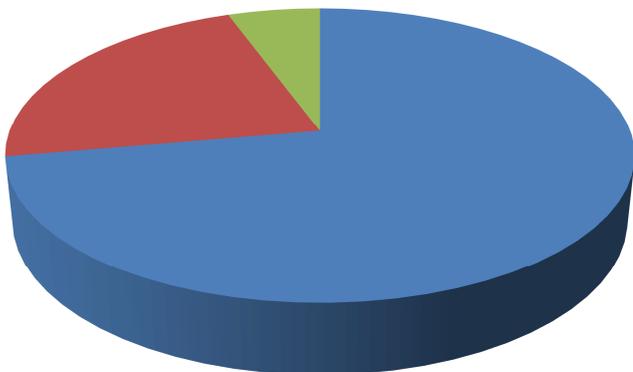
7



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

El profesor repite las ideas que no han quedado claras, cuando se le solicita ?

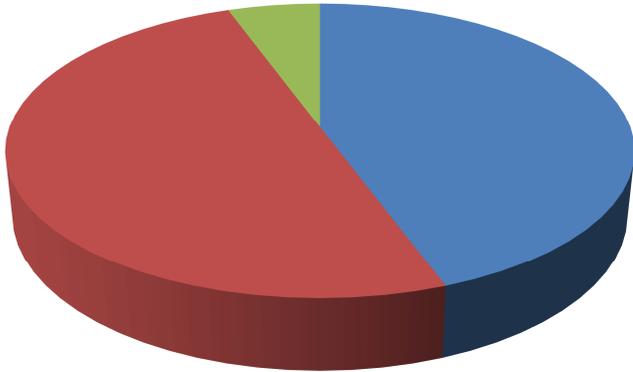
8



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

El profesor hace énfasis en los puntos importantes de la temática?

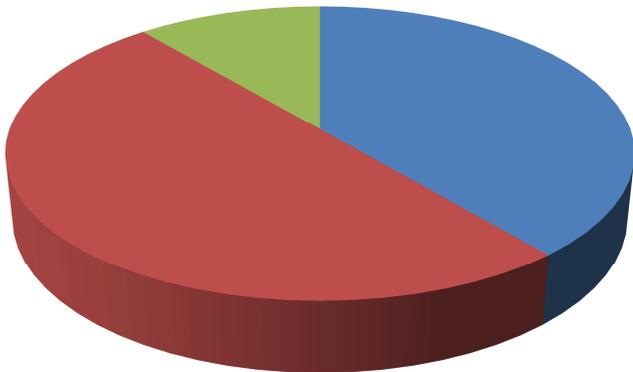
9



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

La metodología favorece el trabajo en equipo

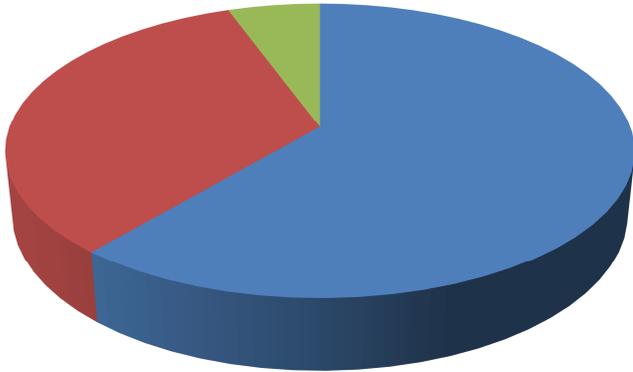
10



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

El trabajo en equipo ha favorecido su aprendizaje?

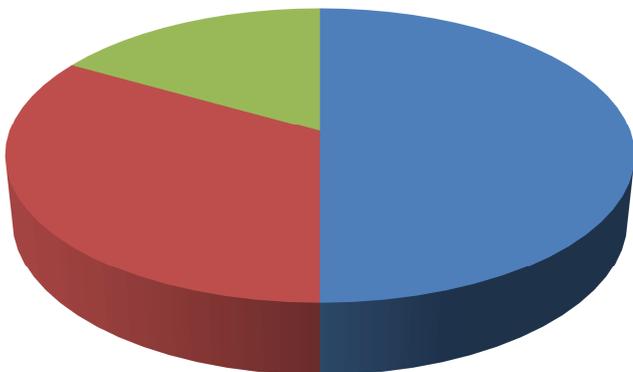
**11**



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

Se promueve la participación de los estudiantes?

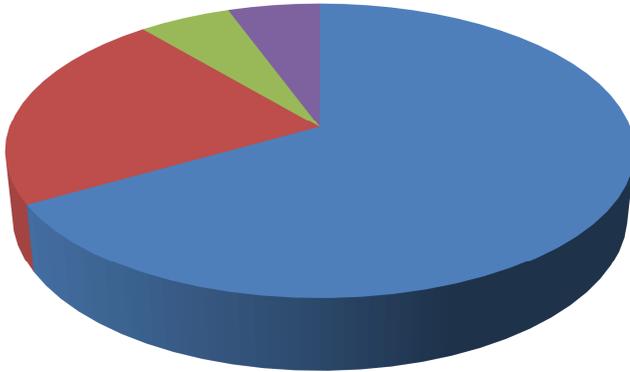
**12**



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

Los recursos didácticos utilizados, son adecuados para la correcta asimilación de los contenidos.

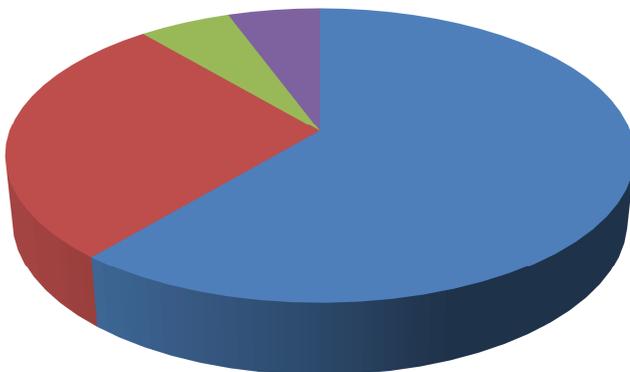
**13**



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

Se utilizan adecuadamente los recursos audiovisuales, para potenciar la asimilación de los contenidos ?

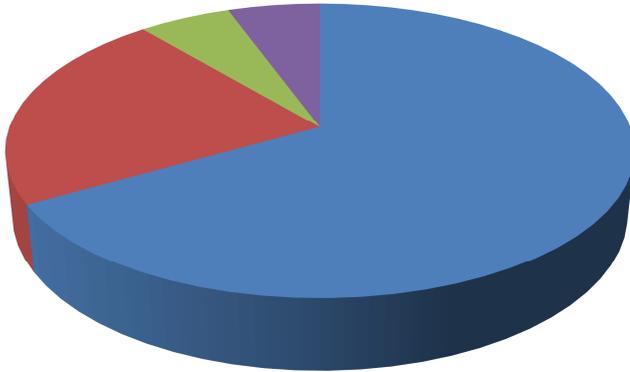
**14**



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

Se promueve la investigación bibliográfica?

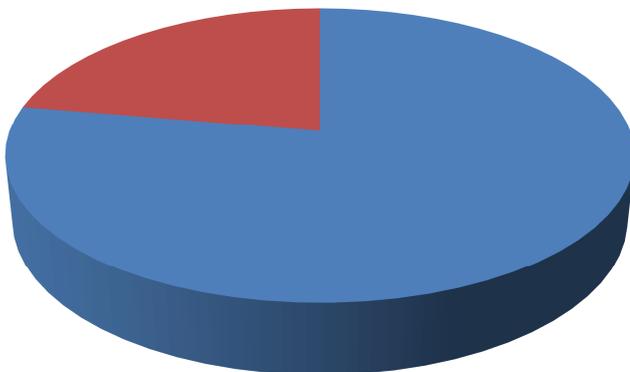
15



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

Se hacen llamados de atención oportunos, cuando la discusión se sale de orden.

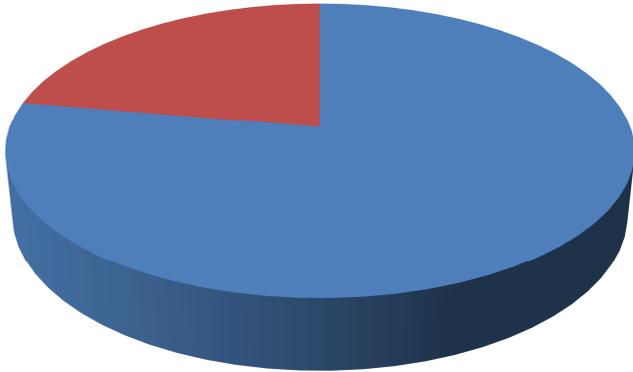
16



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

El profesor proyecta seguridad y confianza?

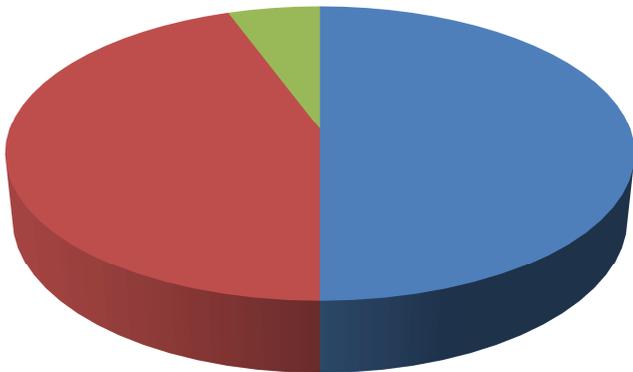
17



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

El profesor corrige al estudiante en un marco de respeto y armonía ?

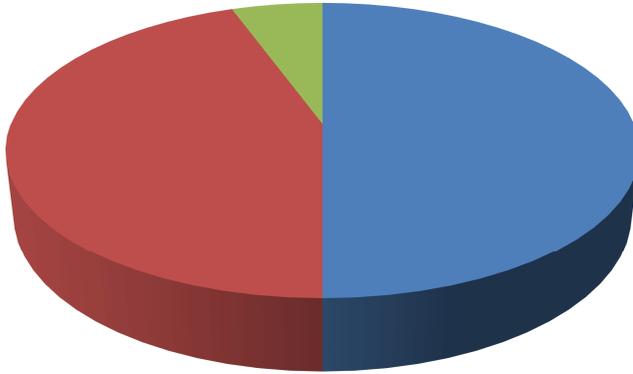
18



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

El estudio previo de los contenidos a tratar ha facilitado su aprendizaje ?

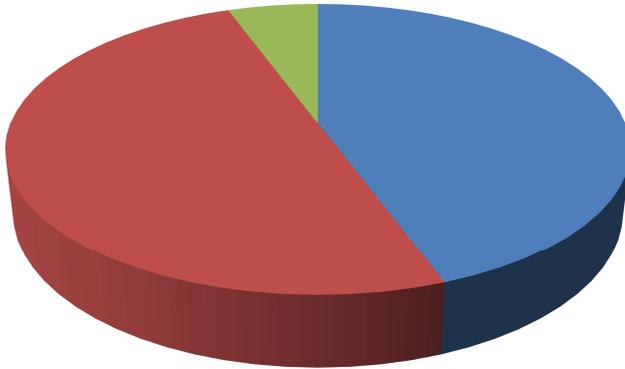
19



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

considera usted que el trabajo cooperativo con sus compañeros antes y durante el desarrollo de la práctica le ha permitido aclarar, facilitar y ampliar conocimientos ?

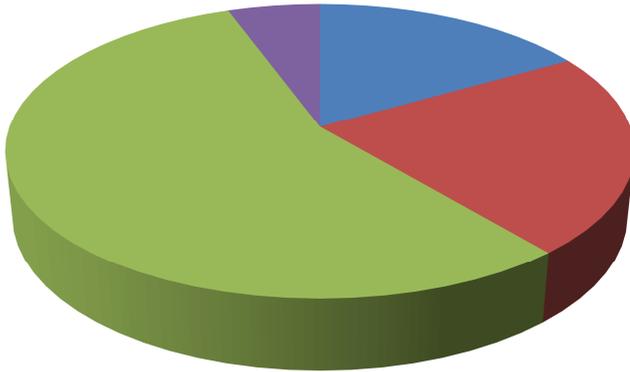
20



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

El desarrollo de esquemas y cuestionarios previos al desarrollo de las prácticas, facilita la comprensión de los contenidos abordados ?

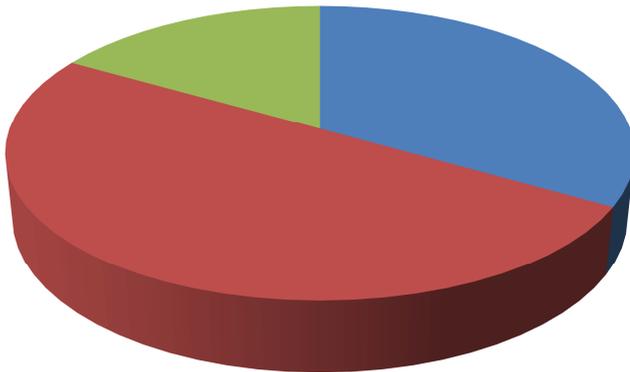
21



■ SIEMPRE  
■ CASI SIEMPRE  
■ ALGUNAS VECES  
■ NUNCA

Es suficiente el tiempo para desarrollar la actividad académica

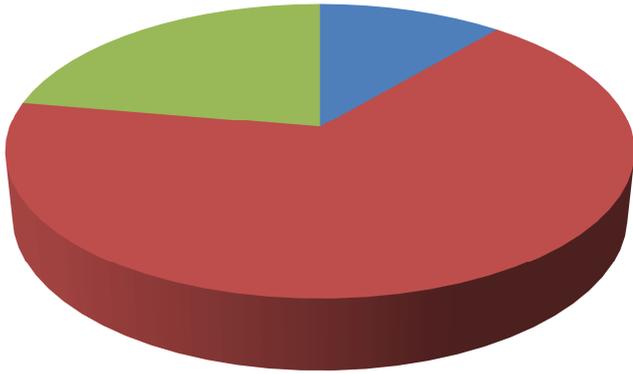
22



■ SIEMPRE  
■ CASI SIEMPRE  
■ ALGUNAS VECES  
■ NUNCA

Se ha incrementado la participación de los estudiantes?

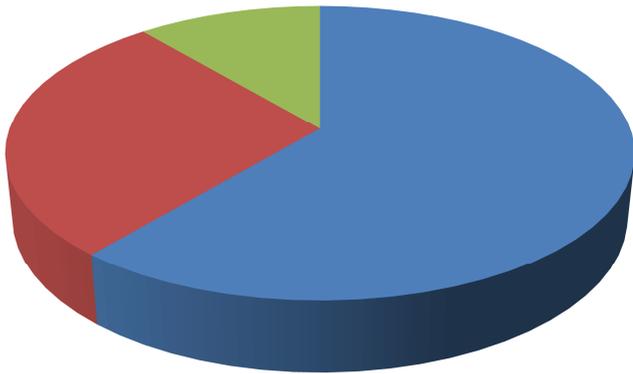
23



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

Se observa cooperación entre los estudiantes durante las actividades académicas?

24



- SIEMPRE
- CASI SIEMPRE
- ALGUNAS VECES
- NUNCA

Es la auto-evaluación un recurso favorable para detectar las áreas.

**ANEXO 7**

**HOJA DE EVALUACIÓN FORMATIVA ESTUDIANTIL  
FARMACOGNOSIA CICLO I 2008.**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
 FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA  
 DEPARTAMENTO DE FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA  
 FARMACOGNOSIA



**HOJA DE COTEJO**  
 EVALUACIÓN FORMATIVA

CICLO I      AÑO 2008  
 GRUPO DE LABORATORIO \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ALUMNO(A) \_\_\_\_\_

INDICADORES	EXTRACCION	GLICOSIDOS SAPONINICOS Y CARDIOTONICOS	FLAVONOIDES ANTRAQUINONAS	TANINOS ALCALOIDES	SESQUITERPENLACTONAS ACEITES ESENCIALES
Puntualidad					
Participa espontaneamente					
Trabaja en equipo					
Presenta material vegetal (especie correcta)					
Presenta plan de trabajo o esquema de trabajo					
Presenta cuestionario resuelto					
Usa gabacha cerrada					
Usa guantes y mascarilla					
No utiliza joyas o bisutería durante la práctica					
Utiliza la cristalería y equipo adecuado					
Maneja adecuadamente los solventes durante la práctica.					
Descarta adecuadamente solventes					
Identifica adecuadamente los metabolitos secundarios presentes en la muestra vegetal					
Limpia el área trabajo antes de la práctica					
Limpia del área trabajo después de la práctica					

## **ANEXO 8**

**RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA  
IMPLEMENTADA EN LA ASIGNATURA DE FARMACOGNOSIA  
CICLO I 2009.**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**MAESTRIA EN FORMACIÓN PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA**  
**ENCUESTA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CÁTEDRA DE FARMACOGNOSIA**  
**CICLO I-2009**

1. Escribe 3 aspectos positivos, que la materia te ha aportado para tu futuro trabajo como profesional.
2. Escribe 3 actividades de la asignatura (clases, laboratorios, discusiones, o controles de lectura), que te han gustado.
3. Escribe 3 aspectos de la materia que a tu juicio han contribuido poco en tu formación como profesional.
4. Escribe 3 actividades de la asignatura (clases, laboratorios, discusiones, o controles de lectura), que no han sido de tu agrado.
5. ¿El personal que actualmente imparte la asignatura, te ha despertado la motivación e interés para desarrollarte en el campo de los productos naturales?, si, no, por qué?
6. ¿En una escala de valores de 1 al 5 en qué valor puntuarías farmacognosia como materia relevante dentro del pensum académico del químico farmacéutico?
7. En escala de 1 al 5, evalúa a cada uno(a) del personal docente de la cátedra, laboratorista y egresado en servicio social. (Donde 1 es el menor valor y 5 el máximo).
8. Cómo te evaluarías en una escala de 1 al 10, con respecto al rendimiento académico en la asignatura.

## RESULTADOS OBTENIDOS

1. Escribe 3 aspectos positivos, que la materia te ha aportado para tu futuro trabajo como profesional.

	RESPUESTA	FRECUENCIA
A	Conocer las plantas medicinales y la composición química de ellas.	8
B	Tener conocimiento de la toxicidad que producen algunas plantas.	6
C	Aprender sobre los usos terapéuticos de las plantas con aval científico.	9
D	Aprender a extraer sustancias medicinales de las plantas.	9
E	Analizar e identificar los compuestos (metabolitos secundarios) de las plantas	13
F	Tener seguridad en el trabajo de laboratorio.	5
G	El poner en práctica lo que aprendo en clase en el laboratorio.	1
H	Tener conocimiento científicos actualizados.	9
I	A ser profesionales éticos y responsables.	3
J	A motivarme a la investigación fitoterapéutica.	11
K	Aprender a trabajar en equipo.	6
L	A tener confianza con el docente.	2
M	A cuidar la naturaleza.	2
N	A leer y entender artículos científicos.	3
O	Ser ordenado y responsable y adquirir destreza en el laboratorio.	3
P	Clases comprensivas dinámicas con presentaciones que animan a recibirlas.	7
Q	A ser críticos y analistas,	5



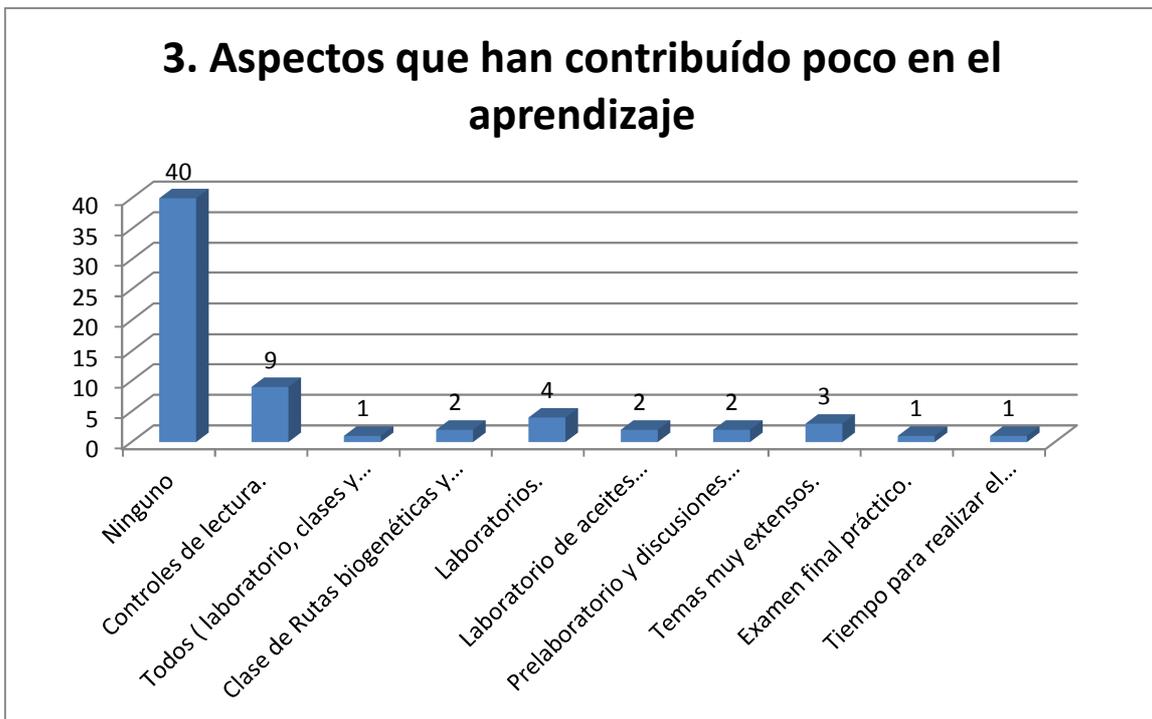
2. Escribe 3 actividades de la asignatura (clases, laboratorios, discusiones, o controles de lectura), que te han gustado.

RESPUESTAS	FRECUENCIA
Discusiones de post-laboratorio	34
Laboratorio	56
Clases	43
Controles de lectura	21
Docentes accesibles	1
Guías de ejercicios	1



3. Escribe 3 aspectos de la materia que a tu juicio han contribuido poco en tu formación como profesional.

RESPUESTAS	FRECUENCIA
Ninguno	40
Controles de lectura.	9
Todos ( laboratorio, clases y controles de lectura).	1
Clase de Rutas biogenéticas y reacciones de formación de los compuestos químicos.	2
Laboratorios.	4
Laboratorio de aceites demostrativo.	2
Prelaboratorio y discusiones de postlaboratorio.	2
Temas muy extensos.	3
Examen final práctico.	1
Tiempo para realizar el examen final práctico.	1



4. Escribe 3 actividades de la asignatura (clases, laboratorios, discusiones, o controles de lectura), que no han sido de tu agrado.

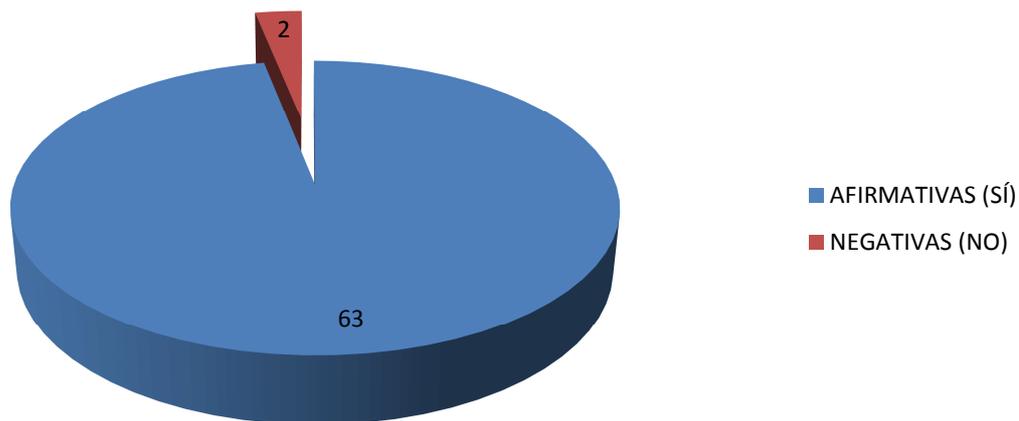
RESPUESTAS	FRECUENCIA
Controles de lectura	30
Laboratorio de aceites esenciales	2
Post laboratorios muy largos	11
Ninguna	14
Falta de viaje de campo	1
Poco espacio en el laboratorio	2
Clase de Bloques de construcción	2
Algunas hora clase muy largas	11
Las preguntas de explicar en los parciales.	1
Laboratorios	1



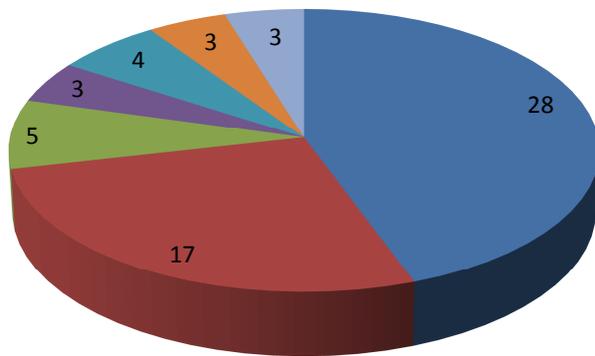
5. ¿El personal que actualmente imparte la asignatura, te ha despertado la motivación e interés para desarrollarte en el campo de los productos naturales?, si, no, por qué?

RESPUESTAS	FRECUENCIA
<b>AFIRMATIVAS (SÍ)</b>	
Porque la materia es relevante y de mucho auge en la actualidad.	28
Dominio de los temas y agrado de impartirlos, despiertan el interés por la investigación	17
Por las explicaciones y la importancia de la materia.	5
Porque son un equipo de docentes, capaz y emprendedor.	3
Brindan conocimientos acordes a la realidad.	4
su metodología es buena porque nos permite participar, y nos aclaran las dudas.	3
Tienen carisma y les gusta lo que hacen.	3
	63
<b>NEGATIVAS (NO)</b>	
No motivan.	2

### 5a. Despierta Motivación el Personal Académico



## 5b. Razones que despiertan motivación e interés



■ Porque la materia es relevante y de mucho auge en la actualidad.

■ Dominio de los temas y agrado de impartirlos, despiertan el interés por la investigación

■ Por las explicaciones y la importancia de la materia.

■ Porque son un equipo de docentes, capaz y emprendedor.

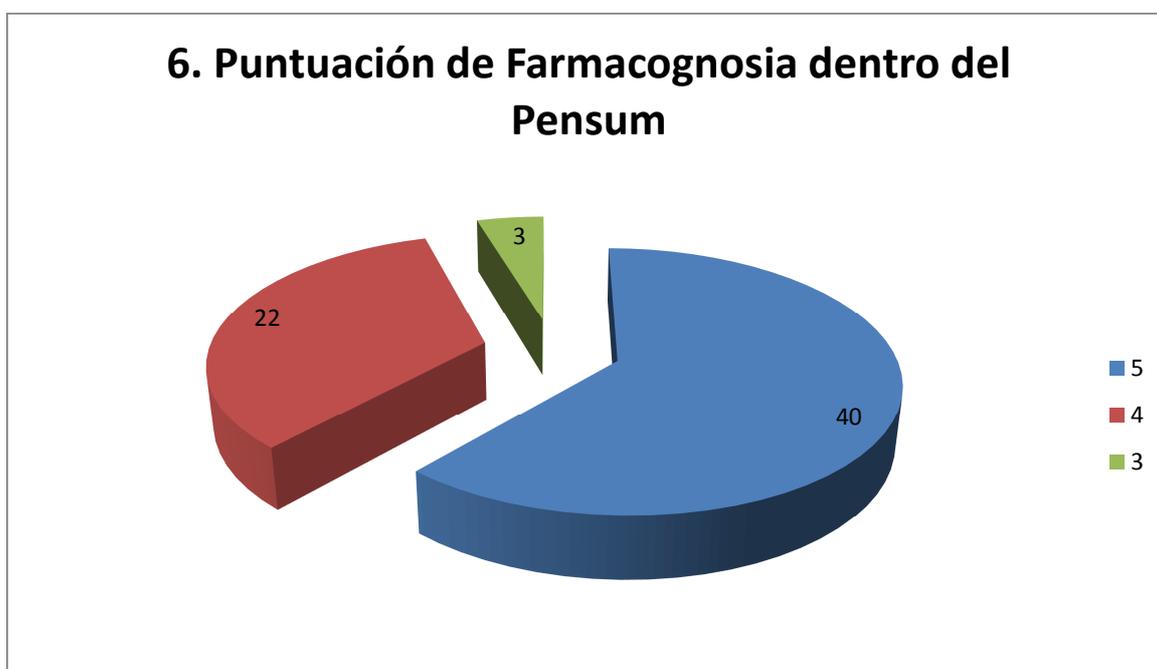
■ Brindan conocimientos acordes a la realidad.

■ su metodología es buena porque nos permite participar, y nos aclaran las dudas.

■ Tienen carisma y les gusta lo que hacen.

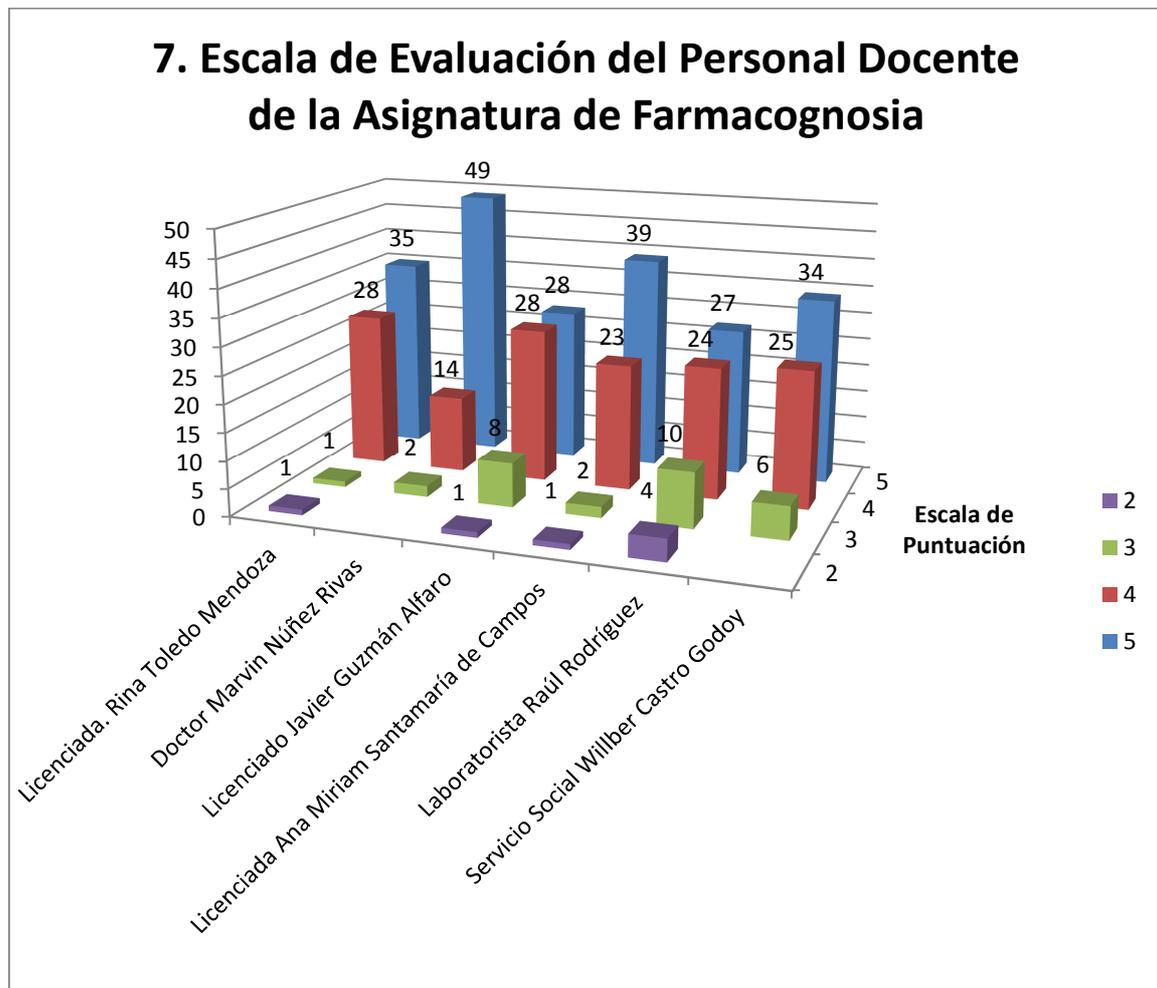
6. ¿En una escala de valores de 1 al 5 en qué valor puntuarías farmacognosia como materia relevante dentro del pensum académico del químico farmacéutico?

RESPUESTAS PUNTOS	FRECUENCIA
5	40
4	22
3	3



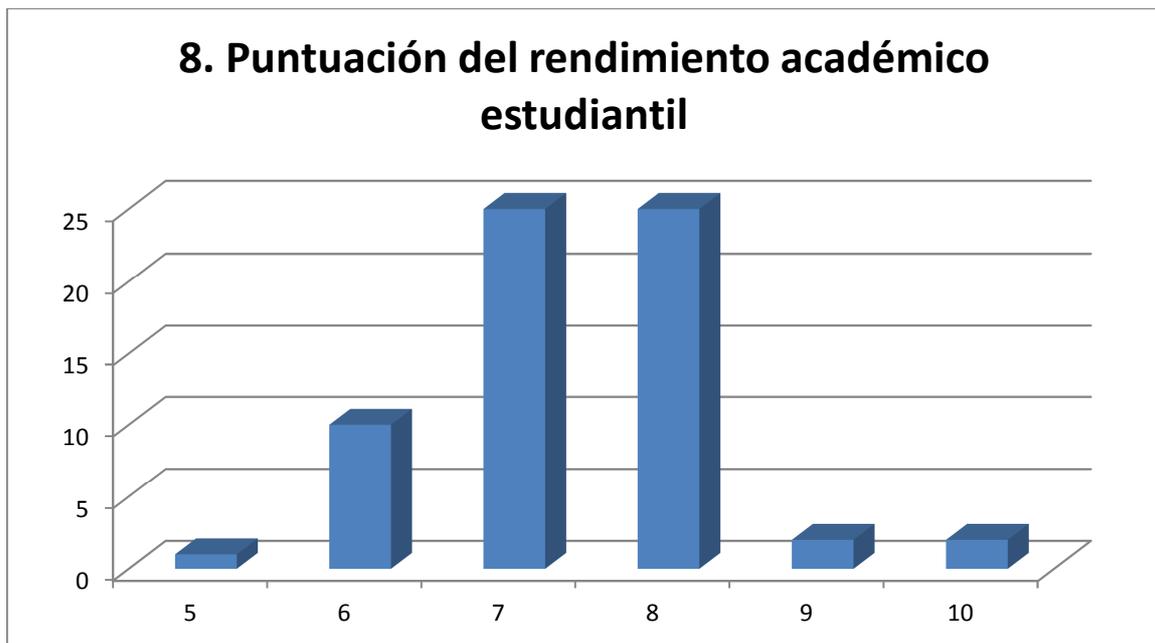
7. En escala de 1 al 5, evalúa a cada uno(a) del personal docente de la cátedra, laboratorista y egresado en servicio social. (Donde 1 es el menor valor y 5 el máximo).

PERSONAL ACADÉMICO	ESCALA DE PUNTUACIÓN			
	5	4	3	2
Licenciada. Rina Toledo Mendoza	35	28	1	1
Doctor Marvin Núñez Rivas	49	14	2	
Licenciado Javier Guzmán Alfaro	28	28	8	1
Licenciada Ana Miriam Santamaría de Campos	39	23	2	1
Laboratorista Raúl Rodríguez	27	24	10	4
Servicio Social Willber Castro Godoy	34	25	6	



8. Cómo te evaluarías en una escala de 1 al 10, con respecto al rendimiento académico en la asignatura.

NOTA DE AUTOEVALUACIÓN	FRECUENCIA
5	1
6	10
7	25
8	25
9	2
10	2



## BIBLIOGRAFIA

Aráuz, Nila Enriqueta, "Datos históricos sobre la Facultad de Química y Farmacia, y Unión Farmacéutica de El Salvador. San Salvador Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador. Febrero de 1955.

Alonso Tapia,J; "Motivación Para el Aprendizaje: la perspectiva de los alumnos. Publicado en el Libro la Orientación Escolar en Centros Educativos ; Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de Madrid. 2005

Bausela, E. La docencia a través de la investigación acción. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN 1681-1513),2005.

Colom Cañellas, Antoni J. Núñez Cubero, Luis. TEORIA DE LA EDUCACION, SINTESIS EDUCACION

Donald A. Schon, El Profesor reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan. Temas de educación Paidós.

Duran, Miguel Ángel, Historia de la Universidad (1841 – 1930), Segunda edición, Editorial Universitaria, San Salvador 1975

Enciclopedia de la Psicopedagogía; Océano/Centrum; 1998

Gervilla Castillo, Angeles; Didáctica y Formación del Profesorado. Hacia un nuevo Paradigma?. Editorial: Dykinson, Madrid; 2000.

Huertas, Juan Antonio; Montero, Ignacio; Procesos de motivacion. motivacion en el aula.. Facultad de Psicología, U.A.M.Tomado de: Huertas, J. A. y Montero, I. (2003). Procesos de motivación en el aula. En E. García Fernández-Abascal, M. P. Jiménez Sánchez y M. D. Martín Díaz (Eds.),

*Emoción y motivación: la adaptación humana*, Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A. Vol. II, Madrid.

Jacobo García, Héctor M. Pintos, Juan Luis, Nuevos escenarios en la formación de los educadores mexicanos. Una visión sistémica. Cuadernos de Discusión

Joao OP., MEd. Informe Nacional Sobre Educación Superior de El Salvador. IESAL-UNESCO.

Kemmis Stephen, McTaggart Robin, Como planificar la investigación acción, tercera edición, Barcelona.1987.

Kurt Lewin , Journal of social issues volume2, issue 4, páginas 34-46 , noviembre 1946.

La Educación Superior en Centroamérica y República Dominicana, Documento de Discusión para la Conferencia Organizada por el Banco Mundial en Cooperación con el Ministerio de Educación de Guatemala, Antigua,Guatemala del 30 de mayo al 1er de junio del 2001.

Murillo, Paulino; Experiencias de aprendizaje entre profesores mediante grupos de apoyo, Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad de Sevilla. Introducción: Las exigencias de cambio en la sociedad actual.

Pere Pujolas Maset; El aprendizaje cooperativo entre los estudiantes: algunas ideas prácticas, Universidad de Vic. Noviembre de 2003

Sanchez Iniesta, Tomás, La Construcción del Aprendizaje en el Aula,4ª edición, Argentina 1995.

¿Tú aprendes? ¿Yo enseño?, Discurso y realidad en las escuelas salvadoreñas. FEPADE-MINED-AID-HIID. San Salvador. Septiembre de 1997.

Aycachi Inga, Romulo, Educación Tradicional 18 de diciembre de 2011 de <http://es.scribd.com/doc/7471751/Educacion-Tradiciona>

Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky 20 de diciembre de 2001 de:

[http://www.paidopsiquiatria.cat/files/Teorias\\_desarrollo\\_cognitivo.pdf](http://www.paidopsiquiatria.cat/files/Teorias_desarrollo_cognitivo.pdf)

Temoche, M. C. Profesora en Educación Primaria. Diciembre, 2007.

[estherocpa@hotmail.com](mailto:estherocpa@hotmail.com)

Teorias de Piaget obtenido 20 de diciembre de 2001 de:

<http://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=379>,

Yokohama, I. U. Maestra en Ciencias de la Educación. Diciembre, 2007

[adv.iza-uli@brturbo.com](mailto:adv.iza-uli@brturbo.com)

## ABSTRACT

El proceso de enseñanza aprendizaje es dialéctico a lo largo de la vida del ser humano, las técnicas y métodos que se empleen para tal fin, dependen de los protagonistas, del contexto social, cultural y del sistema educativo predominante.

En El Salvador, el modelo de enseñanza que aún se percibe en algunas aulas es el tradicionalista, en el cual el maestro ejerce una mera transmisión de instrucciones y conocimientos al estudiante y donde éste se involucra poco en su propio aprendizaje.

Esta situación fue una de las problemáticas identificadas a través de una investigación educativa en la enseñanza de asignaturas Botánica y Farmacognosia, cátedras relacionadas con la ciencia y la química de productos naturales. Para el desarrollo del estudio se aplica la Investigación-Acción Participativa como un eje transversal en toda la investigación educativa y se auxilia de la aplicación de estrategias metodológicas de aprendizaje, específicamente de los modelos constructivistas de Ausubel y Vygotsky como el ejercicio del andamiaje previo para ir construyendo el aprendizaje escalonadamente; Pujolás y la formación de grupos cooperativos y Alonso Tapia con la aplicación de la motivación en las actividades académicas.

Esta nueva forma de enseñanza de la Botánica y la Farmacognosia, a través de cuatro espirales de investigación educativa aplicadas a dos grupos de estudiantes, permite proponer para la formación del futuro químico farmacéutico en el área de los productos naturales, la aplicación de estrategias constructivistas sobre el aprendizaje significativo, la motivación y el trabajo cooperativo, y como eje transversal del proceso de enseñanza aprendizaje la Investigación Acción Participativa como una forma de investigación educativa constante y permanente.

