

**Monografía para optar al título de Especialista en Didáctica Universitaria**

**LA FUNCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN  
EN LA UNIVERSIDAD**

CLAUDIA MARÍA MEDINA LONDOÑO  
MARÍA ISABEL PIEDRAHÍTA LONDOÑO

Asesora

Elvia María González Agudelo

Dra. en Ciencias Pedagógicas

Febrero de 2006

Universidad de Antioquia  
Facultad de Educación  
Departamento de Educación Avanzada  
Medellín

## **RESUMEN**

Esta monografía de corte cualitativo, busca realizar un análisis hermenéutico acerca de la función de la investigación en la universidad.

Inicialmente se hace un recuento histórico alrededor del concepto de la investigación y su aplicación en diferentes épocas.

Por último a partir de la ley 30/1992 se asume en Colombia la investigación como una función inherente y propia de la universidad, la cual exige al docente universitario formarse como investigador y posibilitar en los futuros profesionales el desarrollo de las competencias investigativas.

## **TABLA DE CONTENIDO**

### **Introducción**

<b>CAPÍTULO 1. DESARROLLO DE LA FUNCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD COLOMBIANA</b>	<b>5</b>
<b>1. Antecedentes y contexto de la función de la investigación en la universidad</b>	<b>5</b>
1.2 Hacia la universidad investigativa en Colombia: Ley 30 de 1992, de la reforma de la educación superior.	11
<b>CAPÍTULO 2. LA RELACIÓN INVESTIGACIÓN DOCENCIA</b>	<b>29</b>
2.1 Investigación científica y sus componentes	30
2.2 Investigación formativa	37
2.3 Formación en investigación	40
2.4 La investigación en el aula	42
<b>CAPÍTULO 3. ALGUNAS ESTRATEGIAS QUE POSIBILITAN LA RELACIÓN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN</b>	<b>46</b>
3.1 El proyecto de aula	48

3.2 El ABP o aprendizaje basado en problemas	51
3.3 El seminario investigativo	53
<b>4. CONCLUSIONES</b>	<b>59</b>
<b>5. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>63</b>
<b>Glosario</b>	

## **Agradecimientos**

De manera muy especial, una gratitud grande a nuestra asesora Elvia María González Agudelo, quien nos brindó todo su apoyo y experiencia académica para salir adelante con la presente monografía.

A nuestros profesores y profesoras, por compartir con nosotros sus experiencias en la vida universitaria, durante el transcurso de la especialización y así enriquecer nuestra formación en procesos de investigación.

A Jesús Salvador Piedrahíta y su hermana Alicia Piedrahíta, por su gran contribución en la búsqueda bibliográfica y la compilación de información. Asimismo, a David López, por su valiosa colaboración en la digitación del trabajo monográfico.

Además, a nuestras familias por su comprensión y apoyo afectivo en los tiempos que nos robamos para hacer posible este sueño intelectual.

A mis hijos  
David, Libertad y Ana María  
A mis padres  
Jesús Salvador y Amada Elena  
A mis hermanas y hermanos  
A mis sobrinas y sobrinos.

**María Isabel Piedrahita Londoño**

A mis hijos y a mis estudiantes, como una muestra de que es posible construir un mundo mejor, donde todos quepan, a partir de la búsqueda constante de las verdades que están ocultas en el universo del conocimiento

**Claudia María Medina Londoño**

## INTRODUCCIÓN

En la transición de una universidad profesionalizante, que viene del siglo XIX, a una universidad investigativa, que se visiona para el siglo XXI, muchas transformaciones se han dado en las funciones que cumple la universidad como institución social. La investigación es un elemento constitutivo de la universidad desde épocas medievales, pero ha evolucionado, hasta convertirse en una función esencial de la educación superior, de tal modo que permita las demás funciones de ésta, la extensión y la docencia.

Esta es una monografía que hace intentos por responder a la pregunta: ¿Cómo la investigación, al configurarse en una función esencial de la universidad, transforma la docencia?

Nuestro propósito es comprender y analizar la función de la investigación en el contexto de la institución universidad e interpretar su incidencia en la función de la docencia, para brindar elementos que contribuyan al debate de las innovaciones didácticas en la Educación Superior.

Se busca señalar de manera especial la conveniencia de modelar la investigación a través de las estrategias didácticas, como una forma de impulsar el ingenio, la creatividad y el compromiso de la docencia en la cotidianidad. Esta propuesta requiere, por una parte, el dominio de la disciplina, una actitud científica frente al mundo y el uso pertinente y crítico del saber. Se propone, en síntesis, que para enseñar al alumno a investigar, éste debe hacerlo conjuntamente con el docente.

Es importante anotar que esta monografía es de corte cualitativo con un enfoque hermenéutico. Se busca hacer conciente los prejuicios que los docentes se forman sobre la investigación, comprender y analizar los conceptos de la función de la investigación, y la relación entre la investigación y la docencia; para interpretar la investigación como posible elemento que modifica los procesos

didácticos en la universidad, en tanto, se sintetiza que la investigación debe ser una práctica permanente del docente universitario.

El primer capítulo, *Antecedentes y contexto de la función de la investigación en la universidad*, trata sobre la presencia de la función de la investigación en países como Alemania y luego se pasa a describir el desarrollo de las ciencias en Colombia en relación con la universidad y la investigación, para finalizar explicando cómo la Ley 30 es la que reglamenta la función de la investigación en la educación superior.

*La relación investigación y docencia*, es el segundo capítulo, en él se describe la función de la docencia en la universidad y los esfuerzos que se han vislumbrado en su relación con la investigación.

*Algunas estrategias que posibilitan la relación docencia e investigación*, es un capítulo en el cual se aborda la problemática de la docencia como una de las funciones sustantivas de toda universidad. Inicia con una problematización general de la tarea docente, sus condiciones y posibilidades, para luego caracterizarla y proponer algunas estrategias para la investigación en el aula, como una vía para mejorar la formación de estudiantes a nivel de pregrado y postgrado.

Además de las fuentes bibliográficas utilizadas para la realización de esta monografía, se ha elaborado un glosario que contiene un acercamiento conceptual a algunas palabras afines con este estudio, para que tenidos a mano, el docente pueda hacer uso de ellos y reflexionar alrededor de los mismos.

# **CAPÍTULO 1. DESARROLLO DE LA FUNCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD COLOMBIANA**

## **1.1 Antecedentes y contexto de la función de la investigación en la universidad**

La universidad como tal, es una institución social que ha existido desde la edad media y *“surge como consecuencia del desarrollo de las fuerzas productivas, el aumento de la población, la especialización de las actividades laborales, la aparición de los gremios en los poblados, el intercambio de productos e ideas y los cambios en la organización social”*. (Álvarez de Zayas; 1996: 9). Al pasar del tiempo, la sociedad le ha asignado a esta institución, una serie de tareas o funciones. Han sido definidas las siguientes: la docencia, la extensión y la investigación. Para efectos de este estudio, sólo se profundizará en la función de la investigación.

Etimológicamente, el término investigación según el Breve Diccionario Etimológico de la Lengua Española es “Acción de examinar sistemáticamente/:latín investigationem, acusativo de investigatio (radical investigatio-), investigación, búsqueda cuidadosa, de investigatus, participio pasivo de investigare”“buscar cuidadosamente (veáse vestigio). Vestigio: huella, rastro, señal visible de algo que ya no está: latín vestigium”“huella, rastro”. ”<sup>1</sup> .

De lo anterior se deduce, como la investigación es inicialmente una acción ejercida por un sujeto que indaga a partir de marcas dejadas por otros sujetos cuando ejercieron con anterioridad esa misma acción. Ese ejercicio de búsqueda cumple con la característica de ser sistemática.

---

<sup>1</sup> GÓMEZ, de Silva Guido. Breve Diccionario Etimológico de la Lengua Española. . México: Fondo de Cultura Económica pág 387-718

Dicha acción entra a ser parte de una institución social como la universidad, cuando su fuerza laboral así lo asume dentro de sus funciones.

Algunos autores han profundizado en sus estudios acerca de las funciones de la universidad y del papel que juega la investigación como función asignada por la sociedad a esta institución

Alfonso Borrero, escribe acerca de las notas y funciones de la universidad que se configuraron entre los siglos XII y XIV y hace el siguiente planteamiento:

“Entendemos por nota o notas, aquellas señales, marcas, características que se consideran inseparables de un concepto, de un ente, de una cosa o de un objeto y que lo dan a conocer. Desde su primer momento, la *universitas* tuvo o insinuó con suficiencias notas que la hicieron visible en el medio social como institución educativa de orden superior... entendemos por función o funciones aquello que alguien o algo desempeña. Función, en nuestro caso, son las operaciones, actividades, ejercicios o gestiones de la institución universitaria. Brevemente pues, notas son lo que la *universitas* demuestra con fundamento en lo que es; función, lo que ella hace y la forma como lo lleva a cabo la *universitas* afirmamos que ella, desde el primer origen, fue *corporativa, universal, científica y autónoma*. Estas, sus notas. Y que por misión desprendida de su propio ser, emprendió acciones relativas al *hombre* a la ciencia y a la *sociedad*.” (Borrero; 1983:96- 97)

Entonces, podría pensarse que las funciones son aquellas acciones o tareas que ejercen los sujetos al interior de la institución universitaria. Cuando la acción o tarea es relativa al hombre, se traduce como docencia, cuando es relativa a la ciencia, se traduce como investigación, que puede ser realizada por estudiantes y/o docentes y cuando es relativa a la sociedad se traduce como extensión.

En cuanto al término investigación, el mismo autor plantea:

“Mucho se puede discutir sobre si la nota científica original de la universidad tuvo que ver con la investigación, esto es con el desarrollo del conocimiento. Es evidente que si el significado de investigación se reduce a lo meramente experimental y cuantificable, o si sólo lo experimentado y cuantificado merece ser ciencia, la nota original científica de la universidad nada tuvo que nos autorice para decir que fue investigativa... Pero tomado el término investigar en su total acogencia, huelga incluir la investigación dentro de la nota científica de la universidad primitiva. Investigare de *in* y *vestigato*, significó en el latín clásico seguir la pista, inquirir como siguiendo los pasos, buscar, registrar por todas partes.” (ibid: 101)

Siendo consecuentes con lo anterior, se puede afirmar que la función de la investigación es, entonces, una acción que ejerce la universidad desde sus orígenes, acción que ha involucrado al hombre, al conocimiento, a la ciencia y a la sociedad. Históricamente lo que se puede inferir es que dicha función ha sufrido transformaciones por la incidencia de los cambios sociales, económicos, industriales, laborales y científicos.

Además, Borrero afirma:

“Pero debe aceptarse que tras siglos de lento desarrollo de las ciencias naturales, la revolución científica agregó a la función investigativa de las universidades una definitiva y casi absorbente faceta. Pues acelerado el conocimiento de la naturaleza íntima de las cosas, el hombre pudo transformar toda suerte de energías naturales-no simplemente usarlas-antes de ponerlas a su servicio. En otras palabras, que se abrieron las compuertas de la inventiva y de la creatividad para los efectos útiles del saber natural. Precisamente por ello la palabra técnica empezó a tener nueva y efectiva acepción, hasta revestirse de la misma -desinencia con que solemos distinguir a las ciencias: tecnología como quien dice, que el hacer mismo pasó a ser altísimo saber...Este nuevo tipo de investigación que no tiene por qué ser el único que merezca el nombre-necesariamente desembocó en la revolución industrial, primero; y después en la revolución tecnológica que estamos viviendo.” (Borrero; 1983: 155- 156)

Para la época medieval, las universidades fueron configurando su nota científica, siendo las más representativas: La Universidad de París, que dio vida a la ciencia tecnológica; la Universidad de Bolonia, que dio origen a la ciencia del derecho; y la Universidad de Salerno, que originó la investigación en medicina y que luego transmitiría su influencia a la Universidad de Montpellier.

Nuevamente, Borrero resalta el papel de la función de la Investigación para la época medieval en la siguiente afirmación:

“De manera que por el esfuerzo colectivo de buscar, descubrir, agregar, articular, transformar, como aconteció con la conversión de los ideales literarios estrictamente filosóficos, y con la estructuración universitaria de las ciencias y de la unidad del saber, la universidad original, a no dudarlo, estaba cumpliendo su función de investigar con riguroso y sistemático pensamiento especulativo y filosófico, médico y jurídico.” (ibid: 103- 104)

Borrero, ha sido un estudioso de la evolución de la universidad y de sus funciones, pues desde la época del renacimiento ha centrado su análisis en las características administrativas, políticas y académicas que marcaron una influencia determinante en su evolución.

El autor en mención, afirma que la universidad medieval verdaderamente investigó en tanto indagó sobre los conocimientos del pasado, los cuales, para la época de los siglos XVII y XVIII, se unieron en el conjunto de lo que se llamó las Artes, la Filosofía Escolástica, la Teología y las Artes Sermoniales. Y, a continuación, relaciona la concepción de investigación con el surgimiento de las primeras profesiones en el medioevo. De igual modo, las profesiones que diseñaron las universidades modernas, cumplieron con una gestión investigativa porque realizaron una reflexión; aunque la investigación previa no hubiera sido de observación, experimentación y repetición de procesos de laboratorio, según la

concepción moderna de investigación. Borrero sostiene que el esfuerzo lingüístico, histórico y literario del renacimiento, también fue investigación.

Las observaciones anatómicas, las fisiológicas y las astronómicas, dieron una nueva concepción geométrica acerca del mundo sideral y despertaron los intereses de la revolución científica.

Investigación, afirma Borrero, no es solo experimentación y medición rigurosa; aspectos como la audacia y la osadía, actitudes de los investigadores del renacimiento, también son significativos en este proceso, porque se atrevieron a buscar nuevas verdades.

La universidad prestaba un servicio a la sociedad y respondía a las necesidades de ésta. A medida que las circunstancias sociales y políticas van cambiando, los adelantos del conocimiento se ponen al servicio de la ciencia y a través de ésta, a las profesiones, por medio de las universidades. Un desarrollo lento pero efectivo de las ciencias naturales, hizo que la revolución científica agregara a la función de la investigación en las universidades una nueva faceta. El hombre usó el conocimiento para transformar, desarrolló su creatividad y fue así que el saber se hizo útil. Esta revolución, condujo a la revolución industrial y luego a la revolución tecnológica. De este modo, en la cuarta parte del siglo XVIII (1770) se transforman los procesos de producción, evoluciona la industria y se dan cambios en la organización social del trabajo, en la sociedad y en la cultura del hombre.

En suma, la tarea de la universidad no ha sido meramente docente, sino también investigativa, en la cual participan los estudiantes que, a su vez, se educan en el proceso.

De otro lado, la formación como proceso individual y la educación como proceso colectivo de los estudiantes, orientada hacia la comprensión de la ciencia, debe conducir a éstos últimos a una toma de conciencia acerca de su responsabilidad

social y académica frente a las comunidades y el Estado. Es decir, la universidad investigativa debió haberse concebido no solamente como proyecto científico, sino como un proyecto ético y formativo.

Como consecuencia de una sólida orientación educativa basada en el desarrollo investigativo en la universidad, se produjo la cualificación de muchos de sus profesores y la cantidad de institutos científicos que surgieron, entre otros. Pero, más que todo, se destacó una nueva visión acerca de los procesos de enseñanza-aprendizaje: *“Enseñar a aprender”*.

A su vez, la universidad investigativa fue y es también política, es decir, debe preocuparse por la comunidad de la cual forma parte, pues le incumbe ser la encargada de la formación de los dirigentes del Estado. Adicional a esto, de ella, como universidad pensante, deberían surgir teorías que den soluciones para la democratización.

## **1.2 Hacia la universidad investigativa en Colombia: Ley 30 de 1992, de la reforma de la Educación Superior**

La función de la investigación en la universidad latinoamericana es un concepto relativamente nuevo. La historia de la universidad en América Latina, describe la influencia de la corona española en el origen de las universidades, de sus funciones y de su organización, con una marcada influencia de las órdenes religiosas que, para la época, ejercían el control sobre la universidad en Europa. La primera universidad que se fundó en América fue en Santo Domingo en 1538 con un plan de estudios y un método de enseñanza que tiene como modelo a la *Universidad de Salamanca*. En este modelo, en el que no hubo cabida para los programas de experimentación ni para la razón, las ciencias naturales y las matemáticas quedaron excluidas y la física quedó reducida a Aristóteles. Esta condición de atraso de la universidad americana, también tiene su origen en la decadencia de la universidad española hacia el siglo XVII, por las creencias de Felipe II (monarca de la época) y del poder de la inquisición. En la era de la concepción científica del mundo y de los comienzos de la investigación, en nombre de la pureza de la fe, el monarca y sus inquisidores aíslan a España, la condenan a la incomunicación intelectual y al inevitable estancamiento en los diversos ramos del saber.

Pese a las situaciones mencionadas arriba, en el siglo XX, comienza a verse en el ámbito latinoamericano de la Educación Superior, un marcado interés por promover la investigación desde las universidades como eje de desarrollo de los países. En México, por ejemplo, para el año de 1979, en un Seminario sobre planeación Universitaria, se expresó lo siguiente:

“Las universidades tendrán que incorporar la investigación a sus funciones, no solo por la importancia nacional de ésta, sino también por motivos más intrínsecos. Cada vez es más evidente que la enseñanza no puede basarse en un simple proceso pasivo de transmisión, memorización y acumulación de hechos e ideas que, en virtud de la dinámica del progreso científico y tecnológico del mundo

pueden fácilmente convertirse en obsoletos. La época moderna exige profesionales, y por tanto estudiantes capaces de aprender y de pensar por sí mismos y de incorporarse productivamente a los cambios económicos y sociales. Para lograrlo la docencia tendrá que abandonar sus formas tradicionales basada en la exposición como sistema de enseñanza y en la memorización como sistema de aprendizaje, para sustituirlas por la discusión. La investigación y la experimentación de los fenómenos.” (Corrales Ayala; 1982: 47)

Para el caso colombiano, puede decirse que la investigación no es una actividad reciente en el país ni en las universidades. Tomando como referente el concepto de investigación de Borrero (1983), la investigación en Colombia se inició con la organización de la Expedición Botánica dirigida por el sabio José Celestino Mutis. Gracias a la Expedición Botánica se identificaron recursos naturales, se fomentó la agricultura y el comercio a nivel nacional. Se estudió la geografía y la incidencia del hombre que habita el terreno, se recuperó la herencia indígena e hispánica, se promovió el desarrollo de oficios, se estimuló un arte nuevo inspirado en la naturaleza americana y se formó un grupo de criollos en investigación científica. (Castañeda Figueroa; 1989).

La universidad en países como Alemania, se ha constituido en una universidad investigativa, articulada a un sistema educativo que tiene como fundamento la investigación, entendida ésta como un comportamiento en el cual el hombre se educa mediante la actitud perseverante de interrogación y búsqueda ante las conductas, los objetos y las cosas; es el modo de ser del hombre que quiere saber. Por eso, la investigación es vista como una actitud del espíritu para la cual se puede educar (Müller de Ceballos; sin fecha: 78). En este tipo de universidad, la función de la investigación es inherente a su esencia.

Entre tanto, en países como Colombia, donde hay un predominio de la universidad profesionalizante, resultado de una gran influencia del modelo francés, y donde el desconocimiento de la historia no permite una acumulación sistemática del conocimiento, la función de la investigación empieza a vislumbrarse como

resultado de políticas estatales, a partir de las cuales, las universidades deben organizar y modificar sus estructuras, para dar cumplimiento a éstas.

Los albores de la ciencia colombiana se produjeron entre 1760 y 1815 (Chaparro y Sagasti; 1978). En el contacto de un rápido desarrollo económico local, las autoridades y los dirigentes intelectuales empiezan a adoptar una ideología de progreso apoyada en el conocimiento útil, que da valor a las ciencias –la matemática, la química, la física, la astronomía y la botánica-, en la medida en que permiten un dominio mayor de la naturaleza y, por lo tanto, un desarrollo productivo más acelerado.

Dan cuenta de estos hechos representantes como Fray Benito Jerónimo Feijoo, quien impulsó la creación de nuevas instituciones en España y el despertar de las universidades de su letargo secular; y José Celestino Mutis, quién en 1761 trajo al país la medicina de la época, la física, la cosmología copérmica y newtoniana y la matemática moderna.

El mayor impacto de la actividad de este último, se logró mediante la organización de la Expedición Botánica, en la cual un puñado de criollos pudo hacer un ejercicio de práctica científica moderna, al participar en el esfuerzo por recoger y clasificar la flora y la fauna locales, así como por conocer la geografía del país. Además de esto, apoyó los proyectos de reforma del plan de estudios de la universidad, que para entonces eran tres de carácter privado y de origen religioso con derecho a otorgar grados a los civiles; Santo Tomás (Santa Fé de Bogotá, 1580), San Nicolás de Mira (Santa Fe de Bogotá, 1703) y San Pedro Apóstol (Mompox, 1806) presentados por Francisco Antonio Moreno y Escandón en 1774 y el Arzobispo Virrey Antonio Caballero y Góngora 1787. Francisco Antonio Moreno y Escandón, un criollo que ocupaba la fiscalía de la Real Audiencia, como ya se anotó, fue quien impulsó la modificación del sistema universitario, para quitar el monopolio educativo a las órdenes religiosas y establecer una universidad pública, en la cual tendría lugar la preferencia de las ciencias exactas y se desterraría el dogmatismo

escolástico. Aunque no se pudo establecer una universidad pública, el plan elaborado por Moreno estuvo en vigencia entre 1774 y 1779. En su breve aplicación, cambió el clima intelectual de la universidad y contribuyó a la formación de la élite científica que participó en la Expedición Botánica.

Carlos Eduardo Vasco (1993), describe la importancia de estos hechos y la incidencia en el sistema educativo para la época, de la siguiente forma:

“...hubo en los últimos doscientos años un proceso de incorporación creciente de la cultura científica universal, pero este proceso surgió de una actitud voluntaria de individuos o grupos aislados, que trataron, en sus respectivos campos, de aprender de la ciencia extranjera, de aplicar metodologías desarrolladas en otras partes a problemas genuinos del país, de impulsar actitudes científicas en el sistema educativo, de conformar grupos de investigadores que crearan los medios para una dinámica más autónoma de aprendizaje, reproducción y creación del conocimiento científico.... La Expedición Botánica, la Comisión Corográfica y el inventario geológico nacional que realizaron las oficinas públicas, son buenos ejemplos de una actividad científica productiva, en la que la ausencia de condiciones propias para ser realizadas como un proceso de investigación desde concepciones modernas no impidió la generación y creación de conocimientos válidos y relevantes.” (Vasco; 1993)

Otro de los personajes que se destacó por sus aportes significativos, fue José Félix de Restrepo, quien se licenció en leyes a los 18 años. Éste, gracias a la revolución de Mutis, se entregó al cultivo de las matemáticas y las ciencias naturales; viajó a Popayán a enseñar aritmética, geometría, trigonometría algebra y física experimental en el Seminario durante varios años. Entre sus alumnos estuvieron Caldas, Camilo Torres, Francisco Antonio Zea, Lino de Pombo, los Ulloa, entre otros.

El más ilustre de los discípulos de Restrepo fue Francisco José de Caldas, quien dirigió el *Observatorio Astronómico* creado por Mutis en Bogotá; publicó una

revista científica llamada el *Seminario del Nuevo Reino de Granada* (Peter Santa María; 1987: 311). Elaboró un atlas y varios mapas entre 1813 y 1815. Estuvo en Antioquia, donde desarrolló su mayor actividad, descubrió yacimientos de nitro y aprovechándolos, fundó la fábrica de pólvora de Medellín. Fundió artillería pesada, fabricó fusiles, inventó una rueda hidráulica para la minería que permitía mover cuatro pisonos, creó la primera institución para formar ingenieros que hubo en Antioquia; esta fue, *La Academia de Ingenieros Militares* (1814).

Tal como se puede ver, se formaron individuos con vocación y talento científico tan claro como es el caso de Francisco José de Caldas, pero, hechos como las agitaciones políticas y sobre todo, las luchas de independencia, destruyeron las condiciones para la actividad científica que se habían adelantado. Muchos de los intelectuales fueron ejecutados.

A finales del siglo XVIII otros personajes se destacaron por el desarrollo de la ingeniería y el aporte científico que desarrollaron en esta disciplina; un ejemplo de ello son Luis Laneret (1784), quien fabricó molinos de pisonos en Buriticá y el geólogo Pedro Biturro Pérez (1780), quien elaboró el mapa de Antioquia, probablemente, el más antiguo que se conozca.

Posterior a los hechos de la independencia (1826), persistió el control del Estado en la Universidad, cuyo modelo napoleónico fue impuesto a través de una reforma (Decreto del 18 de Marzo 1826), llevada a cabo por el general Santander con el propósito de formar buenos ciudadanos y construir la nueva nación. La élite de la época organizó el nuevo estado y con la influencia de la corriente de la Ilustración, fomentó una educación cuyo principal objetivo fue el de impulsar una educación pública y oficial, teniendo en cuenta las ciencias.

Aparece la figura de las Universidades Centrales del Estado Colombiano en Caracas, Bogotá y Quito. Igualmente, se crean las universidades seccionales y la organización en facultades: Filosofía, Medicina, Teología, Ciencias Naturales y

Jurisprudencia. El Sistema Educativo quedó establecido en tres años de Colegio, tres años de Bachillerato, cinco o seis para una Carrera Profesional y dos de Doctorado, este último, de carácter obligatorio para ejercer la profesión.

La Universidad Santanderina, como fue llamada, se destacó porque con ella terminó el monopolio de las comunidades religiosas y pasó a manos del Estado el control y la administración de las Universidades.

Durante la Presidencia de Pedro Alcántara Herrán (1841-1845), se da una nueva reforma universitaria que estuvo a cargo del secretario del interior, Mariano Ospina Rodríguez, y la universidad empieza a ser financiada por el Estado con una orientación en el currículo hacia la formación práctica y útil, que no es otra cosa que la formación técnica. Sin embargo, las luchas de los partidos sometieron la universidad a los gobiernos de turno, a los enfrentamientos de la iglesia por recuperar su control y a los bajos presupuestos asignados por parte del Estado. En esta reforma se ordena la inclusión de la enseñanza de las ciencias naturales y así, se crea en cada universidad una facultad de Ciencias y Matemáticas. El Modelo Napoleónico continúa con el centralismo de la Junta de Instrucción del Gobierno. Otros aspectos que se destacaron en esta reforma son: exigencia de un examen de prueba para el ingreso a la universidad, fin de las oposiciones para el cargo de profesor universitario, y los títulos otorgados fueron: bachiller, licenciado y doctor.

En 1867, la influencia laica es mucho más notoria en la Universidad y desde el gobierno de José María Samper se da otra reforma. El congreso crea la Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia con el criterio de ofrecer educación gratuita para hacerla más democrática; además se recupera la educación técnica impulsada por Ospina (1841). Las facultades aumentan, mediante la creación de las Facultades de Derecho, Medicina, Ciencias Naturales, Ingeniería, Artes y Oficios, Literatura y Filosofía. Otras entidades quedan adscritas a la Universidad como la Biblioteca Nacional y el Observatorio

Astronómico, entre otros. Continuó el control por parte del estado, que determinaba los reglamentos, el currículo y el nombramiento de los profesores.

Durante la segunda mitad del siglo XIX la actividad científica estuvo limitada a áreas muy precisas. El observatorio Astronómico continuó realizando mediciones y observaciones en forma más exacta, con la dirección de José María González Benito. Un amplio número de científicos europeos recorrieron el país, realizando estudios geológicos y geográficos. En el área de la botánica, que tenía algo de tradición, José Jerónimo Triana, formado en la Comisión Corográfica, viajó a Europa y desarrolló allí, apoyado por el gobierno, una notable carrera científica; publicó una introducción a la flora colombiana y diversos estudios, entre ellos una muy detallada sobre las quinas nacionales.

También en Europa se desarrolló la mayor parte de la actividad científica de los colombianos que alcanzaron reconocimiento por la calidad de su trabajo: Ezequiel Uricoechea, quien hizo contribuciones a la prehistoria colombiana y José Cuervo, iniciador del Diccionario de la Construcción y Régimen. La historia que había alcanzado un alto nivel con Restrepo y Acosta, se convirtió, en gran parte, en arma de debate político y discurso religioso, como en las obras de José María Samper. Sólo a finales del siglo XIX y principios del XX, con los estímulos de una orientación más positivista que se advierte en las obras de Vicente Restrepo, Gustavo Arboleda, Ernesto Restrepo Tirado y otros, la historia vuelve a orientarse en una dirección que pretende ser científica.

El avance de la ciencia para el siglo XX, a partir de la primera década, está marcado por el surgimiento de la industria moderna, que impacta sobre profesiones como la ingeniería y la economía, además, por la creciente presencia del estado como usuario del conocimiento y empleador de científicos para orientar un sistema educativo en creciente aumento. En 1911 el general Rafael Uribe Uribe reforma la Universidad Nacional, luego de un cierre obligado en el año de 1903 por la guerra de los mil días, dándole autonomía a esta institución y

planteándola como *“Una universidad científica, moderna, experimental, actual y evolutiva”*. (ICFES; 2002: 30)

Hacia 1918 llega a las universidades colombianas la influencia del manifiesto de Córdoba (Argentina), que incita a los estudiantes a organizarse para luchar por una reforma universitaria, donde ellos tuvieran participación en los nuevos rumbos de la actividad académica. Sólo hasta 1934, en el gobierno de Alfonso López Pumarejo, se cristalizan estas propuestas. Otro hecho relevante de esta reforma fue la creación del Ministerio de Educación y de la Facultad de Ciencias de la Educación mediante el decreto 1353 de 1931. (ibidem).

Con la ley 68 de 1935, se intentó estrechar lazos entre la universidad y la sociedad formando recursos técnicos para el modelo de industrialización, fortaleciendo la libertad de cátedra y la autonomía universitaria; esta reforma se centró en la Universidad Nacional.

Igualmente, en las primeras décadas del siglo XX se consolidó la Geología en la Escuela Nacional de Minas (1911), y en el Instituto Geofísico de los Andes vinculado a la Universidad Javeriana. En otras áreas se creó el Laboratorio Químico Nacional, cuyas funciones de rutina en áreas de minería, agricultura y drogas, permitieron el ejercicio de una actividad química permanente; el gobierno también crea el Instituto Geográfico Militar en 1934, que se convierte luego en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

A causa de los desordenes ocasionados por el llamado “Bogotazo” en 1948, la universidad pública nuevamente fue intervenida por el estado y se derogó el estatuto de 1935. En 1954 se creó un nuevo organismo para regular la universidad, llamado el Fondo Universitario Nacional.

A finales de la década de los cincuenta, la universidad entra en un proceso de modernización, que consiste en constituir modelos de educación profesional en las

Universidades Industrial de Santander y Tecnológica de Pereira. La universidad privada creció en relación con la universidad pública. La transformación universitaria incorporó una educación tecnológica para responder al proceso de industrialización del país. También en 1957 nace la Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN), cuya influencia marcó la recuperación de la autonomía de la universidad a través del decreto 136 de 1958, que define la universidad como una entidad autónoma, con personería jurídica, esencialmente apolítica.

Los estudios publicados hasta la fecha que le aportan a la historia de la investigación en la universidad, al parecer son pocos, pero muestran aspectos que han significado un intento por construir y evolucionar en la función investigativa, pero no han sido sistematizados para ser socializados, debidamente:

“Una opinión generalizada entre los colombianos es que en nuestro país nunca se ha hecho investigación o ciencia y que cualquier desarrollo científico o tecnológico de importancia y utilidad deber ser extranjero. Esta actitud es típica de las naciones que desconocen su propia historia y su propia realidad resulta ser una de las formas más efectivas de alejarnos de la posibilidad de ser competitivos y actores de primera línea en el teatro internacional, al colocarnos a merced de las innovaciones que se desarrollen externamente.” (COLCIENCIAS; 1993: 9)

Milciades Cháves Chamorro (1978: 331-352) señala que, hasta los años sesenta, la investigación fue esporádica y ocasional, realizada desde intereses individuales y no como una función inherente a la universidad en nuestro país. Además, sostiene que apenas a finales de los sesenta y principios de los setenta, en algunos centros de educación superior, se advierte la decisión continuada y perseverante por hacer de la labor de investigación una necesidad reconocida institucionalmente.

En la década de los 60, 70 y 80 se incrementa las acciones por parte del estado, para iniciar un proceso de estructuración hacia el ejercicio productivo de la investigación y el desarrollo del conocimiento científico en nuestro país (Jaime

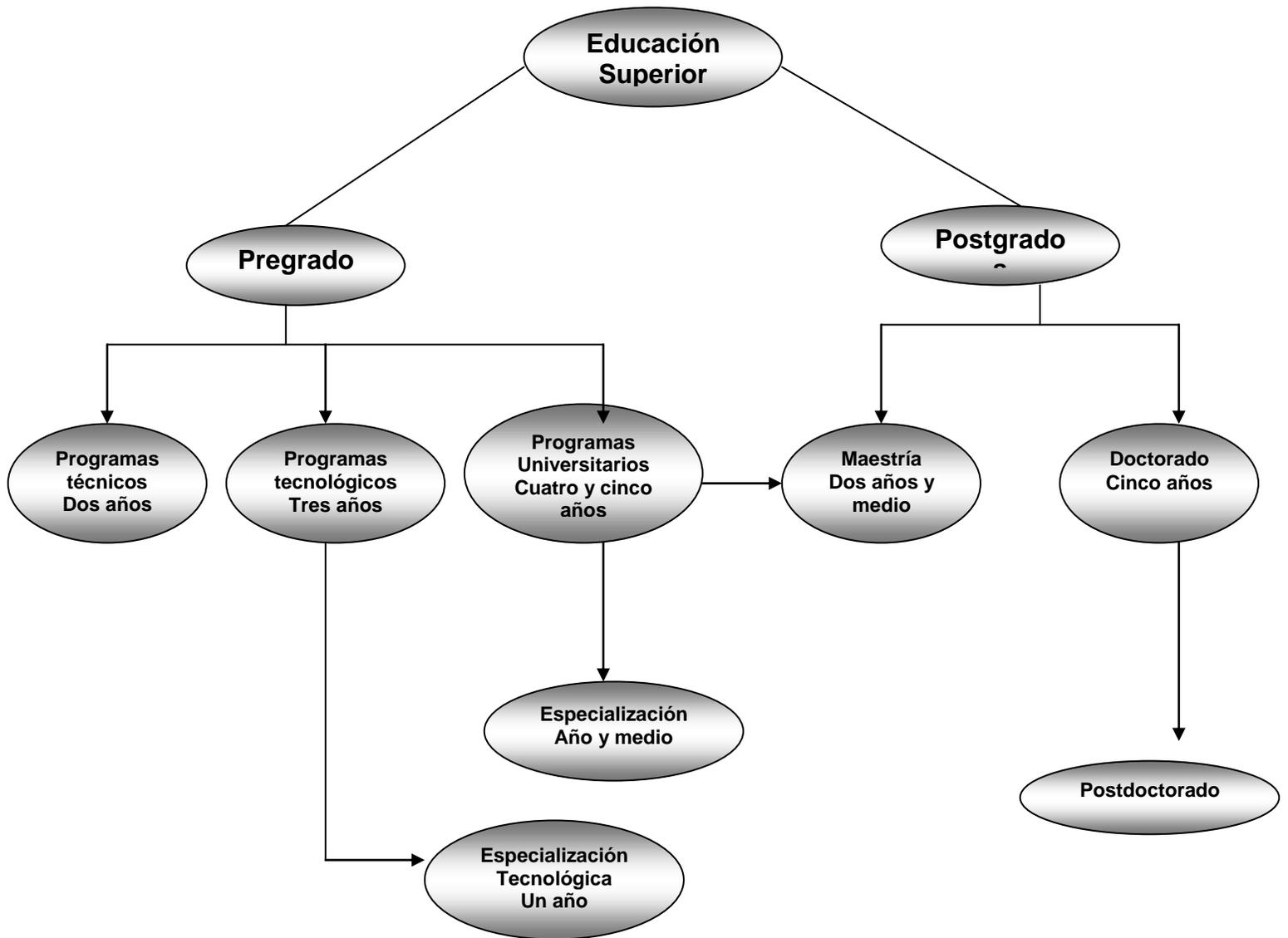
Tobón Villegas; 1993). La educación superior en Colombia tenía grandes vacíos y errores que se trataron de enajenar en una nueva estructura. Ya para 1991 se propusieron cambios por parte del gobierno, el Ministerio de la Educación y Planeación Nacional; sobre bases de estudios, programas, comisiones y experiencias, estos organismos intentan darle al país una estructura educativa más firme, pedagógica y científica, utilizando los nuevos conocimientos y los saberes que se han venido dando en el mundo, patrocinados por organismos técnicos, especialmente por la UNESCO. Así, la universidad podría enfrentar los retos y desafíos del milenio en ciencia, tecnología y frente al proceso de la apertura económica, científica, la internacionalización de los conocimientos y la globalización de las tecnologías de punta, asimilación de experiencias para los nuevos rumbos que están señalando los bloques geopolíticos que se han venido formando, frente a la nueva era de la ciencia y los conocimientos en el mundo; sin embargo, todas esas esperanzas no fueron satisfechas en la forma que esperábamos ocurriera.

Sólo a partir de la década de los noventa se consolida este proceso con la promulgación de la Ley 30 de 1992, con el surgimiento de entidades como el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) y el Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), entre otros.

Con lo señalado anteriormente, es claro que, con el nacimiento de la Ley 30 de 1992, se busca darle una columna vertebral a la Educación Superior. Así las cosas, la estructura del Sistema Educativo colombiano, desde un marco legal, se compone de pregrado y posgrado. El primero alberga, programas técnicos, tecnológicos y universitarios. El segundo, especialización, maestría, doctorado y posdoctorado. Para aspirar al posgrado es indispensable tener un título de pregrado, los graduados en programas técnicos y tecnológicos solamente pueden acceder a las especializaciones, y los que poseen un título de un programa universitario pueden aspirar directamente a estudiar especialización, maestría o

doctorado, o también pueden ser estudiados en ese orden, sin que unos sean prerrequisito de los demás; es decir, en Colombia puede estudiarse un doctorado sin tener un título de maestría o especialización. Para optar por un título de posdoctorado, es requisito indispensable cursar estudios de doctorado.

# ORGANIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN COLOMBIA



Esquema 1. La Educación Superior en Colombia,  
desde un marco legal (Ley 30 de 1992).

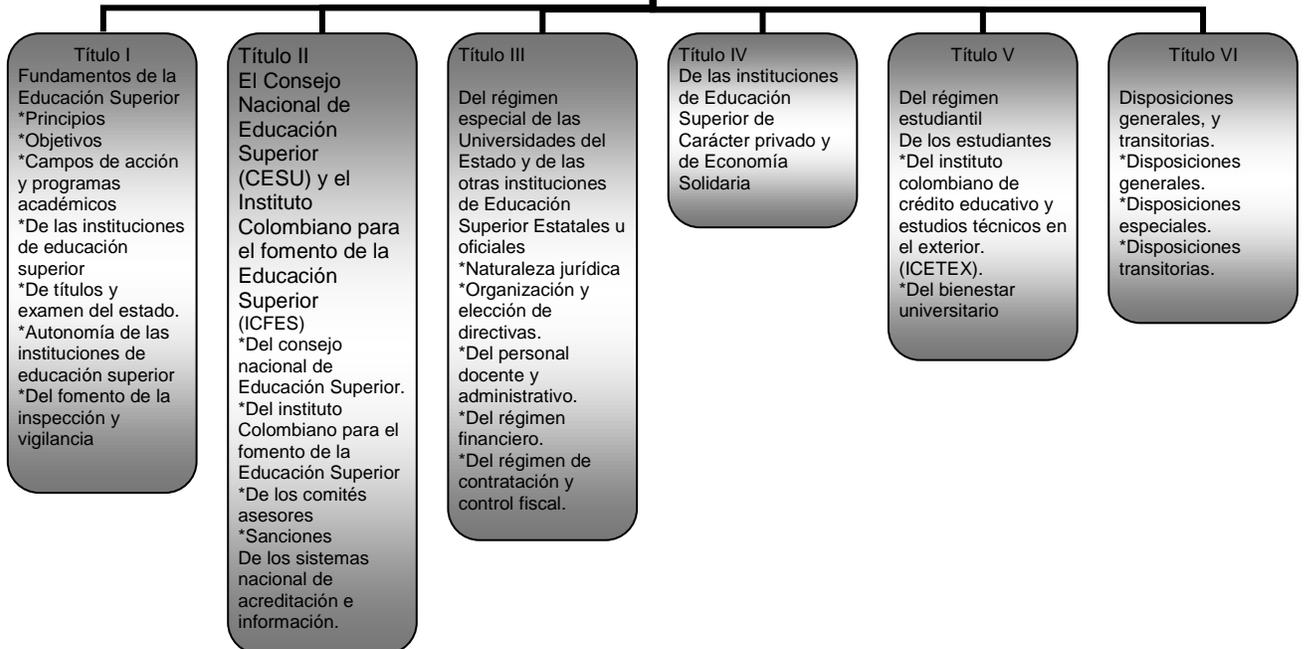
En Colombia, el contexto normativo de la Educación Superior está dado por la Constitución Política de 1991 y la Ley 30 de 1992, de cuya reglamentación hace parte; a través de esta norma se *“organiza el servicio público de la Educación Superior, inherente a la finalidad social del Estado”*.

El diagrama 2, de la página siguiente, nos ilustra el contenido de esta Ley, que organiza el servicio público de la Educación Superior en Colombia.

El título primero de la Ley, llamado *Fundamentos de la Educación Superior*, fija un marco amplio desde el punto de vista del Estado, a la educación superior colombiana; contemplando sus principios, objetivos, campos de acción y programas académicos, los títulos y exámenes del Estado, la autonomía de las instituciones, el fomento de la inspección y la vigilancia y definiendo las instituciones de educación superior.

El título segundo de la Ley, *del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU) y del Instituto Colombiano para la Educación Superior (ICFES)*, se describe quiénes conforman el CESU y cuáles son sus funciones. También, se define al ICFES como una entidad técnica, operativa, de fomento y de control, que está encaminada a ejecutar las políticas en materia de educación superior (Art 37 a 47), describiendo sus funciones, la conformación de sus integrantes, sus comités asesores con sus respectivas funciones, lo cual se explicará más adelante.

**Ley 30 de 1992  
Por la cual se organiza el  
servicio público de la  
Educación Superior**

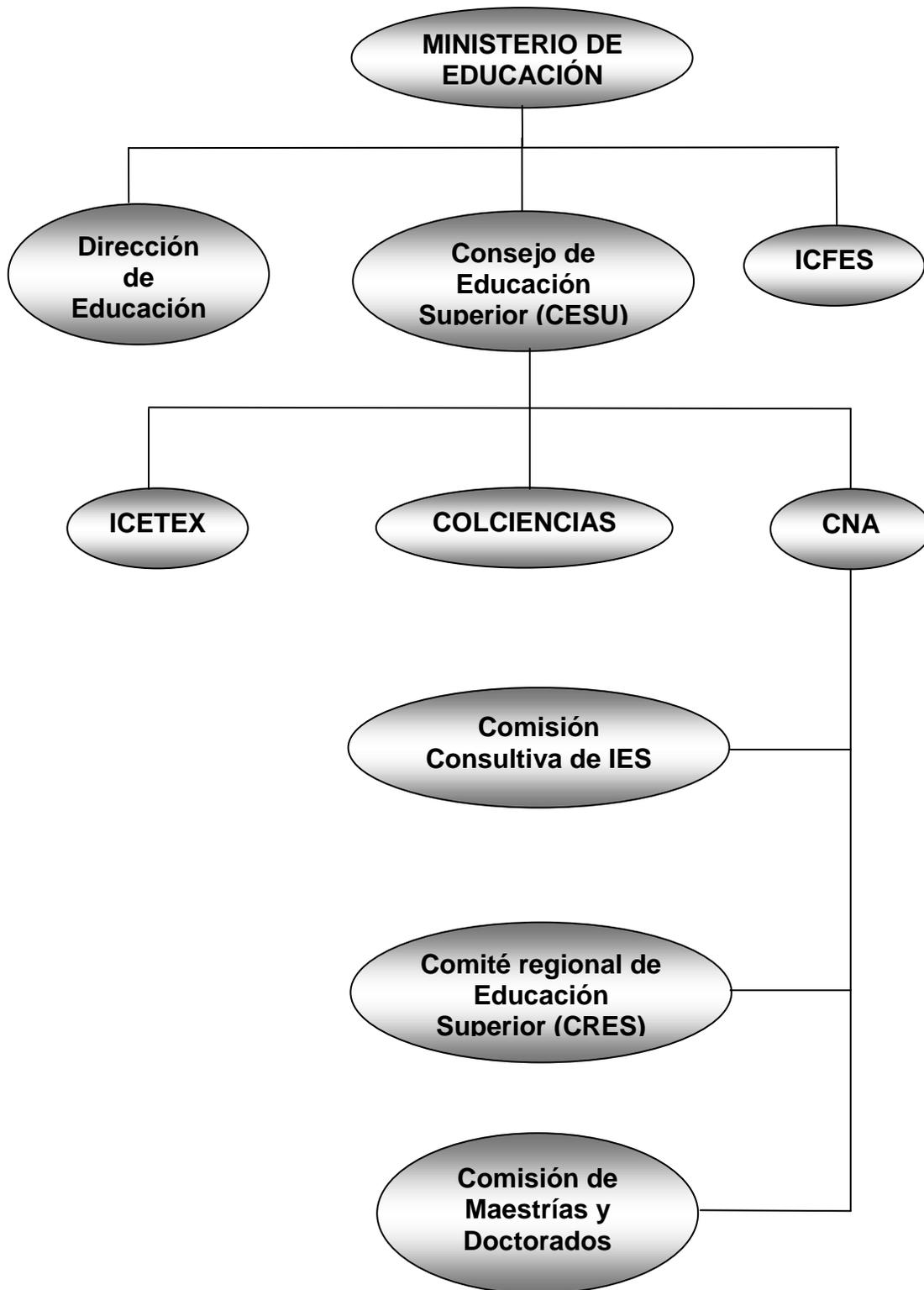


**Esquema 2. Ley 30 de 1992**

*Del régimen especial de las universidades del Estado y de las otras Instituciones de Educación Superior estatales u oficiales*, es el tercer título de la Ley. Allí, reza sobre la naturaleza jurídica de las universidades, su organización y elección de directivas, normas para el nombramiento de los docentes y el personal administrativo, la creación del sistema de universidades estatales u oficiales con normas para reglamentar su funcionamiento y para la elaboración de planes periódicos de desarrollo institucional. Además, contempla aspectos relacionados con el régimen de financiero, de contratación y de control fiscal.

El cuarto título de la Ley, habla de las instituciones de educación superior de carácter privado y de economía solidaria. El título cinco, avista lo concerniente con el régimen estudiantil, el ICETEX, el bienestar universitario. El sexto y último de los títulos de la Ley 30, trata sobre disposiciones generales, especiales y transitorias.

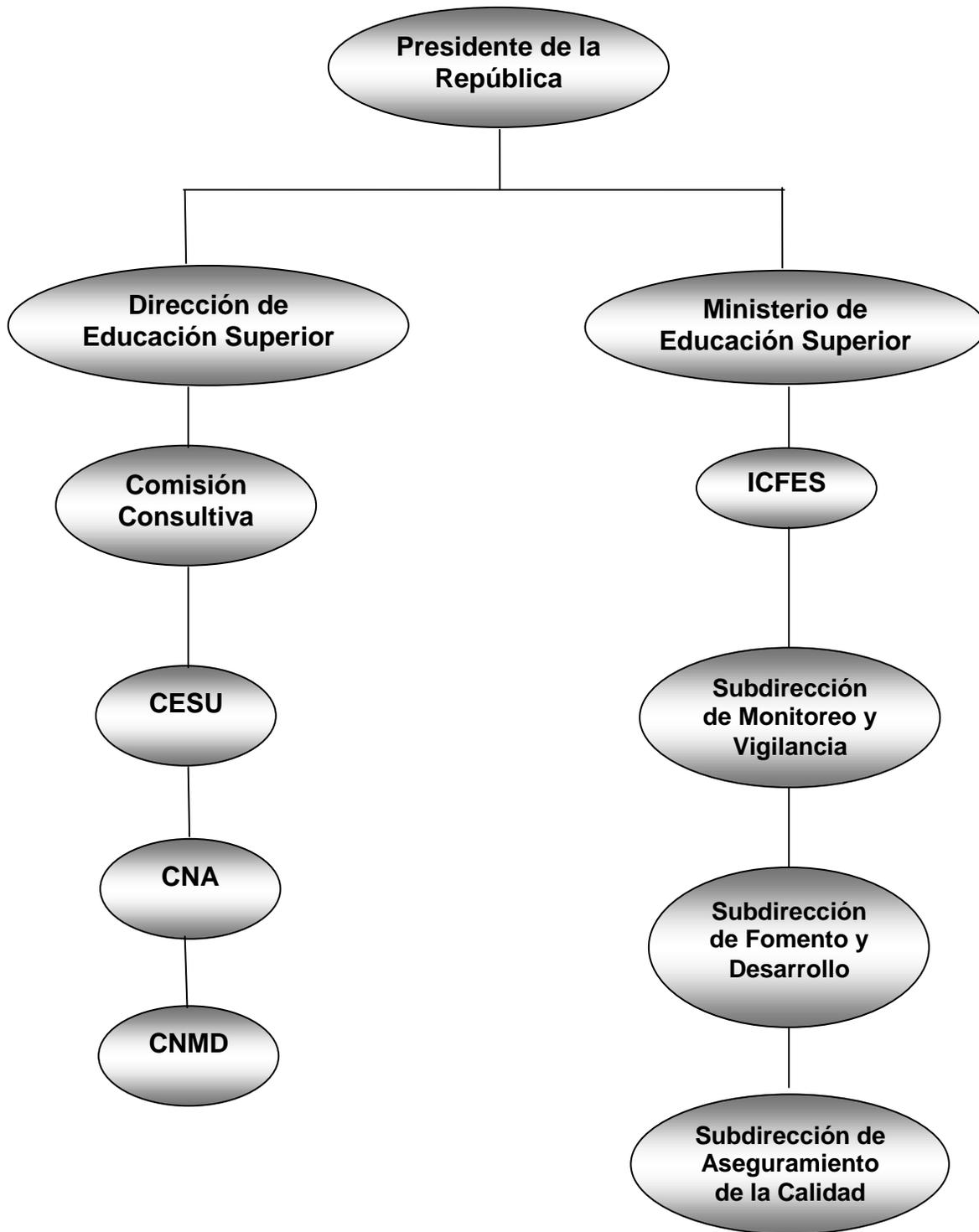
Para tener una mejor visión del alcance de dicha ley, se ha constituido paulatinamente un sistema de educación superior del cual forman parte los actores que ilustra el siguiente organigrama:



Esquema 3. Sistema de la Educación Superior

Por el interés de este estudio, nos centraremos en el aporte que hace dicha ley a la función de la investigación. En la Ley 30 de 1992, los artículos 4, 12, 19, 31, 32, 35 y 38 mencionan la palabra investigación o alguna relacionada con ésta. Otros de los artículos corresponden al postgrado y asuntos relacionados con el reconocimiento de una institución de educación superior como universidad, en cuanto ella debe acreditar la investigación como primer requisito.

Pero, entre las posibilidades de poner en marcha la función de la investigación en la universidad colombiana mediante una cuidadosa reglamentación por parte del CESU y su aplicación en las universidades, y la realidad existente de dichas universidades, hay muchas dificultades, de las cuales se puede mencionar: una desarticulación del sistema educativo, que no permite en los postgrados la existencia de un fundamento y un ámbito necesario para alcanzar la investigación; según escribe Müller de Ceballos (sin fechar), no se cuenta con un pregrado en el cual se haya infundido al estudiante un espíritu de investigación y se le haya enseñado a los estudiantes a investigar. En la mayoría de los programas de pregrado no se trabaja una enseñanza científico- investigativa y los estudiantes bachilleres, en muchos de los casos, no han aprendido a manejar una bibliografía, sólo un texto escolar y, por lo tanto, no pueden leer ni consultar obras en idiomas distintos del español, lo cual no contribuye a que la universidad se convierta en una universidad investigativa.



**Esquema 4. Sistema Integrado de Inspección, Vigilancia y control de la Educación Superior**

## **CAPÍTULO 2. LA RELACIÓN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA**

Nuevos retos y cambios se dan en la Educación Superior con la promulgación de la Ley 30 en el año 1992, en especial, en cuanto al ejercicio de la función de la investigación, y es precisamente de la mano de otra de sus funciones, la docencia, que empieza a darse forma a estos cambios.

Para establecer una relación entre investigación y docencia, es necesario tener claridad sobre ambos conceptos desde su ámbito de función en la Educación Superior.

Restrepo (2004) se refiere a la función de la docencia como propia e inherente al nacimiento de la universidad:

“La universidad, en efecto, nació como una institución docente. En París en los albores de 1200, los estudiantes pagaban para que los eruditos, los scholars, leyeran y comentaran los libros a grupos de estudiantes. De esta práctica se deriva la lectio o lectura latina que fue el origen del método expositivo de enseñanza que prevaleció desde la escolástica. La enseñanza se focalizó en las universidades fundadoras, en la filosofía, la teología, las leyes y las actividades médicas, primeras profesiones universitarias [Borrero, 2003]. También se investigaba sobre estos asuntos, pero el eje era la docencia.” (2004: 1)

La docencia se fue transformando a través de los siglos, con la influencia de acontecimientos sociales de cada época, como la invención de la imprenta, la revolución científica y la revolución industrial, entre otras. Lo realmente significativo es el cambio en las formas de enseñanza que estos sucesos generaron. Con la llegada del método científico o experimental en los siglos XVII y XVIII, con los aportes de Bacon, Hume y Stuart Mill, aparece una nueva forma de relación entre maestros, estudiantes, y saber, la enseñanza y por ende, la

docencia. De igual modo, estas transformaciones se van extendiendo entre continentes, como la referencia Restrepo:

“El siglo XIX ve nacer el modelo Humboltiano de universidad investigativa en Europa, modelo que se traslada a fines de este siglo y a comienzos del siglo XX a las universidades de Jhohn Hopkins y Wisconsin en los Estados Unidos y que se expande luego a muchas universidades. John Hopkins University, fundada en 1876, fue la primera universidad norteamericana establecida para organizar estudios graduados basados en el modelo alemán de una Educación Superior en la cual el proceso investigativo es consustancial a la Educación. Es a partir de estos instaurándose poco a poco la formación profesional y la formación científica, dos funciones esenciales, no sólo de la universidad misma, sino también de la docencia.” (Restrepo; 2004: 1)

La función de la docencia es esencial y complementaria en el cumplimiento de la función de la investigación en el ámbito universitario. Es el docente, a través de la enseñanza, a quien corresponde orientar la construcción de conocimientos de generación en generación. Ahora bien, el docente se mueve en el campo de lo pedagógico, de lo formativo, y para ello, se sirve de la didáctica y de las estrategias de enseñanza. Es precisamente en este campo de la pedagogía donde está la esencia de las transformaciones que se deben dar para que la investigación se desarrolle en la universidad. Este desarrollo se enfoca en distintas formas, entre las que se encuentran las denominadas investigación científica, investigación formativa, formación en investigación e investigación en el aula.

## **2.1 Investigación científica y sus componentes**

La poca efectividad en la producción de conocimiento de punta en la universidad Colombiana mediante la investigación científica, tiene muchas causas, entre las cuales se puede mencionar la influencia de un tipo de universidad francesa, a la que poco le interesó formar al ciudadano para la producción de conocimiento, sino

mas bien para el servicio del estado. De allí se deduce, entonces, el poco interés en la formación de los docentes universitarios y de las estructuras propias de una universidad investigativa para orientar procesos investigativos en sus estudiantes y para desarrollar la investigación científica.

El docente universitario Colombiano ha sido también, producto de esta universidad y su relación con la ciencia ha sido más de reproductor y transmisionista que de productor y enriquecedor de una cultura académica que permita avanzar en la consecución de conocimientos y dinamizar el desarrollo del país, a través de la reconceptualización, recontextualización y la producción de conocimiento, por medio del proceso docente- educativo; en otras palabras, por medio de procesos didácticos cuya base sea el proceso investigativo.

La socióloga Myrian Henao Pilles (2001), define la investigación científica como la actividad humana, intelectual y compleja que tiene como condiciones esenciales una voluntad de saber, un compromiso ético y académico en la generación de conocimiento, una capacidad crítica académica que permita jerarquizar problemas, establecer causas y explicaciones y poner de relieve lo fundamental, un compromiso con la formación de los futuros pares académicos y la posibilidad de comprender, explicar, interpretar, argumentar y obtener leyes, explicaciones, principios o hipótesis.

La investigación, entonces, es una acción humana que implica, además de una voluntad y compromiso individual de desarrollo integral, un ejercicio colectivo; no sólo, la universidad como institución social debe adecuar estructuras y políticas para hacer posible la investigación, sino también el estado, como el ente llamado a orientar, apoyar y articular un sistema tan complejo; complejidad que se observa en la aplicación y estimulación en el sujeto de procesos intelectuales de diversos tipos y naturaleza, como la lógica, el desarrollo cognitivo, la formación epistemológica, ética, planificadora, práctica y operativa.

*Los procesos lógicos* operan en la selección de datos significativos y el rechazo de datos no significativos; separa, clasifica, asocia, une, en otras palabras, jerarquiza de acuerdo con un tema de estudio.

*Los procesos cognitivos* de los sujetos que participan en la investigación, tales como la observación, la comprensión, el raciocinio, la interpretación y la representación, se manifiestan en la identificación de los problemas que, a su vez, dan origen a las preguntas de investigación. Los procesos epistemológicos acercan a los sujetos de la investigación al conocimiento de la historia de la disciplina o saber, propia del objeto de estudio de la investigación, su génesis, principios, presupuestos, paradigmas y sentidos, para determinar la pertinencia y validez de la pregunta de investigación.

*Los procesos éticos* dan cuenta de las limitaciones de lo que se puede y de lo que se debe hacer en la ciencia. Tiene relación directa con la actuación del investigador como ser humano.

La investigación científica también es de *naturaleza práctica* y requiere de unas condiciones básicas para llevarse a cabo. Hábitos, costumbres, rutinas, disciplina y paciencia. Este hacer no se adquiere de manera teórica en el diccionario, sino en el diario ejercicio de la práctica; de esta manera, el investigador desarrolla una serie de habilidades que le permitirán cualificar cada vez más su acción como investigador.

Otro elemento esencial de naturaleza práctica que corresponde a la investigación científica se refiere al *dominio de la lectura y la escritura*, como aquellas capacidades que le permiten al investigador poner a circular el conocimiento y comunicar a las comunidades científicas sobre los nuevos descubrimientos.

Es así como en la última década, la universidad y el Estado colombiano han comprendido la necesidad de vincular la investigación en el proceso educativo, de

tal manera que sea el camino para la producción de conocimiento nuevo y desarrollo del país, al igual que un componente de la formación del estudiante en las universidades, futura fuerza laboral y productiva, que dinamice constante y permanentemente el desarrollo del país a todo nivel.

Los procesos educativos para la formación de investigadores tienen su espacio en los programas académicos de las maestrías y los doctorados de la universidad. Este nivel de formación le permitirá al investigador desarrollar, adquirir o madurar las capacidades o competencias que tendrán su actuar en el ámbito social, laboral y académico del país. El profesor Vladimir Zapata lo reafirma así: *“En todas las modalidades, pero particularmente en maestrías y doctorados se ésta trabajando con la explícita intencionalidad de formar investigadores.”* (Zapata; 2001: 201)

Igualmente, a este nivel de formación le corresponde avanzar en el conocimiento o profundización de las distintas disciplinas, como lo enuncia Henao:

“Los programas académicos de maestrías y doctorados tiene como compromiso mantener vivo el conocimiento disciplinario y profesional impartido en los programas de pre-grado, constituirse en el espacio de renovación y actualización permanente preferencialmente de los docentes del país, responder a los requerimientos y necesidades de la formación, de comunidades científicas y del desarrollo tecnológico del sector productivo.” (Henao; 2001: 19)

Sin embargo, la actividad investigativa, a través de los programas de maestrías y doctorados, apenas empiezan a tomar una fuerza significativa a partir de la promulgación de la Ley 30/92, con la creación de entidades como el ICFES y el CNA, encargados de promover y regular los programas de posgrados en las Universidades del país, con una orientación hacia la formación de investigadores.

En la Tabla 1. se relaciona el número de programas de posgrado, en sus distintas modalidades: Especializaciones, Maestrías y doctorados, de algunas universidades antioqueñas, tanto públicas como privadas. Ello, se

constituye en una pequeña muestra de la forma como viene avanzando en la Educación Superior el interés por crear los espacios para formar en investigación y, de este modo, poco a poco ir minimizando la distancia que subsiste en nuestro país en cuanto al desarrollo social, económico y tecnológico.

Universidad	Especializaciones	Maestrías	Doctorados	Programas
<b>Nacional</b>	7	9	-	Artes
	6 (1 especialidad)	16	3	Ciencias Agropecuarias
	13	22	7	Ciencias Básicas
	5 (37 especialidades)			Ciencias de la Salud
	26	22	4	Ciencias Sociales Ingeniería
<b>Eafit</b>	4	1	-	Escuela de Ciencias y Humanidades
	16	3	1	Escuela de Administración
	11	2	-	Escuela de Ingeniería
	7	2	-	Escuela de Derecho (Med, Bog, Perei)
<b>Medellín</b>	-	1	-	Educación
	9	1	-	Derecho
	3	-	-	Ingeniería
	4	-	-	Economía y Finanzas
	12	-	-	Administración
	4	-	-	Contaduría
	2	-	-	Comunicación
<b>Antioquia</b>	11	9	5	Ciencias Básicas
	5	1	1	Educación
	-	2	1	Comunicaciones
	10	1	1	Ingeniería
	6	5	1	Salud Pública
	-	1	1	Filosofía

	3	2	-	Artes
	9	2	-	Estudios Políticos y Derecho
	12	1	-	Ciencias Económicas Ciencias Sociales y Humanas
	4	2	-	Educación Física
	4	-	-	Bibliotecología
	1	-	-	Idiomas
	1	-	-	Medicina
	2	-	-	Especializaciones Médicas
	41	-	-	Estudios Regionales
	1	-	-	
<b>TOTALES</b>	<b>265</b>	<b>105</b>	<b>25</b>	

**Tabla 1<sup>1</sup>. Programas de posgrado por universidad**

De los totales sumados en esta muestra así: 265 especializaciones, 105 maestrías y 25 doctorados; se puede analizar y deducir como las especializaciones son las de mayor presencia en las universidades tanto públicas como privadas, lo cual tiene un significado lógico porque el nivel de formación hacia la investigación y la profundización acerca de los objetos de estudio se inicia en estos niveles. De igual modo, se nota un crecimiento también en las maestrías y doctorados de manera proporcional. A diferencia de las especializaciones y las maestrías, en los doctorados, las universidades públicas (Nacional\_ Antioquia), son las de mayor número en este nivel educativo. Cabe anotar que no se encontró en esta muestra, ninguna universidad ni pública ni privada con el nivel de Posdoctorado. Ello significa la urgente necesidad de continuar abriendo los espacios necesarios en la

<sup>1</sup> Fuente: Direcciones electrónicas de las universidades citadas.

Educación Superior, y por supuesto junto con el Estado, para asumir estos nuevos retos.

Relacionar la calidad de la formación para la investigación (Maestrías, Doctorados) con el alto nivel de formación del docente que enseña a investigar, es fundamental. Entre otros, porque la esencia de la investigación, no depende de la cantidad de maestrías y doctorados que existen en las universidades colombianas, sino de la calidad que estas modalidades alcancen y en ello, el docente tiene una gran responsabilidad. De este modo, la relación docencia- investigación debe empezar a consolidarse, eso sí, con la ayuda de unas estructuras administrativas y curriculares que lo permitan y lo promuevan.

En el planteamiento de la reforma académica de la Universidad Nacional de Colombia, se reitera:

“La universidad Nacional, en la medida en que para ella la investigación es esencial a su misión, tiene como tarea ineludible fortalecer el desarrollo de los postgrados, en particular los programas internacionales y con la colaboración de docentes altamente calificados en áreas socialmente prioritarias.” (Rincón González; 2001)

Y a continuación, sostiene Rincón:

“En efecto, sin una sólida base investigativa, sin un cuerpo docente experimentado en la tarea de investigación en diversos campos del saber, sin una básica infraestructura de biblioteca, de laboratorios, de redes, de vínculos internacionales, y sin un importante número de publicaciones, sería ilusorio para cualquier universidad tener programas de postgrados con estándares de calidad comprobables con los de universidades de prestigio en el mundo.” (ibidem)

La Universidad Nacional, en la actualidad, es un referente esencial en el país, en cuanto a la organización de los programas de posgrados, lograda en la última

reforma académica. En ella, hay una continuidad hacia el posgrado, de tal forma que produzca los resultados que el país necesita y espera:

“Un pregrado sólido, riguroso, con un contenido humanístico, abierto al mismo tiempo a saberes y a problemáticas de la sociedad contemporánea, permitirá que el postgrado sea, desde su inicio, un período de creación y de progresos intelectuales y que no se convierta en un período de estudios en parte remedial de las deficiencias del pregrado.” (Rincón González; 2001)

Se espera, entonces, que muchas otras universidades colombianas sigan el ejemplo de la Universidad Nacional y de este modo, mejorar y cualificar la investigación científica que se desarrolle en el país.

Formar en investigación y para la investigación debe ser una tarea prioritaria para llevar a cabo en la universidad colombiana. En ese cometido, la didáctica y en ella, el docente universitario, tiene un compromiso ineludible con relación a su quehacer pedagógico.

## **2.2 Investigación formativa**

La investigación formativa aborda la relación docencia – investigación porque ésta, precisamente, tiene su origen en las estrategias de enseñanza que consideran la actividad del aprendiz (estudiante) de manera dinámica, constructiva y centrada en las relaciones que éste establece con el objeto de conocimiento. En otras palabras, se hace referencia al aprendizaje por descubrimiento y construcción. De nuevo Restrepo lo reitera, así:

“La estrategia de aprendizaje por descubrimiento y construcción que hunde sus raíces en el seminario investigativo alemán, en Decroly, en Claparede y en Dewey, todos los cuales promueven la práctica investigativa en la enseñanza a manera de recreación del conocimiento, esto es, de investigación formativa.” (ibid: 5).

Dicho de otra manera, se trata de formar en procesos investigativos a partir de estrategias didácticas organizadas por el docente para tal fin. No necesariamente desarrollando un proyecto de investigación cuyo resultado sea la producción de un conocimiento nuevo.

Lo anterior, en palabras de Restrepo:

“Investigación formativa es formar en investigación y para la investigación, desde actividades investigativas que incorporan la lógica de la investigación y aplican métodos de investigación, pero no implican necesariamente el desarrollo de proyectos de investigación completos ni el hallazgo de conocimiento nuevo y universal.” (Restrepo; 2004: 5)

Esta investigación centra su objetivo en la formación de competencias, en el estudiante, entendidas éstas como aquellas capacidades con que debe contar el sujeto para entablar una relación con el objeto de conocimiento, que le permitan posteriormente ejercer procesos de investigación desde su desempeño laboral y profesional.

“A partir de un problema el estudiante busca, indaga, revisa situaciones similares, examina literatura relacionada, recoge datos, los organiza, los interpreta y enuncia soluciones. Construye, así, (organiza) conocimiento, aunque sea conocimiento ya existente. Desde esta estrategia de enseñanza es más posible fomentar competencias investigativas, así no se desarrollen proyectos completos de investigación.” (Restrepo; 2003: 197)

En este sentido, surge una nueva manera de interacción entre docentes y estudiantes, a partir de la incorporación de la investigación como función de la universidad. Interacción que obliga al docente a hacer un replanteamiento de su práctica, del modo como pretenda acercar a sus estudiantes al conocimiento, de la forma como organice su currículo, su evaluación; dicho de otra manera, de la forma como la didáctica medie en la comunicación del conocimiento.

La legislación colombiana para la educación superior (Ley 30 de 1992), busca dinamizar e instaurar una cultura de la investigación, por medio de la formación de los estudiantes en procesos de investigación desde el pregrado.<sup>2</sup>

En este sentido, la investigación formativa, a través de sus propuestas metodológicas, se materializa en el proceso docente educativo teniendo como mediadora a la didáctica y a su vez se constituye en el elemento innovador para llevar a cabo dicho proceso.

La investigación formativa implica, para docentes y estudiantes, una actitud comprometida, renovadora y permanente con el saber que se manifiesta, se legitima o se transforma en distintos contextos. Saber que se recontextualiza con la lectura e interpretación de diferentes textos, verbales y no verbales, de la visión de cada autor, de cada teoría, de la discusión que se promueve y se genera al interior de las aulas, del saber experiencial y de las relaciones que se entretienen entre los conceptos develados en el caminar del proceso investigativo, las cuales se cristalizan en el lenguaje escrito; éste es, al fin de cuentas, producto de la formación de un pensamiento propio.

La evolución que empieza a darse en la Educación Superior con respecto a la investigación y la manera como es asumida, no radica en su contenido, ni en su estructura formal (método científico), sino en la importancia que asume la didáctica, como parte de la pedagogía, que permite profundizar, a través de su quehacer, en el estudio del proceso enseñanza aprendizaje, elemento fundamental a la hora de comunicar, desarrollar e impulsar aprendizajes en los estudiantes. Este estudio desencadena en la creación de estrategias, métodos y metodologías de aprendizaje que conducen a docentes y estudiantes a una interacción con el conocimiento, de tal manera que supera la mera exposición por

---

<sup>2</sup> Nota: tal como se ilustró en el capítulo anterior. Pág.: 25

parte del docente y la actitud receptiva por parte del estudiante que ha predominado durante mucho tiempo en la universidad.

### **2.3 Formación en investigación**

Otra forma como se desarrolla la función de la investigación en la universidad es lo que se conoce como la formación en investigación, cuyo objetivo radica en la posibilidad de producir conocimiento nuevo que desplace el límite de lo conocido, como lo menciona el físico Carlos Augusto Hernández: *“Se habla de investigación propiamente dicha o investigación en sentido estricto cuando se alude de modo preciso a la creación de conocimientos que desplazan las fronteras de una disciplina.”* (Hernández; 2003: 184)

La formación en investigación no necesariamente se desarrolla desde actividades investigativas, sino también desde otras actividades que hacen parte de la formación de los investigadores y de la producción de nuevos conocimientos.

Restrepo lo define así: *“La formación investigativa es formar para la investigación desde actividades investigativas y desde otras actividades no propiamente investigativas, como cursos de investigación, lectura y discusión de informes de investigación etc....”* (Restrepo; 2004: 5)

La formación en investigación se caracteriza por elementos comunes, definidos por la comunidad internacional para darle validez a la investigación que se adelanta; ellos son:

- ❖ El criterio metodológico.
- ❖ Construcción colectiva del conocimiento.
- ❖ Internacionalización del método y de los hallazgos.
- ❖ Estructura organizativa definida a través de líneas, programas y proyectos.

- ❖ Investigadores idóneos, miembros de comunidades científicas reconocidas y con publicaciones también reconocidas. (Restrepo; 2003)

La alta exigencia por parte de la comunidad internacional en la formación en investigación, marca unas diferencias con la investigación formativa, en especial por lo que se refiere a la producción o descubrimiento del conocimiento. Así lo expresa Restrepo:

“La investigación formativa produce conocimiento local, subjetivamente nuevo, orientado al saber hacer profesional, en el caso que nos ocupa al saber pedagógico en la aproximación a la investigación. La investigación en sentido estricto produce conocimiento susceptible de reconocimiento universal por parte de la comunidad científica, originalmente nuevo y orientado al crecimiento del cuerpo teórico de una saber.” (Restrepo; 2003: 201)

La investigación formativa desarrolla competencias en el sujeto que le permitirán asumir posteriormente procesos de investigación científica y la formación en investigación, le permitirá a ese mismo sujeto prepararse para producir conocimiento con la rigurosidad propia de la investigación científica. Ambas formas, están concebidas para distintos momentos del aprendizaje, o sea que hacen parte de un proceso de formación hacia el ejercicio de la investigación.

Es precisamente en ese proceso donde la relación entre investigación- docencia ejerce toda su acción. El docente tiene como función, mediar la comunicación para acercar al estudiante al conocimiento que se desarrolla con la investigación y, a su vez, orientar al estudiante en la búsqueda y descubrimiento de dicho conocimiento, es decir, hacer de los procesos de enseñanza- aprendizaje, una investigación.

La investigación se convierte en una manera de enseñar, pero también, en una forma de aprender.

Está en manos del docente universitario, ejercer las formas o maneras como se materializa la función de investigación en la Educación Superior, para hacer de su práctica docente una práctica viva, colaborativa y dinámica. El aula, por lo tanto, debe convertirse en un laboratorio y los procesos de enseñanza- aprendizaje, en rigurosos procesos de investigación.

Desde esta nueva concepción, la universidad como estructura, debe adecuarse en su modo organizativo para posibilitar la función de la investigación y la docencia bajo nuevas perspectivas de desarrollo individual (estudiantes) y social (comunidades).

#### **2.4 La investigación en el aula**

Esta forma de investigación tiene sus raíces en la denominada investigación acción- participativa, llamada así, porque involucra a las comunidades en la producción de conocimientos para fortalecer y transformar sus procesos sociales y alcanzar su desarrollo.

El sociólogo norteamericano Kart Lewin (1944) es el primero en utilizar el término *investigación- acción*, refiriéndose a una forma de investigación que combina el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social, a través del análisis, la recolección de datos, la conceptualización, la planeación, la ejecución y la evaluación dentro de las comunidades.

Posteriormente, un grupo de investigadores sociales colombianos, liderados por el también sociólogo, Orlando Fals Borda, en la década del setenta, comienza a fundamentar una propuesta de investigación social, haciendo aportes de tipo teórico y práctico.

Llega al ámbito educativo gracias al trabajo pedagógico del brasileño Paulo Freire, quien a fines de los años sesenta, lideraba una propuesta metodológica que

permitía considerar la producción y la comunicación de los conocimientos, como momentos de un mismo proceso. La experiencia de Freire, buscaba la participación de los sectores populares de la cultura popular, en la gestión de su propia educación.

En cuanto a lo metodológico, dicha experiencia tenía dos componentes, uno sociológico y otro educativo. El componente sociológico implicó el reconocimiento de situaciones significativas y problemas sociales de las comunidades, para ser posteriormente descritas y analizadas, en el interior de éstas, de allí surgían las temáticas que serían abordadas desde el componente educativo. Este consistía en el análisis colectivo de las temáticas por parte de los pobladores de la comunidad. Ello, además implicó un proceso de alfabetización y concientización de las situaciones que se desarrollan en las comunidades.

La investigación acción- participativa, se puede entender como un enfoque de la investigación que asume la construcción del conocimiento como un compromiso con la solución de las problemáticas sociales y que involucra a los afectados en su identificación, estudio y solución.

También, otros autores han escrito y han definido la investigación acción-participativa. Jhon Elliot (1946), por ejemplo, sostiene que: *“La investigación-acción es el estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción social dentro de la misma”*. Corey (1953), por su parte, la define como *“el proceso por el cual los prácticos intentan estudiar sus problemas científicamente con el fin de guiar, corregir y evaluar sistemáticamente sus decisiones y acciones”*. Escudero (1987), advierte que *“la investigación acción, por su naturaleza ambigua, es una metodología difícil de decodificar en cánones precisos. Se parece más a una idea general, a un modo y estilo de investigación educativa. Más que un procedimiento o técnica, es una filosofía y un compromiso”*. Donoso (1988), la define como *“un proceso de investigación emprendida por los propios participantes en el marco del cual se desarrolla y aceptan responsabilidades de la reflexión*

*sobre sus propias actuaciones, a fin de diagnosticar situaciones problemáticas e implementar acciones necesarias para el cambio". (Torres Carrillo; 1997: 124)*

*Kemmis y Mc, Tagget, al definen como "una forma de indagación introspectiva colectiva emprendida por participantes en situaciones sociales o educativas, así como una comprensión de estas prácticas y de las situaciones en que tienen lugar". (Torres Carrillo; 1997: 126)*

En todos los autores citados anteriormente, es coincidente la idea de lo que para Freire fue el componente sociológico y el componente educativo. Igualmente, se visiona en los autores la importancia que tiene la participación y la actividad de los agentes involucrados en el proceso de la investigación para lograr su desarrollo, su transformación y su cambio.

La investigación acción- participativa ha permeado el aula a través del proceso docente- educativo (didáctica) y es una muestra concreta de cómo se relaciona el mundo de la vida con el mundo de la escuela. De este modo se construye el conocimiento como un proceso dialéctico entre la teoría y la práctica, donde se da la participación de los sujetos para solucionar problemas sociales a través del trabajo colectivo y de la investigación, lo cual permitirá la transformación de las sociedades. El aula se convierte en un taller de fábrica para elaborar cosas que transformen el mundo. El estudiantes desarrolla sus capacidades cognitivas, sus valores y sus habilidades, y el docente permanentemente renueva su práctica por medio de la investigación.

La investigación acción- participativa tiene unas características propias, que se reseñan a continuación:

- ❖ Rechaza la concepción positivista de investigación, en particular, sus nociones de verdad, objetividad, neutralidad, verificabilidad y predictibilidad. Esto significa que la investigación acción- participativa entiende la dinámica,

complejidad y evolución constante de los procesos de desarrollo de los sujetos, de los objetos, de la ciencia y de las comunidades.

- ❖ Su sujeto de conocimiento y finalidad están centrados en la práctica. Allí se generan los problemas y regresan a ella con las soluciones para transformarla; es un proceso dinámico.
- ❖ Busca la transformación de las condiciones y circunstancias sociales para la plena realización de los sujetos.
- ❖ Implica la participación activa y decisoria de los sujetos involucrados en el proceso.
- ❖ Es un proceso de aprendizaje continuo donde se fortalecen y se crean los grupos y la autonomía de los sujetos.
- ❖ Los diseños de la investigación son abiertos y flexibles, en tanto requieren de la participación, análisis y ejecución por parte de las comunidades.
- ❖ Busca democratizar la producción, circulación y apropiación de los conocimientos, lo cual implica generar procesos de devolución y socialización de éstos.
- ❖ Valora los procesos subjetivos, porque promueve el diálogo de saberes entre el conocimiento académico y el saber popular.
- ❖ Procura el análisis de los problemas desde contextos históricos y sociales, lo cual permite una mejor comprensión y acción sobre éstos.

La práctica de la investigación en el aula o investigación acción- participativa por parte del docente universitario, implica repensar los modos de enseñanza y los modos de aprendizaje para poder generar las estructuras necesarias que permitan a estos actores desarrollar nuevos procesos de enseñanza- aprendizaje, que verdaderamente relacionen el mundo de la vida con el mundo de la escuela y, de esta forma, evolucionen y se transformen las sociedades.

### **CAPÍTULO 3. ALGUNAS ESTRATEGIAS QUE POSIBILITAN LA RELACIÓN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN**

Investigación y Docencia, una relación de carácter inaplazable para el mejoramiento de la Educación Superior en Colombia. La Ley 30 de 1992, abre un panorama para establecer dicha relación. Sin embargo, es en el aula, entendida como el espacio de socialización del conocimiento y encuentro de los agentes que participan de los procesos enseñanza-aprendizaje, donde se concreta esta relación, con la aplicación de estrategias didácticas orientadas a la formación de sujetos para ejercer procesos de investigación en su vida laboral, conducentes a la solución de los problemas que surgen en las sociedades.

El docente universitario, por medio del sistema didáctico, es quien desarrolla y cumple con estas funciones, orientando a los estudiantes a adquirir el conocimiento presente en el mundo de la vida. El análisis de algunas estrategias que posibilitan la relación entre docencia e investigación permitirá comprender las transformaciones que se han venido adelantando en la enseñanza universitaria y que evidencian dicha relación.

La docencia, como una función de la universidad, está íntimamente ligada a la construcción del conocimiento, por ello, surge la necesidad urgente de implementar y socializar en el ámbito universitario, estrategias didácticas por parte del docente, que favorezcan la formación en investigación de los estudiantes en la cotidianidad del aula.

Algunos autores como Morán, referencia dicha necesidad:

“La docencia actual, a pesar de los avances de la investigación educativa y de los programas de formación de profesores de los últimos años, con demasiada frecuencia se ha convertido en una actividad mecánica, improvisada y fría. El profesor ha olvidado, no le interesa o no sabe cómo impartir una docencia que además de informar forme... el profesor, a más de las veces asume el papel

protagónico y el alumno el de escucha obediente, desapareciendo así la opción primordial del diálogo en el acto de enseñar y aprender.” (Morán; 2004: 42

El reto será entonces, hacer de la investigación una forma de ejercer la docencia y a su vez, hacer de la docencia una forma de investigar.

Con respecto a las posiciones frente a la posibilidad de que el maestro investigue a la vez que enseña, existen tres tendencias, sobre las cuales Bernardo Restrepo expresa que:

“(…) sí se puede ser investigador a la vez que se enseña y forma y que estas actividades se ejercen de tiempo completo, este tipo de investigación se realiza sobre la práctica pedagógica, fundamentalmente... Una segunda posición la de quienes consideran la investigación como una práctica rigurosa, sin niveles de aproximación, es que no es posible ser docente de tiempo completo o preferentemente dedicado a la práctica pedagógica e investigar al mismo tiempo... la actividad investigativa implica tal responsabilidad y el seguimiento de procesos tan complejos que no es dable combinar las responsabilidades de la docencia y las de la investigación... La tercera posición, la mía si me lo permite, es en cierto modo intermedia, conciliadora. Sí y no. No es dable investigar sobre los objetos de los saberes específicos que se enseñan, o al menos hacer investigación útil que aporte resultados significativos al cuerpo de conocimientos existente, porque no se cuenta con el equipo requerido ni con el tiempo indispensable para ello. El docente puede estudiar y debe enseñar el saber que enseña y leer investigación al respecto para incorporarla a su enseñanza, pero ello no constituye investigación de tal saber. Sí es dable investigar sobre la propia práctica pedagógica, bien sea sobre la enseñanza o bien sobre la formación...” (Restrepo; 2000: 100-101)

En este mismo sentido, también Diego Villada escribe:

“Mucho se ha dicho en relación con el asunto [problemas específicos en el aula o para los docentes dedicados a la docencia y que no tienen el interés o la oportunidad de investigar otros planos o campos], diversos autores citan la

problemática y algunos pedagogos centran sus energías en investigaciones cualitativas y cuantitativas. Sin embargo se nota una clara ausencia de fundamentación teórica al respecto, y sobre todo de carácter epistemológico. Esto ha generado inquietudes y conflictos en lo metodológico, por la seriedad y responsabilidad en el asunto pedagógico.” (Villada; 2000: 59)

Otros autores también sostuvieron:

“Los avances científicos y tecnológicos que se han dado en las últimas décadas no han tenido gran implicación en la educación. Se continúa, fundamentalmente, con las mismas metodologías tradicionales en los procesos de enseñanza: tablero, tiza, borrador y texto guía (en ocasiones se introducen algunos elementos audiovisuales diferentes), como instrumentos con los cuales se persigue el desarrollo de las habilidades del pensamiento creativo de los estudiantes y donde la investigación se sigue considerando de manejo y competencia exclusiva de los cursos de metodología de la investigación, ajena a cualquier proceso de aprendizaje en el aula de clase.” (Arbeláez y otros; 2001: 73)

Lo expuesto anteriormente, ilustra situaciones que se ven en la actualidad. Esto invita, de un lado, a responder a las dificultades que se viven al interior de las aulas y de otro, a hacer un esfuerzo por mejorar dicha situación. Pero, en ese esfuerzo, se encuentran otras nuevas dificultades que es necesario resolver. Por ahora, las estrategias didácticas se muestran como una alternativa para la investigación en la Educación Superior. Veamos algunas de ellas:

### **3.1 El proyecto de Aula**

Es una innovación didáctica de investigación formativa, que problematiza el conocimiento desde contextos ubicados en el presente, pero con una retrospectiva del pasado, de tal modo que posibilite encuentros hacia el futuro para que, a su vez, forme el sujeto cognoscente.

“El proyecto de aula es una propuesta didáctica. Etimológicamente la didáctica tiene como origen el verbo griego *didaskain*, que se utiliza tanto en activo, enseñar, como pasivo, aprender o ser enseñado, y también transitivo, en el sentido de aprender por si mismo. La didáctica, desde tiempos remotos, cobija tanto los procesos de enseñar como los de aprender y los de autoaprendizaje.” (González; 2001: 124-125)

Los proyectos de aula se enmarcan dentro de las nuevas propuestas didácticas que posibilitan al estudiante el descubrimiento y la construcción del conocimiento a partir de su actividad. En el caso del *proyecto de aula*, el estudiante parte de una situación problémica o pregunta que lo conduce a seguir un método propio del saber específico y, a través del cual, desarrollar todo un proceso de investigación.

González citando a Álvarez de Zayas (1996), escribe acerca del proyecto de aula:

“Los proyectos aula surgen de una situación. Problemática y como somos consecuentes con la premisa que todo proceso problémico es un proceso investigativo, los proyectos del aula formaran en la investigación. La investigación como ese hacerse una pregunta inteligente y seguir un método de respuestas inteligentes. Es un proyecto del saber.” (González; 2001: 126)

La respuesta a la pregunta que da origen al proyecto de aula, se busca a través del desarrollo del proyecto, el cual se plantea y se estructura en tres momentos: la contextualización, lo metodológico y lo evaluativo.

En la contextualización se determinan el problema, el objeto de estudio, los objetivos de aprendizaje y los conocimientos. Lo metodológico, por su parte, determina las relaciones entre el método, el grupo y los medios que facilitarán el acercamiento al conocimiento; y por último, lo evaluativo permite verificar el logro de los objetivos propuestos, o sea, la solución a la pregunta o la situación problemática.

Investigaciones recientes adelantadas por González y otros (2001), en la Universidad de Antioquia, han mostrado cómo el estudiante, a través del *proyecto de aula*, no sólo resuelve una situación problema, sino que también, adquiere conocimientos, desarrolla competencias, valores y manifiesta sentimientos. Es por ello que el *proyecto de aula* forma al estudiante en toda su extensión, es decir, en su mente (competencias), su cuerpo (habilidades) y sus valores.

El desarrollo de competencias en el estudiante le permite comprender los conocimientos y establecer relaciones entre sus estructuras, de este modo podrá interpretarlos, aplicarlos o reconceptualizarlos. Algunas de las competencias que adquiere el estudiante cuando trabaja con base en *proyectos de aula*, según los investigadores de la Universidad de Antioquia, son: observación, diferenciación, contradicción, crítica, reflexión, exploración, indagación, realización de diagnósticos; hipotetizar, plantear problemas, preguntar, leer, consultar, analizar, interpretar, ordenar, diseñar experimentos, seleccionar, descubrir, crear, escribir, generalizar, entre otras.

Los conocimientos que se van descubriendo a medida que avanza la ejecución del *proyecto de aula*, van adquiriendo un valor y un significado para el estudiante, de acuerdo con las experiencias de éste y con los sentidos que él mismo le vaya asignando. La profesora Gonzáles (2001) lo define así:

“El valor es una propiedad que adquieren los objetos, tanto naturales como sociales, el estar incluidos del trabajo y del ser. Los valores son aspiraciones de todas las personas y se expresan mediante las metas alcanzadas en forma individual o colectiva. Los valores son el sentido de lo humano en el obrar.” (2001: 126).

De este modo, se establece entonces, la razón por la cual, a través de la ejecución de *proyectos de aula*, se evidencian cambios significativos e innovaciones didácticas al interior de la universidad en su función de investigación; una investigación ejercida desde el aula, que contribuye a la formación de los

estudiantes en procesos de investigación y que les permitirá a éstos, un desempeño profesional enmarcado en la cualificación constante de su actividad laboral y productiva, para el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades y el progreso de las sociedades.

### **3.2 El ABP o aprendizaje basado en problemas**

Es uno de los métodos de enseñanza- aprendizaje que ha tomado mayor fuerza en las instituciones de educación superior en el mundo. Tuvo sus primeras aplicaciones en el campo de la medicina, específicamente en la universidad de Case Western Reserve, Estados Unidos de Mc Master, hacia la década de los sesenta. Para la época, se buscaba mejorar la calidad de la educación que se les brindaba a los futuros médicos, ya que la orientación desde el currículo que se tenía centraba la atención en la exposición por parte del maestro desde una enseñanza tradicional. Mejorar la calidad implicaba para los docentes de las universidades mencionadas, organizar un currículo integrado y con base en problemas observados en el entorno inmediato, por lo cual se hacía necesaria la participación de diferentes áreas del conocimiento para solucionar los problemas presentados. La implementación de este método se fue expandiendo por las universidades gracias a la divulgación y circulación de sus resultados a nivel internacional, hasta llegar al ámbito de la universidad Colombiana.

Este método consiste básicamente en acercar al estudiante al conocimiento, a través de la proposición, generación o identificación de una situación o problema que puede ser real, con una base social o comunitaria teórica o simulada que sirve de base para organizar y estructurar el contenido de un curso, cátedra o inclusive, currículo; de tal modo que se les posibilita a los estudiantes la búsqueda de soluciones, a partir de la indagación en diferentes fuentes de información con relación al problema, el análisis, la consulta y la discusión sobre el problema, en otras palabras, se les lleva a investigar. La función del docente en este método,

se concentra en la orientación que realice al estudiante, también en los recursos o fuentes de información.

Tiene como lógica básica, seguir los pasos del método científico:

1. Generación del problema
2. Análisis del problema y sus contenidos para identificar preguntas fundamentales
3. Formulación de hipótesis
4. Verificación de hipótesis a través de la recolección de información o trabajo de campo
5. Toma de decisiones (Restrepo; 1998)

El *ABP* es una innovación didáctica, porque es un método que permite establecer niveles de comunicación entre docentes y estudiantes, diferentes a la mera exposición por parte del maestro. Se caracteriza porque privilegia el descubrimiento y la construcción del conocimiento, tanto en forma individual como colectiva, a partir de situaciones o problemas del entorno y de las comunidades. Es una estrategia de docencia investigativa y por ende, de investigación formativa, porque, por un lado, le permite al docente estructurar la comunicación del conocimiento de tal forma que sea el estudiante el que, a través de su actividad descubra y construya el conocimiento, a la vez que desarrolla competencias que le permitirán en un futuro profesional desenvolverse con eficiencia y solucionar problemas que se le presenten. Por el otro lado, el *ABP* retoma la estructura del método científico, porque parte de un problema que es necesario comprender inicialmente, para luego resolver a través del planteamiento y verificación de hipótesis. Además, es importante la búsqueda sistemática y organizada de la información, lo cual le posibilita al estudiante la apropiación del método, necesario para acercarse al saber y además para desarrollar competencias tales como:

- ❖ Aprender a identificar problemas reales y complejos, priorizarlos de acuerdo con las necesidades más inmediatas de las comunidades. Este aspecto es

fundamental para mantener el interés y la motivación de los investigadores en la búsqueda de las soluciones a los problemas.

- ❖ Aprender a trabajar en equipo de una forma colaborativa. La complejidad de un problema conduce necesariamente a que sea observado y analizado desde distintas disciplinas del conocimiento.
- ❖ Aprender a razonar críticamente, lo cual se va desarrollando con la práctica constante de argumentaciones sólidas que se construyen a partir de la información que se obtiene y de la discusión con los pares respecto al problema planteado inicialmente.
- ❖ Aprender a transferir el conocimiento y las habilidades que va desarrollando, a otro tipo de problemas o situaciones nuevas que lo requieran.
- ❖ Aprender a aprender, o sea, a desarrollar capacidades de búsqueda y estudio en forma independiente y permanente.
- ❖ Desarrollo de una comunicación escrita en forma clara y coherente que le permita divulgar los conocimientos y hacer uso preciso de la información.

Según Restrepo, en el contexto colombiano, la Universidad de Antioquia ha sido abanderada en la aplicación de este método. Se han tenido experiencias concretas en la formación de los profesionales de la salud desde el año 1993. También, se han divulgado informes de investigación sobre los resultados obtenidos con la aplicación de este método y se vienen adelantando capacitaciones intensas para los docentes universitarios sobre el *ABP*, especialmente en la Facultad de Medicina de esta universidad. (Restrepo, 2001:3)

### **3.3 El seminario investigativo**

Es una estrategia didáctica de origen alemán (Göttingen; siglo XVIII) que busca unir un proceso de investigación con la docencia. El seminario es la reunión de un grupo de sujetos (docente y estudiantes) de aprendizaje activo, denominado de este modo, porque el conocimiento no se recibe en forma elaborada por el

docente, sino que los participantes lo buscan, lo indagan, lo construyen, en medio de un proceso de reciprocidad y colaboración entre los integrantes.

Autores como Werner Graf (1978) definen la estrategia del seminario de la siguiente forma:

“Como seminario queremos designar aquí una característica forma de estudio y enseñanza preponderante a través del diálogo, disputa, o sea divergencia de opiniones, a través de la cual los estudiantes bajo la dirección de profesores adquieren conocimientos, los afirman, emplean, así como también desarrollan capacidades y destrezas, convicciones socialistas y maneras de comportamiento.”  
(UdeM. Página web)

En la cita anterior, el autor destaca la construcción colectiva del conocimiento a través de la argumentación. El docente y el estudiante se encuentran en un diálogo permanente de saberes.

Su nombre tiene como referente la siembra, lo cual significa la preparación de los estudiantes para la investigación. Así como la semilla necesita un tiempo de desarrollo, formación y maduración, igualmente el estudiante se forma poco a poco en la práctica hacia los procesos investigativos. La esencia del seminario está en enseñar a aprender.

El seminario tiene varias categorías o divisiones, de acuerdo con el grado o nivel de avance del sujeto en los estudios de una ciencia. Es así como, se clasifica en: seminario para diplomados, seminario para doctorados, seminario intermedio, seminario para últimos semestres y seminario para todos, entre otros.

El seminario, por lo general, tiene un espacio propio o llamado también salón para seminario ubicado dentro de la misma la universidad. La dotación del salón con mesas largas y anchas, muestra el significado que éste tiene dentro del proceso metodológico. Allí mismo, se dispone de una biblioteca que usa el estudiante para

profundizar en los temas tratados y en los ejercicios dirigidos por el docente (director).

El objetivo principal que persigue esta estrategia es la de introducir a los estudiantes en los métodos de trabajo y su utilización para acercarse a la investigación científica. También busca profundizar y extender el conocimiento del estudiante respecto a una ciencia o rama del saber. Se trata pues, de aprender a investigar, practicando la investigación. Es un ir y venir entre la comprensión y análisis filosófico de la ciencia que se estudia, lo que permite al estudiante acercarse al método, aprehenderlo, asimilarlo, convertirlo en un hábito y adquirir la capacidad para investigar.

En otro sentido, esta estrategia busca la formación del sujeto como científico y, a su vez, el desarrollo de la ciencia. El seminario se constituye, también, como una estrategia didáctica que favorece el desarrollo de competencias en el estudiante, entre otras cosas, porque pone en contacto directo a éste con las fuentes de información, permite complementar la información obtenida por medio del diálogo colectivo, lo cual significa la riqueza en la argumentación que cada sujeto va desarrollando. Así mismo, por medio del análisis de los textos, se aprende a comprender, a interpretar, a conocer sus estructuras, a conocer el pensamiento de los diferentes autores y de los métodos que éstos emplearon para construir la ciencia estudiada, a establecer relaciones de tipo histórico, filosófico y social entre los textos estudiados, lo cual le permitirá al estudiante un mayor nivel de comprensión y producción de los conocimientos.

En el seminario también se vive una experiencia de aprendizaje desde lo colectivo, a través de la comunicación y de la puesta en escena de un conocimiento. La interrogación por parte del docente conduce al estudiante a resolver las preguntas por medio de la lectura, la escritura, la actividad científica, el diálogo, la socialización, la discusión de tesis y la síntesis de toda actividad desarrollada por los estudiantes.

La actividad del aprendiz es dinámica, permanente, activa, y el docente, en este caso, el director del seminario, desarrolla un proceso de enseñanza- aprendizaje basado en el diálogo. La actividad del docente consiste en orientar los hallazgos de sus estudiantes.

Dos tipos de ejercicios se desarrollan principalmente en el seminario: la lectura e interpretación de textos y la redacción de relaciones. Previa a la sesión del seminario, un estudiante ha sido encargado de elaborar y socializar el “trabajo escrito”, las fuentes y la bibliografía. Este trabajo ofrece un primer acercamiento al conocimiento, por medio de la interpretación de un texto, el conocimiento del pensamiento de los autores, la comparación de sus contenidos y metodologías, la fundamentación de sus posiciones, la sustentación de puntos de vista frente a otros, el desarrollo y análisis, por medio de la reflexión y la especulación de un problema, estudiar un tema y desarrollar proyectos de investigación.

Posteriormente, en la sesión se hace la exposición de la relación durante 15 minutos aproximadamente, el objetivo de ello es el de estimular y activar la reflexión del grupo. Por último, se elabora una acta o protocolo que consiste en escribir en forma exacta y precisa el desarrollo de la sesión del seminario.

De este modo, pues, la construcción del conocimiento se hace realmente con la participación del estudiante, a partir de su actividad individual y de su actividad como sujeto social.

Estrategias didácticas como las descritas en los párrafos anteriores, evidencian la transformación que se da en el ejercicio de la docencia, a partir de la configuración de la investigación como función en el ámbito universitario.

La estrategia didáctica se puede definir como una serie de actividades interrelacionadas y organizadas por el docente que conducen a la construcción o

descubrimiento del conocimiento por parte del sujeto que aprende y que ocurre durante el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje. Desde esta perspectiva, el papel protagónico del docente como ha sido en la Educación Tradicional, cambia completamente porque es el estudiante, a través del desarrollo de las actividades, quien asume como centro del aprendizaje y de la formación.

Es así como *el ABP, el proyecto de aula y el seminario investigativo*, entre otros, son estrategias de investigación formativa, porque la actividad del estudiante pasa a ser la situación protagónica en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Dicha actividad prepara al estudiante para aprender a aprender, le permite el desarrollo de competencias, tales como, la argumentación oral y escrita.

Otro aspecto fundamental de estas estrategias está en el carácter formativo que albergan, porque no sólo pretenden desarrollar un conocimiento, sino también, habilidades y valores sociales.

Estas estrategias, inmersas en modelos pedagógicos de corte desarrollador y social, exigen del docente ejercer una práctica pedagógica totalmente diferente a la mera transmisión del conocimiento. Es este sentido, autores como Yves Chavallard, hace referencia al nuevo rol que debe asumir el docente en lo que él llama las transposiciones didácticas: *“La transposición didáctica es una herramienta que remite al paso del saber sabio al saber enseñado. Permite recapacitar, tomar distancia, interrogar las evidencias, poner en cuestión las ideas simples, desprenderse de la familiaridad engañosa de de su objeto de estudio. En una palabra, lo que le permite ejercer su vigilancia epistemológica.”*( Chavallard; 1991:17) La transposición didáctica le permite al docente reconceptualizar y contextualizar el saber en una forma dinámica y permanente porque el conocimiento como el mundo de la vida, no es estático.

Así las cosas, la didáctica es la encargada de tender puentes entre el mundo de la vida y el mundo de la escuela, por medio de las estrategias didácticas; la institución educativa, en este caso la universidad y en ella el docente, es la encargada de hacer viable esta relación.

González (2002) enuncia los componentes de la didáctica y la define como un sistema complejo. Sistema en el cual, el papel del docente, frente al ejercicio de su práctica pedagógica le implica una transformación hacia la investigación.

Los componentes del sistema didáctico: problema, objeto de estudio, objetivos, conocimientos, método, forma, medios y evaluación, surgen del contexto, de la cultura, de las necesidades de las comunidades. En este sentido, el conocimiento que se produce no está preestablecido y no es estático. Por el contrario, se renueva permanentemente y ello le exige al docente estar en una constante búsqueda al lado de sus estudiantes. Esto significa relacionar la docencia con la investigación.

La universidad colombiana se está transformando, está pasando de ser una universidad profesionalizante, a una universidad de carácter investigativo y de este modo, incidir realmente en los cambios de la sociedad moderna. La relación investigación- docencia, comienza a permear las aulas universitarias para hacer de la formación de los futuros profesionales una tarea en evolución continua, acorde con los procesos de globalización del mundo moderno.

#### **4. CONCLUSIONES**

El proceso docente- educativo se ha venido transformando en el sistema de la Educación Superior a partir de la implementación de la investigación como función universitaria, porque ello implica el desarrollo en el interior del aula estrategias didácticas con base en la solución de problemas. Desde esta perspectiva, el papel del docente no está dado en la transmisión de un conocimiento estático existente en la cultura, sino que está dado en la capacidad de orientar un proceso enseñanza- aprendizaje desde el ejercicio de la investigación para la formación de los profesionales en procesos de investigación.

El desarrollo de procesos investigativos en la Educación Superior debe estar vinculado desde pregrado de forma continua y permanente. De este modo, se garantiza la evolución y cualificación constante en la formación de docentes para asumir procesos de investigación desde su práctica pedagógica cotidiana.

La investigación formativa, la formación en investigación, la investigación científica y la investigación en el aula, concretizan la transformación que ha venido sufriendo el ejercicio de la docencia en la universidad, porque, a través de éstas, se concibe el cambio sustancial, de una forma en la cual el conocimiento se produce mediante la transmisión del docente al estudiante en una actitud de escucha pasiva por parte de éste, hacia la concepción de una enseñanza basada en la solución de un problema que está en la cultura, para lo cual se organizan un conjunto de acciones que favorezcan la construcción del conocimiento por parte de los agentes que participan de los procesos de enseñanza- aprendizaje.

El sistema universitario colombiano ha experimentado profundos cambios en su última década; cambios impulsados por la implementación de la Ley 30 de 1992 (que le aporta a la tarea de la función investigativa en la educación superior) y la aceptación, por parte de algunas de nuestras universidades, de los retos planteados por distintas necesidades al interior de la sociedad y por la transmisión

de los conocimientos científicos y tecnológicos. Nuestra sociedad necesita confiar hoy más que nunca en sus universidades para afrontar nuevos retos, los derivados de la sociedad del conocimiento en los albores del presente siglo y, por lo tanto, son las universidades las llamadas a formar cuadros dirigentes, investigadores y profesionales de alta calidad.

Durante las últimas décadas, la institución universitaria se ha venido transformando. La Ley 30 consagró en su artículo cuarto, que la educación superior se desarrollará en un marco de libertades de enseñanza, de aprendizaje, de investigación y de cátedra. Durante este período, las universidades se vienen incrementando, se han creado centros universitarios en los que hasta el 2001, se estudian más de ciento ocho titulaciones diferentes.<sup>3</sup> También, hace apenas unos años, comenzó en el país el proceso de descentralización de algunas instituciones universitarias. No de menor magnitud ha sido la transformación positiva en el ámbito de la investigación científica y técnica universitaria, cuyos principales destinatarios son los propios estudiantes de nuestras universidades.

Si reconocemos que las universidades ocupan un papel central en el desarrollo cultural, económico y social de un país, será necesario reforzar su capacidad de liderazgo y dotar a sus estructuras de la mayor flexibilidad para afrontar estrategias diferenciadas en el marco de un escenario vertebrado. Esta capacidad les permitirá desarrollar a cada una de ellas planes específicos acordes con sus características propias, con la composición de su profesorado, su oferta de estudios y con sus procesos de gestión e innovación; sólo así podrán responder al dinamismo de una sociedad avanzada, y únicamente de esta forma, la sociedad podrá exigir de sus universidades la más valiosa de las herencias para su futuro: una docencia de calidad, una investigación de excelencia.

---

<sup>3</sup> Nota: los datos fueron obtenidos del documento: *La educación superior en Colombia*; pp. 225-234.

Desde esta perspectiva, se debe diseñar la moderna arquitectura normativa que reclama el sistema universitario colombiano para mejorar su calidad docente, investigadora y de gestión, fomentar la movilidad de estudiantes y profesores, profundizar en la creación y transmisión del conocimiento como eje de la actividad académica, responder a los retos derivados, tanto de la enseñanza superior no presencial, a través de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, como de la formación a lo largo de la vida, y lograr así, integrarse competitivamente junto con los mejores centros de enseñanza superior en el nuevo espacio universitario que se está comenzado a configurar.

La nueva sociedad demanda profesionales con el elevado nivel cultural, científico y técnico que sólo la enseñanza universitaria es capaz de proporcionar. La sociedad exige, además, una formación permanente a lo largo de la vida, no sólo en el orden económico y estructural, sino también, como modo de autorrealización personal. Una sociedad que persigue conseguir el acceso masivo a la información, necesita personas capaces de convertirla en conocimiento mediante su ordenación, elaboración e interpretación.

A través de la función de la investigación se debe lograr impulsar la acción de la Administración General del Estado, en la vertebración y cohesión del sistema universitario, en la profundización de las competencias de las comunidades autónomas en materia de enseñanza superior, en la amplificación del grado de autonomía de las universidades, y en el establecimiento de los cauces necesarios para fortalecer las relaciones y vinculaciones recíprocas entre universidad y sociedad.

Mejorar la calidad en todas las áreas de la actividad universitaria, es básico para formar a los profesionales que la sociedad necesita, desarrollar la investigación, conservar y transmitir la cultura, enriqueciéndola con la aportación creadora de cada generación y, finalmente, constituir una instancia crítica y científica, basada en el mérito y el rigor, que sea un referente para la sociedad colombiana. Así, con

la labor de la función de la investigación, se crean las condiciones apropiadas para que los agentes de la actividad universitaria, los genuinos protagonistas de la mejora y el cambio -estudiantes, profesores y personal de administración y servicios-, impulsen y desarrollen aquellas dinámicas de progreso que promuevan un sistema universitario más coordinado, competitivo y de mayor calidad.

Otro de los logros esenciales de la función de la investigación en la universidad, es el de impulsar la movilidad, tanto de estudiantes como de profesores e investigadores, en el ámbito nacional e internacional. La movilidad supone una mayor riqueza y la apertura a una formación de mejor calidad, por lo que todos los actores implicados en la actividad universitaria deben contribuir a facilitar la mayor movilidad posible y que ésta beneficie al mayor número de ciudadanos.

Se espera con esta monografía, suscitar en sus lectores pasión por el proceso de vincular la investigación en la docencia; pues, en muchas ocasiones, la enseñanza y la investigación no han gozado de una feliz asociación, paciencia en el desarrollo de los resultados, y humildad y distanciamiento respecto a lo descubierto. El destino de todo investigador científico no es más que construir transitorias certezas entre paréntesis de incertidumbre.

## 5. 5. BIBLIOGRAFÍA CITADA

..

### **Libros**

ÁLVAREZ DE ZAYAS, Carlos M. *La Universidad como institución social*. La Habana, Editorial Academia, 1996.

BORRERO C., Alfonso S. J. *La universidad desde el renacimiento hasta 1800*, Santafé de Bogotá, 1983.

COLCIENCIAS. *Historia social de la ciencia en Colombia*. Tomo I-IX, Santafé de Bogotá, Instituto Colombiano para el desarrollo de la ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas, COLCIENCIAS, 1993.

CHAPARRO, Fernando & SAGASTI R., Francisco R. *Ciencia y tecnología en Colombia*. Bogotá, Instituto Colombiano de Cultura, Subdirección de comunicaciones Culturales, 1978.

CHAVELLARD, Yves. *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires, 1991

GÓMEZ DE SILVA, Guido. *Breve diccionario Etimológico de la Lengua Española*. Fondo de Cultura Económica. México, 2000.

ICFES y otros. *La educación superior en Colombia*. Bogotá, Santillana, 2002.

MÜLLER DE CEBALLOS, Ingrid. *Los orígenes de la universidad investigativa*. Bogota, Universidad Pedagógica Nacional: Centro de investigaciones –CIUP-, sin fechar.

PATÍÑO José Felix, MOCKUS SIVICKAS Antanas y PÁRAMO ROCHA, Guillermo. *Transformación Social y Transformación de la Universidad: las reformas académicas de 1965 y 1989*, vol. I Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, 2001.

SEMINARIO INTERNACIONAL. *Reflexiones sobre docencia universitaria: políticas, investigación y evaluación*. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, 2001.

TOBÓN VILLEGAS, Jaime. *El laberinto de la Educación Superior*. Medellín, Universidad de Medellín, 1993.

TORRES CARRILLO, Alfonso. *Aprender a investigar en comunidad I*. Bogotá, Ministerio de Educación Nacional UNISUR, 1995.

\_\_\_\_\_, *Enfoques cualitativos y participativos en investigación social*. Bogotá, UNAD, 1997.

### **Artículos**

GONZÁLEZ AGUDELO, Elvia María. “El proyecto de aula o acerca de la formación en investigación”, *Revista Universidad de Medellín*. No. 73. Medellín, Universidad de Medellín, 2001, pp.124-135.

HENAO W., Mirian. “La institucionalización de la ciencia y la tecnología en la universidad”, *Educación y Cultura*. No. 21, Bogotá, FECODE, 1990), pp. 19-21.

HERNÁNDEZ, Carlos Augusto. “Investigación e investigación formativa”, *Nómadas*. No. 18, Santafé de Bogotá, Fundación Universidad Central, mayo de 2003, pp. 183-193.

MORÁN OVIEDO, Porfirio. “La docencia como recreación y construcción del conocimiento: sentido pedagógico de la investigación en el aula”; *Perfiles educativos, Tercera época*. Vol. XXVI, No. 105-105, Guadalajara, Universidad Nacional Autónoma de México, 2004.

RESTREPO GÓMEZ, Bernardo. “Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la Universidad”, *Nómadas*. No. 18, Santafé de Bogotá, Fundación Universidad Central, mayo de 2003, pp. 195-201.

VILLADA OSORIO, Diego. “Investigar en el aula”; *Revista Animar*. No. 32, Pasto, Universidad Mariana, enero/junio de 2000, pp. 58-67.

### **Documentos**

RESTREPO GÓMEZ, Bernardo. “La formación investigativa, la investigación científica, la producción intelectual y los procesos de Acreditación y de registro calificado en la Educación Superior colombiana”, 2004.

\_\_\_\_\_. *La Gaceta didáctica*, No. 5, Medellín, Universidad de Antioquia, julio de 2005.

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN. “Documentos del Diplomado en Didáctica Universitaria”. [www.udem.edu.co](http://www.udem.edu.co). Visitada el 2 de marzo de 2006.

### **Monografía**

CASTAÑEDA FIGUEROA, Ligia María & GÓMEZ ARISTIZABAL, Eumelia. *Caracterización de la investigación en la universidad de Antioquia, a través del estudio de los proyectos de investigación que estaban en marcha en 1983*, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, Departamento de Educación Avanzada, 1989.

## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

### **Libros**

ÁLVAREZ DE ZAYAS, Carlos & GONZÁLEZ AGUDELO, Elvia María. *Lecciones de didáctica general*. Bogotá, Editorial Magisterio, 2002.

GONZÁLEZ AGUDELO, Elvia María. *Corrientes pedagógicas contemporáneas*. Medellín, Universidad de Antioquia. Facultad de Educación, 1999.

MARTÍNEZ DE DUERI, Elba & VARGAS DE AVELLA, Martha. *La investigación sobre la Educación Superior en Colombia: un estado del arte*. Bogotá, Instituto colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, 2002.

VILLAREAL, Juan Francisco y otros. *La investigación como función universitaria*, Bogotá, COLCIENCIAS, 1970.

### **Artículos**

AFANGUEREN DÍAZ, Fernando. “Manuel Elkin Patarroyo: un saber hacer ciencia desde las dificultades de la vida”, *Nómadas*. No.3, Santafé de Bogotá, Fundación Universidad Central, sep 95- feb /96, pp. 165-175.

ARIAS PABÓN, César Humberto. “La universidad colombiana, ¿opción agotada?”, *Nómadas*. No. 3, Santafé de Bogotá, Fundación Universidad Central, sep 95- feb96, pp. 186-189.

BECERRA A., Luis Alejandro. “La investigación en ciencias biológicas y su contribución al país”, *Nómadas*. No. 7, Santafé de Bogotá, Fundación Universidad Central, sep 97- marzo 98, pp. 113-123.

BERROUET, Felix. "Formación en cultura investigativa en el pregrado: la investigación formativa desde la experiencia de un grupo de investigación", Barcelona, Ediciones Ariel, 1973, pp.75-93.

CHARUM, Jorge. "Sobre las políticas de investigación en la universidad", *Nómadas*. No. 17, Santafé de Bogotá, Fundación Universidad Central, octubre de 2002, pp. 183-192.

CHÁVES CHAMORRO, Milciades. "Obstáculos para la investigación en la Universidad", *Ciencia y tecnología en Colombia*. Bogotá, Biblioteca Básica colombiana, 1978, pp. 331-352.

FERRER, Pedro S. J. "Universidad e investigación", *La Universidad a Examen*. *Revista Universidad de Medellín*. Vol.40, No. 79, Medellín, Universidad de Medellín, 2005, pp. 59-64.

HOYOS, Alonso. "La corporación para investigaciones biológicas. Misión: investigar y formar", *Nómadas*. No. 15, Santafé de Bogotá, Fundación Universidad Central, octubre de 2001, pp. 213-224.

HOYOS, Vásquez Guillermo. "Formar investigadores para una cultura de la paz". *Nómadas*. No. 7, Santafé de Bogotá, Fundación Universidad Central, sep/97-marzo/98, pp. 175-181.

MELO, Jorge Orlando. "La historia de la ciencia en Colombia", *Revista Universidad de Antioquia*. No. 203, Medellín, Universidad de Antioquia, 1986, pp.4-19.

MORALES MORCOTE, Fernando. “Determinismo económico en la actividad científica”, *Boletín Cultural y Bibliográfico*. Vol, XXXIX, No. 59, Bogotá, Biblioteca Luis Angel Arango, 2003.

POVEDA RAMOS, Gabriel. “Las revoluciones técnicas pasadas y el desafío científico de la industria venidera”, *Revista Universidad de Antioquia*. No. 230, Medellín, Universidad de Antioquia, 1992, pp. 17-27.

PUERTA, Jorge. “El pensamiento científico en América Latina”, *Revista Universidad de Antioquia*. No. 202, Medellín, Universidad de Antioquia, 1985, pp.15-20.

RESTREPO GÓMEZ, Bernardo. Maestro investigador, escuela investigadora, e investigación de aula”; *Cuadernos pedagógicos*. No. 14, Medellín, Universidad de Antioquia, diciembre de 2000, pp. 97-106.

RESTREPO TORO, Hernando. “La educación superior”; *La historia de Antioquia*. Medellín, El Colombiano, 1987, pp. 307 – 310.

SANTA MARÍA, Peter. “La ingeniería en Antioquia”, *La historia de Antioquia*. Medellín, El Colombiano, 1987, pp. 311 – 315.

SERRANO, José Fernando. “Nacen, se hacen o los hacen: formación de investigadores y cultura organizacional en las universidades”, *Nómadas*. No. 7 Sep 77-Mar 98, pp. 52-62.

\_\_\_\_\_. “Investigar en facultades de comunicación social: apuntes para su reflexión”, *Nómadas*. No.3, Santafé de Bogotá, Fundación Universidad Central, sep 95-feb 96, pp. 191-198.

STEINER, George. "El lector no común", *Revista Universidad de Antioquia*. No. 250, Medellín, Universidad de Antioquia, 1997.

TAKAHASI, Alonso. "El maestro y su oficio", *Revista Universidad de Antioquia*, No. 226, Medellín, Universidad de Antioquia, 1991, pp.96-106.

VALENCIA GONZÁLEZ, Gloria Clemencia. "La investigación, una de las funciones de la universidad", *Brocal: revista de las ciencias humanas y la salud*. No.1 y 2, Cartagena, julio-diciembre de 2001, pp.63-76.

\_\_\_\_\_. "La organización de la actividad institucional alrededor de la investigación", *Brocal: revista de las ciencias humanas y la salud*, No. 3, Cartagena, 2001-2002?, pp. 63-75.

VÉLEZ, Darío; DE LA TORRE, Lorenzo & GONZÁLEZ, Germán. "Informe de la comisión de estudio de las políticas de ciencia y tecnología y la diversificación de programas", *Revista Universidad de Antioquia*. No. 218, Medellín, Universidad de Antioquia, 1989, pp. 109-118.

VÉLEZ RESTREPO, Olga Lucia & PELÁEZ JARAMILLO, Gloria Patricia. "Investigación en Educación Superior: El estado del arte sobre semilleros de investigación universitarios", *Utopía Siglo XXI*. Revista de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, vol. 2, No. 9, Medellín, Universidad de Antioquia, 2003, pp. 53-60.

VILLAVECES CARDOSO, José Luis. "Prospectiva de investigación en la universidad colombiana", *Nómadas*. No. 17, Santafé de Bogotá, Fundación Universidad Central, octubre de 2002, pp.169-181.

ZAPATA V. Vladimir. “La formación de investigadores en la Universidad de Antioquia”, *Nómadas*. No. 7, Santafé de Bogotá, Fundación Universidad Central, septiembre de 1997 - marzo de 1998, pp. 197-202.

### **Documentos**

TONO, Enrique. “Investigación en la universidad”, Bogotá, Serie Estudios No. 1, Universidad del Valle, 1970.

### **Glosario**

**Aula:** es un espacio donde un grupo humano se encuentra para establecer lazos de comunicación en torno a un conocimiento. El aula es el lugar donde habita el conocimiento. Sea ella, el aula tradicional encerrada entre muros o un laboratorio, un hospital, un teatro, una sala de cine, un consultorio, un aula inteligente, un aula abierta o hasta la misma calle. (Elvia María González Agudelo, 2001).

**Ciencia:** es un conjunto de actividades realizadas por seres humanos concretos; es una actitud y una serie de aptitudes, es una forma de acercarse al mundo para entenderlo. De estos esfuerzos suelen resultar conocimientos que durante algún tiempo se aceptan como adecuados, hasta que nuevos trabajos ayudan a remplazarlos por otros mejores. (Carlos Eduardo Vasco y otros, 1993).

### **Ciencia moderna:**

- ❖ Es la consecuencia directa de la emancipación del hombre de las ataduras medioevales.

- ❖ Es la realización exitosa del gran proyecto racionalista de occidente: la racionalidad desplegada matemáticamente en el dominio de la naturaleza. (Jorge Puerta, 1985).

**Documento:** es algo más que el material bibliográfico, en sentido amplio, es una marca o huella social o cultural, con valor iconográfico importante, a través del cual se leen o evidencian posturas sobre determinado objeto o cuestión. (Olga Lucia Vélez Restrepo, 2003).

**Grupo de investigación:** es el conjunto de una o más personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada, formulan uno o varios problemas de su interés, trazan un plan estratégico de largo o mediano plazo para trabajar en él y producen unos resultados de conocimiento sobre el tema en cuestión. Un grupo existe, siempre y cuando demuestre producción de resultados tangibles y verificables, fruto de proyectos y de otras actividades de investigación convenientemente expresadas en un plan de acción debidamente formalizado. (José Luis Villaveces Cardoso, 2002).

**Investigación:** deslizándonos entre las definiciones y los modos de operar de las prácticas de investigación, concebimos la investigación como *“una acción intelectual realizada a propósito de un problema, la cual conduce a la creación de una nueva manera de pensar algo, de enunciar un sector del mundo, de proceder en relación con él, o la concepción, relación y puesta en obra de objeto antes no existente y reconocimiento de esa creación por parte de comunidades académicas”*. (Maracalvo)

La investigación ha sido concebida como el proceso que tiene la función de descubrir nuevos conocimientos científicos, artísticos y tecnológicos que resuelvan problemas sociales. La investigación es hacerse una pregunta inteligente y seguir un método de respuestas inteligentes (.....) es un proyecto de saber (Gómez y Jaramillo, 1997).

**Problema:** un problema es una pregunta surgida de una observación más o menos estructurada; la pregunta que se hace puede tomar diferentes formas de acuerdo con el objetivo perseguido (Pardinas, 1984).

**Proyecto de aula:** el proyecto de aula es una propuesta didáctica fundamentada en la solución de problemas desde los procesos formativos, en el seno de la academia. (Elvia María González Agudelo, 2001)

**Sabio:** distingue a los que cultivan alguna disciplina o área del conocimiento durante el siglo XIX y aún durante parte del XX, es equivalente a la categoría de investigador, que es relativamente nueva en nuestro medio. (Jorge Puerta, 1985).