

**APROPIACIÓN DE BASES PEDAGÓGICAS VINCULADAS CON LA  
FORMACIÓN PROFESIONAL EN CARRERAS DE INGENIERÍA**

**LUZ BIBIANA MOSCOSO MARÍN**

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA E INVESTIGACIÓN EN EL AULA  
BOGOTÁ  
2010**

**APROPIACIÓN DE BASES PEDAGÓGICAS VINCULADAS CON LA  
FORMACIÓN PROFESIONAL EN CARRERAS DE INGENIERÍA**

**LUZ BIBIANA MOSCOSO MARÍN**

**Asesor de investigación  
Mg. Sandra Isabel Sánchez Sierra**

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA E INVESTIGACIÓN EN EL AULA  
BOGOTÁ  
2010**

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	5
RESUMEN.....	7
ABSTRACT .....	7
1 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO .....	8
2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	12
3 MARCO TEÓRICO.....	16
4 ESTRATEGIA METODOLÓGICA .....	24
5 IDEA GENERAL DE MEJORA.....	26
6 PLAN GENERAL DE ACCIÓN.....	27
7 EJECUCIÓN DEL PLAN GENERAL DE ACCIÓN.....	29
7.1 TECNOLOGÍA AGROAMBIENTAL .....	45
7.1.1 FICHA RESUMEN.....	45
7.1.2 PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN .....	45
7.1.3 OBJETIVO GENERAL.....	45
7.1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	45
7.1.5 REQUISITOS: CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y EXPERIENCIAS PREVIAS..	45
7.1.6 COMPETENCIAS A DESARROLLAR .....	46
7.1.7 CONTENIDO TEMÁTICO .....	46
7.1.8 SISTEMA DE HABILIDADES, CONOCIMIENTOS Y VALORES .....	46
7.1.9 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS .....	47
7.1.10 RECURSOS .....	47
7.1.11 EVALUACIÓN .....	47
7.1.12 BIBLIOGRAFÍA.....	50
7.2 TECNOLOGÍA AGROAMBIENTAL .....	52
7.2.1 FICHA RESUMEN.....	52
7.2.2 PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN .....	52
7.2.3 OBJETIVO GENERAL.....	52
7.2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	52
7.2.5 REQUISITOS: CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y EXPERIENCIAS PREVIAS..	53
7.2.6 COMPETENCIAS A DESARROLLAR .....	53
7.2.7 CONOCIMIENTOS Y VALORES .....	54
7.2.8 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS .....	55
7.2.9 EVALUACIÓN .....	56
7.2.10 PERFIL DEL DOCENTE .....	56

7.2.11	BIBLIOGRAFÍA.....	58
8	TRIANGULACIÓN.....	68
9	EVALUACIÓN FINAL DEL PROCESO.....	70
10	BIBLIOGRAFÍA.....	73
11	ANEXOS.....	77
11.1	ANEXO 1 REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL CONTEXTO DE AULA EN REGIONALIZACIÓN.....	77
11.2	ANEXO 2 INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	81
11.3	ANEXO 3A DIARIO DE CAMPO.....	84
11.4	ANEXO 3B DIARIO DE CAMPO.....	89
11.5	ANEXO 3C DIARIO DE CAMPO.....	94
11.6	ANEXO 4 SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN RECOGIDA CON LOS INSTRUMENTOS.....	99
11.7	ANEXO 5 MICRO-CURRÍCULOS RE-ELABORADOS.....	102
11.8	ANEXO 6 FORMATO ESCALERA DE RETROALIMENTACIÓN.....	128

## INTRODUCCIÓN

La investigación acción en educación es una metodología de trabajo cuyo objetivo es resolver situaciones problemáticas educativas, en las que los investigadores (los docentes) adoptan el papel de agentes de cambio, en colaboración directa con aquellas personas a quienes van destinadas las propuestas de intervención. Por otro lado, la formación continua de los docentes, es tema básico y prioritario de todos los actores del proceso educativo, siendo preocupación constante de los mismos profesores, por ser ellos mismos los que detectan las carencias en su formación, y así, poder hacer frente a las nuevas necesidades que exige su quehacer educativo (Moreno, 2006). Dadas estas condiciones, es posible afirmar que la enseñanza se concibe como un proceso de orientación del aprendizaje, en el cual el docente crea unas condiciones de enseñanza, basado en unos saberes particulares a su campo de actuación profesional específico, y de una manera especialmente hábil como para que el estudiante se apropie de los mismos y sepa utilizarlos en su vida laboral futura, estas habilidades pueden concebirse como pedagogía.

Esta constante formación se hace imperiosa, ya que en la vida cotidiana, los docentes de educación superior en general, poseen un cúmulo de conocimientos muy amplios en sus áreas de profesionalización pero frecuentemente pocos poseen bases profundas en docencia, es por esta razón que se hace necesario que se desarrollen metodologías a nivel personal, pero sobretodo a nivel institucional, que permitan en ellos un aprendizaje permanente, usando las herramientas que el medio tiene disponibles para tal fin, pero además que sea capaz de desarrollar una mente crítica y reflexiva sobre la importancia que reviste su labor en la sociedad y por tanto de la calidad con la cual debe ejecutarla día a día.

Con la presente investigación se pretende dar un primer paso en la solución de las carencias pedagógicas en la labor docente, a través de una reflexión sobre los elementos básicos que la revisten, basados en la identificación en primer lugar de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas y cómo la combinación de todas ellas pueden transformarse en estrategias de actuación con las cuales se pueda crecer, sobrevivir y/o evitar situaciones de riesgo.

También se elaboran dos herramientas muy útiles en la solución del problema a nivel institucional como son la reestructuración de micro-currículos existentes pero con carencias a nivel de actualidad, pertinencia y eficacia de asignaturas servidas actualmente por la Institución educativa, y finalmente, la creación de un módulo de enseñanza apropiado para la formación de profesionales no licenciados dedicados a la enseñanza.

Estas herramientas desarrolladas a lo largo de este trabajo, van en concordancia con lo establecido en la Conferencia Mundial sobre la Educación superior en el siglo XXI, la cual insta a los docentes e Instituciones a tomar medidas adecuadas en materia de actualización y mejora de sus competencias pedagógicas mediante

programas adecuados de formación del personal, que estimulen la innovación permanente en los planes de estudio y los métodos de enseñanza y aprendizaje que aseguren unas mejores condiciones a los docentes y por consiguiente a los receptores de la educación: los estudiantes (UNESCO, 1998).

## RESUMEN

Esta investigación presenta el desarrollo metodológico y análisis procedente del mismo, pretendiendo dar solución al problema planteado, cuyo objetivo fue establecer un vínculo entre las bases pedagógicas del docente con la formación profesional de carreras de ingeniería, para ello se implementó un plan general de acción que incluye: Desarrollo de estrategias de actuación partiendo del reconocimiento de actitudes, aptitudes y comportamientos, estructuración didáctica de los contenidos teóricos de las asignaturas y diseño de un micro-curriculum pertinente al proceso pedagógico; para la validación de estas estrategias se utilizaron instrumentos de recolección de información: encuestas a estudiantes, cooperadores de centros de práctica, colegas docentes y colegas profesionales, diarios de campo, registros fotográficos a lo largo de todo el proceso investigativo y autoevaluaciones.

**Palabras clave:** *Investigación-acción, estrategias metodológicas, pedagogía, carreras profesionales, currículos.*

## ABSTRACT

This study presents the methodological development and analysis from the same, trying to solve the problem, whose objective was to establish a link between the pedagogical basis of the teacher with the training of engineering careers, for it was implemented a comprehensive plan of action includes: development of intervention strategies based on the recognition of attitudes, skills and behavior, content structuring teaching theoretical subjects and design of a micro-curriculum relevant to the educational process, to validate these strategies were used collection instruments information: student surveys, cooperators practice centers, faculty colleagues and fellow professionals, field notes, photographic records throughout the investigation and self-evaluations.

**Keywords:** *action-investigation, methodological strategies, pedagogy, professional careers, curriculum.*

## 1 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

### INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICO DE ANTIOQUIA

Ubicada geográficamente en la Calle 78B No. 72A – 220, Barrio Robledo, occidente de Medellín, Antioquia, Colombia.

El Tecnológico de Antioquia fue creado por Decreto Ordenanza 00262 de 1979, del Gobierno Departamental. Reformado como Institución de Educación Superior de nivel Tecnológico, por la Ordenanza 48 de 1979 y como Institución Universitaria, mediante la Ordenanza 24 de 2006. Es un establecimiento público del orden departamental, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente.

El Tecnológico de Antioquia inició actividades académicas en 1983 y cuenta en la actualidad con 24 programas académicos. La sede central está ubicada en Medellín y, además, cuenta con sedes regionales en 17 municipios del departamento.

En 2008 se celebraron los 25 años de actividades académicas, como una Institución Universitaria reconocida por la calidad académica y la innovación de sus programas, enmarcados en un ambiente de convivencia, integración, solidaridad y responsabilidad social. Su misión es “Formar personas comprometidas con el desarrollo del departamento y el país, en los campos técnico, tecnológico y profesional universitario; desde un proyecto Educativo Institucional que potencia la construcción de conocimiento, el espíritu crítico e investigativo, la responsabilidad social y la conciencia ecológica”. Como visión “El Tecnológico de Antioquia en el 2012 será identificado como una Institución Universitaria, líder en el orden departamental, competitiva en el ámbito nacional, con proyección Internacional, reconocida por la excelencia académica y la calidad humana de sus integrantes para responder con eficiencia, eficacia, pertinencia y compromiso social a los requerimientos y necesidades de la sociedad en el marco de la interrelación empresa, institución educativa y comunidad”.

El lugar específico donde se realizará la investigación es el departamento de Antioquia, particularmente en los municipios donde la Tecnología Agroambiental en el programa de Regionalización tiene presencia, esto es 15 municipios, dispersos a lo largo de 5 de las 9 subregiones de Antioquia, es decir, Suroeste (Jardín, Jericó y Urrao), Occidente (Frontino, Sabanalarga), Oriente (San Rafael, El Carmén de Viboral, Concepción y Guatapé), Nordeste (Amalfi, San Roque, Anorí y Yalí) y Norte (Ituango, Valdivia y Briceño). Cada uno de ellos, con características geográficas, climáticas, económicas y culturales diferentes, lo cual incide directamente en las características sociales y personales de los individuos con los cuales se desarrollará la investigación.

Atendiendo las políticas de cobertura en Educación Superior y conscientes de la necesidad formativa en las Regiones, el Tecnológico de Antioquia dentro de su programa de Regionalización Llave en mano, no sólo da respuesta con procesos formativos sino que supera el número de estudiantes propuesto.



Este programa hace parte de la Dirección de Investigación y extensión de la Institución universitaria Tecnológico de Antioquia, con el cual se busca que la universidad vaya a los diferentes municipios de Antioquia, procurando tener representación en cada una de las subregiones del departamento, esto con el fin de llevar la educación superior a los estudiantes que no tienen posibilidad de desplazarse hasta Medellín para acceder a la Universidad.

Los programas que se iniciaron en las diferentes regiones cuentan con Registro Calificado y con la aprobación del Ministerio de Educación Nacional, dentro del proceso se garantiza además la idoneidad de los docentes, la formación por competencias, metodologías de enseñanza acordes a las necesidades y especificidad de los grupos y el acompañamiento permanente desde el proceso académico y administrativo; todo esto como prenda de garantía para asegurar la calidad.

El programa cuenta con representación de 4 facultades: Ciencias básicas y aplicadas (del cual hacen parte varias licenciaturas), Informática, Administración y Ciencias de la tierra y el ambiente, éste último tiene tres carreras tecnológicas: Producción agrícola, Tecnología en aguas y Tecnología agroambiental.

La Tecnología Agroambiental, tiene como objetivo formar tecnólogos para el manejo de los recursos naturales con criterios de sostenibilidad, contrario al legado de la revolución verde. Permite solucionar problemas relacionados con: deterioro y mal uso del recurso agua, degradación de los suelos, uso indiscriminado de agroquímicos, mala disposición de desechos sólidos y líquidos, extinción de especies de flora y fauna, asentamientos humanos en zonas de ladera y escasa gestión ambiental en el sector rural.

El aula de la Tecnología agroambiental es tan variable como los municipios en los que tiene presencia el programa. Cada municipio, dentro del convenio interinstitucional que firma con el Tecnológico, tiene el deber de facilitar el espacio y los recursos para dictar las diferentes asignaturas y estos son tan particulares como lo son las idiosincrasias de los habitantes de cada región.

En términos generales, el aula, físicamente es un salón de clases de una de las Instituciones educativas del municipio, con un tablero para tiza o marcador, con pupitres para los estudiantes y un escritorio con silla para el docente. Eventualmente, cuando se requieren elementos particulares como un *video beam* para la presentación de diapositivas, un televisor para la proyección de videos, un laboratorio para la realización de prácticas de naturaleza biológica, química o física, una sala de cómputo u otro escenario tal como una zona a campo abierto, para la realización de prácticas de campo, son facilitadas por la institución, previa solicitud por parte del docente (ANEXO 1).

Emocionalmente, el aula tiene un contexto más complejo y particular, es un lugar con el que muchas veces los estudiantes no tienen gran vínculo, ya que solo están allí dos días a la semana, además por los horarios tan pesados que se manejan en el programa de Regionalización (16 horas distribuidas entre sábado y domingo), las jornadas son pesadas y propician la salida constante de los estudiantes del aula, la desconcentración y el sabotaje hacia la clase, el docente y los demás compañeros.

Durante el día sábado, se desarrolla la asignatura a lo largo de 10 horas consecutivas con dos descansos cortos uno a la media mañana y otro a la media

tarde y al medio día una o dos horas de almuerzo. El domingo las clases inician a las 7 u 8 de la mañana para culminar hacia el medio día, con un pequeño descanso a la media mañana. La Institución obliga al docente a dictar durante este tiempo clase magistral en la que se pueden realizar prácticas de campo, visitas a instituciones relacionadas con el quehacer académico, laboratorios, exposiciones de estudiantes, talleres, etc., pero nunca se permite la desescolarización. La asignatura Práctica profesional en particular no guarda esta modalidad, sino que se basa en asesorías, inducciones, seminarios dictados por el docente o los estudiantes practicantes y visitas a Centros de práctica con una asistencia al aula de clase mínima.

Los estudiantes de la tecnología agroambiental, en general son jóvenes, cuyas edades oscilan entre los 17 y los 35 años; sin embargo, en todos los grupos siempre hay presencia de personas con edades mayores a las mencionadas. En algunos municipios inclusive hay representación de los sectores públicos y de los entes gubernamentales, es decir, funcionarios de las diferentes Secretarías de las Administraciones locales, tales como Secretaría de Medio ambiente, UMATA, UGAM, Secretaría de agricultura, Secretaría de gobierno, Concejales, Directores de Asociaciones de productores, funcionarios de Corporaciones, Empresas de Servicios públicos, docentes de instituciones educativas y hasta primeras damas.

Inicialmente con este proyecto buscaba identificar, diagnosticar, encontrar las posibles causas y plantear las soluciones a un problema detectado con los estudiantes de sexto nivel de Tecnología agroambiental que realizaron la Práctica profesional en semestre 02 de 2009, se trataba de dos grupos con comportamientos, idiosincrasias y actitudes totalmente diferentes uno del otro.

El primero es el grupo del municipio de Yalí, eran 12 estudiantes jóvenes, inquietos, responsables, motivados y muy trabajadores que viven en un municipio cuya economía se basa en el sector agropecuario. Ellos han recibido clase en un aula proporcionada por la Institución Educativa Lorenzo Yalí, único colegio del municipio, que no se identifica mucho con su nivel educativo, ya que son salones adecuados para niños y adolescentes de bachillerato. Mi relación como docente asesora de práctica y los estudiantes es excelente, con un ambiente de confianza mutua y respeto, los estudiantes confiaron en mí como asesora, y siguieron mis indicaciones y respondiendo a las labores asignadas. Con relación a la asignatura, los estudiantes la ven como una oportunidad de comenzar en el mundo laboral, se sienten motivados, expectantes y felices de trabajar en las áreas de su interés.

El segundo es el grupo del municipio de Guatapé, son 11 estudiantes jóvenes, inquietos, responsables y muy trabajadores que viven en un municipio cuya economía se basa en el sector turístico, ellos han sido catalogados en los semestres anteriores como el mejor grupo de regionalización, lo que les ha generado exceso de confianza y la han dirigido hacia la impertinencia, hostilidad y un poco la irresponsabilidad. Durante su formación profesional han recibido clase en un aula proporcionada por la Institución Educativa Nuestra Señora del Pilar, único colegio del municipio, que igual al anterior, no se identifica mucho con el nivel educativo en el que los estudiantes de práctica se encuentran, ya que son salones adecuados para niños y adolescentes de bachillerato. Mi relación como docente asesora de práctica y los estudiantes es excelente; sin embargo, durante

el semestre de práctica ellos se han sentido en exceso confiados y ven la práctica como un requisito más que cumplir para poder graduarse.



**Foto 1.** Exposiciones de proyectos de práctica del grupo del municipio de Guatapé, algunos estudiantes realizan otras actividades, otros demuestran pereza frente a la realización de la actividad.



**Foto 2.** Grupo de Yalí durante la exposición de un proyecto de práctica.

En la modalidad de práctica, las clases se tornan bastante diferentes y no limitan el aula a un contexto específico, sino que ésta se traslada a otros lugares, como por ejemplo, el Centro de prácticas.

Las actividades realizadas se pueden catalogar como encuentros personales; sin embargo, el encuentro y la asesoría entre estudiante-practicante y yo como asesora es permanente, gracias a las herramientas tecnológicas que cada vez son de uso más común y que permiten acercar a los actores de las prácticas de manera más frecuente y sencilla, dichas herramientas son el *Messenger*, el teléfono celular y el correo electrónico. En dichas asesorías se resuelven inquietudes y problemas tanto de forma como de fondo, se envían documentos, se hace retroalimentación de los mismos, se imparte información general y particular, se resuelven dudas metodológicas, que entre otras cosas, garantiza que se guarden evidencias físicas de estos encuentros.

Con estas asesorías a distancia, se logra vencer la dificultad de los traslados físicos a los municipios, que se encuentran lejanos a la Institución Universitaria y a mí como asesora, y se mantiene constantemente en contacto con los estudiantes de práctica.

Sin embargo, estas facilidades que se generan con el contexto de aula, permiten que los estudiantes piensen que la asignatura es laxa y a pesar de que se cuentan con variadas y efectivas herramientas de comunicación, no son utilizadas apropiadamente por todos, generando en muchos casos desinterés, tranquilidad, e irresponsabilidad.

## **2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La identificación y planteamiento del problema se ha venido desarrollando en diferentes momentos a medida que ha avanzado la investigación en el aula, debido al análisis y reflexión crítica y profunda acerca del quehacer educativo y las experiencias vividas en los diferentes grupos, por ello es importante dar a conocer como ha sido este proceso y la evolución que ha tenido en el tiempo, desde el planteamiento de un problema muy particular hasta el establecimiento de sus verdaderas causas, lo que me llevó a identificar la raíz y por consiguiente la verdadera problemática de aula.

Inicialmente el problema que buscaba solucionar con esta investigación era: ¿Cómo logro generar el interés de mis estudiantes en las asesorías de las prácticas profesionales?

Mi desempeño se da en la Tecnología agroambiental, en ella he dictado las asignaturas Biología, Investigación agroindustrial, Diseño experimental, Manejo y recuperación de suelos y en el semestre 02/2009 mi desempeño fue en la asesoría de prácticas profesionales de los estudiantes de 6 semestre de los municipios de Guatapé y Yalí.

Para entenderlo, es necesario observar con detenimiento el contexto de aula de ambos grupos, mientras uno de ellos es responsable y motivado, en el otro hay exceso de confianza y la han dirigido hacia la impertinencia, la hostilidad y un poco de irresponsabilidad. Si bien, el desinterés no es generalizado, y no se evidencia en ambos grupos y en todos los encuentros de asesoría, la situación antes descrita, genera algo de desconfianza en mi quehacer, intranquilidad, impotencia y en ocasiones siento que no soy capaz de manejar la situación, particularmente en aquellos momentos en que se presenta.

Considero de igual manera necesario establecer que el problema tal vez se presenta porque mi formación profesional no es docente, sino ingenieril, por tanto no poseo todas las bases que la pedagogía le entrega al ser humano para desempeñarse en la labor de entregar y servir conocimientos a otros seres humanos. De ahí que los sentimientos que me llenan, sean de angustia, desespero por la incomprensión de las actuaciones de los estudiantes, frustración y duda.

Las características del problema dentro de la situación concreta son el desgaste físico y mental, antes, durante y después de los encuentros, además no importa que tan interesantes y novedosas sean los temas propuestos y las metodologías aplicadas, éstas a veces no son totalmente valoradas, por lo tanto, me siento impotente frente al desinterés, esto igualmente conlleva a que el desarrollo de la práctica como asignatura se haga más lento por la desconcentración de ellos y en algunas ocasiones por el irrespeto a los demás actores del proceso formativo.

De igual manera, las manifestaciones del problema son: estrés antes y durante la clase, la inseguridad, el nerviosismo y la frustración.

Es por esto que con la investigación de este problema busco encontrar algunos aportes que resuelvan o mitiguen los impactos negativos que generan en mí como docente, por tanto, para el logro de los fines propuestos es necesario que todos los actores asuman un compromiso serio y decidido bajo los principios de convivencia, respeto y construcción desde la diversidad, para lograr la tan anhelada formación integral. Por esta razón, con la investigación propuesta pretendo:

Mitigar el impacto negativo que genera en mí como ser humano, las actitudes de los estudiantes y de otros actores del proceso educativo, con el fin de alcanzar seguridad, tranquilidad, fortaleza espiritual y dominio de los diferentes grupos.

Poder brindar además de los conocimientos propios de una asignatura en particular, un adecuado manejo de los temas de manera que pueda generar en los estudiantes indecisos interés por la carrera o saber dirigir a los estudiantes hacia la toma de la decisión que los acerque más a sus intereses.

Si no fuera posible darle una solución completa al problema, pretendo que con la investigación se logren minimizar los impactos negativos que genera éste en mí.

Considero que a través del conocimiento de metodologías aún más interesantes y novedosas se puede generar interés, y a través del acercamiento pedagógico pero también interpersonal, se pueda lograr que los estudiantes definan sus verdaderos intereses y tomen la decisión de llevarlos a cabo.

De esta manera llegar a la solución o por lo menos mitigación del problema planteado, mediante la identificación de los elementos que conforman las dificultades que este conlleva, generando unos recursos válidos que generen en mí la fortaleza de llegar a un grupo, cualquiera sea, con la seguridad de dominar la situación, la temática y la atención de los estudiantes.

A partir del problema definido y la información se trata de encontrar aquella que respaldará y complementará el objetivo primordial de observación del problema planteado, el cual se relaciona con mis respuestas actitudinales ante dichos comportamientos.

Estas respuestas serán evaluadas tanto desde la perspectiva de los estudiantes como de la observación propia, tratando de identificar cuáles son los sentimientos,

emociones, actitudes e impresiones que me embargan como docente ante las respuestas negativas de los estudiantes por las metodologías que yo propongo para desarrollar las diferentes asignaturas.

Para ello se proponen tres instrumentos (ANEXO 2), el primero es una lista de control, el segundo es una encuesta en la que a través de la indagación de los papeles que desempeñan los diferentes actores del proceso educativo se induce al estudiante a evaluar a través de la observación objetiva cómo es mi desempeño en el aula y el tercero es una encuesta que se aplicará a los cooperadores de práctica de los estudiantes, en la que a través de ellos, podrán vislumbrarse las actitudes de los estudiantes y sus respuestas hacia mí como docente vista a través una persona ajena pero de alguna manera implicada en la relación estudiante-docente. Además se tendrán otros dos instrumentos de corte cualitativo, uno descriptivo como es el diario de campo y el otro de observación como es el registro fotográfico. Estos instrumentos se describirán más adelante.

Estos formatos serán aplicados durante el desarrollo de las asignaturas y buscan obtener la percepción del estudiante frente a las metodologías y labores asignadas, además de servir como pauta para obtener información del desempeño docente, en aspectos relacionados con comportamiento, actitudes, aptitudes, relaciones interpersonales y desempeño profesional, las cuales están afectando mis emociones.

Otros instrumentos de diagnóstico y evaluación del problema de investigación no cuantitativos, son en primer lugar el diario de campo (ANEXO 3A), que se ha venido diligenciando semanalmente según el formato propuesto en la asignatura, en él he consignado información contextual, es decir, fecha, lugar, actividad realizada, grupo o persona observada, hora de observación, observador; registro de observación, es decir una compilación detallada y suficientemente descriptiva de los hechos sin interpretación, es decir, solo las observaciones crudas, hechos observados desde una perspectiva acrítica. Y finalmente, la interpretación de los hechos, es decir, percepciones personales, indagación sobre las posibles causas que ocasionaron los hechos y las consecuencias que conllevan éstos. Y en segundo lugar el registro fotográfico de todas las acciones llevadas a cabo, relevantes y no, que permitirá observar detalladamente a actores, acciones, elementos ambientales, sociales, culturales, etc.

No obstante, teniendo todas estas definiciones alrededor del problema planteado y la contextualización del mismo, al realizar una cuidadosa lectura de los documentos propuestos sobre Investigación - acción, me han surgido dudas sobre la formulación del problema, por las siguientes razones:

- Tiempo para la realización de las observaciones y aplicación de estrategias: debido a que el problema inicialmente planteado estaba definido exclusivamente a las asesorías de las prácticas profesionales de los estudiantes, es decir, estaba totalmente limitado a un periodo semestral universitario, en el que solo podría hacer observaciones durante 4 meses y luego me quedaría sin material para trabajar.
- Elección de un problema que me involucrara directamente y específicamente en mi labor docente y no a los estudiantes como tal.

- Mayor claridad de la problemática principal que afecta mi labor docente.

De esta manera surgió el segundo momento del planteamiento del problema y la propuesta de reformularlo, por las razones antes descritas, pero sobretodo porque tengo mayor claridad en que mi mayor problema en el aula, que afecta la labor docente, pero que principalmente me afecta a mí es otro diferente al de las prácticas profesionales de los estudiantes.

El problema planteado anteriormente era: ¿Cómo logro generar el interés de mis estudiantes en las asesorías de las prácticas profesionales?

El problema planteado ahora es: ¿Cómo logro apropiarme las bases pedagógicas y vincularlas con la formación profesional para realizar de manera adecuada la labor docente?

Este problema fue esbozado anteriormente y no es una causa sino el problema mismo. Aunque el proceso de Investigación está avanzado se podrá alcanzar el nivel al que se necesita llegar ya que se tiene mayor claridad al respecto, además la información que se ha recolectado hasta ahora sirve como insumo para la ejecución del proyecto.

De acuerdo con Sánchez (2009), estos cambios son propios del proceso de investigación acción en educación, porque evidencian el proceso reflexivo de los profesores y cómo cada uno va generando mayor comprensión a partir del conocimiento conceptual y del juicio más profundo de su propia práctica pedagógica.

El problema surge básicamente, porque la experiencia docente inició como una oportunidad laboral, que se esbozaba como una buena referencia en la hoja de vida profesional; sin embargo, no se contaba con ninguna experiencia previa y mucho menos con formación pedagógica.

A través del tiempo, fue haciéndose más seria y más estable la labor como docente universitaria y de la misma manera se hizo más evidente la necesidad de replantear la metodología, puesto que hasta ahora se estaba realizando de manera empírica y guiada más por experiencias observadas y/o comunicadas por otros docentes con mayor experiencia o con la formación necesaria.

Es importante aclarar que esta necesidad no fue expresada por ningún estudiante, de hecho, aún sin tener formación docente he tenido una muy buena experiencia en el aula de clase; sin embargo, en un proceso de autocrítica y autoevaluación evidencio en mí misma la necesidad de profesionalizar la tarea de educar y la mejor manera es solucionando el problema de fondo que es la ejecución de la enseñanza con un cierto desvinculo entre la labor docente con la formación profesional específica.

### 3 MARCO TEÓRICO

#### **La Pedagogía como ciencia incluyente del individuo en la sociedad**

En toda cultura la educación es un elemento fundamental de transmisión de conocimientos y experiencias que permite resolver problemas de satisfacción de necesidades básicas y derivadas, pero por eso mismo ella no resuelve la organización socio-económica y política, ni crea los diversos consensos sobre los cuales se establecen las sociedades. La educación ejerce un papel fundamental pero en relación orgánica e interdependiente con factores económicos y políticos (Velásquez, 1991).

La pedagogía, por tanto, se constituye en una ciencia que estudia los procesos educativos, lo cual desde este punto de vista ya dificulta su entendimiento, puede decirse, entonces que se trata de un proceso vivo en el cual intervienen diferentes funciones en el organismo para que se lleve a cabo el proceso de aprendizaje. De esto se desprende que, para que pueda haber aprendizaje en un sujeto, este debe interconectar todos sus sentidos y ponerlos en marcha para poder emitir una respuesta a dicho aprendizaje.

Si bien es cierto que no todas las respuestas en todos los individuos son iguales, dados los diferentes contextos, las diferentes situaciones, los diferentes temperamentos, naturalezas, condiciones e índoles, la pedagogía debería ser tan universal que tratara de resolver los conflictos surgidos de las diferencias y actuar de manera que pudiera generar respuestas en ellos, y valorar cada una desde los contrastes y de esta manera enriquecerse con toda una gama de apreciaciones y valoraciones.

Hoy en día la pedagogía pareciera no haber encontrado su camino; desde diferentes escuelas y perspectivas ha tratado de darle una respuesta al individuo, alejándolo del grupo y de las interacciones que estos establecen a través de la comunicación del trabajo comunitario, del desempeño de roles y de la distribución de responsabilidades. En unas escuelas se propende por privilegiar los intereses particulares sobre los intereses sociales, si un escolar prefiere una lección de ciencias la tendrá aun cuando el grupo se oriente en otras direcciones, justificando de esta manera la existencia de deseos individuales, al margen de las prohibiciones o de los deseos del otro. Sin embargo, sufrirá tremendas decepciones si un día sus deseos se vieran abatidos (Quintero *et al*, 1990).

Según Quintero *et al* (1990), el individuo queda así peligrosamente atrapado en su imaginario. Remitido a sí mismo, no accederá a las alternativas, ni sabrá de oportunidades, será un desconocedor, alguien que sólo sabe del goce de la inmediatez.

Esta metodología no prepara al sujeto para desempeñarse en el mundo, querrá hacer siempre lo que quiere, cuando la vida real le ofrece una realidad totalmente diferente, ya que no siempre el individuo puede hacer lo que quiere, ni tiene la oportunidad de elegir, sino que debe acomodarse a la realidad de asumir un rol, dentro de un grupo, y desempeñar unas acciones y asumir unas responsabilidades para sacar adelante un proyecto.

La Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia, concedora de las escuelas educativas que pregonan este tipo de educación reglamenta las acciones



educativas a través de la definición de estatutos que propenden por la formación integral del individuo como gestor de procesos comunitarios y como actor de la realidad social del país, es por esto que define de la siguiente manera el carácter académico de la Institución “...sin perjuicio de los fines específicos de cada campo del saber, despertará en los educandos un espíritu reflexivo, orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico que tenga en cuenta la universalidad de los saberes y la particularidad de las formas culturales existentes en el país. Por ello, la Educación Superior se desarrollará en un marco de libertades de enseñanza, de aprendizaje, de investigación y de cátedra” (Tecnológico de Antioquia, 2009).

La naturaleza del tipo de educación descrita en párrafos anteriores de alguna manera invita al sujeto a la completa individualidad y trasgresión de los reglamentos y estatutos que gobiernan a las comunidades y sociedades. Y de las acciones anárquicas de un individuo que no es sancionado por las acciones agresivas en contra del grupo y que solo buscan los beneficios propios, resultarán respuestas del conjunto tales como:

El individuo hace lo que quiere, no importa que vaya en contra de intereses generales y no es castigado, por tanto, nosotros podemos hacer lo propio, ya que no recibiremos sanción.

No es importante que el individuo retrase el trabajo del grupo.

No es necesario excluir al individuo que impide progresar al grupo.

El interés particular es más relevante que el interés general.

De estos pensamientos pueden generarse dos caminos a seguir, el primero es que desde la individualidad no es necesario supeditarse a la norma y por tanto surge la anarquía total en el proceso educativo en el que el estudiante hace lo que quiere, aprende lo que quiere, no socializa, no se prepara para vivir en comunidad y no se rige por ningún estatuto. El segundo, es la apreciación de la necesidad de que la institución instaure una asamblea incluyente y participativa como lugar de origen de la reglamentación que gobierne todos sus estamentos. Allí lo individual quedará supeditado a la normatividad por todos construida y como reglamento dará lugar a premio, pero también a sanción (Quintero *et al*, 1990).

Solo de esta manera, los egresados de cualquier institución podrán dar cuenta de un saber ante la sociedad y por tanto serán ciudadanos capaces de vivir con alegría y con una notable independencia de espíritu.

### **Los docentes competentes**

Numerosos estudios e investigaciones internacionales, reconocen al maestro como clave del éxito en el aula. Se le caracteriza por tener la capacidad de conseguir resultados adecuados y de obtener más o mejores logros con medios limitados. La efectividad docente tiene una relación directa con: su situación, los aspectos que afectan su trabajo, la tarea de enseñar y los resultados que alcanzan. Los factores relacionados con el salario y con las oportunidades de avanzar en la carrera docente también son fundamentales a la hora de pensar políticas para mejorar la retención del cuerpo docente.

Aún es escasa la evidencia empírica sobre los factores específicos que permiten distinguir a un docente efectivo en un contexto real. Sin embargo, estos informes y estudios identifican las políticas o estrategias que mejoran su desempeño.

Acorde con estas tendencias mundiales, la Revolución Educativa reconoce la importancia de contar con un cuerpo docente -en el sector público y privado- altamente calificado, con más y mejores oportunidades de formación y condiciones de vida satisfactoria y suficiente para retener a los docentes profesionales y atraer a los mejores bachilleres a la carrera docente. Se plantea una mirada del desarrollo profesional y de los factores que enmarcan su trabajo en la perspectiva del siglo XXI (Ministerio de Educación Nacional, 2009).

En la formación del docente así planteada confluyen varios aspectos: En primer lugar, las disciplinas, cuyos contenidos debe transmitir y recrear. Esta perspectiva académica permite afirmar que el docente puede formular necesidades de formación directamente relacionadas con el saber científico del que proceden las asignaturas y áreas privilegiadas en el currículo escolar. En segundo, el saber pedagógico, como instrumental teórico y práctico que le permite entender su práctica y orientarla. Esta perspectiva profesional se basa en el dominio de reglas, operaciones, modelos y estrategias que orientan la toma de decisiones profesionales. Las necesidades que podría plantear el docente en esta dirección tienen que ver con los enfoques y modelos pedagógicos y curriculares, con la didáctica y con los componentes fundamentales del proceso de enseñanza y aprendizaje (contenidos, clima, recursos, evaluación, materiales e interacciones). En tercer término, la práctica pedagógica, que requiere ser comprendida en su sentido heurístico, de tal forma que, como actividad compleja, cambiante, incierta y a veces conflictiva, esté siempre presente como objeto de investigación. A propósito, pueden surgir necesidades prácticas que conducen a expresar el conocimiento con que se cuenta y se requiere para indagar y comprender esa práctica. El material que aporta la investigación y la comprensión del docente como práctico reflexivo es un aspecto fundamental de la indagación de estas necesidades (Camargo, 2004).

### **Ambiente educativo en el aula**

Tomando como punto de partida los principales rasgos de la práctica educativa dominante en diferentes espacios educativos el docente resulta ser el depositario de un saber universal que se expresa como verdad revelada y su responsabilidad prioritaria es transmitirlo al alumno; así, se espera que éste asuma el rol de consumidor y el profesor realiza su mejor esfuerzo para que la información sea igual para todos, procurando que al final de la clase haya consenso en el grupo y no abandonar el aula hasta asegurarse que así sea. El resultado de este proceso es un conocimiento único, uniforme, hasta cierto punto rígido, estático y sustraído de la realidad (siempre cambiante) y, por lo tanto, recluso en un plano teórico ajeno a situaciones concretas. Este aislamiento se da también con relación al contexto social, la imagen de una realidad externa que sigue un curso independiente y autónomo en el que el individuo no puede influir; es sólo un espectador.

De acuerdo con López-Lares *et al* (2008), el ambiente educativo se refiere a la atmósfera que se genera al interior del aula durante la interacción grupal, que condiciona de alguna manera el papel que juega el alumno como sujeto participante en la elaboración de su propio conocimiento o como objeto de la transmisión de conocimientos establecidos.

Este ambiente es resultado, en alguna medida del profesor, en particular de su modo de entender el proceso de elaboración del conocimiento; en consideración a lo anterior se pueden definir los siguientes cinco indicadores:

**Papel del profesor:** capacidad del docente para encauzar, promover o incentivar al alumno para la elaboración de su propio conocimiento (aprendizaje autónomo). Lo anterior derivado de la transformación de los papeles del educador y del educando donde el primero supone el reconocimiento y respeto de las atribuciones de cada participante en el proceso de conocimiento, mostrando una actitud abierta hacia posturas u opiniones diferentes de las propias.

**Papel del alumno:** aptitud del alumno de reconocer y asumir la responsabilidad en la elaboración de su propio conocimiento.

**Condiciones y medios de enseñanza:** son las diferentes metodologías, actividades, experiencias y tareas planeadas ex profeso por el profesor para que funcionen como materia prima de las actividades colectivas en el aula, donde se amplía el horizonte de reflexión por medio del diálogo y la confrontación de opiniones.

**Diversidad y tipos de situaciones de aprendizaje:** son los recursos de facilitación de aprendizaje o los desafíos que tiene que enfrentar y resolver el alumno adecuadamente recurriendo a su experiencia reflexiva, los cuales inicialmente deberán ser propuestos por el profesor y en un segundo momento por el propio alumno.

**Papel de la evaluación:** es la ponderación del trabajo individual y colectivo del educando que ocurre a lo largo del proceso del conocimiento, en donde la autocrítica desempeña un papel de suma importancia.

### **Valoración de los docentes – profesionales de otras áreas (Ingenieros)**

Es cada vez más evidente, en las instituciones de educación superior, que la calidad educativa pasa por la calidad de la docencia que se imparte (Gabalán-Cohello, 2008), lo que además es interpretado por el autor como la opinión que tiene el estudiante sobre la institución educativa, proviene directamente del sentir que se forma mentalmente de sus docentes. Dicho de otro modo, si el estudiante piensa que los docentes son buenos o malos, está será la misma opinión que éste tendrá sobre la Universidad. Sin embargo, este enfoque se aleja de la realidad, en la medida en la que si el estudiante emite un juicio cuantitativo, como generalmente ocurre con las tradicionales evaluaciones docentes, está descuidando todo el entorno físico y emocional en el que ambos se encuentran inmersos. Además elementos aparentemente ajenos a la dinámica de evaluación

del desempeño docente, como, por ejemplo, el programa de formación de origen, pueden en un momento dado ser significativos a la hora de la evaluación. En este sentido, es conveniente pensar en complejidades y constitución disciplinar en el momento de emitir juicios valorativos sobre el docente.

Asumiendo además, que uno de los rasgos esenciales de la educación establecidos por R.S. Peters y recogido por Altarejos (2000), dice que el conocimiento y comprensión, de ambos actores, educador y educando, no deben ser inertes: esto es, deben imbricarse en la visión del mundo y el sentido de la vida, potenciando enérgicamente la actividad ordinaria; todas sus acciones y reacciones se configuran desde la educación que tienen, aunque no mantengan una relación directa a los elementos aprendidos; así, por ejemplo, el científico o el técnico que sean hombres educados, obrarán científica y técnicamente en todos los ámbitos de su vida, y no sólo en su ocupación profesional. De aquí, que se pueda deducir que podría eventualmente ser difícil para un especialista de otra área ser educador, a pesar de que domine a cabalidad los conceptos, debe procurar también hacerse de una formación docente que apunte a mejorar la labor de la enseñanza.

En las instituciones de enseñanza superior, se debería tomar medidas adecuadas en materia de investigación, así como de actualización y mejora de sus competencias pedagógicas mediante programas adecuados de formación del personal, que estimulen la innovación permanente de los planes de estudio y los métodos de enseñanza y aprendizaje, y que aseguren condiciones profesionales y financieras apropiadas a los docentes a fin de garantizar la excelencia de la investigación y la enseñanza (Moreno 2006).

De acuerdo con esta misma autora, para cumplir con los rasgos de calidad en la educación superior, es imprescindible contar con un profesorado debidamente capacitado, que sea un experto en su disciplina, pero que además conozca y aplique metodologías que permitan un aprendizaje permanente, utilizando los recursos tecnológicos adecuados y que sea consciente de la función y del rendimiento que de él esperan.

La actitud investigadora del profesor le proporciona la capacidad de adecuar sus conocimientos teóricos y prácticos a la realidad educativa; también lo capacita para aportar soluciones a los problemas que van surgiendo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y le facilita estar al día en los avances científicos y tecnológicos, posibilitando así la renovación pedagógica.

En las carreras de ingeniería la formación de los profesores se manifiesta, entre otros, con los siguientes matices (Moreno 2006):

Existencia de enfoques pedagógicos similares a los de la sociedad industrial eficientista, destinados a formar personal con funciones muy concretas dentro de su campo de trabajo.

El claustro de estas instituciones carece en su mayoría de una sólida preparación pedagógica, es decir, son profesionales de las ramas técnicas que poseen una gran cantidad de conocimientos de su especialidad y se limitan a la trasmisión mecánica de los mismos a los estudiantes.

Los docentes en muchos casos, carecen de conocimientos metodológicos necesarios para desarrollar y orientar el trabajo de investigación científica, tanto en el orden técnico como pedagógico.

No es suficiente conocer los últimos adelantos de la técnica y dominar a cabalidad la materia que se imparte, faltaría, por tanto, conocimiento específico sobre la naturaleza, componentes, procesos vinculados y condiciones que caracterizan la enseñanza.

Los problemas a los que ha de enfrentarse un ingeniero actuando como docente hacen que los conocimientos adquiridos en una especialidad universitaria no resulten por sí mismos aplicables en su función como profesor. El hecho de que una persona tenga asimilado el contenido de una determinada disciplina, no implica que pueda traspasarla simple y automáticamente a su comportamiento personal o profesional (Moreno 2006).

### **Revisión de Estrategias de aplicación para la solución del problema**

#### **Desarrollo de Estrategias de actuación a partir del reconocimiento de actitudes, aptitudes y comportamientos**

Partiendo de que toda persona es más productiva y responde mejor si se desenvuelve en un ambiente de confianza, de colaboración y de apoyo mutuo. Con estas condiciones el docente tendrá más ánimo y energía para dedicar al desarrollo de la asignatura, podrá ser mucho más creativo y ágil y no desgastará tiempo en preocuparse por cosas ajenas a ella, pues confía plenamente en su capacidad y sabrá que deberá y podrá realizar su trabajo, bajo un ambiente de confianza.

Para este desarrollo de estrategias de actuación a partir del reconocimiento de actitudes, aptitudes y comportamientos se utilizará una matriz DOFA (Universidad Nacional de Colombia, 2009), la cual es un instrumento metodológico que sirve para identificar acciones viables mediante el cruce de variables, en el supuesto de que las acciones estratégicas deben ser ante todo acciones posibles y que la factibilidad se debe encontrar en la realidad misma del sistema. En otras palabras, por ejemplo la posibilidad de superar una debilidad que impide el logro del propósito, solo se la dará la existencia de fortalezas y oportunidades que lo permitan. Este también permite la identificación de acciones que potencien entre sí a los factores positivos. Así tenemos los siguientes tipos de estrategias al cruzar el factor interno con el factor externo:

Estrategias FO o estrategias de crecimiento son las resultantes de aprovechar las mejores posibilidades que da el entorno y las ventajas propias, para construir una

posición que permita la expansión del sistema o su fortalecimiento para el logro de los propósitos que emprende.

Estrategias DO son un tipo de estrategias de supervivencia en las que se busca superar las debilidades internas, haciendo uso de las oportunidades que ofrece el entorno.

Estrategias FA son también de supervivencia y se refiere a las estrategias que buscan evadir las amenazas del entorno, aprovechando las fortalezas del sistema.

Las estrategias DA permiten ver alternativas estratégicas que sugieren renunciar al logro dada una situación amenazante y débil difícilmente superable, que expone al sistema al fracaso.

### **Estructuración didáctica de los contenidos teóricos de las asignaturas**

Todos los individuos que han estudiado en una institución educativa, junto con el contenido de las asignaturas, ha asimilado una estructuración didáctica de esos contenidos, que responde a la lógica de su aprendizaje más efectivo, es decir que también ha asimilado la didáctica, de modo empírico (Herrera, 2002).

De acuerdo con el autor, un mismo contenido puede ordenarse de modo diferente, en dependencia del método de enseñanza escogido. Así por ejemplo, si se sigue un enfoque inductivo (de lo particular a lo general), o deductivo (de lo general a lo particular), el ordenamiento puede resultar diferente en grado sumo.

Cuando el futuro profesional (sea licenciado, ingeniero, médico, etc.) estudia el contenido de su ciencia o profesión, no sólo aprende ésta, sin notar lo aprende también los métodos, formas y procedimientos concebidos para hacer más eficiente el proceso de enseñanza – aprendizaje. Hay un aprendizaje empírico o cuasi teórico de los métodos más eficaces de ordenamiento del contenido, que permitan una mayor efectividad en su asimilación, de los métodos de solución de los problemas propios de la ciencia en cuestión, de los métodos de investigación característicos de la misma, etc.; junto con la ciencia, aprendemos el método de la ciencia y el método de enseñanza de la ciencia.

### **Diseño de un micro-currículo pertinente al proceso pedagógico**

En la formación profesional se tienen en cuenta los principios siguientes: formación integral y armónica del estudiante, vinculación permanente del estudio con el trabajo, formación profesional con un perfil amplio, fortalecimiento de la formación general básica del estudiante, atención al contexto laboral regional para su inserción como graduado, posibilidad de continuar estudios.

Moreno (2006) propone incluir la asignatura “Preparación pedagógica” a cada carrera profesional, que más que una asignatura es una estrategia curricular de pedagogía, con formación muy elemental, primero sobre los principios básicos de la pedagogía y después la didáctica de la ciencia de cada carrera.

En Cuba, por ejemplo, se brindan las habilidades para la aplicación de las Técnicas de investigación curricular en las aulas universitarias, donde se trabaja por la formación permanente del profesorado, lo cual es avalado por los numerosos congresos de temáticas pedagógicas de carácter internacional.

En Colombia, por su parte la Ley General de Educación establece en el artículo 4 que: “Corresponde al Estado, a la Sociedad y a la Familia velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo, y es responsabilidad de la Nación y de las entidades territoriales, garantizar su cubrimiento. El Estado deberá atender en forma permanente los factores que favorecen la calidad y el mejoramiento de la educación; especialmente velará por la cualificación y formación de los educadores, la promoción docente, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa, la orientación educativa y profesional, la inspección y evaluación del proceso educativo” (CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, 1994).

## 4 ESTRATEGIA METODOLÓGICA

La metodología que he seguido para la investigación en el aula, sigue los parámetros establecidos por la Investigación acción educativa, que en términos generales describo a continuación con base en la consulta a varios autores que se han dedicado a trabajarla en sus propias investigaciones.

La investigación acción se origina en la década de los 40 en Estados Unidos en trabajos realizados por el psicólogo Kurt Lewin en los que trataba de modificar los hábitos alimenticios de la población ante la escasez de determinados artículos; tiene pues su origen en la gestión pública. El objetivo de estos trabajos era resolver problemas prácticos y urgentes, en el que los investigadores adoptaban el papel de agentes de cambio, en colaboración directa con aquellas personas a quienes iban destinadas las propuestas de intervención (Suárez, 2002).

En este contexto también se generaron iniciativas en el campo educativo, con la colaboración del profesorado implicado en la realidad objeto de investigación, que fueron publicadas hacia 1953 en la obra cuya traducción al español sería "*Investigación acción para mejorar las prácticas escolares*", sin embargo, no fue tomada en cuenta en el ámbito científico por no ser considerada una verdadera investigación ya que fue elaborada por profesores no universitarios. En las décadas siguientes retomó particular importancia al consolidarse como una de las mejores formas de investigación y de mejora educativa.

Según esta misma autora, la investigación acción en la educación, es entonces, una forma de estudiar, de explorar, una situación social, en nuestro caso educativo, con la finalidad de mejorarla, en la que se implican como "indagadores" los implicados en la realidad investigada, es decir, los docentes.

Los elementos que intervienen en esta modalidad de investigación son:

El qué. El objeto de la investigación es explorar la práctica educativa tal y como ocurre en los escenarios naturales del aula; se trata de una situación problemática o, susceptible de ser mejorada.

El quién. Las personas implicadas directamente en la realidad objeto de estudio son también investigadores; los profesores son docentes, pero también son investigadores que exploran la realidad en que se desenvuelven profesionalmente.

El cómo. La investigación acción siente predilección por el enfoque cualitativo y utiliza técnicas de recogida de información variadas, procedentes también de fuentes y perspectivas diversas. Todo aquello que nos ayude a conocer mejor una situación nos es de utilidad: registros anecdóticos, notas de campo, observadores externos, registros en audio, video y fotográficos, descripciones ecológicas del comportamiento, entrevistas, cuestionarios, pruebas de rendimiento de los alumnos, técnicas sociométricas, pruebas documentales, diarios, relatos autobiográficos, escritos de ficción, estudio de casos, etc.

El para qué. La finalidad última es mejorar la práctica, al tiempo que se mejora la comprensión que de ella se tiene y los contextos en los que se realiza.

En general las características de esta práctica como proceso se pueden señalar de la siguiente manera, tal y como lo recoge Bausela (2005):

- Se construye desde y para la práctica.



- Pretende mejorar la práctica a través de su transformación, al mismo tiempo que procura comprenderla.
- Demanda la participación de los sujetos en la mejora de sus propias prácticas.
- Exige una actuación grupal por la que los sujetos implicados colaboran coordinadamente en todas las fases del proceso de investigación.
- Implica la realización de análisis crítico de las situaciones.
- Se configura como una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión.
- No se puede reducir al aula.
- Es una forma a través de la cual el docente puede reconstruir su conocimiento profesional.
- No puede ser nunca una tarea individual.

El docente debería mantener constantemente un diálogo entre el saber teórico y el práctico. Donde la teoría sirve de orientación para el docente, pero a través de la práctica se prueba la validez de esta teoría, para funcionar exitosamente en un medio y un tiempo dados. En este diálogo el docente tiene que introducir las adaptaciones y transformaciones que su práctica le demandan, para extraer así un saber hacer efectivo y una práctica exitosa, que sistematizada, comentada y fundamentada pueda enriquecer la misma teoría (Restrepo, 2004).

En este proceso de reflexión y transformación continua de la práctica, para hacer de ella una actividad profesional guiada por un saber pedagógico apropiado, la investigación acción educativa se ofrece como escenario y método potenciador. Para trabajar con este método de investigación, se han propuesto tradicionalmente tres fases de desarrollo de la metodología:

Reflexión acerca de la idea general del problema a transformar.

Recolección de datos relacionados con la situación.

Planeación y aplicación de acciones renovadoras, acompañadas de la captura de datos sobre la aplicación de la acción y reflexión sobre la efectividad de las mismas.

Sin embargo, más recientemente, estas se han aumentado a once fases (Arias y Restrepo, 2009) que proporcionan mayor especificidad, a saber: Exploración, identificación, planeación, recolección de datos, análisis y reflexión, creación de hipótesis, intervención, observación, discusión, escritura y presentación.

En general, Restrepo (2004), plantea que los docentes se ven constantemente avocados a deconstruir sus prácticas pedagógicas, de manera que estén más acordes con la realidad social que enfrentan. Esta deconstrucción debe iniciar con una crítica y una reflexión profunda acerca del quehacer pedagógico y esta debe concluir en un conocimiento profundo y una comprensión absoluta de la estructura de la práctica, sus fundamentos teóricos, sus fortalezas y debilidades, para lograr su transformación.

En segunda instancia la investigación acción debe permitir la reconstrucción de la práctica proponiendo una alternativa más efectiva, que una vez refinada y ensamblada en todos sus componentes, se implementa y ejecuta.

Finalmente, la tercera fase tiene que ver con la validación de la efectividad de la práctica alternativa o reconstruida, es decir, con la contrastación de su capacidad práctica, para lograr los propósitos de la educación.

En la tarea evaluadora de la práctica el docente puede recapacitar sobre su satisfacción personal frente al cambio que se está implementando y acerca del comportamiento de los estudiantes frente a los nuevos planteamientos didácticos y formativos. Por otro lado observa fluctuaciones objetivas y medibles relativas al rendimiento académico de sus alumnos, aprecia indicios sostenidos de mejoramiento de la comprensión e indagación por parte de los estudiantes y en fin, busca en el diario de campo, en el que ha registrado su desempeño indicadores que le permitan comparar la efectividad de los cambios introducidos en su práctica.

## **5 IDEA GENERAL DE MEJORA**

Con la realización de la presente investigación pretendo darle solución al problema planteado: ¿Cómo logro apropiar las bases pedagógicas y vincularlas con la formación profesional para realizar de manera adecuada la labor docente?

Una vez descrito dicho problema, todos los elementos que lo componen, actores, situaciones potenciadoras, causas y efectos, continúa el planteamiento de la metodología con la cual se pretende resolver, llamada Investigación acción educativa la cual tiene como objetivo resolver problemas prácticos y urgentes, en el que los investigadores adoptaban el papel de agentes de cambio, en colaboración directa con aquellas personas a quienes iban destinadas las propuestas de intervención (Suárez, 2002), para este caso particular los estudiantes de Regionalización de la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia y otros entes académicos de la misma, además por supuesto de mí, en mi papel tanto docente como profesional del área de las Ingenierías.

Siguiendo la metodología, he planteado tres estrategias con las que busco darle solución o por lo menos mitigar o corregir los efectos con impacto negativo que puedan tener mis actuaciones como docente en la labor educativa. Las estrategias planteadas para ejecutar son entonces:

- Desarrollo de estrategias de actuación a partir del reconocimiento de actitudes, aptitudes y comportamientos.
- Estructuración didáctica de los contenidos teóricos de las asignaturas.
- Diseño de un micro-currículo pertinente al proceso pedagógico.

Con estas estrategias busco entonces definir y reconocer habilidades propias de mi formación profesional como ingeniera y de la parte humana para vincularlas con conocimientos pedagógicos aprendidos no solo de la metodología Investigación-acción sino también de todo el proceso de especialización en Pedagogía. Esta acción está dirigida al trabajo de mi componente interno como principal actor del proceso de investigación en el aula. Y la segunda y tercera estrategia van dirigidas a mejorar el entorno laboral a nivel docente, mediante la reestructuración de micro-currículos existentes y el diseño de un nuevo micro-currículo dirigido a la formación pedagógica de estudiantes y profesionales dedicados a esta labor.

## 6 PLAN GENERAL DE ACCIÓN

Como el plan general de acción es un conjunto de herramientas que permiten la solución, reducción o mitigación de una situación, elaboraré tres estrategias con las que pueda alcanzar dicho objetivo y con cuya implementación y ejecución pueda llegar a resolver el problema planteado en la formulación del proyecto.

Las estrategias planteadas, con las que trataré de resolver o mitigar la situación ampliamente descrita, se definen a continuación, éstas hacen referencia a cómo lograr un objetivo, y deberán ser lo más eficientes posible.

Para cada estrategia realicé la consulta de la bibliografía que se encuentra en el marco teórico y que servirá de apoyo para la ejecución de las mismas.

### **Desarrollo de Estrategias de actuación a partir del reconocimiento de actitudes, aptitudes y comportamientos**

Objetivo:

Establecer las potencialidades del docente a través de la recolección de información en campo y el autoanálisis, con el fin de encontrar estrategias que lleven a lograr cualidades deseables como educador.

La ejecución de esta estrategia parte de la aplicación de los instrumentos de evaluación descritos anteriormente: Lista de control, Encuesta a estudiantes y Encuesta a cooperadores; ellos se constituyen como el insumo básico de recolección de información en campo; sin embargo, esta estrategia también parte de la autoevaluación mía acerca del proceso educativo.

Con la información recolectada, procederé a conformar una cuadrícula donde estableceré en cada cuadrante las Fortalezas, Debilidades, Amenazas y Oportunidades. Y mediante el cruce de esta información encontraré posibilidades de superación de comportamientos, actitudes y aptitudes. En otras palabras, a partir de la potenciación de cualidades personales encontrar cualidades deseables, todo en relación al mejoramiento de la actividad docente.

Considero importante la ejecución de esta estrategia ya que a partir de los resultados que allí encuentre, podré hacer un análisis de todas las potencialidades que tengo y que puedo aprovechar para mejorar mi labor docente, de igual manera espero encontrar las debilidades de esta misma labor para corregirlas. Con esta estrategia podré identificar las habilidades y destrezas que tengo como profesional de la Ingeniería y como docente y la manera de desarrollarlas e incrementarlas hacia la formación de nuevos profesionales dirigidos hacia el perfeccionamiento de habilidades teóricas, técnicas y éticas.

### **Estructuración didáctica de los contenidos teóricos de las asignaturas**

Objetivo:

Definir los principales criterios didácticos para el ordenamiento de los contenidos de las asignaturas con el fin de rediseñar los micro-currículos servidos por mí, dentro de la Tecnología en Agroambiental.

Se plantea con esta estrategia, hacer una reestructuración de los micro-currículos del programa de Tecnología en Agroambiental servidos por mí como docente, estos son: Biología, Botánica e Investigación agroindustrial, esto quiere decir, que se replantearán junto con los entes universitarios encargados de su programación, de manera que se haga más eficaz la enseñanza de los temas de las diferentes

asignaturas. Estos replanteamientos van desde reevaluar los temas prioritarios que se deben servir a cada grupo, la manera secuencial de hacerlo y lo más importante, hacerlos más prácticos, llevando a los estudiantes a ver de manera directa y a través de la ejecución la importancia de cada teoría y su aplicación en el mundo real y material.

Esta estrategia se implementará a través de las siguientes acciones específicas que serán desarrolladas en el siguiente orden de prioridades:

Investigación de los temas más relevantes de cada asignatura basados en la enseñanza práctica de las teorías, es decir, plantear un micro-currículo teórico – práctico para cada asignatura.

Fomentar una utilización más asidua y adecuada de los espacios que permitan la enseñanza de la práctica como laboratorios, granjas experimentales y salas de informática.

Y finalmente, fortalecer los lazos institucionales con centros empresariales, experimentales, entre otros, con el fin de que estos abran sus puertas a las prácticas de campo de las diferentes asignaturas.

### **Diseño de un micro-currículo pertinente al proceso pedagógico**

Objetivo:

Estructurar un micro-currículo para introducir una nueva asignatura en el plan de estudios del programa, con el fin de darles una herramienta extra a los estudiantes que planean ingresar al campo laboral como docentes.

La idea es que en la parte final del proceso, se tengan claras y definidas las fortalezas y debilidades de profesional ingeniero que se dedica a la docencia o que eventualmente lo hará, con el fin de identificar las pautas básicas y principales para constituir un micro-currículo para una asignatura nueva llamada Preparación pedagógica.

Esta asignatura se dictará en la modalidad de Electiva, es decir, estará dentro del programa curricular pero no será obligatoria, sino que se dará la posibilidad al estudiante que se encuentra en los últimos semestres de su carrera para que la curse y una vez graduado cuente con esta fortaleza que finalmente se convertirá en una oportunidad laboral. Pero además, todo docente que se vincule a la Institución tendrá como requisito de ingreso la certificación de haberla cursado.

En la elaboración de este micro-currículo se tendrá en cuenta los siguientes principios básicos: formación integral y armónica del estudiante, vinculación permanente del estudio con el trabajo (teórico-práctica), formación profesional con un perfil amplio, fortalecimiento de la formación general básica del estudiante, atención al contexto laboral regional para su inserción como graduado, posibilidad de continuar estudios.

## 7 EJECUCIÓN DEL PLAN GENERAL DE ACCIÓN

### **Estrategia 1: Desarrollo de Estrategias de actuación a partir del reconocimiento de actitudes, aptitudes y comportamientos**

A partir de la aplicación de los tres instrumentos en dos de los grupos (Guatapé y Yalí), de las observaciones consignadas en el diario de campo de las actividades realizadas en los grupos de Guatapé, Yalí y El Carmen de Viboral y de los registros fotográficos de Yalí, Amalfi, Frontino, Anorí, Urrao, San Rafael, Guatapé, El Carmen de Viboral, Ituango y Briceño, procedí a hacer la identificación de los cuatro componentes de la matriz.

Estos se dividen en los aspectos de índole interno que corresponden a las fortalezas y las debilidades más al llevar a cabo la labor docente, y los aspectos externos, de contorno o del medio en el que se desenvuelve dicha actividad. Estos últimos se refieren a las oportunidades y las amenazas. En la Tabla 1 se muestra el compendio de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas resultante del análisis crítico y profundo de la labor docente y de la visión que tienen los demás agentes del proceso: estudiantes, colegas docentes y cooperadores del proceso educativo en los diferentes municipios vinculados tanto al sector público como privado, alguna de esta información puede observarse en el ANEXO 3B.

Para elaborar esta matriz llevé a cabo varios pasos previos, a saber:

- Identificación de todos los actores vinculados con el proceso educativo: estudiantes, cooperadores, centros de práctica, colegas docentes, directores de carrera, colegas ingenieros y yo como docente.
- Análisis de los aspectos que componen la acción educativa: clases magistrales, prácticas profesionales, prácticas de campo, actividades complementarias.
- Análisis de los posibles comportamientos, actitudes y aptitudes en que nos vemos involucrados los actores del proceso educativo: compromiso, seguridad, conocimiento, trasmisión de saberes, motivación, etc.
- Elaboración y revisión de instrumentos para recolección de información.
- Explicación en los grupos donde se aplicaron los instrumentos sobre el objetivo de los mismos.
- Aplicación de instrumentos y recolección de información.
- Conversaciones espontáneas con colegas docentes y con colegas ingenieros.
- Sistematización y aplicación de la estrategia.

**Tabla 1.** Identificación de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas provenientes del análisis de instrumentos de recolección de información.

<b>Debilidades</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Amenazas</b>
Carencia de elementos pedagógicos	Estudiantes comprometidos	Conocimiento de la realidad laboral	Horarios difíciles (16 horas continuas con cada grupo)
Personalidad insegura	Valoración del estudiante de la actividad docente	Valoración hacia los estudiantes	Desplazamientos a sitios alejados y con problemas de orden público
Apariencia juvenil	Respeto de los estudiantes hacia el docente	Respeto hacia los estudiantes	Desorganización de los procesos en Regionalización
Desconocimiento de la psicología de los estudiantes	Continuidad en la labor docente	Ingenio para elaborar material didáctico	La Universidad es muy laxa con los reglamentos
Duda ante situaciones atípicas	Nivel académico aceptable de los estudiantes	Responsabilidad y eficiencia laboral	La Universidad es muy laxa con el nivel académico
Dificultad para superar situaciones hostiles	Asignación de materias congruentes con el conocimiento	Sensibilidad personal	Desconfianza en los entes administrativos
Micro-currículos deficientes	Creación de lazos de confianza estudiante-docente	Metodologías propuestas que generan interés	Dificultades en la transferencia de información
Micro-currículos desactualizados	Buena relación profesional entre docentes	Dominio de los temas dictados	Desconocimiento de reglamentos por parte de los estudiantes
Enseñanza relativizada	Conocimiento de características de diferentes lugares	Conocimiento de la relevancia de las asignaturas	Exceso de confianza de los estudiantes de últimos semestres
Bajo sentido de pertenencia hacia los municipios	Crecimiento profesional	Neutralidad y objetividad en las evaluaciones	Dificultad para aumentar el nivel académico de los estudiantes

Una vez recolectada la información, procedí a sistematizarla y a extraer los aspectos más relevantes relacionados con la práctica educativa (ANEXO 4). Teniendo esta información organizada, pude hacer un análisis de cada uno de los componentes de la matriz, y extraje 10 elementos de cada uno, priorizados entre otros que no se tuvieron en cuenta para este estudio ya que sus causas o efectos no están directamente relacionados con la investigación, por ejemplo: ¿Su cooperador hasta el momento ha tenido un buen acompañamiento de la Práctica profesional?, ¿Considera importante la realización de la Práctica profesional para que el estudiante opte al título de Tecnólogo Agroambiental?, ¿El estudiante asiste a clases en los horarios convenidos? Estos fueron pensados y elaborados como elementos que permitirían contextualizar la investigación y extraer otra información relevante para mejorar otros procesos administrativos y académicos.

Si bien los instrumentos diseñados y aplicados tienen un componente cuantitativo, su interpretación y lectura la realicé de manera cuantitativa y no textual, es decir, parto de interpretar las respuestas en actitudes, aptitudes y comportamientos y el número de respuestas solo son una guía que me ayuda a verificar a manera de censo las percepciones al exterior del problema que tienen los demás actores del proceso.

Es posible observar que en el proceso de recolección de información se ven involucrados todos los actores; sin embargo, en esta etapa de la investigación la extracción de los componentes, el análisis y armado de la matriz se redujo solo a mí, permitiéndome hacer una exploración más profunda de ellos para determinar hasta qué punto la materialización de las amenazas y las debilidades pueden ocasionar riesgos que me lleven a concluir que la actividad educativa en mi caso es inviable, o por el contrario, la potenciación de las fortalezas y el aprovechamiento de las oportunidades me ayuden a reforzar y perfeccionar mi labor docente.

El paso siguiente fue hacer una revisión de los componentes de la Tabla 1 y tomar aquellos elementos de mayor impacto, los cuales valoré en orden de importancia dentro de la investigación. Esto no significa que los otros puntos no se deban tener en cuenta, sino que deben hacer parte de las diferentes tareas de la misma, pero debido a que su impacto es relativamente bajo, solo se tomarán como elementos a mejorar, evitar o potenciar en la labor educativa y como insumo para la aplicación de las siguientes estrategias.

Los aspectos considerados como claves en la investigación se calificaron como de alto impacto, los demás como impacto medio, o de bajo impacto. Aunque esta calificación es bastante subjetiva; sin embargo, permitió hacer el proceso de evaluación algo más práctico y ajustado a la realidad. Como elementos de valoración tuve en cuenta los siguientes:

- Ganancia de valor de la imagen profesional.
- Ganancia de experiencia laboral.
- Profesionales formados con excelencia académica.
- Personas formadas con valores, moral y libertad.
- Adquisición de conocimientos pedagógicos vinculados a los conocimientos ingenieriles (teóricos y prácticos).
- Capacidad de prever situaciones de riesgo, hostiles o atípicas.

- Capacidad para enfrentar con prudencia y eficacia situaciones de riesgo, hostiles o atípicas.
- Obtener mejores calificaciones docentes que garanticen la permanencia en la Institución educativa.
- Visualización clara y contundente de la actividad educativa evitando que las amenazas y las debilidades se materialicen e identificando oportunidades y potenciando fortalezas.
- Identificación y socialización de las amenazas inherentes a la institución con el fin de que se corrijan para que dejen de serlo frente a otros docentes, estudiantes y programas.

En la Tabla 2, organicé todos los elementos por componentes según su valor, así: alto sombreado con color amarillo, medio con color verde y bajo con color naranja, igualmente dentro de cada color los elementos constitutivos están organizados en orden descendente, es decir, los efectos con mayor valor siempre están más arriba, mientras que con valor menor están en la parte inferior de la tabla. En resumen, hay cuatro elementos de cada componente con alto valor, tres con mediano valor y tres con bajo valor.



**Tabla 2.** Valoración de elementos de la tabla de componentes de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.

**Escala de valoración**

Alto	Medio	Bajo
------	-------	------

Debilidades	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas
Carencia de elementos pedagógicos	Asignación de materias congruentes con el conocimiento	Conocimiento de la realidad laboral	Desorganización de los procesos en Regionalización
Desconocimiento de la psicología de los estudiantes	Valoración del estudiante de la actividad docente	Dominio de los temas dictados	La Universidad es muy laxa con el nivel académico
Dificultad para superar situaciones hostiles	Creación de lazos de confianza estudiante-docente	Ingenio para elaborar material didáctico	Dificultades en la transferencia de información
Duda ante situaciones atípicas	Crecimiento profesional	Neutralidad y objetividad en las evaluaciones	Horarios difíciles (16 horas continuas con cada grupo)
Micro-currículos deficientes	Nivel académico aceptable de los estudiantes	Conocimiento de la relevancia de las asignaturas	La Universidad es muy laxa con los reglamentos
Micro-currículos desactualizados	Estudiantes comprometidos	Metodologías propuestas que generan interés	Desconocimiento de reglamentos por parte de los estudiantes
Enseñanza relativizada	Respeto de los estudiantes hacia el docente	Responsabilidad y eficiencia laboral	Dificultad para aumentar el nivel académico de los estudiantes
Personalidad insegura	Continuidad en la labor docente	Valoración hacia los estudiantes	Exceso de confianza de los estudiantes de últimos semestres
Apariencia juvenil	Buena relación profesional entre docentes	Respeto hacia los estudiantes	Desplazamientos a sitios alejados y con problemas de orden público
Bajo sentido de pertenencia hacia los municipios	Conocimiento de características de diferentes lugares	Sensibilidad personal	Desconfianza en los entes administrativos

Luego de hacer esta valoración procedí a ordenar los diferentes puntos clave de la matriz en orden de impacto de mayor a menor evaluación, ponderando los aspectos claves de la investigación, con el fin de obtener estrategias conducentes a potencializar las fortalezas y las oportunidades, a neutralizar, evitar o minimizar las debilidades y planear soluciones ante eventuales contingencias para enfrentar la materialización de las amenazas.

El siguiente paso fue construir una matriz de acciones y estrategias en la que se relacionan algunos de los elementos procedentes de la tabla de valoración de los componentes (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) y mediante el cruce de ellas, obtuve una serie de estrategias llamadas Estrategias FO o de crecimiento, Estrategias DO o de supervivencia, Estrategias FA o de supervivencia y Estrategias DA o de fuga.

Estas estrategias deben ser: objetivas, controlables, cuantificables, susceptibles de seguimiento y deben ser ejecutables. En la Tabla 3, se muestra la matriz de estrategias.

En la misma tabla es posible observar que no todos los elementos valorados como de alta importancia tienen una estrategia asociada, es el caso de Desconocimiento de la psicología de los estudiantes (Debilidad) y Desorganización de los procesos en regionalización (Amenaza), con estos elementos considero que no está en mis manos desarrollar a corto plazo mecanismos de solución.

En el mismo sentido, existe un elemento que tiene asociada dos estrategias, tal es el caso de Asignación de materias congruentes con el conocimiento (Oportunidad), lo cual puede sugerir que tengo la oportunidad de aprovechar las fortalezas intelectuales y técnicas para servir asignaturas basadas en la realidad del medio social, económico, político y ambiental del país.

Los colores de las estrategias presentes en la Tabla 3, obedecen al entrecruzamiento de los elementos horizontales con los verticales, así por ejemplo, cuando una fortaleza se encuentra sombreada con color azul y se entrecruza con una oportunidad que puede potencializarla, se marca esta también con color azul y surge de esta manera una estrategia FO o de crecimiento que será de igual manera señalada con el mismo color azul. Lo mismo se hace con todos los componentes de la tabla y las estrategias de actuación.

De la matriz de estrategias o acciones realizo la extracción de la información más importante para analizar los resultados obtenidos de ella.

**Tabla 3.** Matriz de estrategias o de acciones.

	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	Conocimiento de la realidad laboral	Carencia de elementos pedagógicos
	Ingenio para elaborar material didáctico	Desconocimiento de la psicología de los estudiantes
	Dominio de los temas dictados	Duda ante situaciones atípicas
	Neutralidad y objetividad en las evaluaciones	Dificultad para superar situaciones hostiles
<b>Oportunidades</b>	<b>Estrategias FO</b>	<b>Estrategias DO</b>
Valoración del estudiante de la actividad docente		

Asignación de materias congruentes con el conocimiento	Aprovechar las fortalezas intelectuales y técnicas para elegir, programar y plantear asignaturas con carácter real y aplicable en el medio profesional	Fomentar la capacidad para generar respuestas ágiles, eficaces y éticas ante aquellas situaciones en las que se generen contingencias o casos especiales de aprendizaje
Creación de lazos de confianza estudiante-docente	Fortalecer las relaciones interpersonales estudiante-docente a través del establecimiento de reglas de juego iguales y equitativas para todos los estudiantes	
Crecimiento profesional		Investigar, estudiar, analizar y ejecutar todo lo concerniente con el proceso educativo de modo que pueda conducirme de un modo moralmente correcto hacia el perfeccionamiento de mi condición profesional
<b>Amenazas</b>	<b>Estrategias FA</b>	<b>Estrategias DA</b>
Horarios difíciles (16 horas continuas con cada grupo)		Planificar clases que permitan solucionar el impacto de los largos horarios académico-presenciales, evitando el aburrimiento, el cansancio, el sabotaje de las mismas
Desorganización de los procesos en Regionalización		
La Universidad es muy laxa con el nivel académico	Desarrollar esquemas conceptuales que relacionen la información teórica con la práctica y de esta manera favorecer el pluralismo y la diversidad de los estudiantes haciendo que ellos se apropien de manera rigurosa con el conocimiento desde sus potencialidades individuales	
Dificultades en la transferencia de información	Propiciar la transferencia de información haciendo uso de herramientas tecnológicas con el fin de que se generen procesos didácticos y llamativos de aprehensión de conocimiento y que faciliten la retroalimentación estudiante-docente	

### **Estrategias de crecimiento:**

1. Aprovechar las fortalezas intelectuales y técnicas para elegir, programar y plantear asignaturas con carácter real y aplicable en el medio profesional

De acuerdo al problema planteado en el cual se busca encontrar una solución que permita vincular bases pedagógicas con la formación profesional en ingeniería y teniendo como punto de partida que la enseñanza concebida como simple presentación de información, no se puede considerar como educación, por muy rigurosa y verdadera que esta sea (Naval y Altarejos, 2000).

Se ha discutido de manera reiterada las implicaciones que tiene vincular la investigación en áreas académicas particulares con los procesos pedagógicos, lo cual induce a innovaciones necesarias para la mejora de la calidad de la enseñanza (Moreno, 2006). Además a través de ésta es posible reunir a un grupo de profesores en torno a una línea de investigación particular, lo que propiciará que éstos se mantengan en permanente actualización de sus conocimientos particulares. Esta práctica me posibilitará transmitir a los estudiantes los conocimientos con cierto rigor científico. La formación profesional me dará además la capacidad de transmitir conocimientos y formar a mis estudiantes por medio de técnicas y estrategias didácticas, al mismo tiempo que buscar nuevos recursos pedagógicos.

En términos generales, es preciso concluir que la formación profesional en ingeniería en lugar de ser un inconveniente para la labor docente se convierte en una fortaleza y posibilidad de desarrollo y progresión en la medida en que me permite validar la información teórica por medio del conocimiento de primera mano de la práctica, ya que esta última surge de la experiencia personal y hace parte del proceso natural del ingeniero como técnico e investigador.

2. Fortalecer las relaciones interpersonales estudiante-docente a través del establecimiento de reglas de juego iguales y equitativas para todos los estudiantes

Partiendo del hecho concreto de que existe confianza entre el educando y el educador, surge la oportunidad de concretar como parte del plan de acción educativo y programático, y al mismo tiempo el plan de concertación general de las reglas de juego con cada grupo, en el que a través de condiciones de igualdad, equidad, objetividad e imparcialidad, los estudiantes comprendan que el respeto y la confianza nacen en ambos actores y se cultivan a través del tiempo en las dos direcciones.

Resulta importante aclarar que si bien el docente debe ayudar a los estudiantes, su responsabilidad ética estriba en saber actuar con responsabilidad y tener claro que la formación de los jóvenes en estos espacios está depositada en sus manos, que son los docentes, quienes al interior de las aulas tienen la autoridad a su cargo, la cual deberá ser ejercida en forma democrática permitiendo el crecimiento libre y autónomo de los integrantes del grupo y no su exclusión, señalamiento u hostigamiento (López-Lares *et al*, 2008).

Esta cita refuerza el hecho de que el docente deberá propender por la democracia dentro de su aula de clase, sin descuidar al mismo tiempo la firmeza en sus decisiones y la seguridad en sus actitudes, dando la posibilidad a sus educandos de que ellos también sean democráticos, francos y tolerantes ante las diferencias con los demás actores del proceso educativo.

### **Estrategias de supervivencia:**

3. Fomentar la capacidad para generar respuestas ágiles, eficaces y éticas ante aquellas situaciones en las que se generen contingencias o casos especiales de aprendizaje

Ante la dificultad de prever situaciones contingentes, es decir, la incapacidad de predecir la indeterminación y accidentalidad de la realidad (Altarejos, 1991) y en términos generales el surgimiento de hechos atípicos, surge la necesidad de generar respuestas rápidas que les den solución; sin embargo, es necesario desarrollar la destreza a través del enfrentamiento constante con ellos.

De acuerdo con Sarabia y Garizurieta (2007), los estados anímicos como la alegría, el entusiasmo o el coraje nos estimulan a realizar con eficiencia alguna acción o proceso; mientras que emociones como la tristeza, el miedo o la cólera nos perturban, nos paralizan, pudiendo llegar a invalidarse la acción. La definición de inteligencia emocional se refiere particularmente al control de la emoción de forma que intensifique la vida.

De esta premisa se desprende que la capacidad para manejar las emociones prepara al ser humano para responder ante un determinado escenario o situación, ésta además se basa en características de personalidad, capacidades sociales y emocionales fundamentales para el éxito en la vida personal y profesional. Además en la medida en la que adapte en su mente las competencias que conforman la inteligencia emocional, es decir, la capacidad para percibir las emociones de forma precisa, aplicar las emociones para facilitar el pensamiento y el razonamiento, comprender las propias emociones y las de los demás y controlar las propias emociones, se podrá desarrollar las aptitudes emocionales y sociales básicas: conocimiento de uno mismo, autorregulación, motivación, empatía y habilidades sociales.

Esta será tal vez una de las estrategias de mayor dificultad de ejecución ya que depende de la continua promoción y avivamiento de la agilidad mental y de la puesta en marcha de los conocimientos adquiridos en la vinculación de los saberes pedagógicos con los saberes profesionales en la ingeniería.

Sin embargo, emprendo el reto en conocer lo que siento en cada momento y utilizar esa información para tomar decisiones acertadas, basada en la autoconfianza, tener la capacidad de reponerme de las tensiones emocionales, de tomar iniciativas y ser efectiva en los contratiempos, desarrollar la sagacidad de percibir los sentimientos ajenos, en particular de los estudiantes y finalmente utilizar estas habilidades para persuadir, dirigir, negociar y resolver disputas, para la cooperación y el trabajo en equipo.

4. Investigar, estudiar, analizar y ejecutar todo lo concerniente con el proceso educativo de modo que pueda conducirme de un modo moralmente correcto hacia el perfeccionamiento de mi condición profesional

El proceso educativo debe conducirse de un modo moralmente correcto, respetando la libertad, autonomía y condición de agente del educando. Este no se rige por el conocimiento de la verdad de su objeto, sino por la rectitud de la acción. La actitud investigadora del profesor le proporciona la posibilidad de adecuar sus conocimientos teóricos y prácticos a la realidad educativa, al mismo tiempo que lo capacita para aportar soluciones a los problemas que van surgiendo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y le facilita estar al día con los avances

científicos y tecnológicos, posibilitando así la renovación pedagógica (Moreno, 2006).

Esto implica una constante formación y actualización tanto de las nuevas prácticas técnicas inherentes con la profesión-ingeniería, como de los procesos pedagógicos, ambos en constante y permanente evolución, ya que si mi objetivo como docente es lograr ser eficiente en mi labor y que los estudiantes se apropien de los conocimientos exigidos para un correcto y eficaz desarrollo de su quehacer profesional, resulta necesario perfeccionarme elevándome a un estado de mayor profesionalización cada día, teniendo en cuenta el análisis científico relativo a mi formación profesional al mismo tiempo que la investigación permanente en mi aula de clases. Solo así podré lograr mejorar personal y profesionalmente como ingeniera y como docente.

5. Desarrollar esquemas conceptuales que relacionen la información teórica con la práctica y de esta manera favorecer el pluralismo y la diversidad de los estudiantes haciendo que ellos se apropien de manera rigurosa con el conocimiento desde sus potencialidades individuales

De acuerdo con Munevar y Quintero, se dice que en general las ciencias de la educación como la historia, la filosofía, la sociología, la antropología, la psicología, la biología, la economía hace investigación sobre educación, desde fuera. La investigación pedagógica, tímida en un principio, ha venido ganando espacio, reconocimiento e importancia a medida que se reconoce también el papel central de la educación en el desarrollo social y económico del país.

Uno de los argumentos que circulan en las comunidades académicas se refiere a que en general, el punto débil de la investigación educativa es su desconexión con la realidad del aula, su falta de comprobación en la acción, su uso por parte de los profesores y su repercusión en una mejora de la calidad educativa. Es por esta razón que la investigación, entendida como aquella que se hace en las ciencias aplicadas, particularmente en la ingeniería, se basa en la aplicación de la teoría y la práctica las cuales aparecen unidas comúnmente, justificándose y validándose mutuamente, ya que solas pierden sentido.

La estrategia se basa en desarrollar un modo de enseñanza-aprendizaje que se configure a través de esquemas conceptuales, que ofrezcan visiones completas de la realidad al involucrar la teoría (información lógica y organizada) con la práctica (técnica); la tarea a realizar es desarrollar y fomentar procesos por medio de los cuales los estudiantes sean capaces de recorrer el camino de la formación, superando el aislamiento individualista, cuestionando las certezas pudiendo integrar los aportes de otros, a través de procesos creativos y de esta manera perfeccionar sus potencialidades humanas.

6. Propiciar la transferencia de información haciendo uso de herramientas tecnológicas con el fin de que se generen procesos didácticos y llamativos de aprehensión de conocimiento y que faciliten la retroalimentación estudiante-docente

La educación cumple una importante función social en relación con el afianzamiento de proyectos de convivencia y desarrollo social. No obstante esto, sus contextos sociales y culturales están transformándose permanentemente y asimismo, sus prácticas educativas, sujetos y escenarios. En la contemporaneidad la escuela ha perdido presencia en la formación y socialización de los jóvenes, y

cohabita con otras instancias comunitarias y culturales que contribuyen como los grupos urbanos de pares y los medios de comunicación.

En correspondencia con ello, las grandes transformaciones de la educación en los últimos años suponen el establecimiento de nuevas modalidades y estrategias de formación y socialización, que le confieren a la pedagogía un claro sentido social (Jurado, 2003).

Según este autor, hoy en día, la educación se halla "descentrada" de sus viejos escenarios como la escuela, y sus prácticas, sujetos y narrativas han mutado y traspasado sus muros para extender su función formativa y socializadora a otros ambientes, como la ciudad y las redes informáticas.

Con el planteamiento de la estrategia se busca fomentar e impulsar el uso masivo de herramientas tecnológicas tales como correo electrónico, chats, la transferencia de información a través de foros y comunidades virtuales, uso responsable pero productivo de la internet, y de otros programas informáticos que ayudan a resolver problemas de producción y transferencia de datos, pero esto no necesariamente como único instrumento de comunicación y apropiación de información sino como insumo que facilite la interacción entre estudiantes y entre docentes y estudiantes. Además de que facilitan los procesos de retroalimentación y el almacenamiento de evidencias de tareas realizadas de una manera ágil y cómoda.

Su uso retoma particular relevancia en la modalidad de Regionalización en la Institución universitaria a la cual pertenezco, pues ayuda a superar las dificultades que le imprimen el tiempo y la distancia a los procesos educativos, además se fortalece como un medio de intercambio de información a través de mensajes de voz y datos y el fácil acceso a otras fuentes de información adicionales a las entregadas por mí como docente, en otras palabras nos hace parte de la globalización.

#### **Estrategia de fuga:**

7. Planificar clases que permitan solucionar el impacto de los largos horarios académico-presenciales, evitando el aburrimiento, el cansancio, el sabotaje de las mismas

Todo el análisis realizado permite enfocar la enseñanza como un proceso de orientación del aprendizaje del futuro profesional donde se crean las condiciones para que él se apropie de los conocimientos, desarrolle habilidades y forme valores que le permitan actuar de forma independiente, comprometida y creadora, de esta forma la Institución Universitaria cumple con el desafío que se le plantea de preparar a los educandos para la vida profesional.

De acuerdo con Ortiz y Mariño (2004), las estrategias didácticas deberán:

Organizar el trabajo de los estudiantes en grupos o equipos para facilitar el intercambio, la colaboración y donde el papel del docente sea fundamentalmente de orientador del aprendizaje.

Plantear objetivos de aprendizaje, concienciados dirigidos a los estudiantes, en correspondencia con sus necesidades, intereses y motivaciones, vinculados con los problemas propios de sus futuras esferas de actuación profesional.

Crear las condiciones para favorecer el aprendizaje de los estudiantes, definiendo las condiciones, interacciones entre los alumnos y el profesor, contenidos del currículum, materiales didácticos, etc.

Enseñar a los estudiantes en procedimientos mediadores que favorezcan su aprendizaje, tales como: mapas conceptuales, toma de apuntes relacionales, esquemas, gráficos, etc.

Enfrentar a los estudiantes con tareas de carácter profesional, a la solución de problemas y micro-investigaciones que propicien un enfoque interdisciplinario e impliquen el desarrollo de habilidades.

Tener en cuenta en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje el nivel de desarrollo de los estudiantes, lo que presupone estrategias diferenciadas y flexibles.

Incluir mecanismos de control y evaluación a través de una diversidad de técnicas con un carácter procesal.

Como es bien sabido, la modalidad de Regionalización está dada por la enseñanza de asignaturas en módulos comprimidos, es decir, se lleva a un grupo de estudiantes durante varias semanas al aprendizaje de una única asignatura, pero limitada a la presencialidad solamente los fines de semana, por tanto, para aprovechar al máximo los tiempos de acompañamiento docente, los grupos deben permanecer durante dos días (sábado y domingo) en el aula de clase, lo que favorece la ocurrencia de comportamientos difíciles de manejar por parte del docente, como indisciplina, sabotaje de clases, salida permanente de los salones, etc., esto debido al cansancio físico y mental generado por la situación descrita.

La implementación de estrategias didácticas que se salgan de algún modo de los modelos tradicionales como las clases magistrales de tiza y tablero durante horas, favorecen no solo mantener la atención permanente de los estudiantes sino también la apropiación de estos mismos conocimientos pero de manera más pedagógica y que los acercará a la realidad de sus futuras profesiones a través del hacer por ellos mismos. Propongo entonces el diseño de talleres de análisis a partir de la lectura y discusión de material escrito de alto valor informativo, la asignación de estudios de caso, la investigación de elementos de realidad nacional con vigencia y validez actual, la incentivación hacia la investigación, la lectura, la rigurosidad en la búsqueda de información no mediática sino desde la fuente, la simulación de eventos y procesos, entre otras.

### **Reflexión de la aplicación de la Estrategia**

Todas estas tácticas didácticas demuestran la importancia que reviste la implementación de cada una de las estrategias planteadas en la matriz DOFA (modificada), donde es posible atreverse a decir que la suma de todas ellas propiciará una mejora considerable en la práctica docente y fundamentada en el reconocimiento específico de todos los factores tanto internos como externos que hacen parte de mi actividad educadora.

Uno de los elementos fundamentales de los que trata esta investigación es la fusión entre los saberes específicos de la ciencia, en este caso particular, la ingeniería forestal y la pedagogía, de manera que ambos se complementen y de esta manera entregar al estudiante un conocimiento completo, veraz y actual. De la aplicación de esta estrategia, me es posible entonces, concluir:

La formación profesional en ingeniería en lugar de ser un inconveniente para mi labor docente se convierte en una fortaleza y posibilita el desarrollo y progresión de la actividad pedagógica en la medida en que me permite validar la información teórica por medio del conocimiento de primera mano de la práctica.



La aplicación de estrategias didácticas innovadoras en las clases y en las actividades extra-clase, permiten a los estudiantes, encontrar el sentido práctico de las asignaturas que están cursando, al mismo tiempo que los aleja del tedio de las clases magistrales durante largas horas de clase, además que se han convertido en un reto positivo para mí en la medida en la que debo diseñarlas e implementarlas.

Un insumo importante y de alta validez y actualidad, son las herramientas tecnológicas, como la internet y las comunidades virtuales, que usadas de la manera adecuada enriquecen y fomentan la globalización del conocimiento. En particular, en la modalidad de regionalización en la que se desarrolla mi quehacer, han sido muy oportunas ya que me permiten solucionar las dificultades del tiempo y las distancias.

La investigación de otras estrategias y métodos para dirigirme a los grupos ha significado un gran logro para mí como docente y al mismo tiempo como profesional, ya que me obligan a estar siempre en la búsqueda de información relevante y actual para comunicarles a mis estudiantes, generando gran satisfacción y amplitud en mis conocimientos personales.

En términos generales esta estrategia ha causado un gran impacto en mi quehacer como docente ya que al reconocer los elementos que hacen parte tanto de mi personalidad como de actividad docente he comenzado a potencializar y capitalizar los componentes que han surgido de este conocimiento y he comenzado a generar cambios que se observan en la manera en la que ahora soy capaz de llegar a un grupo, es decir, sin ansiedades, sin angustias y con la capacidad de resolver problemas tanto inter como intrapersonales, he sido capaz de establecer las reglas de juego desde el principio y he tenido la capacidad de hacerlas cumplir a cabalidad, esto trae como consecuencia, que la parte académica que está estrechamente ligada con la parte emocional, debe hacer un uso adecuado de ésta y utilizar las sensaciones, los sentimientos y las emociones a su favor, ya sean de los estudiantes o míos.

Con respecto a las estrategias de acción surgidas de la matriz, puedo decir que he logrado llevar a la acción las siguientes tácticas y sigo trabajando en ellas para convertirlas en aptitudes y actitudes positivas, una muestra de ello se puede observar en el ANEXO 3C y una descripción adicional a continuación.

- Aprovechar las fortalezas intelectuales y técnicas para elegir, programar y plantear asignaturas con carácter real y aplicable en el medio profesional e investigar, estudiar, analizar y ejecutar todos lo concerniente con el proceso educativo de modo que pueda conducirme de un modo moralmente correcto hacia el perfeccionamiento de mi condición profesional. El resultado de estas acciones se puede observar con mayor claridad en el desarrollo de la siguiente estrategia, ya que si bien, la programación de las asignaturas se debe realizar permanentemente y para cada sesión de clases, que entre otras cosas, ha sido una actividad que he implementado y estoy llevando a la práctica cada semana, también puedo verla en el diseño de los micro-currículos que se podrá ver más adelante.

Además estrechamente relacionada con la estrategia de planificar clases que permitan solucionar el impacto de los largos horarios académico-presenciales, evitando el aburrimiento, el cansancio, el sabotaje de las mismas. Con relación a

esto puedo exponer dos logros que he alcanzado recientemente, el primero se trata de que al elaborar para cada sesión de clases mi programación o guía de aprendizaje, siento la tranquilidad de no estar improvisando ni dando pasos de ciego, sino que tengo cada jornada de clases ordenada por sesiones y las mismas por actividades, con programación de tareas y de horarios lo que permite ser más controlada y llevar un registro de los logros que alcanzo y los que debo reforzar. Y el segundo logro, está relacionado con la posibilidad de construir y someter a evaluación e implementar diseños curriculares actuales y pertinentes, que me hará sentir más honesta con la entrega de información y a los estudiantes más confiados al percibir que están recibiendo una educación de calidad.

- Fortalecer las relaciones interpersonales estudiante-docente a través del establecimiento de reglas de juego iguales y equitativas para todos los estudiantes. Expresado anteriormente, una vez que he alcanzado suficiente seguridad como para saber qué es lo que estoy en capacidad de entregar, también puedo establecer lo que espero recibir de los estudiantes, es por esto que cada vez que comienzo con un nuevo grupo les expongo las reglas de juego y establezco los límites y las flexibilidades que se pueden generar, y así todos nos sentimos más cómodos, el ambiente en el aula se torna agradable y las clases se basan en la parte académica y no en un llamado constante de atención.

- Fomentar la capacidad para generar respuestas ágiles, eficaces y éticas ante aquellas situaciones en las que se generen contingencias o casos especiales de aprendizaje. Con relación a esta estrategia, la que percibo quizás como la más difícil, puedo decir que aún continúo trabajando en el manejo de mi inteligencia emocional, si bien es cierto que al trabajar con seres humanos estamos en permanente relación personal con sus sentimientos, acciones, emociones, pensamientos, formas de proceder, etc., y que además tenemos nuestras propias limitaciones y debemos aprender más que nadie a manejarlas y a lidiar con ellas, hasta ahora el resultado de esta estrategia ha sido el logro del reconocimiento del otro y de las posibilidades, cualidades y debilidades propias, el objetivo es aprender a manejarlas y lograr la interacción adecuada con los otros seres que hacen parte del proceso educativo, solo así podré entonces tener la capacidad de responder de manera adecuada ante las contingencias.

- Propiciar la transferencia de información haciendo uso de herramientas tecnológicas con el fin de que se generen procesos didácticos y llamativos de aprehensión de conocimiento y que faciliten la retroalimentación estudiante-docente. Esta línea de acción es fundamental en un proceso educativo como este en el cual estamos involucrados, dado que hay carencia de tiempo y grandes distancias entre los estudiantes y yo, es por esto que el uso de herramientas tecnológicas ha sido un insumo importante y de alto uso y ahora se ha potenciado, además de que los jóvenes se sienten muy cómodos con su manipulación.

Finalmente, considero importante la aplicación global de esta estrategia, ya que permite a cualquier docente, e incluso a cualquier individuo dentro de la sociedad, reconocer todos los elementos que componen su proceso productivo, desde los externos que pueden apalancar o frenar sus actividades y campos de acción, como los internos que limitan o potencian sus virtudes y cualidades. Además de que permite reconocer de forma clara cuáles son las limitaciones que se poseen, de manera que al cruzar toda esta información se generen propuestas de

mejoramiento y métodos de actuación que potencialicen los elementos positivos y que alejen o minimicen los negativos.

### **Estrategia 2: Estructuración didáctica de los contenidos teóricos de las asignaturas**

Para la ejecución de esta estrategia, partí de la observación y análisis de los módulos o micro-currículos con los que dispone la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Ambiente, para las diferentes asignaturas.

La mayor preocupación radica en que éstos están desactualizados, desordenados e incompletos, y ellos se constituyen en la base que ha de seguir cualquier docente que sirva las asignaturas, por tanto, el conocimiento que se ha de comunicar al estudiante estará del mismo sentido desactualizado, desordenado e incompleto, a no ser que el docente por iniciativa propia decida alejarse de él o hacerle modificaciones, pero solo en el momento de planear su clase, lo cual dista del deseo de los entes académicos de la Institución, pues se están violentando con esta actitud los estatutos que regulan la educación de los estudiantes inscritos en la Facultad.

Mi propuesta es entonces, definir los principales criterios didácticos para el ordenamiento de los contenidos de las asignaturas con el fin de rediseñar los micro-currículos servidos por mí, dentro de la Tecnología en Agroambiental.

El procedimiento que seguí fue entonces el siguiente:

- Revisión de los micro-currículos de las áreas: Biología, Botánica e Investigación Agroindustrial.
- Revisión de módulos de otras Instituciones para comparación de información.
- Revisión de literatura para recopilar información bibliográfica.
- Diseño de una plantilla para re-elaboración de micro-currículos.
- Cruce de información entre los micro-currículos existentes, los consultados y la bibliografía actualizada.
- Elaboración de micro-currículos actualizados.
- Revisión de micro-currículos.
- Presentación y evaluación.

En la Tabla 4, presento la información que contiene el modulo existente para las asignaturas ofrecidas por la Facultad y la información que considero que debería tener cada micro-currículo, con el fin de ofrecer una visión más integral de contenido, requisitos, perfiles, criterios de desempeño, entre otros, para el logro de los objetivos de cada asignatura. Esta información procede de la consulta, revisión y comparación de módulos interinstitucionales.

**Tabla 4.** Información obtenida de revisión de módulos o micro-currículos.

<b>Información contenida en el módulo existente</b>	<b>Estado actual de la información del módulo existente</b>	<b>Información que debería contener el módulo re-elaborado</b>
Ficha resumen Justificación Objetivo general Objetivos específicos Contenido temático Estrategias metodológicas	Completa Somera A veces completo y claro, otras no Incompletos Desordenado, confuso Desactualizadas	Ficha resumen Problema y justificación Objetivo general Objetivos específicos Requisitos: conocimientos, habilidades y experiencias

Información contenida en el módulo existente	Estado actual de la información del módulo existente	Información que debería contener el módulo re-elaborado
Formación actitudinal Evaluación Bibliografía básica obligatoria y de consulta	Solo se menciona, no se describe Ceñida al reglamento Desactualizada, mal elaborada	previas Competencias a desarrollar Contenido temático Habilidades, conocimientos y valores Estrategias metodológicas Recursos Evaluación Perfil del docente <ul style="list-style-type: none"> <li>- Competencias específicas</li> <li>- Competencias pedagógicas</li> <li>- Competencias actitudinales</li> </ul> Bibliografía Datos de elaboración y revisión del micro-currículo

De la información contenida en la tabla anterior, es posible determinar que para los micros-currículos existentes:

Solo dos ítems del módulo existente están completos o son satisfactorios: ficha resumen y objetivo general, este último solo en algunos casos.

La evaluación está ceñida al reglamento institucional y hace mención a la normatividad establecida.

La justificación y los objetivos están incompletos o se presentan de manera superficial.

El contenido temático, es presentado de manera confusa, no siguen una secuencia lógica, son desordenados y su nombramiento confuso.

Las estrategias metodológicas y la bibliografía están desactualizadas, tanto en contenido, como en actualidad y pertinencia.

La formación actitudinal no se describe, solo es mencionada, no es claro si por omisión o porque aún no está definida.

A continuación presento entonces la plantilla diseñada que servirá de modelo o instructivo para la elaboración de los nuevos micro-currículos, ella está elaborada con base en la información revisada, comparada y completada con revisión bibliográfica.

Teniendo esta información de partida, he desarrollado los nuevos micro-currículos, en el ANEXO 5 muestro el módulo existente y a continuación de cada uno, el re-elaborado que propongo como alternativa para cada asignatura.

## 7.1 TECNOLOGÍA AGROAMBIENTAL

### 7.1.1 FICHA RESUMEN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	
PRE-REQUISITOS	
NIVEL	
NÚMERO DE CRÉDITOS	
HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL	
HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	
HORAS PRÁCTICAS SUPERVISADAS	
TIPO DE ASIGNATURA	Electiva u Obligatoria

### 7.1.2 PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

[Resaltar la importancia de este módulo en el contexto del programa de formación y expresar la necesidad de formación de tecnólogos que resuelvan la problemática desde los conocimientos recibidos en éste módulo].

### 7.1.3 OBJETIVO GENERAL

[Es el logro que debe alcanzar el estudiante en su proceso de formación y no debe ser otra cosa que prepararse para resolver el problema planteado. Debe ser claro, universal para el propósito del programa y de la asignatura y evidenciar la relación entre el problema, la justificación y las competencias que se busca adquirir].

### 7.1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

[Son los logros particulares que se busca que el estudiante obtenga, a partir del estudio de las unidades temáticas propuestas. Son concretos y están dirigidos a lograr criterios de desempeño según las necesidades del sector, además deben tratar de articular la teoría con la práctica].

### 7.1.5 REQUISITOS: CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y EXPERIENCIAS PREVIAS

[Describe el hacer y los saberes previos que debe traer el estudiante que le faciliten el aprendizaje en el presente módulo. Se proponen los siguientes; sin embargo, se pueden adicionar o quitar de acuerdo al módulo]:

- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- Comprensión de lectura
- Aprendizaje y actualización permanente
- Capacidad de trabajo en equipo
- Aplicación de cálculos y medidas

### 7.1.6 COMPETENCIAS A DESARROLLAR

[Relaciona las normas de competencia a las que hará referencia el módulo. Se proponen los siguientes; sin embargo, se pueden adicionar o quitar de acuerdo al módulo]:

Competencias a desarrollar:

- Trabajar en equipo
- Mostrar trabajo en forma autónoma
- Desarrollar capacidad de análisis lógico
- Gestionar la información
- Evidenciar gestión del cambio y del conocimiento
- Seguir un conjunto de rutinas
- Reconocer y saber manejar las complejidades de las tareas
- Demostrar pensamiento conceptual
- Exhibir capacidad de organización y planificación
- Hacer uso de la ofimática como herramienta de apoyo en los procesos

### 7.1.7 CONTENIDO TEMÁTICO

[Relaciona una a una las unidades que componen el módulo de enseñanza, desde los temas más generales o básicos a los más particulares o específicos, en orden jerárquico, con una secuencia lógica, de manera clara y precisa, se sugiere incluir una primera unidad de presentación y diagnóstico].

### 7.1.8 SISTEMA DE HABILIDADES, CONOCIMIENTOS Y VALORES

TABLA DE SABERES		
HABILIDADES – HACER	CONOCIMIENTOS – SABER	VALORES – SER
[Describe las habilidades que el estudiante desarrollará en el módulo, debe ser en términos de destrezas. Ejemplos: - Formula y ejecuta proyectos productivos y de investigación. - Usa y manipula maquinarias y equipos para explotación pecuaria.	[Describe los conocimientos esenciales, que el docente considere necesarios para alcanzar las habilidades (Hacer), que serán abordados en el módulo. Ejemplos: - Ecosistemas, hábitats y zonas de vida indispensables para el desarrollo de especies y comunidades	[Actitudes y valores que debe adquirir el estudiante y que se observarán en él. Ejemplos: - Honestidad en el trabajo cotidiano. - Responsabilidad en el manejo de los recursos. - Respeto a sí mismo y a los demás. - Responsabilidad con la sociedad y con el medio

TABLA DE SABERES		
HABILIDADES – HACER	CONOCIMIENTOS – SABER	VALORES – SER
- Aplica normas de seguridad y salud ocupacional según normas de bioseguridad.]	vivas. - Sistemas de clasificación de especies vegetales y animales. - Sistemas pecuarios y/o productivos.]	ambiente. Dependiendo de módulo puede utilizar otras actitudes como: - Ética - Comunicación - Solución de problemas]

### 7.1.9 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

[Para proponer las estrategias metodológicas, se deben analizar los contenidos (saber, hacer, ser), los criterios de evaluación, las evidencias de aprendizaje y las técnicas e instrumentos de evaluación definidos para la actividad de enseñanza-aprendizaje y propone las estrategias metodológicas, tanto para el docente como para el estudiante].

Para el docente se determinan estrategias propias de la enseñanza como son: la exposición magistral, presentación de situaciones problemáticas, demostración, formulación de preguntas, entrevistas personales, prácticas de campo, prácticas de laboratorio, foros, paneles, entre otras; que le permitan planear, ejecutar y controlar su trabajo de orientador y facilitador del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Para los estudiantes, se concretan estrategias que les permitan lograr los resultados de aprendizaje, comprender los contenidos de la actividad y procesar la información requerida. Estas pueden ser: análisis, diseño, elaboración de objetos, manejo de equipos y máquinas, estudio y resolución de problemas, elaboración de documentos, formulación de proyectos, investigación aplicada, estudios de caso, procesos de reflexión, demostraciones, modelos, juego de roles, ejercicios prácticos, pasantías o prácticas en empresas, investigación de procesos productivos, elaboración de prototipos, trabajo con expertos, prácticas en talleres, entre otras.

### 7.1.10 RECURSOS

[Describe los recursos físicos, bibliográficos y tecnológicos requeridos para el proceso de aprendizaje, pueden ser: aulas de clase, marcadores o tizas, borradores, escritorios y sillas, *video beam*, televisores, laboratorios, salas de informática, sitios a campo abierto, sistemas de transporte, bibliotecas, internet, entre otros].

### 7.1.11 EVALUACIÓN

Según el Reglamento Estudiantil de la Institución, en el Capítulo VIII, artículo 40, “La evaluación de una asignatura comprenderá, entre otros: pruebas cortas, exámenes, talleres, laboratorios, proyectos, informes, participación, entrevistas y pruebas que el docente concertará con los estudiantes en las dos primeras semanas de clases y no será susceptible de modificación sin la autorización expresa y escrita de la totalidad de los estudiantes que conforman el curso. El contenido, diseño y temas a evaluar en las pruebas escritas será responsabilidad del coordinador y docentes del área.

La evaluación de una asignatura se realizará de la siguiente manera:

Dos evaluaciones escritas, individuales del veinte por ciento (20%) cada una. Sesenta por ciento (60%) de seguimiento durante dieciséis (16) semanas de clases.

Parágrafo 1: El plan de evaluación total de las asignaturas será concertado con los estudiantes y distribuido durante las dieciséis (16) semanas de clases con evaluaciones máximo del veinte por ciento (20%). Dicho plan, deberá ser presentado por el docente al Consejo de Facultad, en las dos primeras semanas de clases.”

[De igual manera, la evaluación seguirá el proceso de recolección de evidencias para cada elemento de competencias a desarrollar por el estudiante, según el siguiente modelo:

PROCESO DE EVALUACIÓN – EVIDENCIAS		
PRODUCTO	CONOCIMIENTO	DESEMPEÑO
[Evidencias del hacer: cómo aplica el estudiante los conocimientos en ambientes reales o simulados. Ejemplo: Valoración de producto en proceso, valoración de producto terminado, ambos a través de listas de chequeo]	[Evidencias del saber. Ejemplo: Formulación de preguntas, entrevistas, estudio de casos]	[Evidencias que muestran la práctica, desde la cantidad de veces que debe hacerlo para demostrar el conocimiento o la correcta aplicación del procedimiento. Ejemplo: Observación directa, simulación de situaciones, juego de roles]

Estas evidencias obedecen a técnicas e instrumentos de evaluación].

## **PERFIL DEL DOCENTE**

### **Competencias específicas**

[Profesión requerida, profesiones afines, especialización, experiencia docente, experiencia de campo, experiencia investigativa].

### **Competencias Pedagógicas**



[Implican acreditar experiencia docente, especializaciones, diplomados y cursos que mejoren su actividad pedagógica y la habilidad para la ejecución de las siguientes actividades]:

Implementar lineamientos curriculares donde se apliquen metodologías, didácticas, investigaciones, recursos tecnológicos y mecanismos de evaluación.

Orientar y ejecutar la planeación y programación académica, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Consejo Académico y el Comité Curricular del programa.

Favorecer y enriquecer la metodología por proyectos integradores donde converjan los diferentes saberes que apoyen los perfiles del estudiante.

Generar proyectos de investigación y extensión, que permitan proyectar nuevos conocimientos a la comunidad académica y a la sociedad en general.

### **Competencias actitudinales**

Una formación humanística, ética y en valores con sentido de pertenencia por la Institución, demostrando respeto por sus estudiantes y compañeros de trabajo.

Actitud coherente que fomente valores y favorezca conductas, hábitos y prácticas necesarias para lograr una mejor convivencia ciudadana dentro y fuera de la Institución.

Algunas competencias actitudinales específicas se expresan con:

Compromiso para interactuar con otros profesores del área

Fluidez verbal y escrita

Trabajo en equipo

Autoformación o actualización continúa

Tolerancia

Buen ejemplo

Solidaridad

Respeto a los demás

Imparcialidad

Puntualidad

### 7.1.12 BIBLIOGRAFÍA

[Relaciona la bibliografía y cablegrafía de referencia para el módulo, debe presentarse de manera organizada, siguiendo la norma establecida para ello (Norma ICONTEC), debe ser actualizada, confiable, completa, debe contener tanto los textos obligatorios como los textos de consulta de temas adicionales].

#### DATOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVISIÓN DEL MÓDULO

[Establece los datos de la persona que elaboró y la que revisó la pertinencia de cada elemento del módulo, su conveniencia y aplicabilidad, con las respectivas fechas].

Elaborado por:	Revisado por:
Fecha:	Fecha:

#### Reflexión de la aplicación de la Estrategia

El diseño o re-elaboración de los micro-currículos de las áreas de Biología, Botánica e Investigación agroindustrial, surge como una necesidad observada desde el interior de dichas asignaturas. Para mí como docente, enfrentarme con los módulos existentes genera cierto nivel de inconformidad, ya que al conocer la realidad laboral y además al hacer permanente investigación sobre los temas planteados en ellos, se evidencia, la descontextualización, la desactualización y la desarticulación de los temas propuestos. Sin embargo, al asumir el reto de enfrentarme con la propuesta de generar estas nuevas herramientas, como base para servir estas asignaturas, considero que quedan las puertas abiertas y se genera la inquietud sobre la reevaluación de los otros micro-currículos y la necesidad de estar en permanente cambio, ya que si bien las ciencias básicas poco cambian en sus contenidos, los elementos que las componen si están evolucionando día tras día.

Con la re-estructuración y la inclusión de nuevos elementos en los módulos, el sentimiento que me queda es el de estar promoviendo un cambio en los estamentos institucionales, que si bien, son eficientes y efectivos, en algunos momentos y con determinados elementos, no están generando los cambios que la sociedad actual está reclamando.

Estos nuevos módulos, son mucho más completos, más organizados y mucho más actuales, provienen de la investigación juiciosa de temas relevantes y pertinentes en cada una de las áreas a que hacen referencia. Además, permiten tener una visión mucho más global del significado de una asignatura determinada dentro del programa de la Tecnología en Agroambiental.

Es importante anotar que los módulos se encuentran en etapa de estudio y evaluación por parte de los organismos encargados para ello, dentro de la Institución. Una vez ellos sean aceptados, se procederá a hacer el cambio de los demás micro-currículos de las otras áreas dentro del programa y finalmente su aplicación.

#### **Estrategia 3: Diseño de un micro-currículo pertinente al proceso pedagógico**

De acuerdo con el objetivo que persigo con la implementación de esta estrategia pretendo abrir el camino para crear una nueva asignatura dentro del programa de la Tecnología en Agroambiental en la modalidad de materia electiva, para que sean los estudiantes mismos los que decidan que desean tomarla, porque sienten que desarrollar competencias a nivel pedagógico, los preparará para asumir el campo laboral de la docencia como una fortaleza adicional.

La idea general es que en esta parte del proceso, una vez he establecido las fortalezas y debilidades de mi actuar docente estoy en capacidad de identificar las pautas básicas y principales para constituir un micro-currículo para una asignatura nueva llamada Preparación pedagógica, y cuyo diseño obedecerá principalmente a resolver todos los cuestionamientos que en mi quehacer han surgido y he tenido que resolver mediante la aplicación de estrategias empíricas y en el camino, sin tener las herramientas teóricas ni prácticas para hacerlo.

En la elaboración de este micro-currículo he tenido en cuenta los siguientes principios básicos: formación integral y armónica del estudiante, vinculación permanente del estudio con el trabajo (teórico-práctica), formación profesional con un perfil amplio, fortalecimiento de la formación general básica del estudiante, atención al contexto laboral regional para su inserción como graduado, posibilidad de continuar estudios.

***Micro-currículo nuevo para la asignatura Preparación pedagógica***

## **7.2 TECNOLOGÍA AGROAMBIENTAL**

### **7.2.1 FICHA RESUMEN**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	PREPARACIÓN PEDAGÓGICA
CODIGO	
PRE-REQUISITOS	
NIVEL	05
NÚMERO DE CRÉDITOS	2
HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL	64 horas - 4 horas semana
HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	32 horas - 2 horas semana
HORAS PRACTICA SUPERVISADAS	16 horas – 1 hora semana
TIPO DE ASIGNATURA	ELECTIVA

### **7.2.2 PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**

El dominio de una materia constituye una condición necesaria para enseñarla, pero no es condición suficiente. El paso de la primera condición a la segunda requiere de una serie de factores que provienen, justamente, del dominio pedagógico y de una serie de otros factores docentes que proceden, de su disposición para generar una atmósfera socio-afectiva que favorezca el aprendizaje tal como lo demuestran las investigaciones pedagógicas que se han llevado a cabo al respecto. El docente recibe en “bruto”, por decirlo así, la ciencia ya hecha y la transforma didácticamente, haciéndola asimilable a la mente del aprendiz, ya sea niño, adolescente o adulto.

Es función del docente producir aprendizaje, y no cualquier aprendizaje, sino uno crítico y creador, de tal modo que se logre el ideal pedagógico exigido por todos los grandes pensadores: formar personas que piensen por sí mismas.

El saber una materia ciertamente es valioso y es un recurso humano que hay que saber aprovechar. Pero se requiere complementarse con una formación pedagógica, tal como lo plantea el Tecnológico de Antioquia, poniendo en condiciones de enseñar aquellas materias que se han visto en el programa general de asignaturas.

Adicionalmente, el Decreto 272, del 11 de febrero de 1998, establece los requisitos de creación y de funcionamiento de los programas académicos de pregrado y de postgrado en educación ofrecida por las universidades y por las instituciones universitarias, la nomenclatura de los títulos y otras disposiciones.

### **7.2.3 OBJETIVO GENERAL**

Propiciar el crecimiento personal y profesional de los estudiantes próximos a graduarse, para que se proyecten en las diferentes mediaciones que se viven en el mundo escolar, aportando al desarrollo de la competencia pedagógica, de tal forma que se cualifiquen las concepciones y prácticas de los docentes que orientan la formación de niños y jóvenes.

### **7.2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Promover la cualificación de técnicos y profesionales, a través de la formación en el campo de lo pedagógico y de lo didáctico, a través de procesos de formación científica, pedagógica y humanística.
- Favorecer en los estudiantes de carreras técnicas el desarrollo de actitudes innovadoras e investigativas, así como de habilidades que le permitan enriquecer y recrear procesos pedagógicos con base en un desarrollo a escala humana y en un pensamiento global complejo.
- Ofrecer a estudiantes de diferentes áreas, que pretenden ejercer la docencia, oportunidades de aprendizaje que les permitan cultivarse en el diseño, dirección y desarrollo de propuestas curriculares innovadoras en su práctica.

#### 7.2.5 REQUISITOS: CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y EXPERIENCIAS PREVIAS

- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- Comprensión de lectura
- Aprendizaje y actualización permanente
- Capacidad de trabajo en equipo
- Aplicación de cálculos y medidas
- Capacidad de observación, toma y análisis de datos, planteamiento del problema y soluciones
- Conocimiento básico de herramientas informáticas

#### 7.2.6 COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Específicas:

- Identificar los problemas de la educación y de la enseñanza que van a ser objeto de su intervención.
- Definir las teorías que los explican y ayudan a comprender críticamente, lo mismo que de aquellas que le permitan entenderse a sí mismo y a sus alumnos.
- Determinar los saberes con los cuales va a formar a otros y las competencias didácticas propias del ejercicio de su actividad formativa.
- Identificar las fuentes de la realidad y del criterio que contextualizan la profesión en los ámbitos local, nacional e internacional, y el dominio de la historia y de la lógica vinculado con la comprensión y la construcción de teorías pedagógicas, en tanto conocimientos que fundamentan su profesión y le otorgan identidad intelectual.
- Establecer los criterios y las normas que regulan la profesión y su ejercicio ético y responsable.

Laborales:

- Trabajar en equipo
- Mostrar trabajo en forma autónoma
- Desarrollar capacidad de análisis lógico
- Gestionar la información
- Evidenciar gestión del cambio y del conocimiento
- Seguir un conjunto de rutinas
- Reconocer y saber manejar las complejidades de las tareas
- Demostrar pensamiento conceptual
- Exhibir capacidad de organización y planificación

- Hacer uso de la ofimática como herramienta de apoyo en los procesos

- **CONTENIDO TEMÁTICO**

**UNIDAD 0 CONDUCTA DE ENTRADA**

- Presentación
- Diagnóstico de conocimientos

**UNIDAD 1 PEDAGOGÍA**

- Pensamiento pedagógico
- Epistemología
- Desarrollo humano – educabilidad
- Conocimientos y saberes

**UNIDAD 2 DIDÁCTICA Y CURRÍCULUM**

- Pensamiento y creatividad en la dinámica grupal
- Mediaciones pedagógicas y didácticas
- Estrategias metodológicas
- Instrumentos de evaluación

**UNIDAD 3 INSTITUCIONES EDUCATIVAS**

- Cultura escolar y escuela
- Sujetos educativos
- Tipos y modalidades de educación

**UNIDAD 4 ROL DOCENTE**

- Condiciones generales para el ejercicio de la docencia
- Formación disciplinar
- Capacitación
- Régimen disciplinario
- Carrera docente

## **7.2.7 CONOCIMIENTOS Y VALORES**

TABLA DE SABERES		
HABILIDADES – HACER	CONOCIMIENTOS – SABER	VALORES – SER
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construye una visión y una actitud pedagógicas que lo impulsa a mantenerse en formación permanente.</li> <li>- Convierte el conocimiento en potencial formativo a partir de la estructura, del contenido y del valor social y cultural de los saberes.</li> <li>- Promueve para sí y para otros los talentos que cada persona puede y debe construir y cultivar en beneficio propio y en el de su entorno.</li> <li>- Contribuye a crear visiones del mundo, de la vida y de sí mismo gobernadas por los más altos valores humanos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La educabilidad del ser humano en sus dimensiones y manifestaciones de desarrollo personal y cultural.</li> <li>- La enseñabilidad de las disciplinas y saberes producidos por la humanidad, en sus aspectos históricos, epistemológicos, sociales y culturales.</li> <li>-La estructura histórica y epistemológica de la pedagogía.</li> <li>-Las realidades y tendencias sociales y educativas institucionales e internacionales.</li> <li>- Las dimensiones ética, cultural y política de la profesión educativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Honestidad en el trabajo cotidiano.</li> <li>- Responsabilidad en el manejo de los recursos.</li> <li>- Respeto a sí mismo y a los demás.</li> <li>- Responsabilidad con la sociedad y con el medio ambiente.</li> </ul>

### 7.2.8 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El docente hará uso de estrategias propias de la enseñanza como son: la exposición magistral, presentación de situaciones problemáticas, demostración, formulación de preguntas, prácticas de campo, prácticas de laboratorio, foros, paneles, entre otras; que le permitan planear, ejecutar y controlar su trabajo de orientador y facilitador del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Los estudiantes establecerán estrategias que les permitan lograr los resultados de aprendizaje, comprender los contenidos de la actividad y procesar la información requerida. Estas se pueden lograr a través de: análisis, diseño de metodologías de investigación, escritura de documentos, manejo de equipos de laboratorio y equipos para tomar datos de campo, estudio y resolución de problemas, formulación de proyectos, investigación aplicada, estudios de caso, procesos de reflexión, demostraciones, modelos, juego de roles, ejercicios prácticos, investigación de procesos productivos, trabajo con expertos, prácticas en talleres, entre otras.

### RECURSOS

Se utilizará para el desarrollo de la asignatura trabajo magistral en las aulas de clase, marcadores o tizas, borradores, escritorios y sillas, *video beam*, televisor, sala de informática, sitios a campo abierto, sistemas de transporte, biblioteca, internet, y otros que se requieran para el progreso de los temas del módulo.

## 7.2.9 EVALUACIÓN

Según el Reglamento Estudiantil de la Institución, en el Capítulo VIII, artículo 40, “La evaluación de una asignatura comprenderá, entre otros: pruebas cortas, exámenes, talleres, laboratorios, proyectos, informes, participación, entrevistas y pruebas que el docente concertará con los estudiantes en las dos primeras semanas de clases y no será susceptible de modificación sin la autorización expresa y escrita de la totalidad de los estudiantes que conforman el curso. El contenido, diseño y temas a evaluar en las pruebas escritas será responsabilidad del coordinador y docentes del área.

La evaluación de una asignatura se realizará de la siguiente manera:

Dos evaluaciones escritas, individuales del veinte por ciento (20%) cada una. Sesenta por ciento (60%) de seguimiento durante dieciséis (16) semanas de clases.

Parágrafo 1: El plan de evaluación total de las asignaturas será concertado con los estudiantes y distribuido durante las dieciséis (16) semanas de clases con evaluaciones máximo del veinte por ciento (20%). Dicho plan, deberá ser presentado por el docente al Consejo de Facultad, en las dos primeras semanas de clases.”

La evaluación seguirá el proceso de recolección de evidencias para cada elemento de competencias a desarrollar por el estudiante, según la siguiente tabla:

PROCESO DE EVALUACIÓN – EVIDENCIAS		
PRODUCTO	CONOCIMIENTO	DESEMPEÑO
<ul style="list-style-type: none"><li>- Hace revisión de literatura recopilando información teórica y contextual para la formulación de proyectos educativos y de investigación.</li><li>- Hace uso de elementos de mediación pedagógica y didáctica y entrega informes de los resultados de aplicación.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Define los conceptos de conocimiento pedagógico y epistemología.</li><li>- Reconoce instrumentos de evaluación y herramientas metodológicas.</li><li>- Identifica los diferentes sujetos educativos y las modalidades de educación.</li><li>- Conoce las condiciones generales para el ejercicio de la docencia.</li><li>- Conoce el régimen disciplinario que lo rige.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elabora instrumentos de evaluación dinámicos, novedosos y efectivos.</li><li>- Usa estrategias metodológicas eficaces para comunicar saberes específicos de su programa de formación.</li><li>- Formula estrategias didácticas para la trasmisión de saberes.</li><li>- Elabora de manera clara y pertinente cada uno de los elementos su labor educativa.</li></ul>

## 7.2.10 PERFIL DEL DOCENTE

- Competencias específicas



El docente debe ser un profesional de las diferentes áreas del saber con carrera Docente, o profesiones afines, con experiencia docente, experiencia en trabajo de campo e investigativa; con la capacidad de proyectar su experiencia y conocimiento teórico - práctico en la adquisición de saberes específicos que le permitirán desarrollar habilidades y destrezas en la toma de decisiones dentro del manejo de los recursos biológicos.

### **Competencias Pedagógicas**

El docente debe acreditar experiencia docente, con especialización o diplomado en formación pedagógica, con conocimiento de herramientas e instrumentos de evaluación y de estrategias didácticas, además de la habilidad para la ejecución de las siguientes actividades:

Implementar lineamientos curriculares donde se apliquen metodologías, didácticas, investigaciones, recursos tecnológicos y mecanismos de evaluación.

Orientar y ejecutar la planeación y programación académica, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Consejo Académico y el Comité Curricular del programa.

Favorecer y enriquecer la metodología por proyectos integradores donde converjan los diferentes saberes que apoyen los perfiles del estudiante.

Generar proyectos de investigación y extensión, que permitan proyectar nuevos conocimientos a la comunidad académica y a la sociedad en general.

### **Competencias actitudinales**

Una formación humanística, ética y en valores con sentido de pertenencia por la Institución, demostrando respeto por sus estudiantes y compañeros de trabajo.

Actitud coherente que fomente valores y favorezca conductas, hábitos y prácticas necesarias para lograr una mejor convivencia ciudadana dentro y fuera de la Institución.

Algunas competencias actitudinales específicas se expresan con:

- Compromiso para interactuar con otros profesores del área
- Fluidez verbal y escrita
- Trabajo en equipo
- Autoformación o actualización continua
- Tolerancia
- Buen ejemplo
- Respeto a los demás
- Imparcialidad
- Puntualidad

## 7.2.11 BIBLIOGRAFÍA

ADURIZ BRAVO, Agustín. Didáctica de las ciencias: aportes para una discusión. Compiladores: Rómulo Gallego Badillo, Royman Pérez Miranda, Luz Nery Torres de Gallego. Colección didáctica. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. 2007. 211p.

COMENIO, Juan Amos. Didáctica analítica: (methodi inguarum novissimae fundamentum, ars didactica). Traducción del Alemán y confrontado del latín por Andrés Klaus Runge. Revista Educación y pedagogía. Vol. 15 sept. /dic. 2003 separata. p. 5-87

HERNÁNDEZ R., Ana Cecilia. Formación pedagógica de los docentes universitarios. Educación: Revista de la Universidad de Costa Rica. Vol. 23 número especial (1999). p. 91-104

MOCKUS SIVICKAS, Antanas. Lugar de la pedagogía en las universidades. Reforma académica: documentos. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. 1995. 156p.

PÉREZ ROJAS, Luis Fernando. El rol del maestro como generador de conocimiento. Revista Universidad de San Buenaventura. Vol. 12, No 25 (jul./dic. 2006). Pág. 221-229

SANDOVAL OSORIO, Sandra. La formación de educadores en Colombia: geografías e imaginarios. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. 2001.

SISTEMA EDUCATIVO Nacional de la República de Colombia. Ministerio de Educación Nacional, Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), Informe coordinado por Josué Hernán Serrano Arenas. 1993.

TAPIERO VÁSQUEZ, Elías y LÓPEZ DE PARRA, Lillyam. Gestión escolar inteligente: instituciones educativas neosistémicas del siglo XXI. Florencia, Caquetá: Universidad de la Amazonía. 2006. 208p.

ZULETA BORREGO, Sandra Genoveva. Aspectos generales de la pedagogía moderna en la enseñanza de las ciencias básicas en Ingeniería. En: La enseñanza de las ciencias básicas en la Ingeniería. Colombia: ACOFI. 1997. 249p.

ZULUAGA GARCÉS, Olga Lucía. Pedagogía y epistemología. Colección pedagogía e historia. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio. 2003. 301p.

### ➤ DATOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVISIÓN DEL MÓDULO

Elaborado por: Luz Bibiana Moscoso Marín	Revisado por:
Fecha: 26/04/2010	Fecha:

### Reflexión de la aplicación de la Estrategia

La elaboración de un nuevo micro-currículo, se ha convertido en un ejercicio sumamente valioso, ya que para ello he partido de dos elementos básicos. En

primer lugar, de reconocer y diferenciar las necesidades y carencias que he tenido a lo largo de estos dos años de actividad docente, es decir, cada vez que me he enfrentado a un grupo y le he servido una asignatura, cualquiera que ella sea, he tenido la oportunidad de identificar las carencias que aún tengo como docente, lo cual si bien, en el momento mismo de dicha identificación, se presenta en mí el sentimiento de inseguridad e intranquilidad, he sabido también sobreponerme y elaborar el listado de acciones por corregir para la siguiente clase y para el siguiente grupo, convirtiéndose en una debilidad que eventualmente puedo cambiar en oportunidad, como mencioné anteriormente en la aplicación de la primera estrategia. Y en segundo lugar, la aplicación de una herramienta básica que debemos tener los docentes y que yo como ingeniera he desarrollado con mayor ahínco, dada mi formación y mi quehacer profesional y es la facilidad de desarrollar con relativa fluidez el trabajo investigativo.

En términos generales, la elaboración de este módulo sin tener información de partida o de referencia proporcionado por la Institución educativa en la cual laboro, ha hecho que pueda hacer uso tanto de la autoevaluación y la reflexión de mi actividad docente, como de la investigación, tanto a través de la revisión de fuentes bibliográficas como de la consulta con los demás entes institucionales como son directivos y colegas docentes.

La elaboración tanto de los módulos de las asignaturas obligatorias, como es el caso de Botánica, Biología e Investigación agroindustrial, como de la asignatura que se propone como obligatoria, implicó una gran inversión de tiempo que como mencioné anteriormente; pasó por el proceso de revisión de los micro-currículos existentes, revisión de módulos de otras Instituciones para comparación de información, revisión de literatura para recopilar información bibliográfica, diseño de una plantilla para re-elaboración de micro-currículos actualizados y revisión de micro-currículos re-elaborados con el fin de no omitir ningún detalle. En este desarrollo tuve presente la colaboración de colegas expertos en las ciencias biológicas y colegas docentes con una amplia trayectoria académica, además altamente expertos en el tema de formulación de módulos para la enseñanza.

Sin embargo, el tiempo dedicado a esta labor se ha visto altamente compensada en términos de satisfacciones tanto personales como profesionales, ya que al verme enfrentada con estos desarrollos que se tornan tan complejos por el nivel de conocimiento de la normatividad, de los temas más actuales y pertinentes que deben incluir, y por la necesidad de elaborarlos de una manera que resulte pedagógica, cumplidora de la norma y al mismo tiempo didáctica, generan un nivel de compromiso con la Institución muy elevado y al mismo tiempo una responsabilidad social bastante grande.

La conclusión general, del desarrollo de las estrategias 2 y 3, es que he tenido la oportunidad de aportar al crecimiento y evolución del programa de Tecnología en Agroambiental, a través de un análisis muy crítico y muy juicioso de los contenidos que estamos sirviendo en cada asignatura de dicho programa. Que si bien han tenido elementos de partida válidos, se han quedado rezagados y no han sido reevaluados en el tiempo. Probablemente, estos micro-currículos desarrollados van a estar durante un periodo de tiempo en observación y evaluación, pero también es posible que sean el punto de partida para la re-elaboración de la totalidad de los módulos de las asignaturas que sirve el programa. Sin embargo,

he tenido la oportunidad de hacer aplicaciones de ellos esporádicamente para evaluar su eficacia y los resultados han sido muy motivadores para mí, ya que la sensación es que parto de tener una información mucho más organizada y también mucho más actual, lo que impacta directamente a los estudiantes, ya que perciben mi seguridad y mi tranquilidad porque domino los temas de las asignaturas y me siento cómoda con ellos.

También he notado que los estudiantes han cambiado drásticamente la actitud hacia las asignaturas servidas por mí, ya que si bien nunca estoy con un grupo con la misma asignatura por más de 4 fines de semana, y por esta razón resulta difícil hacer un seguimiento más riguroso y estricto de la evolución de la manera como se dictan las clases, si es posible observar otra actitud en cada grupo nuevo, que podría estar asociada a la idiosincrasia propia de cada grupo, como se mencionó ya en el planteamiento del problema, o a que las metodologías más se han tornado más interesantes y llamativas y por tanto los dirige a ellos a aprehender de manera más eficaz los conocimientos y al mismo tiempo a realizar las actividades de forma más agradable y eficiente.

A continuación presento un pequeño registro fotográfico de actividades realizadas por los estudiantes bajo mi asesoría y supervisión, donde se evidencia la creatividad, el interés y la participación de grupos completos en las mismas.



**Foto 3.** Preparación de carteles para exposición en grupos en la asignatura Investigación agroindustrial en el municipio de Briceño.



**Fotos 4, 5 y 6.** Elaboración y presentación del herbario escolar para la asignatura Botánica en el municipio de Ituango.



**Foto 7.** Presentación de exposiciones en la asignatura Investigación agroindustrial en el municipio de Briceño, usando una técnica muy novedosa y llamativa (títeres).

Finalmente, he aplicado una herramienta adicional llamada Escalera de retroalimentación, en la cual indagado con algunos colegas sobre sus observaciones, reflexiones y sugerencias relacionadas con el planteamiento y ejecución de las estrategias del presente trabajo de investigación. La escalera de retroalimentación es una estrategia propuesta por el enfoque pedagógico de enseñanza para la comprensión, la cual busca el diálogo entre colegas, para someter nuestras propuestas para revisión de otros profesionales, estudiantes o actores educativos, de manera que se construya conocimiento, a partir de una comunidad académica. La escalera de retroalimentación propone una serie de preguntas que expresan valor, inquietudes o sugerencias ante la propuesta realizada. El formato de recolección de información se observa en el ANEXO 6, y las respuestas y sugerencias las plasmo a continuación:

Nombre: Vladimir Pallares Arboleda

Profesión: Administrador de Empresas, T Seguridad e higiene ocupacional<sup>1</sup>, docente cátedra

### **Valorar**

¿Qué observa en el documento que le haya llamado la atención, le haya parecido impactante o innovador?

De la presente investigación me ha llamado la atención los siguientes apartados:

---

<sup>1</sup> Perteneciente al área de ingenierías.

Es interesante como la autora a través de la experiencia como docente llegó a formular el problema, al que considero, se enfrentan todos los profesionales que debutan como docentes universitarios, la construcción del mismo surge a partir de un claro análisis de la relación síntoma y problema principal.

El síntoma “*Cómo lograr generar el interés de mis estudiantes*” es de aspecto universal en el sentido que es aplicable a cualquier asignatura de los diferentes programas tecnológicos servidos por el Tecnológico de Antioquia, se identifican efectos que conducen al problema. Comparto estos efectos como el desgaste físico-mental, angustia, ansiedad sintomatología causante del estrés que produce desconcentraciones que llevan a que el proceso educativo no sea el más eficiente. De ahí con toda la información recopilada por la investigación, la autora por medio de un proceso autocrítico expuso la necesidad de explorar la pedagogía como herramienta para el mejoramiento continuo y para elevar la calidad del proceso educativo de las asignaturas a las cuales sirve.

Llama la atención como una herramienta de planeación es adaptada para la creación de estrategias educativas de diferente nivel: estratégicas, tácticas y operativas. Me gusta el procedimiento utilizado para la construcción de esta herramienta: desde la identificación de los insumos, hasta el análisis del componente comportamental de todos los actores que intervienen en el proceso pedagógico, es interesante que la autora tuvo en cuenta a profesionales no ingenieros, docentes de diferentes facultades. En cierto modo ratifica que el problema se presente de forma general y no de una sola persona, una profesión específica.

Desglosando algunas actividades del proceso utilizado por la autora encuentro la coherencia y concordancia de las variables analizadas, el caso de la tabla 1. Muy buena homologación de esta herramienta, concebida para un entorno organizacional y es llevada a un entorno personal, y más que personal, lo observo como un análisis del cargo docente de cátedra en los diferentes municipios de Antioquia. Los elementos que me parecen más importantes son: aspecto interno como la mayor debilidad es la carencia de elementos pedagógicos (aunque en el ejercicio de la docencia uno trabaja con aspectos empíricos de pedagogía), la amenaza dos me llama la atención la cual se trata del desorden organizacional del área de regiones en sus procesos administrativos, entre ellas incluyo que el docente en algunos casos tiene que dictar una asignatura con un micro-curriculum estipulado para 64 horas y lo debe ejecutar en 48 horas. Y el otro aspecto es el desplazamiento a sitios alejados la mayoría de las veces con problemas de orden público, como es el caso de la subregión del norte de Antioquia.

En la actividad de valoración de estos elementos se observa la aplicación de colores, muy acertado porque hace que el lector identifique con más claridad cuáles son los elementos que a juicio de la autora son más relevantes.

Esta estrategia también es acertada en la Matriz DOFA, tabla 3, la cual comparto y conserva la coherencia esbozada en las dos tablas anteriores y por medio de colores identifica las estrategias FO, DA.

Para la socialización de las posibles alternativas de solución, se identifican cuales son de orden estratégica<sup>2</sup> (1, 2, 7), de orden táctico (4, 5) y operativas (2, 6) todas están muy sustentadas y pienso que se pueden implementar por cualquier docente indiferente que sea su profesión.

Micro-currículos: el análisis que se realiza de los micro-currículos es acertado, en mi concepto hay asignaturas que están presupuestadas para 64 horas y en el trabajo de campo se deben dictar en 48 horas, ya centrándome en la investigación estoy de acuerdo con lo consignado en la tabla 4 y su posterior explicación, teniendo en cuenta que son micro-currículos de asignaturas de la facultad de Ciencias de la tierra y el ambiente, estas desventajas o falencias se encuentran en algunos currículos de la facultad de Administración.

Revisé el micro-currículo de Administración de la producción de la tecnología en gestión comercial encontré las siguientes situaciones: tomando en cuenta el análisis presentado en esta investigación

- La evaluación está ceñida al reglamento institucional y hace mención a la normatividad establecida.
- La justificación y los objetivos están incompletos o se presentan de manera superficial.
- El contenido temático, es presentado de manera confusa, demasiado general corriendo el riesgo de cada docente dicte diferentes contenidos para el mismo curso.
- Las estrategias metodológicas y la bibliografía están desactualizadas, bibliografías de 1995.

Es importante destacar la concordancia con los micro-currículos propuestos con el acuerdo 10 del 5 de octubre de 2009, PEI institucional, lo que establece el proceso de mejoramiento continuo (autoevaluación) que propone o que se está ejecutando en el Tecnológico de Antioquia. En la cual observo una reconstrucción de objetivos optimizando los contenidos de las asignaturas volviéndolas más prácticas y útiles en el sentido del ámbito laboral.

**Innovador:** micro-currículo pertinente al proceso pedagógico, este serviría no solo para los alumnos sino para los docentes no licenciados. Ninguna otra universidad, facultad diferente a las de educación la ofrece.

La metodología usada Exposición de títeres para explicar temáticas de investigación agroindustrial. Lo que me lleva al uso de archivos fotográficos que enriquecen esta investigación.

---

<sup>2</sup> Asigné esta clasificación de las estrategias de acuerdo al análisis de la MDOFA propuesta por Bibiana



Esta herramienta denominada Escalera de retroalimentación me parece novedosa y es una buena manera de mejorar los contenidos de una investigación. Hace que la persona invitada conozca detalles de la investigación, puntos de vista de la autora.

- Expresar inquietudes

¿Detecta algún problema o posible desafío?

Como desafío planteo una situación muy frecuente, y me parece importante para cerrar la brecha de conocimiento entre el estudiante de sede central y los estudiantes de regiones. Es posible construir micro-currículos que garanticen equidad entre los contenidos que se dictan en sede central y los de regiones, partiendo de la situación actual hay cursos que en la sede central son de 64 horas y esta misma asignatura se debe dictar en 48 horas.

¿Está en desacuerdo con alguna de las ideas?

No. Me parecen muy centradas las ideas que esboza la autora.

- Hacer sugerencias

¿Tiene alguna sugerencia que considere pueda ayudarme en la realización de la actividad?

A modo de sugerencia, en el siguiente párrafo: cambiar Tecnologías de información por Facultad de Informática, y comercio exterior por Facultad de Administración, ya que ambas son programas que ofrecen las respectivas facultades.

*“El programa cuenta con representación de 4 facultades: Ciencias básicas y aplicadas (del cual hacen parte varias licenciaturas), Tecnologías de información, Comercio exterior y Ciencias de la tierra y el ambiente, éste último tiene tres carreras tecnológicas: Producción agrícola, Tecnología en aguas y Tecnología agroambiental”.*

¿Qué nuevas ideas me puede sugerir?

Temática para que el docente tenga herramientas para el trabajo con personas con necesidades educativas especiales, estudiantes que padecen trastornos como los de déficit de atención e hiperactividad, asegurando la inclusión.

Temáticas para el manejo de conflicto en la relación docente-estudiante, para optimizar el proceso pedagógico desde el punto de vista comportamental.

Nombre: César Velásquez Rúa

Profesión: Biólogo, Especialista en Gestión Ambiental

## **Valorar**

¿Qué observa en el documento que le haya llamado la atención, le haya parecido impactante o innovador?

Me parece importante que en documento se asume el problema de la educación de ciencias básicas desde la perspectiva del docente no pedagogo, se identifican

las dificultades del aprendizaje en términos de las auto-definición de las conductas emocionales del docente.

Expresar inquietudes

¿Detecta algún problema o posible desafío?

Considero como desafío para el problema planteado que se identifiquen y se integren al problema otros focos que dificultan la labor pedagógica de las ciencias básicas, ejemplos: La falta de horarios de atención a estudiantes que los establecimientos educativos no contemplan para las labores de docencia, Que se consideren las posibles evaluaciones que los estudiantes identifican en el problema

¿Está en desacuerdo con alguna de las ideas?

En general estoy de acuerdo con las ideas planteadas para asumir el problema, me gustan la forma como se integran las teorías del conocimiento a los micro-currículos de las asignaturas reestructuradas.

➤ Hacer sugerencias

¿Tiene alguna sugerencia que considere pueda ayudarme en la realización de la actividad?

Con respecto al documento observo que la forma como se escribe el problema se presenta de una forma extensa, propongo que se deben concretar las ideas del problema planteado.

¿Qué nuevas ideas me puede sugerir?

Me parece importante que se concrete en los micro-currículos las salidas de campo pedagógicas ya que observo que en los sitios donde se imparten los cursos (cabeceras municipales) hay carencia de espacios pedagógicos alternativos (museo, jardín botánico, laboratorios, viveros, bioterios, agroindustrias, etc.).

Las observaciones y reflexiones de mis compañeros y colegas han ayudado a hacer correcciones tanto de forma como de fondo al trabajo de investigación, permitiendo aclarar dudas metodológicas y otras maneras de plantear los diferentes apartados del documento, pero principalmente me ha servido para fortalecer dos elementos principales, en primer lugar, la visión del compañero docente Vladimir Pallares, quien atraviesa por una situación similar a la de ser docente no licenciado y se enfrenta cada día con la necesidad de resolver problemas pedagógicos de manera empírica, las sensaciones descritas en este trabajo son compartidas por él y desde su posición le da un gran valor a las estrategias de acción planteadas. De su experiencia rescato las sugerencias y comentarios hechos a la Estrategia 1: Desarrollo de Estrategias de actuación a partir del reconocimiento de actitudes, aptitudes y comportamientos, desarrollada por medio de una matriz DOFA modificada, a la cual hizo comentarios acertados en cuanto a su formulación y desarrollo, dejando una sensación de satisfacción en mí, pues plantea que metodológicamente está bien desarrollada y los resultados son valiosos y reflexivos.

Por otro lado está la posición y comentarios del compañero colega profesional César Velásquez, quien manifestó: "...al principio me sentí un poco incomodo con

*la lectura del documento ya que veía que lo estabas personalizando mucho (fortaleza espiritual, sentimientos, angustia, desespero, nerviosismo, frustración, etc.) ya cuando me explicaste que así lo plantean los métodos utilizados me atreví a verlo con otra objetividad”., además: “Yo no me sentí incomodo por la tarea de leer el documento, esto se da porque yo me imaginaba que el problema se debía de asumir con la responsabilidad de todos los actores”.*

Y sus comentarios fueron muy concretos y bastante objetivos en cuanto a las características técnicas que debe tener la labor educativa en el área de las ciencias biológicas en aras de lograr tener al final del proceso educativo unos profesionales bien formados y con todos los elementos necesarios para desempeñarse en el campo laboral.

En conclusión ambos puntos de vista fueron de vital importancia ya que abarcan cada uno de los dos aspectos que yo deseaba que fueran evaluados por ellos en esta investigación, el problema que encierra ejercer la docencia sin preparación pedagógica y el técnico que me ofrecía otro punto de vista en la formulación de metodologías, currículos y planeación de guías de aprendizaje de manera correcta, completa y eficaz.

## 8 TRIANGULACIÓN

Al finalizar la investigación me interesa medir el progreso y los logros alcanzados sobre problema planteado, definido concisamente así: vinculación de disciplinas profesionales con saberes pedagógicos. La forma de evaluar estos logros y avances es a través de indicadores, los cuales implican una cuidadosa observación de los resultados obtenidos al emprender las acciones de mejora propuestas.

El indicador a evaluar es entonces de resultado, el cual se utiliza para medir los logros del sistema educativo y por consiguiente los impactos generados por la implementación de las estrategias de actuación: *Vinculación de bases pedagógicas con saberes de carreras profesionales (ingenierías) para aumentar la motivación personal y la respuesta de los estudiantes a la misma en el proceso educativo.*

**Tabla 5.** Tabla de calificación de diferentes categorías que influyen en el indicador de evaluación a lo largo del proceso de investigación.

Categoría a evaluar	Tiempo de medición		
	Inicio del proceso	Mediados del proceso	Final del proceso
Motivación de la docente frente a la labor pedagógica.	La motivación es media, ya que si bien contaba con el apoyo de directivos y estudiantes tenía la sensación de que faltaban bases pedagógicas que ayudaran a comprender y manejar situaciones en el aula, además de herramientas para evaluar mecanismos, instrumentos y procesos educativos.	La motivación es media-alta, debido a que los grupos asignados estaban abiertos a las actividades y metodologías propuestas, comencé a tener un conocimiento más profundo de las necesidades individuales de los estudiantes y en general de los grupos, sentía el apoyo institucional, y las asignaturas servidas estaban acordes con mis conocimientos y fortalezas profesionales.	La motivación es alta, dado que mis fortalezas individuales a nivel humano y profesional van en aumento, los grupos perciben la seguridad, responden ante las actividades y metodologías propuestas de manera positiva y la evaluación de los estudiantes de la actividad docente arroja resultados sobresalientes, lo cual incrementa mi confianza y mi sensación de crecimiento.
Estrategias pedagógicas utilizadas por la docente.	Las estrategias utilizadas eran completamente empíricas, las herramientas y actividades propuestas provenían más de la experiencia propia, vivencias y comentarios de otros	Las estrategias utilizadas eran medianamente empíricas, comencé un proceso serio de conocimiento y elaboración de herramientas y actividades propuestas. También	Las estrategias utilizadas son más válidas, certeras y efectivas, los estudiantes responden según sus diferentes modos de aprendizaje a ellas, aún falta reconocer, evaluar e implementar otras.

Categoría a evaluar	Tiempo de medición		
	Inicio del proceso	Mediados del proceso	Final del proceso
	docentes que de estrategias pedagógicas válidas y eficaces.	incluí la didáctica en las mismas, sin embargo, estaba en proceso de aprendizaje y de identificación de las que me iban servir y las que no.	
Presentación y uso de micro-currículos de las asignaturas servidas.	La presentación y uso de los micro-currículos es baja, estaban desactualizados, desarticulados, desordenados e incompletos, lo cual me generaba dificultades de uso.	La presentación y uso de los micro-currículos es media-baja, comencé la evaluación, recopilación de información actual y pertinente y la elaboración de una plantilla para la posterior reestructuración de los módulos de las asignaturas servidas por mí. Su uso todavía era bajo.	La presentación y uso de los micro-currículos es media-alta, éstos se han reestructurado, sin embargo, se encuentran en fase de evaluación, su uso aún no es el óptimo, pero la calidad de los mismos es sobresaliente con respecto al inicio del proceso.
Motivación de los estudiantes frente a las estrategias metodológicas planteadas.	La motivación era media, ello es reflejo de que los estímulos transmitidos no eran suficientes dado que mi confianza en el aula de clase tendía a ser baja por mi capacidad de vincular saberes específicos de la profesión con bases pedagógicas. Se presentaba desorden en el aula, se evidenciaban las dificultades de planeación de actividades y ansiedad, entre otros comportamientos.	La motivación era media-alta, ello es reflejo de los estímulos transmitidos por mí, ya que mi confianza en el aula de clase había aumentado dado que mi capacidad de vincular saberes específicos de la profesión con bases pedagógicas va en aumento. Presenté propuestas de actividades llamativas, interesantes y en estrecha relación con procesos reales de los diferentes campos de actuación profesional.	La motivación es alta, sin embargo, aún no es la esperada, ya que aunque las metodologías han cambiado, son interesantes, más lógicas y se acercan a lo esperado desde la pedagogía, aún no tengo toda la confianza en la vinculación de saberes específicos de la profesión con bases pedagógicas. Los estudiantes se sienten estimulados, las clases son más lógicas y la comprensión de los temas más avanzada.

## 9 EVALUACIÓN FINAL DEL PROCESO

Para la resolución del problema planteado: ¿Cómo logro apropiarme las bases pedagógicas y vincularlas con la formación profesional para realizar de manera adecuada la labor docente?, diseñé y ejecuté tres estrategias con las cuales tuve grandes logros. Con la primera estrategia, tenía como finalidad reconocer las actitudes, aptitudes y comportamientos que envuelven mi labor docente, de este reconocimiento se desprendieron profundas reflexiones que me permitieron identificar las destrezas y habilidades que de manera innata poseo, además de todas las experiencias vividas durante los dos años de labor docente que pueden ser encauzadas y capitalizadas para fortalecer mis aptitudes y aprovechar las oportunidades que me ofrece el medio. De esta primera estrategia pude concluir que:

- La formación profesional en ingeniería en lugar de ser un inconveniente para mi labor docente se convierte en una fortaleza y posibilita el desarrollo y progresión de la actividad pedagógica.
- La aplicación de estrategias didácticas innovadoras en las clases y en las actividades extra-clase, permiten a los estudiantes, encontrar el sentido práctico de las asignaturas que están cursando.
- Es importante masificar el uso de las herramientas tecnológicas que enriquecen y fomentan la globalización del conocimiento.

En segundo lugar, la revisión juiciosa y objetiva de los micro-currículos existentes en el programa de Tecnología Agroambiental, me posibilitó la reestructuración de los mismos de manera más completa, organizada y actualizada, con temas relevantes y pertinentes en cada una de las áreas a las que hacen referencia.

Y finalmente, la elaboración de un micro-curriculum pertinente a procesos pedagógicos me permitió reconocer y diferenciar las necesidades y carencias que he tenido a lo largo de estos dos años de actividad docente, convirtiéndose en una herramienta básica que debemos recibir los docentes y que permitirá complementar la formación necesaria para llevar a cabo dicha labor.

Es importante anotar que todos los módulos se encuentran en etapa de estudio y evaluación por parte de los organismos encargados para ello, dentro de la Institución. Una vez ellos sean aceptados, se procederá a hacer el cambio de los demás micro-currículos de las otras áreas dentro del programa y finalmente su aplicación.

Los aprendizajes alcanzados desde el núcleo temático trabajado, es decir, desde la perspectiva de la vinculación de herramientas pedagógicas con las carreras profesionales (no licenciaturas), especialmente las ingenierías, a partir de la aplicación de la metodología de la Investigación-acción educativa, se resumen de la siguiente manera:

Para llevar a cabo de manera satisfactoria la labor docente es necesario no solo conocer a fondo la ciencia que se imparte, sino también tener las herramientas pedagógicas para hacerlo, ya que solo así, es posible ejecutar la labor de la enseñanza de manera integral, coherente y pertinente con la realidad social, ambiental y humanística que se requiere.

El docente no licenciado debe potenciar todos los conocimientos teóricos y prácticos que posee y que ha adquirido tanto en la academia como en su quehacer profesional, además de implementar métodos y estrategias de comunicación y enseñanza que permitan a sus estudiantes apropiarse de todos los elementos que requiere para desempeñarse en el campo laboral al cual ingresará una vez se gradúe y para ello es necesario:

- Una permanente capacitación por parte del docente tanto en la evolución de su área profesional, como en la formación permanente en herramientas pedagógicas, que le permita introducir innovaciones educativas, además de fusionar en todo momento la teoría con la práctica.
- Conocer y reconocer las habilidades profesionales de su área en particular, y de esta manera llevar a cabo una labor ética, en la comunicación de conocimientos reales, oportunos, pertinentes, actuales y eficaces.
- Desarrollar mecanismos de comunicación permanente con los estudiantes, colegas profesionales, colegas docentes y directivas institucionales que permitan dar solución a las necesidades y problemas diarios que surgen en los diferentes programas que imparte la Institución educativa.

Las Instituciones educativas deben comenzar urgentemente un programa de diagnóstico de necesidades en formación pedagógica del talento humano que posee, para así poder determinar las carencias y por consiguiente las posibles soluciones y los elementos que son susceptibles de ser reevaluados, cambiados y/o fortalecidos.

En términos generales, la realización del presente trabajo de investigación ha suscitado más logros que dificultades. El único conflicto que tuve en la realización del mismo estuvo relacionado con la formulación del problema de investigación, esta situación se presentó en la primera etapa del proyecto, pues no lograba estructurar una circunstancia que afectara de alguna manera mi desempeño en el contexto del aula; sin embargo, una vez investigué sobre la metodología de Investigación-acción educativa e Investigación-acción en el aula, se aclaró por completo la manera de reconocer y diagnosticar el problema que dio vida a este trabajo.

Como logros puedo reconocer los siguientes:

- Reconocí las carencias, dificultades, aptitudes, fortalezas, amenazas y oportunidades que rodean mi labor docente.
- Determiné estrategias de actuación para evitar las dificultades y las amenazas y otras para potenciar las fortalezas y aprovechar las oportunidades.
- Identifiqué herramientas pedagógicas que puedo usar para mejorar mi labor docente, y para que los saberes comunicados lleguen con mayor impacto hasta los estudiantes y permitan que ellos logren una mejor formación académica y humana.
- Aporté al desarrollo y reestructuración de micro-currículos pertenecientes a la facultad y pertinentes a la formación de habilidades docentes.
- Logré que colegas profesionales y colegas docentes se integran con esta investigación e hicieran un valioso aporte al mejoramiento de la misma, a

través de discusiones personales y evaluación de los resultados alcanzados.

Por consiguiente este trabajo de investigación ofrece dos grandes líneas de proyección. En primer lugar a nivel personal ya que promovió y facilitó la reflexión sobre todos aquellos aspectos que eventualmente pueden debilitar mi labor docente, y que una vez fueron diagnosticados, registrados y analizados en orden de prioridades, suscitaron una búsqueda de soluciones que permitieran mitigarlos, corregirlos o compensarlos. Este aspecto deja un aprendizaje grande relacionado con el fortalecimiento de la capacidad de autocritica, análisis y reflexión objetiva sin que llegue a causar angustia sino más bien con la expectativa de hallar soluciones.

Por otro lado, el ejercicio de evaluación conjunta entre diferentes profesionales del área, en torno a la revisión de los procesos que presentan fallas, fortalece los procesos personales al mismo tiempo que los institucionales, dejando el aprendizaje de que el trabajo interdisciplinario evidentemente es más efectivo, eficiente y eficaz siempre y cuando sea planeado, organizado y que todos los actores involucrados en dicho proceso asuman una actitud responsable y reflexiva.

En segundo lugar, está la proyección a nivel institucional, en la cual se verán plasmados todos los logros que los docentes obtengamos a nivel personal y laboral, la Institución quedará entonces con la necesidad de desarrollar líneas de investigación que propicien la solución de necesidades educativas tanto de los docentes que de ella hacen parte como de los programas que ofrece; evaluar los elementos obtenidos con esta investigación en aras de mejorar los procesos que tiene y finalmente, dar a conocer los resultados metodológicos obtenidos en la evaluación del proceso.

Considero que si bien en la Institución no se pueden evidenciar tan claramente los resultados a corto plazo, pues en ella es necesario seguir unos procesos de manera más elaborada, si ha sido posible generar una reflexión que va a dirigirse finalmente hacia el cambio de factores que eventualmente se van quedando rezagados, bien sea por desactualización o por formulaciones rápidas y poco deliberadas desde sus comienzos.



## 10 BIBLIOGRAFÍA

ALTAREJOS, Francisco. Ciencia. Filosofía de la educación hoy. Dykinson. Madrid. 1991. capítulo 1, pp. 21-33 [Consultado el 9 de febrero, 2010] Disponible en Internet: [http://virtual.unisabana.edu.co/file.php/704/Altarejos\\_F.\\_CIENCIA.pdf](http://virtual.unisabana.edu.co/file.php/704/Altarejos_F._CIENCIA.pdf)

ALTAREJOS MASOTA, Francisco y NAVAL DURÁN, Concepción. Filosofía de la educación. En: Colección filosófica No. 154. Facultad de Filosofía y letras Universidad de Navarra. Ediciones Universidad de Navarra S.A. Primera edición. 2000 [Consultado el 28 de enero, 2010] Disponible en Internet: <http://virtual.unisabana.edu.co/mod/resource/view.php?inpopup=true&id=45509>

ARIAS, Clara Inés y RESTREPO, María Isabel. La investigación – acción en educación: un camino hacia el desarrollo profesional y la autonomía. Íkala, revista de lenguaje y cultura Vol. 14, Nº 22 (mayo-agosto de 2009). [Consultado el 19 de abril, 2010] Disponible en Internet: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/ikala/article/view/2636/2123>

BAUSELA HERRERAS, Esperanza. La docencia a través de la Investigación – acción. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653) 9p. [Consultado el 19 de abril, 2010] Disponible en Internet: [http://www.une.edu.ve/uneweb2005/servicio\\_comunitario/investigacion-accion.pdf](http://www.une.edu.ve/uneweb2005/servicio_comunitario/investigacion-accion.pdf)

CAMARGO ABELLO, Marina; CALVO M. Gloria; FRANCO ARBELÁEZ María Cristina. Las necesidades de formación permanente del docente. En: Educación y educadores Vol. 7 (2004). [Consultado el 30 de noviembre, 2009] Disponible en Internet: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2041051>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley general de educación, Ley 115 de febrero 8 de 1994. [Consultado el 2 de febrero, 2010] Disponible en Internet: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

GABALAN-COELLO, Jesús; y VÁSQUEZ-RIZO, Fredy Eduardo. Del otro lado de la pizarra: relación estudiante profesor desde perspectivas disciplinares. Revista pedagogía universitaria. Vol 11 No. 1. 2008. Pág. 103-126. [Consultado el 14 de diciembre, 2009] Disponible en Internet: <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/viewArticle/720/1698>

HERRERA FUENTES, Jorge Luis. ¿Pedagogía vs. Ciencia? Revista pedagogía universitaria. Vol. 7 No. 3. 2002. Pág. 22-25. [Consultado el 14 de diciembre, 2009] Disponible en Internet: <http://revistas.mes.edu.cu/Pedagogia-Universitaria/articulos/2002/3/189402304.pdf/view>

JURADO JURADO, Juan Carlos. Ciudad educadora, aproximaciones contextuales y conceptuales. Estudios pedagógicos (Valdivia). No. 29. 2003. Pág. 127-142. [Consultado el 14 de febrero, 2010] Disponible en Internet: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07052003000100009&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052003000100009&lng=es&nrm=iso)

LÓPEZ-LARES, Norma Refugio y MATUS-MIRANDA, Reyna. Elaboración y validación de un instrumento de medición del ambiente educativo. Rev. Enferm Inst Mex Seguro Soc 2008; 16(2): 63-68. [Consultado el 13 de septiembre, 2009] Disponible en Internet: <http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/1DBF2EFC-EDFF-43F8-9607-6E6771E8849A/0/RevEnf2022008.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia. Altablero No. 50, mayo-junio, 2009. [Consultado el 13 de septiembre, 2009] Disponible en Internet: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-195576.html>

MORENO CAMPDESUÑER, Ileana. Necesidad de formación continúa del profesorado de carreras de ingeniería. Revista pedagogía universitaria. Vol 11 No. 4. 2006. Pág. 39-52 [Consultado el 2 de febrero, 2010] Disponible en Internet: <http://revistas.mes.edu.cu/Pedagogia-Universitaria/articulos/2006/4/189406404.pdf/view>

MUNEVAR MOLINA, Raúl Ancilar y QUINTERO CORZO, Josefina. Investigación y pedagogía. [Consultado el 16 de febrero, 2010] Disponible en Internet: <http://biblioteca.unisabana.edu.co/intranet/browse.php?sess=0&parent=157&expand=1&fileid=666>

NAVAL, Concepción y ALTAREJOS, Francisco. El saber educativo. Filosofía de la Educación. Enza, Madrid. 2000, pp. 64 – 80. [Consultado el 9 de febrero, 2010] Disponible en Internet: [http://virtual.unisabana.edu.co/file.php/704/EL\\_SABER\\_EDUCATIVO\\_Naval\\_y\\_Altarejos.pdf](http://virtual.unisabana.edu.co/file.php/704/EL_SABER_EDUCATIVO_Naval_y_Altarejos.pdf)

ORTIZ TORREZ, Emilio Alberto y MARIÑO SÁNCHEZ, María de los Ángeles. Pedagogía universitaria. Revista electrónica de la dirección de formación de profesionales. Ministerio de Educación Superior, Cuba. Vol. IX, No. 5 Año 2004.

[Consultado el 15 de febrero, 2010] Disponible en Internet: <http://biblioteca.unisabana.edu.co/intranet/browse.php?sess=0&parent=157&expand=1&fileid=663>

QUINTERO Q., Marina; RÚA Y., María Mórela y GIRALDO S., Leonel. Niel: Maestro desde un saber no sabido. Revista Educación y pedagogía. Vol. 1 No. 4. 1990. [Consultado el 13 de septiembre, 2009] Disponible en Internet: <http://ayura.udea.edu.co/publicaciones/revista/numero4/Neill.htm>

RESTREPO GÓMEZ, Bernardo. La investigación-acción educativa y la construcción del saber pedagógico. Educación y educadores, ISSN 0123-1294, Nº. 7: 45-56, 2004. [Consultado el 19 de abril, 2010] Disponible en Internet: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2041013>

SÁNCHEZ SIERRA, Sandra Isabel. Comunicación personal, con la Psicóloga de la universidad de La Sabana, Magister en educación de la Universidad de La Sabana. Docente de la facultad de Educación y la Facultad de Psicología de la Universidad de La Sabana. Asesora y Tutora académica de estudiantes universitarios. Docente de la especialización virtual en Pedagogía e investigación de aula. En el chat sincrónico de la asignatura Investigación el aula del 1 de diciembre de 2009.

SARABIA RAMÍREZ, Enriqueta y GARIZURIETA MEZA, Miguel Hugo. Evaluación de la inteligencia emocional en el aula. Facultad de Contaduría y Administración, Xalapa. Universidad Veracruzana. X Congreso Internacional sobre innovaciones en docencia e investigación en ciencias económico administrativas. 2007. 18p. [Consultado el 14 de febrero, 2010] Disponible en Internet: [http://www.fca.uach.mx/revista\\_electronica/ponencias/Ponencia%20139-UV-Xalapa.pdf](http://www.fca.uach.mx/revista_electronica/ponencias/Ponencia%20139-UV-Xalapa.pdf)

SUÁREZ PAZOS, Mercedes. Algunas reflexiones sobre la investigación – acción colaboradora en la educación. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vol. 1, Nº 1, 40-56. 2002. [Consultado el 19 de abril, 2010] Disponible en Internet: <http://www.saum.uvigo.es/REEC/volumenes/volumen1/Numero1/Art3.pdf>

Tecnológico de Antioquia, Institución Universitaria. Academice web. Nuestra institución. [Consultado el 13 de septiembre, 2009] Disponible en Internet: <http://www.tdea.edu.co/>

Tecnológico de Antioquia, Institución Universitaria. Acuerdo No. 03, Por el cual se adopta el estatuto general del Tecnológico de Antioquia. 2009.

UNESCO. La Educación superior en el siglo XXI: Visión y acción. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. París, 5-9 de octubre. 1998.

Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Planeación estratégica territorial. Dirección nacional de servicios académicos virtuales. [Consultado el 3 de noviembre, 2009] Disponible en internet: [http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2008868/lecciones/capitulo\\_2/cap2lecc2\\_3.htm](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2008868/lecciones/capitulo_2/cap2lecc2_3.htm)

VELASQUEZ R., César Augusto. La educación formal e informal como alternativa de construcción cultural en Medellín, Vol. 2 No. 5, Universidad de Antioquia, 1991. [Consultado el 13 de septiembre, 2009] Disponible en Internet: <http://ayura.udea.edu.co/publicaciones/revista/numero5/La%20educacion%20formal%20e%20informal.htm>

## 11 ANEXOS

### 11.1 ANEXO 1 REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL CONTEXTO DE AULA EN REGIONALIZACIÓN



Presentación de una prueba escrita individual de la asignatura Diseño experimental en el municipio de Yalí



Presentación de una prueba escrita individual de la asignatura Diseño experimental en el municipio de Amalfi



Observación de perfiles de suelo en una práctica de campo de la asignatura Manejo y recuperación de suelos en el municipio de Frontino



Toma de muestras de suelo para análisis de laboratorio en una práctica de campo de la asignatura Manejo y recuperación de suelos en el municipio de Anorí



Taller de elaboración de cartografía a partir de la toma de datos de campo en la asignatura de Manejo y recuperación de suelos en el municipio de Guatapé



Exposiciones de estudiantes de su empresa agroindustrial en la asignatura Investigación agroindustrial en el municipio de San Rafael



Observación de células y tejidos vegetales en el laboratorio de Biología en el municipio de Urrao



Elaboración de taller escrito por grupos en la asignatura de Investigación agroindustrial en el municipio de El Carmen de Viboral



## 11.2 ANEXO 2 INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

### Instrumento 1: Lista de control

Con el presente instrumento se trata de conocer el desempeño y comportamientos observados en los estudiantes acerca de diferentes aspectos del desarrollo de las asignaturas. Y posteriormente las sensaciones y emociones del docente frente a dicha actitud. Se espera obtener objetividad y precisión en los resultados.

La escala de calificación se evalúa de la siguiente manera:

**Si:** si se cumple siempre y en todos los casos

**AV:** A veces Sí y otras veces No

**No:** si no se cumple aunque sea una sola vez

<b>Municipal:</b>			
<b>Nombre del estudiante:</b>			
<b>Desempeño y comportamiento del estudiante</b>	<b>Si</b>	<b>AV</b>	<b>No</b>
El estudiante es proactivo frente a los temas propuestos			
El estudiante muestra interés en el desarrollo de las actividades que debe ejecutar			
El estudiante elabora con responsabilidad y rigurosidad las tareas propuestas			
El estudiante asiste a clases los horarios convenidos			
El estudiante realiza con agrado y profesionalismo las actividades asignadas			
El estudiante es respetuoso con el docente, los compañeros y otras personas involucradas en el proceso educativo			
El estudiante demuestra dominio sobre las actividades asignadas			
El estudiante cumplió satisfactoriamente con los objetivos propuestos al inicio de la asignatura			
<b>Sensaciones del docente</b>			
El docente se siente satisfecho con el desempeño del estudiante			
El docente siente satisfacción con la labor realizada con el estudiante			
El docente se siente respetado y valorado en su labor por el estudiante			
El docente siente que motivó y estimuló al estudiante durante el proceso educativo			

### Instrumento 2: Encuesta a estudiantes

Con el presente instrumento se trata de explorar la opinión de los estudiantes acerca de diferentes aspectos de la realidad de la asignatura (prácticas profesionales). Se espera obtener objetividad y precisión en los resultados.

Evite evadir o contestar de manera subjetiva para no comprometerse.

La escala de calificación de cada pregunta es:

Siempre (Si): **5**      Casi siempre: **4**      Unas veces sí y otras no: **3**      Pocas veces: **2**  
Nunca (No): **1**

#### Papel de la práctica

- ¿Considera importante la realización de la Práctica profesional como requisito para optar al título de Tecnólogo Agroambiental? \_\_\_\_
- ¿Es importante para usted como Profesional la realización de la Práctica profesional? \_\_\_\_
- ¿Es importante para usted como Persona la realización de la Práctica profesional? \_\_\_\_

#### Papel del estudiante

- ¿Usted ha desempeñado hasta el momento la Práctica de manera profesional y responsable? \_\_\_\_
- ¿Usted ha desarrollado con interés y puntualidad las labores asignadas? \_\_\_\_

#### **Papel del Cooperador y del Centro de Práctica**

- ¿Su cooperador hasta el momento ha tenido un buen acompañamiento de la Práctica profesional? \_\_\_\_
- ¿Las actividades realizadas hasta el momento en el centro de Prácticas han sido interesantes y han colmado sus expectativas? \_\_\_\_

#### **Papel del asesor**

- ¿Su docente hasta el momento ha desempeñado el papel del acompañamiento de la asignatura? \_\_\_\_
- ¿Ha recibido la información requerida de su docente? \_\_\_\_
- ¿Ha recibido un trato profesional de su docente? \_\_\_\_
- ¿El docente ha sido neutral y objetivo con la evaluación de las tareas asignadas? \_\_\_\_
- ¿El docente ha sido puntual, eficiente y oportuno en la entrega de observaciones y aclaraciones? \_\_\_\_
- ¿El docente demuestra dominio sobre los temas consultados? \_\_\_\_
- ¿La actitud de su docente de prácticas lo motiva a la realización de las actividades propuestas? \_\_\_\_
- ¿Las metodologías de su docente son interesantes para usted? \_\_\_\_
- ¿Su docente le ha aclarado la relevancia de la asignatura? \_\_\_\_

#### **Instrumento 3: Encuesta a cooperadores**

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre del cooperador: \_\_\_\_\_

Centro de Prácticas: \_\_\_\_\_

Con el presente instrumento se trata de explorar la opinión de los cooperadores acerca de diferentes aspectos de la realidad de las prácticas profesionales. Se espera obtener objetividad y precisión en los resultados. Evite evadir o contestar de manera subjetiva para no comprometerse.

La escala de calificación de cada pregunta es:

Siempre (Si): **5**      Casi siempre: **4**      Unas veces sí y otras no: **3**      Pocas veces: **2**  
Nunca (No): **1**

#### **Papel de la práctica**

- ¿Considera importante la realización de la Práctica profesional para que el estudiante opte al título de Tecnólogo Agroambiental? \_\_\_\_
- ¿Considera que la práctica ofrece herramientas válidas y pertinentes al estudiante de la Tecnología Agroambiental? \_\_\_\_

#### **Papel del estudiante**

- ¿El estudiante desarrolla con interés y puntualidad las labores asignadas? \_\_\_\_
- ¿Considera usted que el estudiante se siente motivado hacia la realización de las actividades propuestas en la práctica? \_\_\_\_
- ¿El estudiante solicita información y pide guía al momento de realizar actividades relacionadas con la práctica? \_\_\_\_
- ¿El estudiante es proactivo y propositivo en la realización de actividades? \_\_\_\_
- ¿El estudiante demuestra que es capaz de resolver problemas y tiene iniciativa? \_\_\_\_
- ¿El estudiante que tiene conocimientos acordes con su nivel formativo? \_\_\_\_

- ¿El estudiante ha cumplido con puntualidad los horarios y cronogramas de actividades?  
\_\_\_\_\_
- ¿Considera usted que el estudiante se siente cómodo en el Centro de Prácticas? \_\_\_\_\_
- ¿Considera usted que el estudiante se siente cómodo con usted como cooperador? \_\_\_\_\_
- ¿Considera usted que el estudiante se siente cómodo y confía en la docente (asesora de prácticas)? \_\_\_\_\_
- ¿El estudiante es respetuoso con usted y las demás personas implicadas en la ejecución de su práctica profesional? \_\_\_\_\_

### **11.3 ANEXO 3A DIARIO DE CAMPO**

**A continuación se presentan algunos de los registros del diario de campo en los cuales se evidencian elementos que permitieron diagnosticar el problema de investigación:**

**Fecha: 23 de agosto de 2009**

- Lugar: Guatapé (Antioquia)
- Actividad: Inducción a prácticas profesionales
- Grupo o persona observada: Estudiantes de 6 semestre de Tecnología Agroambiental (Regionalización)
- Hora de observación: sábado 8:00 a.m. a domingo 10:00 a.m.
- Observador: Docente Bibiana Moscoso (asesora de prácticas profesionales)

*Registro de observación:*

- El sábado 22 de agosto, los estudiantes llegan al salón de clase tarde.
- Se observa que el 50% de los estudiantes leyeron el correo informativo enviado previamente por la docente, donde se solicitaba estar preparados para el inicio de las prácticas profesionales.
- Se observa la posición física de los estudiantes: acostados en el suelo, recostados en sus compañeros, somnolientos.
- Se observa que no leen los documentos asignados.

*Interpretación:*

- Los estudiantes son desinteresados.
- Asumen con apatía la información impartida en clase.
- Demuestran desidia hacia la lectura de los reglamentos y manuales.
- Están temerosos y ansiosos hacia el inicio de su práctica profesional.
- Son tímidos con las personas con las cuales se establece el contacto de los Centros de práctica.

**Fecha: 20 de septiembre de 2009**

- Lugar: Guatapé (Antioquia)
- Actividad: Exposición del proyecto de práctica
- Grupo o persona observada: Estudiantes de 6 semestre de Tecnología Agroambiental (Regionalización)
- Hora de observación: sábado 8:00 a.m. a domingo 10:00 a.m.
- Observador: Docente Bibiana Moscoso (asesora de prácticas profesionales)

*Registro de observación:*

- Se observa que la mayoría de los estudiantes leen la guía para la elaboración del proyecto de práctica.
- El 80% de los estudiantes ha realizado el proyecto de práctica.
- Se observan los informes con el proyecto de práctica.
- La presentación del 50% de los informes es desordenada.
- Falta mucha información en la mayoría de los proyectos formulados.
- Se observan que todos los estudiantes realizan la presentación en power point de sus respectivos proyectos.
- Se observa que cada estudiante habla con claridad acerca del tema de su proyecto.
- Los compañeros hacen aportes a las exposiciones de los estudiantes.

*Interpretación:*

- Los estudiantes se muestran entusiasmados con el desarrollo de sus prácticas.
- Los informes son realizados con agrado y estética.
- Se observa que los estudiantes dominan el tema de los respectivos proyectos.
- Los estudiantes se involucran en los procesos del Centro de prácticas.

**Fecha: 2 de octubre de 2009**

- Lugar: Guatapé (Antioquia)

- Actividad: Entrega del proyecto definitivo de práctica
- Grupo o persona observada: Estudiantes de 6 semestre de Tecnología Agroambiental (Regionalización)
- Hora de observación: viernes 1 de octubre de 2009, todo el día.
- Observador: Docente Bibiana Moscoso (asesora de prácticas profesionales)

*Registro de observación:*

- Se observa que 8 de los 11 estudiantes entregan puntualmente el proyecto de práctica.
- Se observa que algunos proyectos están inconclusos.
- Se observan los informes con el proyecto de práctica.
- La presentación del 90% de los informes entregados concuerda con lo solicitado.
- Los proyectos formulados están relativamente completos, en algunos de ellos aún falta información.

*Interpretación:*

- Algunos estudiantes se muestran entusiasmados con el desarrollo de sus prácticas.
- Los estudiantes se muestran hostiles ante la entrega del proyecto.
- Un estudiante miente y justifica la no entrega del proyecto, aduciendo que se le concedió tiempo extra.
- Hay información confusa entre los estudiantes, porque no leyeron la información enviada por la asesora con respecto a las condiciones de la entrega.

**Fecha: 31 de octubre de 2009**

- Lugar: Guatapé (Antioquia)
- Actividad: comienzo de los preparativos para la socialización de proyectos de práctica
- Grupo o persona observada: Estudiantes de 6 semestre de Tecnología Agroambiental (Regionalización)
- Hora de observación: miércoles 28 de octubre a domingo 31 de octubre de 2009
- Observador: Docente Bibiana Moscoso (asesora de prácticas profesionales)

*Registro de observación:*

- Se observa que solo 3 estudiantes solicitan información sobre el proceso de socialización del proceso.
- Se observa que 1 estudiante solicita una fecha especial para la socialización de su proyecto, aduciendo que tiene planes diferentes para la fecha programada desde el principio del semestre.
- Se observa que ningún estudiante responde el correo informativo enviado por la asesora en el cual solicita ayuda espontánea para la actividad de socialización de proyectos de práctica.

*Interpretación:*

- Los estudiantes no asimilan la importancia de la práctica e insisten en que cada uno presenta particularidades con respecto a las fechas de presentación de actividades.
- Hay desgano y desinterés general con relación al acto de socialización de prácticas y no son espontáneos frente a las solicitudes hechas por la asesora.
- Algunos estudiantes están estresados por la culminación de la práctica y por los resultados que deben presentar de dicho proceso.

**Fecha: 7 de noviembre de 2009**

- Lugar: Guatapé (Antioquia)
- Actividad: conformación de comités y asignación de tareas para la socialización de proyectos de práctica
- Grupo o persona observada: Estudiantes de 6 semestre de Tecnología Agroambiental (Regionalización)
- Hora de observación: domingo 1 de noviembre a sábado 7 de noviembre de 2009
- Observador: Docente Bibiana Moscoso (asesora de prácticas profesionales)

*Registro de observación:*

- Se observa que solo 5 estudiantes se vinculan en algún comité y 3 estudiantes no son espontáneos y piden que yo los vincule a algún comité.
- Se observa que solo 4 estudiantes asumen las tareas encomendadas para la socialización de los trabajos de práctica.

- Se observa que algunos estudiantes se oponen a la fecha asignada por la decanatura para la socialización de los trabajos de práctica.

- Se observa que 3 estudiantes solicitan información sobre las pautas para la presentación del trabajo de práctica.

*Interpretación:*

- Algunos estudiantes se muestran entusiasmados por la culminación de sus prácticas profesionales, expresan alegría y satisfacción.

- Dos estudiantes se muestran reticentes a realizar la socialización en la fecha estipulada por la Decanatura, pues piensan que se trata de una fecha impuesta por uno de sus compañeros.

- Las relaciones entre compañeros (estudiantes) se encuentran claramente debilitadas, algunos son hostiles entre ellos.



## **11.4 ANEXO 3B DIARIO DE CAMPO**

**A continuación se presentan algunos de los registros del diario de campo en los cuales se evidencian elementos que permiten identificar fortalezas y oportunidades en mi actividad docente:**

**Fecha: 30 de agosto de 2009**

- Lugar: Yalí (Antioquia)
- Actividad: Inducción a prácticas profesionales
- Grupo o persona observada: Estudiantes de 6 semestre de Tecnología Agroambiental (Regionalización)
- Hora de observación: sábado 8:00 a.m. a domingo 10:00 a.m.
- Observador: Docente Bibiana Moscoso (asesora de prácticas profesionales)

*Registro de observación:*

- El sábado 29 de agosto, los estudiantes llegan al salón de clase puntualmente.
- Se observa que el 80% de los estudiantes leyeron el correo informativo enviado previamente por la docente, donde se solicitaba estar preparados para el inicio de las prácticas profesionales.
- Se observa la posición física de los estudiantes: sentados en cada pupitre en mesa redonda alrededor de la asesora.
- Se observa que leen completamente los documentos asignados.

*Interpretación:*

- Los estudiantes son interesados.
- Asumen con interés toda la información impartida en clase.
- Demuestran interés hacia la lectura de los reglamentos y manuales.
- Están temerosos y ansiosos hacia el inicio de su práctica profesional.
- Son tímidos con las personas con las cuales se establece el contacto de los Centros de práctica.

**Fecha: 17 de octubre de 2009**

- Lugar: Yalí (Antioquia)
- Actividad: Reunión cooperador-estudiante-asesor
- Grupo o persona observada: Estudiantes de 6 semestre de Tecnología Agroambiental (Regionalización)
- Hora de observación: viernes 16 de octubre de 2009, 8:00 p.m. a 11:00 p.m. y sábado 17 de octubre de 2009 de 9:00 a.m. a 11:00 a.m.
- Observador: Docente Bibiana Moscoso (asesora de prácticas profesionales)

*Registro de observación:*

- Se observa que los 7 estudiantes citados llegan puntualmente a las reuniones.
- Se observa que los cooperadores de práctica llegan puntualmente a las reuniones.
- Se observa la dificultad de conseguir algunas citas por la diferencia de horarios y lugares entre estudiante – cooperador y asesora.
- Se observan que los cooperadores diligencian los instrumentos diseñados para la evaluación de los practicantes.

*Interpretación:*

- Los estudiantes citados se muestran interesados en saber lo que sus cooperadores opinan del trabajo realizado hasta la fecha.
- Los estudiantes son respetuosos con los cooperadores y con la asesora de práctica.
- Los estudiantes manifiestan que las expectativas del inicio de la práctica están siendo colmadas.
- Los estudiantes están satisfechos con el trabajo realizado hasta la fecha.
- Los cooperadores están satisfechos con el trabajo realizado por los practicantes y manifiestan muchas observaciones y aspectos por mejorar.
- Los cooperadores son muy críticos hacia el trabajo de los practicantes explicando que aunque demuestran gran interés aún faltan cosas por mejorar.

**Fecha: 7 de febrero de 2010**

- Lugar: El Carmen de Viboral (Antioquia)

- Actividad: inicio de clases en el semestre académico 01/2010 (Investigación Agroindustrial)
- Grupo o persona observada: Estudiantes de 2 semestre de Tecnología Agroambiental (Regionalización)
- Hora de observación: sábado 6 y domingo 7 de febrero de 2010
- Observador: Docente Bibiana Moscoso (docente de cátedra)

*Registro de observación:*

- Se observa que este grupo es grande, está conformado por 22 estudiantes de los cuales no todos sabían que las clases comenzaban el sábado 6 de febrero.
- Se observa que el sábado 6 de febrero asisten 19 estudiantes a clase y el domingo 7 de febrero 22 estudiantes.
- Se observa que los estudiantes son críticos y reflexivos, evidenciado en los análisis escritos y orales hechos en clase sobre las actividades propuestas.
- Se observa que los estudiantes son concentrados y disciplinados en clase.
- Se observa que realizan las actividades propuestas.

*Interpretación:*

- Los estudiantes están contentos de comenzar un nuevo semestre académico.
- A los estudiantes les interesa la temática de la asignatura presentada, ya que les permite relacionarla con la realidad laboral.
- A los estudiantes les gustan las metodologías propuestas ya que la mayoría de ellos participa activamente de la clase.

**Fecha: 14 de febrero de 2010**

- Lugar: El Carmen de Viboral (Antioquia)
- Actividad: segunda semana de clases de la asignatura Investigación Agroindustrial
- Grupo o persona observada: Estudiantes de 2 semestre de Tecnología Agroambiental (Regionalización)
- Hora de observación: sábado 13 y domingo 14 de febrero de 2010
- Observador: Docente Bibiana Moscoso (docente de cátedra)

*Registro de observación:*

- Se observa que 21 de los 22 estudiantes realizaron las tareas propuestas para esta semana.
- Se observa que cada uno investigó sobre el tema propuesto para esta semana.
- Se observa que los estudiantes acogieron mis observaciones de la semana pasada para el trabajo académico de la asignatura.

*Interpretación:*

- Los estudiantes son emprendedores y juiciosos en la realización de las tareas.
- A los estudiantes les gustan las metodologías propuestas ya que la mayoría de ellos participa activamente de la clase.

**Fecha: 21 de febrero de 2010**

- Lugar: El Carmen de Viboral (Antioquia)
- Actividad: tercera semana de clases de la asignatura Investigación Agroindustrial
- Grupo o persona observada: Estudiantes de 2 semestre de Tecnología Agroambiental (Regionalización)
- Hora de observación: sábado 20 y domingo 21 de febrero de 2010
- Observador: Docente Bibiana Moscoso (docente de cátedra)

*Registro de observación:*

- Se observa que los 22 estudiantes realizaron las tareas propuestas para esta semana.
- Se observa que cada uno de los estudiantes se unió a un grupo y éste a su vez investigó sobre el tema propuesto para esta semana.
- Se observa que los estudiantes acogieron mis observaciones de la semana pasada para el trabajo académico de la asignatura.
- Los estudiantes me agradecen por haber estado con ellos durante estas tres semanas de clase.

*Interpretación:*

- Los estudiantes son emprendedores y juiciosos en la realización de las tareas.

- A los estudiantes les gustan las metodologías propuestas ya que todos participan activamente de la clase.

- Los estudiantes realizan las actividades propuestas con alegría y entusiasmo, lo que evidencia que éstas les han parecido interesantes.

## **11.5 ANEXO 3C DIARIO DE CAMPO**

**A continuación se presentan algunos de los registros del diario de campo en los cuales se evidencian cambios en mi actitud docente como fortalezas y mejoras en mi quehacer:**

**Fecha: 29 de febrero de 2010**

- Lugar: Ituango (Antioquia)
- Actividad: primera semana de clases de la asignatura Botánica
- Grupo o persona observada: Estudiantes de 2 semestre de Tecnología Agroambiental (Regionalización)
- Hora de observación: sábado 28 y domingo 29 de febrero de 2010
- Observador: Docente Bibiana Moscoso (docente de cátedra)

*Registro de observación:*

- Se observa que este grupo es muy grande, está conformado por 36 estudiantes los cuales asistieron todos a clase.
- Se observa que el sábado 28 de febrero asisten 36 estudiantes a clase y el domingo 29 de febrero 35 estudiantes.
- Se observa que los estudiantes me reciben con sorpresa, por ser mujer y por ser muy joven, ya que al municipio no ha asistido una docente con estas características por la lejanía y la dificultad que esto representa.
- Se observa que los estudiantes son críticos y reflexivos, evidenciado en los análisis escritos y orales hechos en clase sobre las actividades propuestas.
- Se observa que los estudiantes son concentrados y disciplinados en clase.
- Se observa que realizan las actividades propuestas.

*Interpretación:*

- Los estudiantes están contentos de tener una profesora mujer, ya que es una situación nueva para ellos.

- A los estudiantes les interesa la temática de la asignatura presentada, ya que les permite relacionarla con la realidad laboral.
- A los estudiantes les gustan las metodologías propuestas ya que la mayoría de ellos participa activamente de la clase.
- Los estudiantes se sienten confundidos con la teoría comunicada en la clase ya que es bastante técnica y su comprensión algo difícil.

**Fecha: 1 de mayo de 2010**

- Lugar: Briceño (Antioquia)
- Actividad: tercera semana de clases de la asignatura Investigación Agroindustrial
- Grupo o persona observada: Estudiantes de 2 semestre de Tecnología Agroambiental (Regionalización)
- Hora de observación: viernes 30 de abril y sábado 1 de mayo de 2010
- Observador: Docente Bibiana Moscoso (docente de cátedra)

*Registro de observación:*

- Se observa que los 22 estudiantes realizaron las tareas propuestas para esta semana.
- Se observa que cada uno investigó sobre el tema propuesto para esta semana.
- Se observa que los estudiantes acogieron mis observaciones de la semana pasada para el trabajo académico de la asignatura.
- Se observa una gran disposición, motivación y creatividad en la presentación de las actividades de esta semana.
- Observo un cambio de actitud en el 100% de los estudiantes, esta es positiva.
- Observo que las actividades estuvieron muy bien preparadas y un buen trabajo en grupo.

*Interpretación:*

- Los estudiantes son emprendedores y juiciosos en la realización de las tareas.

- A los estudiantes les gustan las metodologías propuestas ya que la mayoría de ellos participa activamente de la clase.
- Termine las actividades de la asignatura de manera muy satisfactoria, se lograron los objetivos y las metas propuestas.
- Me siento muy satisfecha, me voy con la sensación de haber hecho un buen trabajo en el ser y en el hacer de los estudiantes.

**Fecha: 17 de mayo de 2010**

- Lugar: San Roque (Antioquia)
- Actividad: primera semana de clases de la asignatura Diseño experimental
- Grupo o persona observada: Estudiantes de 3 semestre de Tecnología Agroambiental (Regionalización)
- Hora de observación: sábado 15, domingo 16 y lunes 17 de mayo de 2010
- Observador: Docente Bibiana Moscoso (docente de cátedra)

*Registro de observación:*

- Se observa un grupo muy grande (46 estudiantes) y me han comunicado que disciplinariamente son difíciles.
- En el municipio hay una actividad recreativa que ha llamado la atención de algunos estudiantes y ha habido deserción escolar (6 estudiantes no asistieron los dos primeros días de clase).
- Se observa que la asignatura les causa temor por tratarse de una ciencia formal.
- Se observa que los estudiantes no tienen muy buenas bases en estadística por lo cual se les dificulta el entendimiento de la presente asignatura y por lo tanto el esfuerzo mío debe ser mayor.
- Se observa que con el paso de las horas los estudiantes se van poniendo al corriente de la asignatura y van comprendiendo las temáticas.
- Se observa que los estudiantes desescolarizados los dos primeros días de clase, aparecen a la hora del parcial y no conocen las reglas de juego ni saben resolver los ejercicios propuestos.

*Interpretación:*

- La mayoría de los estudiantes son emprendedores y juiciosos en la realización de las tareas.



- A los estudiantes les gustan las metodologías propuestas ya que la mayoría de ellos participa activamente de la clase.
- Me enojo ante los estudiantes indisciplinados y desescolarizados, soy drástica con ellos, pero puedo controlar mis emociones.
- Me causa intranquilidad y zozobra tener que enfrentarme a un grupo tan grande, pero lo resuelvo en poco tiempo.
- Soy capaz de captar la atención de los estudiantes y logro transmitir los temas de manera clara y coherente.

**Fecha: 23 de mayo de 2010**

- Lugar: San Roque (Antioquia)
- Actividad: segunda semana de clases de la asignatura Diseño experimental
- Grupo o persona observada: Estudiantes de 3 semestre de Tecnología Agroambiental (Regionalización)
- Hora de observación: sábado 22 y domingo 23 de mayo de 2010
- Observador: Docente Bibiana Moscoso (docente de cátedra)

*Registro de observación:*

- Se observa que el 100% de los estudiantes asiste a clase.
- Se observa un gran interés en la asignatura y el trabajo es arduo, pero ameno.
- Se observa que el temor por la asignatura ha desaparecido en la mayoría de los estudiantes.
- Se observa que han desarrollado la tarea propuesta de manera satisfactoria.
- Se observa un buen trabajo en grupos.

*Interpretación:*

- La mayoría de los estudiantes son emprendedores y juiciosos en la realización de las tareas.
- A los estudiantes les gustan las metodologías propuestas ya que la mayoría de ellos participa activamente de la clase.

- La asignatura se trabaja muy agradablemente, no hay indisciplina ni deserción.
- Soy capaz de captar la atención de los estudiantes y logro transmitir los temas de manera clara y coherente.

## 11.6 ANEXO 4 SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN RECOGIDA CON LOS INSTRUMENTOS

**Instrumento 1: Lista de control**

Municipio	Sensaciones	Número de respuestas			
		Si	A veces	No	Total
Guatapé	Satisfacción con el desempeño del estudiante	6	3	1	10
	Satisfacción con la labor realizada con el estudiante	7	3	0	10
	Sentimiento de respeto y valoración del estudiante	7	3	0	10
	Motivación y estímulo con el estudiante	9	1	0	10
Yalí	Satisfacción con el desempeño del estudiante	8	3	0	11
	Satisfacción con la labor realizada con el estudiante	11	0	0	11
	Sentimiento de respeto y valoración del estudiante	9	2	0	11
	Motivación y estímulo con el estudiante	10	1	0	11

**Instrumento 2: Encuesta a estudiantes**

Municipio	Papel del docente	Número de respuestas				
		Siempre	Casi siempre	Unas veces sí y otras no	Pocas veces	Nunca
Guatapé	¿Su docente hasta el momento ha desempeñado el papel del acompañamiento de la asignatura?	9	2	0	0	0
	¿Ha recibido la información requerida de su docente?	9	2	0	0	0
	¿Ha recibido un trato profesional de su docente?	11		0	0	0
	¿El docente ha sido neutral y objetivo con la evaluación de las tareas asignadas?	11		0	0	0
	¿El docente ha sido puntual, eficiente y oportuno en la entrega de observaciones y aclaraciones?	9	2	0	0	0
	¿El docente demuestra dominio sobre los temas consultados?	10	1	0	0	0
	¿La actitud de su docente lo motiva a la realización de las actividades propuestas?	10	1	0	0	0

Municipio	Papel del docente	Número de respuestas				
		Siempre	Casi siempre	Unas veces sí y otras no	Pocas veces	Nunca
	¿Las metodologías de su docente son interesantes para usted?	9	2	0	0	0
	¿Su docente le ha aclarado la relevancia de la asignatura?	10	1	0	0	0
Yalí	¿Su docente hasta el momento ha desempeñado el papel del acompañamiento de la asignatura?	9	2	0	0	0
	¿Ha recibido la información requerida de su docente?	9	2	0	0	0
	¿Ha recibido un trato profesional de su docente?	9	2	0	0	0
	¿El docente ha sido neutral y objetivo con la evaluación de las tareas asignadas?	9	2	0	0	0
	¿El docente ha sido puntual, eficiente y oportuno en la entrega de observaciones y aclaraciones?	7	4	0	0	0
	¿El docente demuestra dominio sobre los temas consultados?	9	2	0	0	0
	¿La actitud de su docente lo motiva a la realización de las actividades propuestas?	10	1	0	0	0
	¿Las metodologías de su docente son interesantes para usted?	9	2	0	0	0
	¿Su docente le ha aclarado la relevancia de la asignatura?	9	2	0	0	0

### Instrumento 3: Encuesta a cooperadores

Municipio	Papel del docente	Número de respuestas				
		Siempre	Casi siempre	Unas veces sí y otras no	Pocas veces	Nunca
Guatapé	¿Considera usted que el estudiante se siente cómodo y confía en la docente?	10	0	0	0	0

<b>Yalí</b>	¿Considera usted que el estudiante se siente cómodo y confía en la docente?	8	4	0	0	0
-------------	-----------------------------------------------------------------------------	---	---	---	---	---

## 11.7 ANEXO 5 MICRO-CURRÍCULOS RE-ELABORADOS

### Micro-currículo existente para la asignatura *Biología*

#### TECNOLOGÍA AGROAMBIENTAL

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	BIOLOGÍA
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	5003073
PRE-REQUISITOS	
NIVEL	2
NÚMERO DE CRÉDITOS	4
HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL	32 horas – 2 horas/semana
HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	128 horas – 16 horas/semana
HORAS PRÁCTICAS SUPERVISADAS	32 horas – 2 horas/semana

### JUSTIFICACIÓN

La Biología forma la base de la medicina, de la agricultura moderna y de las ciencias ambientales, entre otras actividades del hombre.

La biología estudia a los seres vivos. Comprende todos los aspectos de la vida, desde la química de los genes hasta los aspectos relacionados con el comportamiento de los animales. Todas las personas somos biólogos prácticos en algún momento, por ejemplo: al elegir una dieta saludable o mantener niveles modernos de higiene, se requiere del uso de información biológica.

Un tecnólogo en una carrera agroindustrial debe tener fundamentación en biología, debido a que es una ciencia básica que permite comprender mejor las diversas manifestaciones de la naturaleza.

### OBJETIVO GENERAL

Reconocer los diferentes niveles de organización de los seres vivos, relacionando la estructura con su función.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Correlacionar la morfología y fisiología celulares para comprender que la célula es la base de los seres vivos.
- Identificar las diferentes fases mitóticas en el proceso de la reproducción celular.
- Reconocer los cambios presentados por las especies a través del tiempo, como producto de las interacciones del código genético y del ambiente.
- Determinar la variedad y características de los microorganismos que se encuentran en el medio.
- Relacionar la morfología de los seres vivos con el metabolismo, irritabilidad, desarrollo y diversidad biológica.
- Señalar la importancia de la biotecnología en las ciencias agroindustriales.

### CONTENIDO TEMÁTICO

#### UNIDAD 0 CONDUCTA DE ENTRADA

- Presentación y diagnóstico de conocimientos

#### UNIDAD 1 LA BIOLOGÍA COMO CIENCIA

- El dominio de la Biología
- El Método científico

- Evolución de la vida

#### UNIDAD 2 BIOLOGÍA CELULAR

- La química de la vida
- Estructura celular
- Teoría celular
- División celular

#### UNIDAD 3 LA HERENCIA

- Bases físicas de la herencia
- Síntesis de proteínas
- Ingeniería genética

#### UNIDAD 4 ORGANIZACIÓN DE LAS PLANTAS

- Origen de las plantas
- Células y tejidos vegetales
- El cuerpo de la planta

#### UNIDAD 5 ORGANIZACIÓN DE LOS ANIMALES

- Origen de los animales
- Características de los animales
- Algunas funciones de los animales

#### UNIDAD 6 DIVERSIDAD BIOLÓGICA

- Organismos unicelulares
- Hongos
- Plantas
- Animales

#### UNIDAD 7 ENERGÉTICA CELULAR

- Fotosíntesis
- Respiración

#### UNIDAD 8 CONCEPTOS DE ECOLOGÍA

- Definición de Ecología
- Factores abióticos y bióticos
- Niveles de organización de los ecosistemas
- Flujo de energía a través de la red alimentaria

#### **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Se discutirán los temas con los estudiantes; se fomentará la investigación en el aula de clase; se utilizarán ayudas educativas, tales como: videos, acetatos, diapositivas, lecturas y tablero para explicar la temática; se incentivará el trabajo en equipo de estudiantes mediante talleres, consultas, prácticas de laboratorio y salidas de campo.

#### **FORMACIÓN ACTITUDINAL**

#### **EVALUACIÓN**

Según el Reglamento Estudiantil de la Institución, en el Capítulo VIII, artículo 40, "La evaluación de una asignatura comprenderá, entre otros: pruebas cortas, exámenes, talleres, laboratorio, proyectos, informes, participación, entrevistas y pruebas que el docente concertará con los estudiantes en las dos primeras semanas de clases y no será susceptible de modificación sin la autorización expresa y escrita de la totalidad de los estudiantes que conforman el curso. El contenido, diseño y temas a evaluar en las pruebas escritas será responsabilidad del coordinador y docentes del área.

La evaluación de una asignatura se realizará de la siguiente manera:

- Dos evaluaciones escritas, individuales del veinte por ciento (20%) cada una.
- Sesenta por ciento (60%) de seguimiento durante dieciséis (16) semanas de clases.

Parágrafo 1: El plan de evaluación total de las asignaturas será concertado con los estudiantes y distribuido durante las dieciséis (16) semanas de clases con evaluaciones máximo del veinte por ciento (20%). Dicho plan, deberá ser presentado por el docente al Consejo de Facultad, en las dos primeras semanas de clases”.

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA OBLIGATORIA Y DE CONSULTA**

- ALDANA, D. y otros. Biología, Colección Camino a la Universidad de Antioquia, 1991. 360 p.
- Baker, J. y otros. Biología e Investigación Científica. Estados Unidos, Fondo Educativo Interamericano, S.A., 1970. 666 p.
- BERNSTEIN, R. y BERNSTEIN, S. Biología. Santafé de Bogotá, Décima edición, McGraw -Hill, 1998. 729 p.
- CURTIS, H. y BARNES, N.S. Biología. Buenos Aires-Argentina, Editorial Médica Panamericana, S.A., 1993. 1199 p.
- JENSEN, W.A. y SALISBURY, F.B. Botánica. México, McGraw Hill, 1988. 762 p.
- Nuestra diversidad biológica, Fundación Alejandro Escobar. Bogotá, 296p.
- OTTO, J.H. y TOWLE, A. Biología Moderna. México, McGraw-Hill, 621p.
- OVERMIRE, T. Biología. México, D.F., Editorial Limusa, S.A., 1995. 637p.
- VILLEE, C. Biología. México, Interamericana, 1988. 875p.

### **Micro-curriculum re-elaborado para la asignatura Biología**

#### **TECNOLOGÍA AGROAMBIENTAL**

#### **i. FICHA RESUMEN**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	BIOLOGÍA
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	5003073
PRE-REQUISITOS	
NIVEL	2
NÚMERO DE CRÉDITOS	4
HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL	32 horas – 2 horas semana
HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	128 horas – 16 horas semana
HORAS PRÁCTICAS SUPERVISADAS	32 horas – 2 horas semana
TIPO DE ASIGNATURA	Obligatoria

#### **ii. PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**



La biología se ocupa del estudio de los seres vivos, investigando con la ayuda de la química, física, matemáticas y otros que le son propios, las propiedades de los seres vivos en todas sus formas.

El Tecnológico de Antioquia busca la formación integral de recursos humanos con conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los capaciten en la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la producción agropecuaria, vinculándose permanentemente con los sectores productivo y social, para contribuir en el desarrollo de la sociedad.

El Tecnólogo en Agroambiental debe poseer conocimientos fundamentales de biología celular, molecular e histórico evolutiva, así como de biotecnología y gestión ambiental que lo capaciten para resolver problemas biológicos y para identificar, recuperar, analizar y transmitir información científica relacionada con el área. Además de contar con las herramientas para contribuir al diseño y ejecución de estrategias para la conservación y utilización ética y sustentable de los recursos naturales.

### iii. OBJETIVO GENERAL

Reconocer los diferentes niveles de organización de los seres vivos, relacionando su estructura con la función que desempeña.

### iv. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar todos los procesos y factores que intervienen en la naturaleza y que inciden directamente en el surgimiento y evolución de especies.

Comprender los procesos morfológicos y fisiológicos que se llevan a cabo en la célula.

Identificar las diferentes fases de división celular como procesos de crecimiento y reproducción a nivel de célula conformando tejidos, órganos y organismos.

Reconocer los cambios presentados por las especies a través del tiempo, como producto de las interacciones del código genético y del ambiente.

Determinar la variedad y características de los organismos vivos que se encuentran en la biosfera.

Relacionar la morfología de los seres vivos con los procesos fisiológicos de respiración, fotosíntesis, transpiración, transporte de sustancias, nutrición, metabolismo, crecimiento y desarrollo.

Identificar los principales elementos ecológicos que tienen efecto y ejercen interacciones con los diferentes seres vivos.

Señalar la importancia de la biotecnología en las ciencias biológicas.

### v. REQUISITOS: CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y EXPERIENCIAS PREVIAS

- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- Comprensión de lectura
- Aprendizaje y actualización permanente
- Capacidad de trabajo en equipo
- Aplicación de cálculos y medidas
- Capacidad de observación, toma y análisis de datos, planteamiento del problema y soluciones
- Conocimiento básico de herramientas informáticas

### vi. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Específicas:

- Determinar especies vegetales y animales para reproducción conforme a la normatividad de las producciones pecuarias actuales y los principios de la agroecología.
- Reproducir especies vegetales conforme a la normatividad de la agricultura ecológica y los principios de la agroecología.

- Reproducir especies animales conforme a la normatividad de los sistemas pecuarios actuales.
- Elegir especies animales y vegetales que se adapten a condiciones ambientales específicas.
- Formular proyectos de investigación usando especies animales y vegetales.
- Identificar especies con el fin de hacer inventarios de biodiversidad.

Laborales:

- Trabajar en equipo
- Mostrar trabajo en forma autónoma
- Desarrollar capacidad de análisis lógico
- Gestionar la información
- Evidenciar gestión del cambio y del conocimiento
- Seguir un conjunto de rutinas
- Reconocer y saber manejar las complejidades de las tareas
- Demostrar pensamiento conceptual
- Exhibir capacidad de organización y planificación
- Hacer uso de la ofimática como herramienta de apoyo en los procesos

## vii. CONTENIDO TEMÁTICO

### UNIDAD 0 CONDUCTA DE ENTRADA

- Presentación
- Diagnóstico de conocimientos

### UNIDAD 1 LA BIOLOGÍA COMO CIENCIA

- El dominio de la Biología
- El Método científico
- Evolución de la vida
- Origen de las especies

### UNIDAD 2 BIOLOGÍA CELULAR

Teoría celular

Estructura celular

Procesos de división celular

Formación de tejidos, órganos y organismos

Energética celular (fotosíntesis, respiración)

### UNIDAD 3 LA HERENCIA

- Diferenciación celular
- Bases físicas de la herencia
- Síntesis de proteínas

### UNIDAD 4 DIVERSIDAD BIOLÓGICA

- Organismos eucarióticos y procarióticos
- Sistema de clasificación de los seres vivos
  - Protozoos
  - Algas
  - Hongos
  - Briophytas
  - Pteridophytas
  - Plantas
  - Animales

### UNIDAD 5 ORGANIZACIÓN DEL REINO *PLANTAE*

- Origen de las plantas
- Características de las plantas
- Células y tejidos vegetales
- Morfología vegetal
- Fisiología vegetal: fotosíntesis, respiración, transpiración, transporte de sustancias, metabolismo, crecimiento y desarrollo

#### UNIDAD 6 ORGANIZACIÓN DEL REINO *ANIMALIA*

- Origen de los animales
- Características de los animales
- Células y tejidos animales
- Morfología animal
- Fisiología animal: circulación, respiración, nutrición, digestión, crecimiento y desarrollo, metabolismo, excreción

#### UNIDAD 7 CONCEPTOS DE ECOLOGÍA

- Definición de Ecología
- Factores abióticos y bióticos
- Niveles de organización de los ecosistemas
- Flujo de energía a través de la red alimentaria

#### UNIDAD 8 CONCEPTOS DE BIOTECNOLOGÍA

- Definición de biotecnología
- Genética
- Ingeniería genética
- Cultivo de tejidos en especies económicamente importantes
- Clonación
- Transgénicos
- Análisis estadístico de experimentación genética

### viii. SISTEMA DE HABILIDADES, CONOCIMIENTOS Y VALORES

TABLA DE SABERES		
HABILIDADES – HACER	CONOCIMIENTOS – SABER	VALORES – SER
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hace uso del método científico para la verificación de sucesos biológicos.</li> <li>- Utiliza instrumentos del laboratorio de biología con pericia y responsabilidad.</li> <li>- Formula y ejecuta proyectos de investigación.</li> <li>- Usa herramientas informáticas para la sistematización y análisis de datos biológicos.</li> <li>- Aplica normas de seguridad y salud ocupacional según normas de bioseguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Método científico.</li> <li>- Funciones de organelos celulares.</li> <li>- Características y funciones de tejidos y órganos.</li> <li>- Clasificación de los seres vivos.</li> <li>- Funcionamiento animal y vegetal.</li> <li>- Ecosistemas, hábitats y zonas de vida indispensables para el desarrollo de especies y comunidades vivas.</li> <li>- Técnicas biotecnológicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Honestidad en el trabajo cotidiano.</li> <li>- Responsabilidad en el manejo de los recursos.</li> <li>- Respeto a sí mismo y a los demás.</li> <li>- Responsabilidad con la sociedad y con el medio ambiente.</li> <li>- Ética en el uso de técnicas de manipulación de especies.</li> </ul>

## ix. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El docente hará uso de estrategias propias de la enseñanza como son: la exposición magistral, presentación de situaciones problemáticas, demostración, formulación de preguntas, prácticas de campo, prácticas de laboratorio, foros, paneles, entre otras; que le permitan planear, ejecutar y controlar su trabajo de orientador y facilitador del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Los estudiantes establecerán estrategias que les permitan lograr los resultados de aprendizaje, comprender los contenidos de la actividad y procesar la información requerida. Estas se pueden lograr a través de: análisis, diseño de metodologías de investigación, escritura de documentos, manejo de equipos de laboratorio y equipos para tomar datos de campo, estudio y resolución de problemas, formulación de proyectos, investigación aplicada, estudios de caso, procesos de reflexión, demostraciones, modelos, juego de roles, ejercicios prácticos, investigación de procesos productivos, trabajo con expertos, prácticas en talleres, entre otras.

## x. RECURSOS

Se utilizará para el desarrollo de la asignatura trabajo magistral en las aulas de clase, marcadores o tizas, borradores, escritorios y sillas, *video beam*, televisor, laboratorio de biología y/o química, sala de informática, sitios a campo abierto, sistemas de transporte, biblioteca, internet, y otros que se requieran para el progreso de los temas del módulo.

## xi. EVALUACIÓN

Según el Reglamento Estudiantil de la Institución, en el Capítulo VIII, artículo 40, “La evaluación de una asignatura comprenderá, entre otros: pruebas cortas, exámenes, talleres, laboratorios, proyectos, informes, participación, entrevistas y pruebas que el docente concertará con los estudiantes en las dos primeras semanas de clases y no será susceptible de modificación sin la autorización expresa y escrita de la totalidad de los estudiantes que conforman el curso. El contenido, diseño y temas a evaluar en las pruebas escritas será responsabilidad del coordinador y docentes del área.

La evaluación de una asignatura se realizará de la siguiente manera:

- Dos evaluaciones escritas, individuales del veinte por ciento (20%) cada una.
- Sesenta por ciento (60%) de seguimiento durante dieciséis (16) semanas de clases.

Parágrafo 1: El plan de evaluación total de las asignaturas será concertado con los estudiantes y distribuido durante las dieciséis (16) semanas de clases con evaluaciones máximo del veinte por ciento (20%). Dicho plan, deberá ser presentado por el docente al Consejo de Facultad, en las dos primeras semanas de clases.”

La evaluación seguirá el proceso de recolección de evidencias para cada elemento de competencias a desarrollar por el estudiante, según la siguiente tabla:

PROCESO DE EVALUACIÓN – EVIDENCIAS		
PRODUCTO	CONOCIMIENTO	DESEMPEÑO

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona y clasifica organismos vivos y entrega reportes de dicho proceso.</li> <li>- Selecciona procesos productivos usando las especies convenientes para ello y documenta la información recolectada.</li> <li>- Realiza prácticas de campo y laboratorio metódicamente y hace informes y análisis de los procesos y resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Define conceptos para los procesos biológicos.</li> <li>- Describe características claves de los organismos vivos.</li> <li>- Especifica los procesos de funcionamiento animal y vegetal.</li> <li>- Explica las principales reglas de funcionamiento de la biosfera.</li> <li>- Expresa los conceptos biotecnológicos básicos usados en la manipulación genética de las especies animales y vegetales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los diversos organismos vivos según características morfológicas.</li> <li>- Aplica el método científico para investigaciones biológicas.</li> <li>- Manipula organismos vivos en actividades agropecuarias.</li> <li>- Mide, pesa, observa organismos vivos usados en procesos productivos.</li> <li>- Usa herramientas, equipos y materiales relacionados con la investigación y producción con seres vivos.</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## xii. PERFIL DEL DOCENTE

### - Competencias específicas

El docente debe ser un profesional de Biología, Ingeniería biológica, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Ambiental o profesiones afines, con experiencia docente, experiencia en trabajo de campo e investigativa; con la capacidad de proyectar su experiencia y conocimiento teórico - práctico en la adquisición de saberes específicos que le permitirán desarrollar habilidades y destrezas en la toma de decisiones dentro del manejo de los recursos biológicos.

### - Competencias Pedagógicas

El docente debe acreditar experiencia docente, con especialización o diplomado en formación pedagógica, con conocimiento de herramientas e instrumentos de evaluación y de estrategias didácticas, además de la habilidad para la ejecución de las siguientes actividades:

- Implementar lineamientos curriculares donde se apliquen metodologías, didácticas, investigaciones, recursos tecnológicos y mecanismos de evaluación.
- Orientar y ejecutar la planeación y programación académica, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Consejo Académico y el Comité Curricular del programa.
- Favorecer y enriquecer la metodología por proyectos integradores donde converjan los diferentes saberes que apoyen los perfiles del estudiante.
- Generar proyectos de investigación y extensión, que permitan proyectar nuevos conocimientos a la comunidad académica y a la sociedad en general.

### - Competencias actitudinales

Una formación humanística, ética y en valores con sentido de pertenencia por la Institución, demostrando respeto por sus estudiantes y compañeros de trabajo.

Actitud coherente que fomente valores y favorezca conductas, hábitos y prácticas necesarias para lograr una mejor convivencia ciudadana dentro y fuera de la Institución.

Algunas competencias actitudinales específicas se expresan con:

- Compromiso para interactuar con otros profesores del área
- Fluidez verbal y escrita
- Trabajo en equipo

- Autoformación o actualización continua
- Tolerancia
- Buen ejemplo
- Solidaridad
- Respeto a los demás
- Imparcialidad
- Puntualidad

### xiii. BIBLIOGRAFÍA

AUDESIRK, Teresa; AUDESIRK, Gerald & BYERS, Bruce. Biología: la vida en la tierra. Traducción de Augusta Victoria Flores Flores. 8° edición. México, D.F.: Pearson Educación. 2008. 928p.

CUERDA QUINTANA, Josep. Botánica: el mundo de las plantas. Madrid, España: Cultural. 2006. 112p.

CURTIS, Helena & BARNES, N. Sue. Biología. 6° edición. Madrid, España: Medica Panamericana. 2000. 1658p.

DE ROBERTIS, E.D.P. Biología celular y molecular. Argentina: [s.n.]. 1990. 638p.

GUZMÁN, Arcadio. Fisiología animal: guías de laboratorio. Universidad Nacional de Colombia (Bogotá), Facultad de Ciencias. 2003. 68p.

JIMÉNEZ ALBO-JOGLAR, Ramiro Eugenio. Biotecnología: conceptos fundamentales y métodos. Curso internacional "Conceptos fundamentales y métodos de la Biotecnología" Medellín: [s.n.]. 2002. 80p.

NABORS, Murray W. Introducción a la botánica. Madrid, España: Pearson Educación. 2006. 712p.

QUIJANO BERNAL, Jorge Humberto. Estados fisiológicos y producción animal. Universidad Nacional de Colombia (Medellín). Facultad de Ciencias Agropecuarias. Colombia: [s.n.]. 2000. 22p.

SMITH, Thomas M. & SMITH, Robert Leo. Ecología. 6° edición. Madrid, España: Pearson Educación. 2007. 682p.

SOLOMON, Eldra Perarl; BERG, Linda R. & MARTIN, Diana W. Biología. 8° edición. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana. 2008. 47p.

STARR, Cecie & TAGGAR, Ralph. Biología: la unidad y la diversidad de la vida. México, D.F.: International Thomson. 2004. 70p.

WILCHES ZUNIGA, Mauricio. Bioingeniería. Universidad de Antioquia. Medellín. 1993.

### xiv. DATOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVISIÓN DEL MÓDULO

Elaborado por: Luz Bibiana Moscoso Marín	Revisado por:
Fecha: 01/04/2010	Fecha:

**Micro-currículo existente para la asignatura Botánica**

**TECNOLOGÍA AGROAMBIENTAL**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	BOTÁNICA
CODIGO DE LA ASIGNATURA	5003077
PRE-REQUISITOS	BIOLOGÍA
NIVEL	03
NÚMERO DE CRÉDITOS	02
HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL	32 horas – 2 horas semana
HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	48 horas – 3 horas semana
HORAS PRACTICAS SUPERVISADAS	16 horas – 1 hora semana

**JUSTIFICACIÓN**

Las plantas son seres vivos, por lo cual tienen características que les permiten mantenerse así, tales como: crecimiento, obtención de energía, irritabilidad y reproducción.

Sólo algunas personas se han detenido a analizar los procesos fisiológicos ocurridos en las plantas, cuyas manifestaciones generan un inmenso beneficio para el hombre, los animales y el medio ambiente.

Los vegetales son organismos que suministran casi todo lo que el hombre necesita; cabe mencionar: transforman la energía lumínica en energía química, producen alimento, son fuente de oxígeno, purifican el aire consumiendo dióxido de carbono, son útiles para la medicina y para la industria, tienen valor estético y tienen importancia ecológica.

El tecnólogo en Producción Agrícola debe tener conocimientos vastos en Botánica que le permita tener bases suficientes para afrontar asignaturas específicas de su carrera, por ejemplo: Propagación de Plantas, Fisiología Vegetal, Fruticultura, Floricultura y Horticultura.

**OBJETIVO GENERAL**

Motivar al estudiante para que el aprendizaje de la Botánica lo haga de una manera reflexiva, investigativa y con una actitud científica.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Reconocer las plantas como seres vivos, con estructura compleja, las cuales son capaces de obtener energía, desarrollarse, adaptarse al medio y reproducirse.
- Inducir a los estudiantes a que conserven y mejoren los recursos naturales y el ambiente en general.
- Relacionar los avances biotecnológicos en Botánica mediante el logro de una actitud científica.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

**UNIDAD 0 CONDUCTA DE ENTRADA**

- Presentación
- Diagnóstico de conocimientos

**UNIDAD 1 CONCEPTOS GENERALES SOBRE BOTÁNICA**

- Historia de la Botánica
- Ramas de la Botánica
- Importancia del estudio de las plantas

#### UNIDAD 2 CITOLOGÍA

- Estructura celular
- Tejidos indiferenciados y diferenciados

#### UNIDAD 3 MORFOLOGÍA DEL CUERPO VEGETAL

- Sistema radicular
- Sistema caulinar: tallo, hoja, flor, fruto y semilla

#### UNIDAD 4 DIVERSIDAD VEGETAL

#### UNIDAD 5 FISIOLOGÍA VEGETAL

- Nutrición
- Suelos
- Transpiración
- Transporte de sustancias
- Metabolismo
- Desarrollo

### **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Los estudiantes tendrán la posibilidad de discutir los temas con el profesor, se les estimulará la consulta, el trabajo en equipo, la discusión y la investigación.

Se utilizarán diversos medios educativos, como: proyector de acetatos, diapositivas, videos. Se hará uso racional del tablero y se discutirán lecturas. Se tendrá la oportunidad de realizar prácticas de laboratorio y salidas de campo.

### **FORMACIÓN ACTITUDINAL**

### **EVALUACIÓN**

Según el Reglamento Estudiantil de la Institución, en el Capítulo VIII, artículo 40, “La evaluación de una asignatura comprenderá, entre otros: pruebas cortas, exámenes, talleres, laboratorio, proyectos, informes, participación, entrevistas y pruebas que el docente concertará con los estudiantes en las dos primeras semanas de clases y no será susceptible de modificación sin la autorización expresa y escrita de la totalidad de los estudiantes que conforman el curso. El contenido, diseño y temas a evaluar en las pruebas escritas será responsabilidad del coordinador y docentes del área.

La evaluación de una asignatura se realizará de la siguiente manera:

- Dos evaluaciones escritas, individuales del veinte por ciento (20%) cada una.
- Sesenta por ciento (60%) de seguimiento durante dieciséis (16) semanas de clases.

Parágrafo 1: El plan de evaluación total de las asignaturas será concertado con los estudiantes y distribuido durante las dieciséis (16) semanas de clases con evaluaciones máximo del veinte por ciento (20%). Dicho plan, deberá ser presentado por el docente al Consejo de Facultad, en las dos primeras semanas de clases”.



## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA OBLIGATORIA Y DE CONSULTA**

CRONQUIST, A. Botánica Básica. México, Cecsca, 1973. 587 p.

JENSEN, W. A. y SALISBURY, F. B. Botánica. México, Mac Graw Hill, 1988. 762 p.

SANTANA, G. E. Manual Técnico de Botánica. Santa Fe de Bogotá, Convenio Ministerio del Medio Ambiente-SENA. 1997. 173 p.

URIBE, F. Botánica General. Medellín, Universidad de Antioquia, 1991. 2264 p.

### **Micro-curriculum re-elaborado para la asignatura Botánica**

#### **TECNOLOGÍA AGROAMBIENTAL**

#### **A. FICHA RESUMEN**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	BOTÁNICA
CODIGO DE LA ASIGNATURA	5003077
PRE-REQUISITOS	BIOLOGÍA
NIVEL	03
NÚMERO DE CRÉDITOS	2
HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL	32 horas – 2 horas semana
HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	48 horas – 3 horas semana
HORAS PRACTICAS SUPERVISADAS	16 horas – 1 hora semana
TIPO DE ASIGNATURA	Obligatoria

#### **B. PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**

La botánica, es una rama de la biología que trata del estudio de las plantas desde el nivel celular, estableciendo las relaciones entre estructura y función, pasando por el individuo, hasta su distribución geográfica, en los distintos ecosistemas terrestres.

Los vegetales son organismos que suministran casi todo lo que el hombre necesita; cabe mencionar: transforman la energía lumínica en energía química, producen alimento, son fuente de oxígeno, purifican el aire consumiendo dióxido de carbono, son útiles para la medicina y para la industria, tienen valor estético y tienen importancia ecológica. En Colombia los sistemas de explotación pecuaria se han desarrollado bajo modelos clásicos, por medio del manejo de un número reducido de organismos vegetales, disminuyendo las condiciones de diversidad natural que la naturaleza ha desarrollado a lo largo de miles de años.

El Tecnológico de Antioquia busca la formación integral de recursos humanos con conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los capaciten en la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la producción agropecuaria, vinculándose permanentemente con los sectores productivo y social, para contribuir en el desarrollo de la sociedad.

El Tecnólogo en Agroambiental debe tener conocimientos en Botánica que le permita tener bases suficientes para afrontar asignaturas específicas de su carrera, por ejemplo: Propagación de Plantas, Fisiología Vegetal, Ecología, Agricultura ecológica y Manejo y desarrollo de la biodiversidad. Además de contar con las herramientas para contribuir al diseño y ejecución de estrategias para la conservación y utilización ética y sustentable de los recursos vegetales existentes.

### C. OBJETIVO GENERAL

Reconocer a las plantas como seres vivos indispensables para el mantenimiento de la vida sobre la tierra, a través de procesos fisiológicos, como encargadas de mantener el equilibrio ambiental y como insumo básico para procesos productivos.

### D. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer el origen de la botánica como ciencia y la importancia que reviste el estudio de las plantas.
- Identificar a la célula como unidad básica de todos los seres vivos y comprender sus funciones como generadoras de procesos vitales.
- Caracterizar los tejidos vegetales e identificar todas sus funciones dentro de la planta.
- Reconocer todos los órganos que conforman el cuerpo vegetal, caracterizando sus formas y funciones.
- Identificar todos los tipos de organismos que hacen parte del reino *Plantae* a través de sus características y principales procesos que tienen lugar en sus organismos.
- Relacionar la morfología vegetal con los procesos fisiológicos de respiración, fotosíntesis, transpiración, transporte de sustancias, nutrición, metabolismo, crecimiento y desarrollo.

### E. REQUISITOS: CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y EXPERIENCIAS PREVIAS

- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- Comprensión de lectura
- Aprendizaje y actualización permanente
- Capacidad de trabajo en equipo
- Aplicación de cálculos y medidas
- Conceptos básicos de biología
- Capacidad de observación, toma y análisis de datos, planteamiento del problema y soluciones
- Conocimiento básico de herramientas informáticas

### F. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Específicas:

- Determinar especies vegetales para reproducción conforme a la normatividad de las producciones agronómicas actuales y los principios de la agroecología.
- Reproducir especies vegetales conforme a la normatividad de la agricultura ecológica y los principios de la agroecología.
- Elegir especies vegetales que se adapten a condiciones ambientales específicas.
- Formular proyectos de investigación usando especies vegetales.
- Identificar especies vegetales con el fin de hacer inventarios de biodiversidad.

Laborales:

- Trabajar en equipo
- Mostrar trabajo en forma autónoma
- Desarrollar capacidad de análisis lógico
- Gestionar la información
- Evidenciar gestión del cambio y del conocimiento
- Seguir un conjunto de rutinas
- Reconocer y saber manejar las complejidades de las tareas
- Demostrar pensamiento conceptual
- Exhibir capacidad de organización y planificación
- Hacer uso de la ofimática como herramienta de apoyo en los procesos

## G. CONTENIDO TEMÁTICO

### UNIDAD 0 CONDUCTA DE ENTRADA

- Presentación
- Diagnóstico de conocimientos

### UNIDAD 1 CONCEPTOS GENERALES SOBRE BOTÁNICA

- Definición de Botánica
- Historia de la Botánica
- Ramas de la Botánica
- Importancia del estudio de las plantas

### UNIDAD 2 CITOLOGÍA

- Teoría celular
- La célula vegetal
- Estructura celular
- Tejidos vegetales

### UNIDAD 3 MORFOLOGÍA DEL CUERPO VEGETAL

- Sistema radicular: raíz
- Sistema caulinar: tallo, hoja, flor, fruto y semilla

### UNIDAD 4 DIVERSIDAD VEGETAL

- Diversidad genética
- Sistemas de clasificación de la diversidad vegetal
- El reino *Plantae*
  - Briophytas
  - Pteridophytas
  - Gimnospermas
  - Angiospermas

### UNIDAD 5 FISIOLOGÍA VEGETAL

- Elementos ambientales
  - Suelo
  - Agua
  - Atmósfera
- Procesos fisiológicos
  - Fotosíntesis
  - Respiración vegetal
  - Nutrición
  - Transpiración

- Transporte de sustancias
- Metabolismo
- Desarrollo y crecimiento

## H. SISTEMA DE HABILIDADES, CONOCIMIENTOS Y VALORES

TABLA DE SABERES		
HABILIDADES – HACER	CONOCIMIENTOS – SABER	VALORES – SER
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hace uso del método científico para la verificación de sucesos botánicos.</li> <li>- Utiliza instrumentos del laboratorio de biología y química con pericia y responsabilidad.</li> <li>- Ejecuta procesos de herborización siguiendo el protocolo internacional.</li> <li>- Formula y ejecuta proyectos de investigación.</li> <li>- Usa herramientas informáticas para la sistematización y análisis de datos biológicos.</li> <li>- Aplica normas de seguridad y salud ocupacional según normas de bioseguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Origen y evolución de la botánica.</li> <li>- Teoría celular.</li> <li>- Diferencias de células vegetales con relación a células animales.</li> <li>- Morfología del cuerpo vegetal.</li> <li>- Sistema de clasificación de la diversidad vegetal.</li> <li>- Elementos ambientales que influyen en los procesos fisiológicos vegetales.</li> <li>- Procesos fisiológicos vegetales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Honestidad en el trabajo cotidiano.</li> <li>- Responsabilidad en el manejo de los recursos.</li> <li>- Respeto a sí mismo y a los demás.</li> <li>- Responsabilidad con la sociedad y con el medio ambiente.</li> <li>- Ética en el uso de técnicas de manipulación de especies vegetales.</li> </ul>

## I. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El docente hará uso de estrategias propias de la enseñanza como son: la exposición magistral, presentación de situaciones problemáticas, demostración, formulación de preguntas, prácticas de campo, prácticas de laboratorio, foros, paneles, entre otras; que le permitan planear, ejecutar y controlar su trabajo de orientador y facilitador del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Los estudiantes establecerán estrategias que les permitan lograr los resultados de aprendizaje, comprender los contenidos de la actividad y procesar la información requerida. Estas se pueden lograr a través de: análisis, diseño de metodologías de investigación, escritura de documentos, manejo de equipos de laboratorio y equipos para tomar datos de campo, estudio y resolución de problemas, formulación de proyectos, investigación aplicada, estudios de caso, procesos de reflexión, demostraciones, modelos, juego de roles, ejercicios prácticos, investigación de procesos productivos, trabajo con expertos, prácticas en talleres, entre otras.

## J. RECURSOS

Se utilizará para el desarrollo de la asignatura trabajo magistral en las aulas de clase, marcadores o tizas, borradores, escritorios y sillas, *video beam*, televisor, laboratorio de biología y/o química, sala de informática, sitios a campo abierto, sistemas de transporte, biblioteca, internet, y otros que se requieran para el progreso de los temas del módulo.

## K. EVALUACIÓN

Según el Reglamento Estudiantil de la Institución, en el Capítulo VIII, artículo 40, “La evaluación de una asignatura comprenderá, entre otros: pruebas cortas, exámenes, talleres, laboratorios, proyectos, informes, participación, entrevistas y pruebas que el docente concertará con los estudiantes en las dos primeras semanas de clases y no será susceptible de modificación sin la autorización expresa y escrita de la totalidad de los estudiantes que conforman el curso. El contenido, diseño y temas a evaluar en las pruebas escritas será responsabilidad del coordinador y docentes del área.

La evaluación de una asignatura se realizará de la siguiente manera:

- Dos evaluaciones escritas, individuales del veinte por ciento (20%) cada una.
- Sesenta por ciento (60%) de seguimiento durante dieciséis (16) semanas de clases.

Parágrafo 1: El plan de evaluación total de las asignaturas será concertado con los estudiantes y distribuido durante las dieciséis (16) semanas de clases con evaluaciones máximo del veinte por ciento (20%). Dicho plan, deberá ser presentado por el docente al Consejo de Facultad, en las dos primeras semanas de clases.”

La evaluación seguirá el proceso de recolección de evidencias para cada elemento de competencias a desarrollar por el estudiante, según la siguiente tabla:

PROCESO DE EVALUACIÓN – EVIDENCIAS		
PRODUCTO	CONOCIMIENTO	DESEMPEÑO
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona y clasifica organismos vegetales y entrega reportes de dicho proceso.</li> <li>- Selecciona procesos productivos usando las especies vegetales convenientes para ello y documenta la información recolectada.</li> <li>- Realiza prácticas de campo y laboratorio metódicamente y hace informes y análisis de los procesos y resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Define conceptos básicos de botánica.</li> <li>- Especifica las diferencias entre los organelos constitutivos de la célula vegetal.</li> <li>- Identifica los diferentes órganos constitutivos del cuerpo vegetal.</li> <li>- Refiere las diferencias entre los organismos del reino <i>Plantae</i>.</li> <li>- Describe los elementos ambientales que intervienen en los procesos fisiológicos vegetales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona especies vegetales según sus diferentes usos agropecuarios, medicinales e industriales.</li> <li>- Realiza el proceso de herborización a plantas.</li> <li>- Clasifica especies vegetales según características morfológicas.</li> <li>- Mide, pesa, observa especies vegetales usadas en procesos productivos.</li> <li>- Usa herramientas, equipos y materiales relacionados con la investigación y producción vegetal.</li> </ul>

## L. PERFIL DEL DOCENTE

### - **Competencias específicas**

El docente debe ser un profesional de Biología, Ingeniería biológica, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal, Ingeniería Agrícola o profesiones afines, con experiencia docente, experiencia en trabajo de campo e investigativa; con la capacidad de proyectar su experiencia y conocimiento teórico - práctico en la adquisición de saberes específicos que le permitirán desarrollar habilidades y destrezas en la toma de decisiones dentro del manejo de los recursos biológicos.

### - **Competencias Pedagógicas**

El docente debe acreditar experiencia docente, con especialización o diplomado en formación pedagógica, con conocimiento de herramientas e instrumentos de evaluación y de estrategias didácticas, además de la habilidad para la ejecución de las siguientes actividades:

- Implementar lineamientos curriculares donde se apliquen metodologías, didácticas, investigaciones, recursos tecnológicos y mecanismos de evaluación.
- Orientar y ejecutar la planeación y programación académica, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Consejo Académico y el Comité Curricular del programa.
- Favorecer y enriquecer la metodología por proyectos integradores donde converjan los diferentes saberes que apoyen los perfiles del estudiante.
- Generar proyectos de investigación y extensión, que permitan proyectar nuevos conocimientos a la comunidad académica y a la sociedad en general.

### - **Competencias actitudinales**

Una formación humanística, ética y en valores con sentido de pertenencia por la Institución, demostrando respeto por sus estudiantes y compañeros de trabajo.

Actitud coherente que fomente valores y favorezca conductas, hábitos y prácticas necesarias para lograr una mejor convivencia ciudadana dentro y fuera de la Institución.

Algunas competencias actitudinales específicas se expresan con:

- Compromiso para interactuar con otros profesores del área
- Fluidez verbal y escrita
- Trabajo en equipo
- Autoformación o actualización continua
- Tolerancia
- Buen ejemplo
- Respeto a los demás
- Imparcialidad
- Puntualidad

## **M. BIBLIOGRAFÍA**

AZCON BIETO, Joaquín y TALON, Manuel. Fundamentos de fisiología vegetal. 2º edición. Madrid: McGraw-Hill. 2008. 651p.

BECERRA DE LOZANO, Nubia; BECERRA TORRES, Eduardo y MARQUINEZ CASAS, Xavier. Anatomía y morfología de los órganos vegetativos de las plantas vasculares. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Biología. 2002. 276p.

CARLSON, Peter S. Biología de la productividad de cultivos. México: A. G. T. 1990. 413p.

CUERDA QUINTANA, Josep. Botánica: el mundo de las plantas. Madrid, España: Cultural. 2006. 112p.

CURTIS, Helena & BARNES, N. Sue. Biología. 6° edición. Madrid, España: Medica Panamericana. 2000. 1658p.

FLOREZ RONCANCIO, Víctor y CRUZ R. Rafael M. Guías de laboratorio de fisiología vegetal. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 2004. 61p.

IZCO, Jesús. Botánica. 2° edición. España: McGraw-Hill Interamericana. 2004. 906p.

MAHECHA VEGA, Gilberto Emilio. Fundamentos y metodología para a identificación de plantas. Santafé de Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente, Proyecto Biopacífico. 1997. 282p.

NABORS, Murray W. Introducción a la botánica. Madrid, España: Pearson Educación. 2006. 712p.

SALUNKHE, D. K. & KADAM, S. S. Tratado de ciencia y tecnología de las hortalizas: producción, composición, almacenamiento y procesado. España: Acribia. 2004. 739p.

TIRILLY, Yves & BOURGEOIS, Claude Marcel. Tecnología de las hortalizas. España: Acribia. 2002. 591p.

#### N. DATOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVISIÓN DEL MÓDULO

Elaborado por: Luz Bibiana Moscoso Marín	Revisado por:
Fecha: 03/04/2010	Fecha:

**Micro-currículo existente para la asignatura Investigación I. Agroindustrias**  
**TECNOLOGÍA AGROAMBIENTAL**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	INVESTIGACIÓN I
CODIGO	9215041
PRE-REQUISITOS	
NIVEL	03
NÚMERO DE CRÉDITOS	2
HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL	64 (semestre) - 4 (semanales)
HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	32 (semestre) - 2 (semanales)
HORAS PRACTICA SUPERVISADAS	

### **JUSTIFICACIÓN**

El estudiante del Tecnológico de Antioquia, por mandato misional, requiere dentro de su formación integral consolidar las bases fundamentales en su práctica científica, tecnológica y humana. Por lo tanto, resalta e imparte en sus procesos académicos ciencia y tecnología, sin perder de vista la pertinencia de conocer y de identificar los horizontes filosóficos que las fundamentan históricamente.

Es así, como el curso investigación pretende familiarizar y dotar a los estudiantes de los elementos conceptuales y prácticos que le sirvan para la interpretación, elaboración y aplicación de una investigación encauzada a la solución de problemas específicos en los campos temáticos y de acción de los distintos programas.

El contenido del curso parte de la introducción a las nociones generales sobre el conocimiento y la historia de las ciencias, pasando por los elementos metodológicos del proceso de investigación, hasta llegar a la realización de propuestas puntuales de investigación alrededor de temas básicos de cada programa. La importancia de los contenidos gravita en la reflexión obligatoria que debe hacerse sobre el sentido y significado del investigar en cada uno de los programas, dadas las condiciones particulares de cada disciplina o saber. Se busca relacionar y acompañar el proceso formativo de la carrera con el área investigativa, como el espacio que evidencia, amplía y dinamiza con solidez, la proyección laboral, académica y profesional del futuro tecnólogo.

### **OBJETIVO GENERAL**

Proveer al estudiante de los elementos propios del proceso de investigación y su relación con la ciencia y la tecnología, así como fomentar la capacidad crítica como ejercicio en la formación de personas inquietas por el conocimiento, como uno de los fundamentos de la formación tecnológica propuesta por la institución.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir algunas concepciones y clasificaciones de la ciencia.
- Destacar la importancia y el sentido entre ciencia y tecnología, a partir del reconocimiento de la influencia del avance tecnológico sobre el desarrollo científico-cultural y de modo especial en el dominio de los valores éticos.
- Fortalecer la pregunta como medio para indagar el quehacer cotidiano.
- Dotar a los estudiantes de los elementos teóricos y prácticos para la propuesta y desarrollo de investigaciones pertinentes y viables

### **CONTENIDO TEMÁTICO**

#### **UNIDAD 1 EL CONOCIMIENTO Y EL DESARROLLO DE LAS CIENCIAS**

- El conocimiento: Teorías del conocimiento; Tipos de conocimiento.
- Las ciencias: Noción de ciencia; Clasificación de las ciencias; La ciencia y su método
- Ciencia y tecnología: Relación entre ciencia y tecnología; Impacto de la ciencia y la tecnología en la cultura. Tipologías de investigación.



## UNIDAD 2 EL TEMA Y EL PROBLEMA

- Las ideas y la pregunta: Generación, depuración y concreción. Categorización y validación de un tema de investigación. Estructuración del Tema. Revisión de los antecedentes relacionados con el tema. Planteamiento del problema. Justificación de la investigación: conveniencia, relevancia, implicaciones, valor teórico, utilidad metodológica. Viabilidad y consecuencias de la investigación. Objetivos de la investigación.

## UNIDAD 3 MARCOS: TEÓRICO Y DE CONTEXTO

## UNIDAD 4 ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN

- Fortalecimiento de la descomposición, y la Clasificación como estrategias en el proceso de investigación.

## UNIDAD 5 ASPECTOS CONCLUYENTES

- Resultados, análisis, conclusiones y recomendaciones

## UNIDAD 6 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

- Unidad Transversal: Ejercicios de Investigación.
- Formulación de un Anteproyecto. Diseño de instrumentos para la recolección de información. Diseño para el análisis de la información

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Exposiciones magistrales, que serán complementadas con lecturas compartidas y discusiones en clase.

Prácticas de sensibilización ante la investigación: P.1. La Observación. P. 2: La Pregunta. P. 3: La Clasificación P. 4: El análisis.

Talleres: Grupales en el aula y puestas en común o plenarias.

## FORMACIÓN ACTITUDINAL

### EVALUACIÓN

El sistema de evaluación constará de exámenes, talleres, informes, participaciones y discusión sobre el contenido del curso y de las lecturas obligatorias. Ninguna acción evaluativa puede superar el 20 %.

Autoevaluación: Se deja a consideración de los docentes adoptar o no para su aplicación la autoevaluación, con un porcentaje máximo del 10 % y fundamentada en la utilización de un formato.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA OBLIGATORIA Y DE CONSULTA

HERNÁNDEZ, Roberto y otros. Metodología de la Investigación. Mc. Graw Hill. ed. 1997.

CARVAJAL SUÁREZ, Alfonso. La gestión del conocimiento y sus implicaciones. (Con aplicación a proyectos de grado en Administración, Gestión Tecnológica, Ingeniería y Medicina). Ed. Quirama. Medellín; 1993. 293 p.

ICFES: Serie aprender a investigar, Módulos: 1 a 5

BERNAL T., César Augusto. Metodología de la Investigación para Administración y Economía. Prentice Hall. (Editorial Nomos S.A.) Bogotá Colombia 262 p.

MÉNDEZ, Carlos. Metodología: Guía para la elaboración de proyectos en economía, administración e ingeniería. Mc Graw Hill 1999.

**Micro-currículo re-elaborado para la asignatura Investigación I. Agroindustrias**  
TECNOLOGÍA AGROAMBIENTAL

a) FICHA RESUMEN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	INVESTIGACIÓN I. AGROINDUSTRIAS
CODIGO	9215041
PRE-REQUISITOS	
NIVEL	03
NÚMERO DE CRÉDITOS	2
HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL	64 horas - 4 horas semana
HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	32 horas - 2 horas semana
HORAS PRACTICA SUPERVISADAS	16 horas – 1 hora semana
TIPO DE ASIGNATURA	Obligatoria

b) PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La investigación se presenta como una manera de producción de conocimiento; sin embargo, se desataca la importancia de considerar la relevancia del contexto de aplicabilidad. Requiriendo de formas organizativas flexibles y multidisciplinarias, donde la decisión sobre qué aspectos investigar, pero sobre todo respecto a las formas de hacerlo, y que esta decisión recaiga en el propio investigador.

El contenido del curso parte de la introducción de nociones generales sobre el conocimiento y la historia de las ciencias, pasando por los elementos metodológicos del proceso de investigación, hasta llegar a la realización de propuestas puntuales de investigación alrededor de temas básicos de la Tecnología Agroambiental. La importancia de los contenidos gravita en la reflexión obligatoria que debe hacerse sobre el sentido y significado del investigar, dadas las condiciones particulares de cada disciplina o saber. Se busca relacionar y acompañar el proceso formativo de la carrera con el área investigativa, como el espacio que evidencia, amplía y dinamiza con solidez, la proyección laboral, académica y profesional del futuro tecnólogo.

El estudiante del Tecnológico de Antioquia, por mandato misional, requiere dentro de su formación integral consolidar las bases fundamentales en su práctica científica, tecnológica y humana. Por lo tanto, resalta e imparte en sus procesos académicos ciencia y tecnología, sin perder de vista la pertinencia de conocer y de identificar los horizontes filosóficos que las fundamentan históricamente.

c) OBJETIVO GENERAL

Proveer al estudiante de los elementos propios del proceso de investigación y su relación con la ciencia y la tecnología, aplicándolos en la formulación de proyectos agroindustriales.

d) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la concepción de ciencia, algunas de sus clasificaciones y su generación a través del método científico.

- Destacar la importancia y la relación entre ciencia, tecnología y sociedad, a partir del reconocimiento de la influencia del avance tecnológico sobre el desarrollo científico-cultural y de modo especial en el dominio de los valores éticos.
- Dotar a los estudiantes de los elementos teóricos y prácticos para la propuesta y desarrollo de investigaciones pertinentes y viables.
- Generar proyectos productivos a nivel agropecuario de manera que se valide la teoría expuesta sobre formulación de proyectos.

#### e) REQUISITOS: CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y EXPERIENCIAS PREVIAS

- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- Comprensión de lectura
- Aprendizaje y actualización permanente
- Capacidad de trabajo en equipo
- Aplicación de cálculos y medidas
- Conceptos básicos de biología
- Capacidad de observación, toma y análisis de datos, planteamiento del problema y soluciones
- Conocimiento básico de herramientas informáticas

#### f) COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Específicas:

- Identificar los diferentes tipos de investigación y aplicarlos según los requerimientos del medio científico, económico y productivo.
- Generar estrategias metodológicas para la implementación de proyectos de investigación y producción.
- Elegir especies de producción agropecuaria para la elaboración de proyectos de investigación.
- Formular proyectos de investigación usando especies vegetales y/o animales.

Laborales:

- Trabajar en equipo
- Mostrar trabajo en forma autónoma
- Desarrollar capacidad de análisis lógico
- Gestionar la información
- Evidenciar gestión del cambio y del conocimiento
- Seguir un conjunto de rutinas
- Reconocer y saber manejar las complejidades de las tareas
- Demostrar pensamiento conceptual
- Exhibir capacidad de organización y planificación
- Hacer uso de la ofimática como herramienta de apoyo en los procesos

#### g) CONTENIDO TEMÁTICO

##### UNIDAD 0 CONDUCTA DE ENTRADA

- Presentación
- Diagnóstico de conocimientos

##### UNIDAD 1 EL CONOCIMIENTO Y EL DESARROLLO DE LAS CIENCIAS

- El conocimiento
  - Teoría del conocimiento
  - Tipos de conocimiento
- Las ciencias
  - Concepto de ciencia
  - Clasificación de las ciencias
  - La ciencia y su método
- Ciencia y tecnología
  - Relación entre ciencia y tecnología
  - Impacto de la ciencia y la tecnología en la cultura
- Tipologías de investigación.

#### UNIDAD 2 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

- Concepto de proyecto
- Tipos de proyectos
- Clasificación de los proyectos

#### UNIDAD 3 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

- Las ideas y la pregunta
- Estructuración del Tema
- Revisión de antecedentes
- Planteamiento del problema
- Justificación
- Viabilidad
- Objetivos

#### UNIDAD 4 MARCO TEÓRICO Y DE CONTEXTO

- Revisión de literatura
- Bibliografía y cibergrafía

#### UNIDAD 5 ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN

- Elaboración de protocolos
- Planteamiento de estrategias
- Diseño de instrumentos para recolección de información
- Recolección de información
- Análisis de la información

#### UNIDAD 6 ASPECTOS CONCLUYENTES

- Resultados
- Análisis
- Conclusiones
- Recomendaciones

### h) CONOCIMIENTOS Y VALORES

TABLA DE SABERES		
HABILIDADES – HACER	CONOCIMIENTOS – SABER	VALORES – SER
- Hace uso del método científico para la verificación de sucesos naturales. - Utiliza instrumentos del laboratorio de biología, física y química con pericia y	- Conocimiento y teoría del conocimiento. - Ciencia y tecnología. - Investigación y tipos de investigación. - Proyectos de investigación.	- Honestidad en el trabajo cotidiano. - Responsabilidad en el manejo de los recursos. - Respeto a sí mismo y a los demás.

responsabilidad. - Formula y ejecuta proyectos de investigación. - Usa herramientas informáticas para la sistematización y análisis de datos biológicos. - Aplica normas de seguridad y salud ocupacional según normas de bioseguridad.	- Formulación de proyectos. - Análisis de resultados.	- Responsabilidad con la sociedad y con el medio ambiente. - Ética en el uso de técnicas de manipulación de recursos naturales.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## i) ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El docente hará uso de estrategias propias de la enseñanza como son: la exposición magistral, presentación de situaciones problemáticas, demostración, formulación de preguntas, prácticas de campo, prácticas de laboratorio, foros, paneles, entre otras; que le permitan planear, ejecutar y controlar su trabajo de orientador y facilitador del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Los estudiantes establecerán estrategias que les permitan lograr los resultados de aprendizaje, comprender los contenidos de la actividad y procesar la información requerida. Estas se pueden lograr a través de: análisis, diseño de metodologías de investigación, escritura de documentos, manejo de equipos de laboratorio y equipos para tomar datos de campo, estudio y resolución de problemas, formulación de proyectos, investigación aplicada, estudios de caso, procesos de reflexión, demostraciones, modelos, juego de roles, ejercicios prácticos, investigación de procesos productivos, trabajo con expertos, prácticas en talleres, entre otras.

## j) RECURSOS

Se utilizará para el desarrollo de la asignatura trabajo magistral en las aulas de clase, marcadores o tizas, borradores, escritorios y sillas, *video beam*, televisor, sala de informática, sitios a campo abierto, sistemas de transporte, biblioteca, internet, y otros que se requieran para el progreso de los temas del módulo.

## k) EVALUACIÓN

Según el Reglamento Estudiantil de la Institución, en el Capítulo VIII, artículo 40, “La evaluación de una asignatura comprenderá, entre otros: pruebas cortas, exámenes, talleres, laboratorios, proyectos, informes, participación, entrevistas y pruebas que el docente concertará con los estudiantes en las dos primeras semanas de clases y no será susceptible de modificación sin la autorización expresa y escrita de la totalidad de los estudiantes que conforman el curso. El contenido, diseño y temas a evaluar en las pruebas escritas será responsabilidad del coordinador y docentes del área.

La evaluación de una asignatura se realizará de la siguiente manera:

- Dos evaluaciones escritas, individuales del veinte por ciento (20%) cada una.
- Sesenta por ciento (60%) de seguimiento durante dieciséis (16) semanas de clases.

Parágrafo 1: El plan de evaluación total de las asignaturas será concertado con los estudiantes y distribuido durante las dieciséis (16) semanas de clases con evaluaciones máximo del veinte por ciento (20%). Dicho plan, deberá ser presentado por el docente al Consejo de Facultad, en las dos primeras semanas de clases.”

La evaluación seguirá el proceso de recolección de evidencias para cada elemento de competencias a desarrollar por el estudiante, según la siguiente tabla:

PROCESO DE EVALUACIÓN – EVIDENCIAS		
PRODUCTO	CONOCIMIENTO	DESEMPEÑO
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hace revisión de literatura recopilando información teórica y contextual para la formulación de proyectos.</li> <li>- Selecciona procesos productivos usando las especies vegetales y/o animales convenientes para ello y documenta la información recolectada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Define los conceptos de conocimiento y teoría del conocimiento.</li> <li>- Especifica las diferencias entre ciencia y tecnología.</li> <li>- Expresa la importancia de la investigación.</li> <li>- Conoce el concepto de proyecto de investigación.</li> <li>- Refiere las diferencias entre los elementos que constituyen un proyecto de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona especies vegetales y/o animales según sus diferentes usos agropecuarios, medicinales e industriales.</li> <li>- Usa herramientas, equipos y materiales relacionados con la investigación y producción vegetal y/o animal.</li> <li>- Formula proyectos de investigación de manera coherente y válida.</li> <li>- Elabora de manera clara y pertinente cada uno de los elementos que constituyen un proyecto de investigación.</li> </ul>

## I) PERFIL DEL DOCENTE

### - Competencias específicas

El docente debe ser un profesional de Biología, Ingeniería biológica, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal, Ingeniería Agrícola o profesiones afines, con experiencia docente, experiencia en trabajo de campo e investigativa; con la capacidad de proyectar su experiencia y conocimiento teórico - práctico en la adquisición de saberes específicos que le permitirán desarrollar habilidades y destrezas en la toma de decisiones dentro del manejo de los recursos biológicos.

### - Competencias Pedagógicas

El docente debe acreditar experiencia docente, con especialización o diplomado en formación pedagógica, con conocimiento de herramientas e instrumentos de evaluación y de estrategias didácticas, además de la habilidad para la ejecución de las siguientes actividades:

- Implementar lineamientos curriculares donde se apliquen metodologías, didácticas, investigaciones, recursos tecnológicos y mecanismos de evaluación.
- Orientar y ejecutar la planeación y programación académica, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Consejo Académico y el Comité Curricular del programa.
- Favorecer y enriquecer la metodología por proyectos integradores donde converjan los diferentes saberes que apoyen los perfiles del estudiante.
- Generar proyectos de investigación y extensión, que permitan proyectar nuevos conocimientos a la comunidad académica y a la sociedad en general.

### - Competencias actitudinales

Una formación humanística, ética y en valores con sentido de pertenencia por la Institución, demostrando respeto por sus estudiantes y compañeros de trabajo.

Actitud coherente que fomente valores y favorezca conductas, hábitos y prácticas necesarias para lograr una mejor convivencia ciudadana dentro y fuera de la Institución.

Algunas competencias actitudinales específicas se expresan con:

- Compromiso para interactuar con otros profesores del área
- Fluidez verbal y escrita
- Trabajo en equipo
- Autoformación o actualización continua
- Tolerancia
- Buen ejemplo
- Respeto a los demás
- Imparcialidad
- Puntualidad

#### m) BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ CARDONA, Alberto. SÁNCHEZ ZAPATA, Blanca Eugenia. Planeación, finanzas y proyectos para el sector agropecuario: texto de consulta. Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina. 1994. 230p.

BABINI, José y BACHELARD, Gastón. Formación del espíritu científico. 25° edición. Argentina: Siglo XXI. 2007. 302p.

CORDOBA PADILLA, Marcial. Formulación y evaluación de proyectos. Bogotá: Ecoe Ediciones. 2006. 501p.

FUNDECOOP. Cooperativas agroindustriales: proyectos de comercialización, agroindustria y exportación. Bogotá: Fundecoop. 1989. 151p.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, C. Roberto; FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, Pilar. Fundamentos de metodología de la investigación. España: McGraw-Hill Interamericana. 2007. 336p.

HESSEN, Johannes y GAOS, José. Teoría del conocimiento. 1 edición. Argentina: Losada. 2006. 171p.

LONDOÑO VÉLEZ, Natalia. Formulación de proyectos: enfoques, procesos y herramientas. Cartagena de Indias: Escuela Latinoamericana de Cooperación y Desarrollo. Universidad de San Buenaventura. 2009. 156p.

MÉNDEZ LOZANO, Rafael Armando; CUELLAR, Darwin y CASTILLO PÉREZ, Vladimir. Formulación y evaluación de proyectos: enfoque para emprendedores. 5° edición. Bogotá: Icontec. 2008. 405p.

PÉREZ FERNÁNDEZ, David. El ciclo del proyecto para una buena formulación. España: Universidad Nacional de Educación a Distancia. 2001. 91p.

TAMAYO TAMAYO, Mario. El proceso de investigación científica: incluye glosario y manual de evaluación de proyectos. 4° edición. México: Limusa. 2000. 231p.

URPA, Equipo técnico. Bases conceptuales y metodológicas para la planificación del uso de la tierra y la competitividad de los sectores agropecuarios, forestal y acuícola del departamento de Antioquia. Medellín: Secretaría de Agricultura de Antioquia. 2000. 50p.

#### n) DATOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVISIÓN DEL MÓDULO

Elaborado por: Luz Bibiana Moscoso Marín	Revisado por:
Fecha: 04/04/2010	Fecha:

## 11.8 ANEXO 6 FORMATO ESCALERA DE RETROALIMENTACIÓN

Nombre: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

### 1. Valorar

¿Qué observa en el documento que le haya llamado la atención, le haya parecido impactante o innovador?

---

---

---

### 2. Expresar inquietudes

¿Detecta algún problema o posible desafío?

---

---

---

¿Está en desacuerdo con alguna de las ideas?

---

---

---

### 3. Hacer sugerencias

¿Tiene alguna sugerencia que considere pueda ayudarme en la realización de la actividad?

---

---

---

¿Qué nuevas ideas me puede sugerir?

---

---

---