UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
VICERRECTORÍA
FLEXIBILIDAD CURRICULAR Y CRÉDITOS ACADÉMICOS
(DOCUMENTO DE REFERENCIA)

Introducción.

El presente documento constituye una síntesis de los aportes realizados por diferentes profesores y estudiantes de la Universidad, adscritos a las Facultades de Ciencias y Educación, Ingeniería, Tecnológica y Medio Ambiente y Recursos Naturales. De igual forma, en su confección ha participado la Academia Superior de Artes de Bogotá –ASAB-, los integrantes del Comité Institucional de Acreditación así como de los respectivos Comités de Acreditación de las facultades y de diversos Proyectos Curriculares. En este documento se presentan puntos de consenso que se han venido debatiendo en la Universidad desde hace un poco más de año y medio, y que han sido fundamentales para encontrar mayores niveles de coherencia en programas de formación en Licenciaturas, Ingenierías y carreras tecnológicas, a partir de los requerimientos de Registros Calificados de acreditaciones obligatorias establecidos en Decretos tales como el 272 de 1998 y el 792 de 2001 y en el propio sobre créditos académicos, aplicado a la totalidad de programas de formación tecnológica y profesional para el nivel de educación superior (808 de 2002).

Con el recientemente expedido Decreto 2566 de 2003, se han integrado las condiciones mínimas de calidad, los créditos académicos y los demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior; en consecuencia, se ha unificado el lenguaje en los diferentes programas de educación superior para hacer referencia a la noción de registros calificados, se han establecido condiciones generales para la puesta en marcha y funcionamiento de programas y se ha universalizado la noción de crédito académico. Ello sustenta aún más la necesidad de integrar en una sola política curricular, nuevas formas de trabajo académico que garanticen que nuestra institución desarrolle su productividad académica con estándares de alta calidad y con un gran sentido de pertinencia social, indicadores que deben ser reconocidos tanto en la propia comunidad universitaria como por parte de las comunidades académicas especializadas externas y de la sociedad civil en general.

En esta dirección, en la Universidad se ha elaborado con la participación activa de profesores y estudiantes, un modelo de diseño y de lineamientos curriculares que privilegien la flexibilidad institucional a partir de nuevas relaciones y articulaciones entre las disciplinas del conocimiento y sus regiones de aplicabilidad en los ámbitos técnicos y tecnológicos con el propósito de fortalecer nuevas elaboraciones de carácter interdisciplinario tal y como corresponde a las actuaciones contemporáneas del trabajo en las comunidades académicas especializadas. Así las cosas, se hacía necesario fundamentar teóricamente una nueva perspectiva curricular y para ello, luego de revisar varios estudios elaborados por profesores especialistas de la Universidad y de otros académicos reconocidos externamente en el campo de la educación y del currículo, y de intercambiar concepciones y experiencias con pares académicos externos, se llegó a la conclusión que uno de los mejores referentes que podrían orientar las discusiones en esta materia eran los de las teorías de la complejidad como fundamento de la puesta en escena de currículos interdisciplinarios y flexibles y de sus correspondientes formas de trabajo por créditos académicos en los planes de estudio de los diferentes programas de formación de pregrado y de postgrado que adelanta la universidad.

Como resultado de este trabajo, se ha propuesto en la Universidad, una reorganización curricular que atienda a los nuevos requerimientos legales y que fundamentalmente, se fundamente en teorías y concepciones pertinentes y validadas acerca de la formación ciudadana en educación superior. Si se garantiza la aplicación de estas nuevas ideas en las prácticas curriculares cotidianas de investigación, docencia y extensión social, estamos seguros, habremos dado un paso importante por cualificar aún más las actividades de construcción de conocimientos y de enseñanza, aprendizaje, auto evaluación, co evaluación y hetero evaluación que permanentemente se adelantan en la actividad misional de la Universidad.

El desarrollo de la cognición humana, nos ha permitido abordar desde diferentes perspectivas disciplinares el tratamiento de situaciones problémicas originadas por nuestro propio interés tanto en el mundo individual como en el social y natural, así como expresar de maneras diversas nuestros sentimientos y nuestras representaciones de lo armónico en relación consigo mismos, con los demás y con el entorno. Estas perspectivas disciplinares se manifiestan en formas particulares de conocimiento que dependiendo de su naturaleza, de sus modos de producción y de desarrollo, así como de los criterios de validación, pueden clasificarse en cosmovisiones propias de la ciencia, el arte, la tecnología y la técnica. A lo largo de nuestro desarrollo, esas formas particulares de conocimiento, unas con mayor tradición histórica que otras, se han consolidado en colectivos de personas que buscan garantizar, además de su progreso en el sentido de búsqueda de mayor coherencia interna y de mayor capacidad explicativa, las dinámicas relativas al sostenimiento de dichos conocimientos a través de procesos formativos enmarcados en el contexto de la educación en general y de la educación específica derivadas de las necesidades particulares de las diferentes expresiones del conocimiento.

Así las cosas, podemos asumir que el conocimiento, resultado de las interacciones cuando menos aceptadas socialmente, entre lo que se piensa (pensamiento), lo que se dice (lenguaje) y lo que se hace (la acción), se puede clasificar como conocimiento cotidiano (de sentido común), conocimiento científico (natural, social y humanístico), conocimiento artístico (abarcando sus diferentes formas de manifestación), conocimiento técnico y conocimiento tecnológico; estos dos últimos resultado de los avances de los tres primeros que a nivel cognitivo (razonamientos) y cognoscitivo (conceptualizaciones) se han dado a lo largo de nuestra historia. Los colectivos de personas que desarrollan sus oficios y sus profesiones desde una determinada orientación se consolidan en comunidades o sociedades. Desde el punto de vista del conocimiento cotidiano, es en general la sociedad civil quien lo manifiesta permanentemente; sin embargo, algunos integrantes de la sociedad civil, se insertan en el estudio de otras formas de conocimiento al punto que cuando alcanzan ciertos niveles de experticia y de reconocimiento, comienzan a hacer parte de sociedades especializadas también llamadas comunidades especializadas.

Particularmente desde el siglo XIX, se han puesto en marcha diversas estrategias para integrar las comunidades especializadas, siendo hoy posible hablar en términos de las sociedades del conocimiento, entendidas como aquellas que manifiestan intereses comunes en la solución de problemas o en la expresión de diversas manifestaciones de nuestras emociones aunque pertenezcan a diferentes contextos socio-culturales.

Una forma expedita para lograr que un individuo o grupos de individuos se inserten en comunidades especializadas, dada la rapidez conque se están produciendo o validando nuevos conocimientos, es a través de sistemas educativos dinámicos y flexibles, cosa que se viene asumiendo desde la conceptualización y puesta en marcha de currículos flexibles. Desde esta perspectiva, como se indicará posteriormente, no se desconoce una sólida formación en aspectos básicos de las disciplinas y en la búsqueda de articulaciones entre las mismas para lograr formas de producción mediante relaciones interdisciplinarias, pero también se enfatiza en la capacidad de integrar contenidos y formas de trabajo. Los currículos flexibles, atendiendo justamente a las necesidades de integrar los seres humanos de manera óptima y significativa en los mundos de conocimientos, asignan un lugar importante al papel que desempeñan no solo los profesores, sino también los estudiantes, las instituciones educativas como espacios micro-sociales y la sociedad en general; hecho que se propone desde una filosofía de créditos académicos.

Este documento de trabajo, intenta sintetizar el aporte de las discusiones que desde las diferentes unidades académicas de la universidad, se vienen haciendo en la perspectiva de alcanzar consensos en cuanto a una orientación filosófica y educativa del deber ser y del deber hacer en los currículos flexibles, como base conceptual que desde la Universidad se hace a lo ordenado en el Decreto 2566 de 2003.

0. Las Nuevas Realidades.

Las Instituciones de Educación superior deben hacer frente a *Nuevas Realidades*: La responsabilidad con lo público, la globalización, la sociedad del conocimiento, la educación a lo largo de toda la vida, y los nuevos desarrollos en el ejercicio de las profesiones (MEN 2001).

Las nuevas realidades trascienden la preocupaciones locales, generan ***desafíos globales*** que han incidido en los procesos de transformación de la actividad académica, en ese sentido el acceso a la educación superior, el financiamiento, la incidencia del desarrollo económico y social, la *accountability* (rendimiento de cuentas en relación a la eficiencia, eficacia y calidad), la autonomía, y la internacionalización (educación a distancia y virtual, aprendizaje electrónico, la aparición de sedes locales y campos satélite, las instituciones gemelas, acuerdos de franquicia con otras instituciones) hacen necesaria una reflexión constante acerca del papel de la universidad pública y sus compromisos con la educación superior como derecho inalienable y no como servicio utilitarista mercantil. La visión como servicio, es cuestionable incluso desde las miradas mas moderadas que sostienen que "*la educación es y debe seguir siendo un servicio público, que no debe convertirse en un servicio como los otros, o compararse y venderse como una mercancía*" (UNESCO, 2003).

Tener compromiso ***con lo público*** es saberse gobernar a cabalidad, formando individuos comprometidos con la cultura, idóneos y competentes como personas y profesionales en un Estado social de derecho en la que la sociedad establece límites y fronteras para aprender a vivir juntos en comunidad, en un espacio de reflexión crítica y plural. El MEN (2001) sostiene, en las bases para una política de estado en materia de educación superior, que es necesario enfrentarse a satisfacer la demanda de la profesionalización, la urgencia de producir y aplicar conocimientos orientados a la generación de bienes y servicios, la necesidad de disponer de un talento humano altamente calificado y reflexivo, y la premura de ampliar el nivel cultural de todos los estamentos sociales. En este nivel de formación se encuentra ligado el desarrollo

social y de él depende en gran medida la posibilidad de insertarnos coherentemente en el escenario mundial y en la sociedad del conocimiento evitando efectos aislantes, desarticuladores y nocivos, y es una mediación necesaria para construir una sociedad, que es compleja, dentro de los marcos de lo justo, lo autónomo, la vigilancia de la identidad, la apertura y flexibilidad concertadas. Es importante crear un clima de confianza y de cooperación entre las instituciones y los organismos del Estado, en una adecuada conjugación de autonomía responsable pero de rendimiento de cuentas a la sociedad.

La globalización significa que nos encontremos como un mundo sin fronteras que induce a que en todos los lugares, todo se parece cada vez más a todo, a medida que la estructura de preferencias del mundo es presionada hacia un punto común homogenizado (MEN 2001). Pero la globalización genera paradojas para las posibilidades de desarrollo y crecimiento que se postulan en ella y que afectan la identidad cultural particularmente de las sociedades del tercer mundo. La pregunta es ¿cómo participar del diálogo intercultural, manteniendo la identidad nacional y local? ¿Se debe pensar globalmente y actuar localmente? Cómo superar la brecha educativa entre países ricos y pobres que cada día están generando mayor inequidad?

Así las cosas, los actuales retos de solución de problemas cada vez más complejos han hecho necesaria la aparición de soluciones más multidimensionales y colectivizantes donde participan múltiples saberes y lógicas (diálogo de saberes), en los procesos investigativos que dan sentido a híbridos disciplinares y nuevos retos de formación profesional. Estos problemas cada vez más complejos han implicado planos de reflexión que articulan tanto lo humanístico como lo científico.

Adicionalmente a sus funciones de investigación / extensión / docencia, vistas como una unidad inseparable, la universidad tendría adicionalmente una doble misión, en su dualidad compleja conservación / generación, tal como lo sugiere Edgar Morin (2000):

> *"La Universidad conserva, memoriza, integra, ritualiza una herencia cultural de conocimientos, ideas, valores; la regenera reexaminándola, actualizándola; también genera conocimientos, ideas y valores que se introducirán en la herencia. Además, ésta es conservadora, regeneradora, generadora".*

Las dualidades conservación / cambio, como realidades complejas e inseparables permiten asumir nuevos retos de desarrollo institucional, permitiendo la posibilidad de un proceso emergente y coherente de diálogo significativo entre elementos a la vez antagónicos pero complementarios: identidad / globalización, es decir que acepta los retos de la globalización pero sin reducirse y diluir los elementos ideosincráticos de una institución en sus propios desarrollos históricos de una sociedad. Una mirada compleja *sustituye el paradigma de la simplicidad:* ***disyunción / reducción*** *por un paradigma complejo de* ***distinción / conjunción*** que permite distinguir sin desarticular, asociar sin reducir, escapando tanto al ***holismo*** como al ***reduccionismo***. En este sentido, y a manera de ejemplo, se propende por la superación de los elementos de simplicidad que mantiene una universidad que separa facultades que deberían estar ligadas, y que reduce unificando lo que es diverso en sus funciones administrativas.

Así, en general se pretende fomentar la sustitución de un pensamiento que desune por un pensamiento que une, es decir que se propende por un proceso de transformación /

desarrollo institucional no de forma sino de contenido estructural en un proceso complejo en el que:

> *"Es necesario un pensamiento que capte las relaciones, las interacciones y las implicaciones mutuas, los fenómenos multidimensionales, las realidades que son a la vez solidarias y conflictivas".* (Morin 2000)

La mirada compleja de la institución universitaria coadyuva a la misión de democratizar el conocimiento en la medida que permite la participación ciudadana desde la puesta en escena de los distintos saberes y lógicas en la solución de problemas que estaba limitada por la toma de decisiones de especialistas monodisciplinares de formación.

La ***sociedad del conocimiento*** como estado de valor universal ve al conocimiento como el componente central en la conformación de riqueza de los países, más que el capital, lo recursos naturales o el trabajo; y es a la vez, la condición para el aumento de la productividad. Esta forma de ver el conocimiento ha modificado las relaciones sociales y la experiencia humana en general ya que el conocimiento se mueve asociado a las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, lo que reclama a su vez, como necesidades fundamentales, el uso adecuado del tiempo y la flexibilidad para acceder a la información y al conocimiento de manera oportuna y a los ritmos y devenires de los mismos protagonistas, condiciones que solo son posibles desde el trabajo colaborativo y desde la vinculación en redes nacionales e internacionales; el trabajo individual se hace inoportuno e inercial.

La ***educación a lo largo de toda la vida*** o proceso continuo de la educación, descansa en los principios de perfectibilidad humana, en la mediación constante y en las múltiples miradas que se dan de los contenidos objeto de la enseñabilidad, en la prolongación de la vida útil, en las nuevas relaciones que se presentan en los conocimientos necesarios para resolver problemas complejos que están obligando a la constante formación interdisciplinaria, y en el crecimiento exponencial de la producción y publicación de nuevos conocimientos, que hace obsoleta al cabo de pocos años la formación adquirida.

Nuevos desarrollos en el ejercicio de las profesiones. Las formas de producir el conocimiento han venido cambiando acentuándose en la formación del conocimiento especializado previa formación generalista que se le reclama a los pregrados. Los títulos no se hacen tan importantes como las competencias y los desempeños, ya que los primeros no han venido siendo sinónimo de los segundo. La figura del profesional liberal está en decadencia, el rápido desarrollo de los conocimientos científicos y tecnológicos permiten fusionar unos campos del conocimiento y separar otros, el reciclaje profesional es cada vez más exigido en los mercados laborales. También aparecen nuevos retos y perfiles profesionales como producto de nuevas necesidades sociales siendo necesario educar para la complejidad. Es en este escenario en el que el MEN (2001) sostiene que "*el predominio de carreras tradicionales; cierta indiferencia frente a los mercados laborales; la rigidez de los planes de estudio; los obstáculos para el trabajo interdisciplinario; la carencia de formación por ciclos, especialmente en las carreras tecnológicas; todo parece indicar que la planeación de las instituciones educativas y la organización del trabajo académico en ellas, se realiza a espaldas de la dinámica de las profesiones*". "*La conciencia de los aspectos señalados podría ser la base para sugerir, a futuro, una acción del estado orientada a estimular un cambio en las formas de gestión académica y administrativa de las instituciones; la reforma de los planes de estudio y el mejoramiento de la pertinencia de las funciones sustantivas de*

cada institución. El ritmo actual de producción del conocimiento obliga a modificar los criterios de planeamiento curricular y a redefinir los procesos de selección de contenidos para la formación profesional".

1. Algunas reflexiones en torno a la interdisciplinariedad.

El campo disciplinar de la educación, al igual que sucede con la mayoría de las disciplinas, está cambiando permanentemente, producto de los resultados de las investigaciones y las innovaciones que en materia de currículo, de enseñanza, de aprendizaje, de fines sociales de la educación, entre otros, se reportan a diario en todo el mundo.

Desde mediados del siglo XX, variados trabajos, provenientes de la articulación entre la educación y la filosofía, la educación y las ciencias cognitivas, educación y pedagogía, educación y didácticas específicas, educación y sociología, por citar algunos ya que de hecho se encuentran reportes de trabajos que integran más de dos campos de conocimiento en el contexto de la educación, hicieron críticas fundamentadas a las estructuras curriculares y a los modelos de enseñanza y de aprendizaje habituales. Desde entonces, se han hecho propuestas dirigidas a favorecer aprendizajes en los estudiantes con mayores niveles de comprensión, significatividad y contextualización en el entorno social y cultural, generando la imagen del desarrollo de competencias tanto disciplinares como sociales que permitan, efectivamente desde la educación, encontrar respuestas a las necesidades del desarrollo personal y social de los individuos.

En este sentido, las grandes orientaciones en la formación de personas, enmarcadas en las teorías curriculares, comenzaron a indagar y a explorar resultados de investigación, tratando de evidenciar qué modelos curriculares podrían ser más adecuadas para el logro de estor propósitos sociales y académicos. Desde entonces, se hace referencia a los currículos flexibles, en contraposición a teorías curriculares caracterizadas por su rigidez y por las imágenes teleológicas que del conocimiento generan. En años recientes, se ha mostrado que una de las consecuencias contrastables de mayor impacto en los currículos flexibles es la naturaleza interdisciplinar en el tratamiento curricular de los conocimientos.

En general, puede afirmarse que la enseñanza habitual ha estado sometida al dominio de las disciplinas, al tiempo que los maestros han sido formado en una concepción fragmentada y especializada del saber. La pregunta que se formula es si el mundo natural, social e individual está fragmentado en compartimentos estancos o es el resultado de múltiples variables que se entrecruzan en modelos sistémicos y complejos. Así las cosas, según Resweber, "debemos dejar de actuar como si la realidad estuviera organizada en disciplinas al igual que lo están los centros académicos".

Desde una perspectiva disciplinaria, el conocimiento se enfrenta a la paradoja de un saber totalitario y extremadamente especializado, configurado en discursos particulares abstraídos del complejo tejido de la realidad, que funciona como un todo. Sin embargo, nuevas perspectivas de naturaleza interdisciplinaria abogan por la formulación de interrogantes multifocales que implican la reorientación del sujeto y de las instituciones en una doble dirección: hacia nuevas relaciones con el conocimiento y hacia redefiniciones del propio objeto.

En consecuencia, es evidente de acuerdo con estas concepciones, que se deben superar los límites impuestos por el abanico de las disciplinas universitarias. Aún así, se hace necesario no confundir lo que en sí mismo implica un tratamiento pluridisciplinar o multidisciplinar de uno interdisciplinar. Algunas características de los enfoques pluridisciplinares son:

- Superación de los límites impuestos por el abanico de las disciplinas universitarias.
- Concurrencia de muchas disciplinas para la comprensión de un problema.
- Un mismo objeto es sometido al análisis desde perspectivas distintas.
- Relación asimétrica entre los saberes.
- Dominio de una "disciplina hegemónica" que emplea conocimientos de una "disciplina auxiliar".
- Si bien se trata de integración de conocimientos, en el caso de aplicación a la educación, de participación de diferentes asignaturas con el bagaje propio de cada ciencia, en sentido estricto no es un trabajo interdisciplinar sino como afirma Ander – Egg, seudo o cuasi-interdisciplinar.

Según Ander – Egg, se ha llamado interdisciplinariedad a la tarea realizada por un grupo de profesionales de diferentes campos que trabajan juntos sobre un mismo objeto o problema. Esta labor de cooperación no implica que haya interdisciplinariedad, aunque se tenga el propósito de establecer puentes entre conocimientos especializados... hay que reconocer que lo interprofesional es el primer paso hacia lo interdisciplinar, aunque de ordinario nos cuesta ir más allá de ese primer paso.

La interdisciplinariedad convoca diversas disciplinas alrededor de un objeto en una relación simétrica, dinámica e interactiva, promoviendo la unidad a partir de la pluralidad. Este proceso supone cuadro grandes pasos que no poseen naturaleza teleológica (desde uno inicial hasta uno final en forma rígida y secuencial):

1. La búsqueda de la horizontalidad disciplinaria.
2. El desarrollo de conceptos conectivos.
3. La mutua interrogación.
4. La construcción de un marco común.

Se ilustran a continuación los tipos de articulación curricular y que explican diferencias que van desde lo disciplinar hasta lo interdisciplinar:

- **Articulación intradisciplinaria:** se da desde los componentes de un campo disciplinar. Centrada en un solo saber, desde los cuales se definen objetos de conocimiento, conceptos y metodologías específicas. Se delimitan problemas e hipótesis que solo conciernen al saber curricularizado. En educación, se organiza el conocimiento por áreas específicas o departamentos.
- **Articulación pluridisciplinaria o multidisciplinaria:** esencialmente temática, se apoya en los temas, ideas, proyectos e implica la especificación de los aportes particulares de diferentes disciplinas. Consiste en la yuxtaposición de disciplinas tratadas en paralelo (en educación, se evidencia por ejemplo en las propuestas de trabajo por centros de interés o por integración de asignaturas).
- **Articulación transversal:** se basa en la identificación de principios organizativos comunes a diferentes disciplinas (tales como la terminología, los conceptos, los procedimientos, las técnicas) y que luego se emplean de manera común en diferentes

materias del currículo. En educación, los contenidos a enseñar tienen en cuenta ejes comunes de diferentes saberes que se organizan en forma conjunta.

- **Articulación complementaria:** Remite a encabalgamientos entre dominios de conocimientos diferentes, reposa en el tratamiento de problemas complejos que exigen la cooperación de saberes. La formulación de problemas se expresa mediante la articulación de discursos, métodos y teorías provenientes de distintas disciplinas.
- **Articulación estructural:** Supone lazos de complementariedad e igualdad entre las disciplinas; implica la definición de líneas de trabajo e investigación que apuntan a síntesis de procedimientos, conocimientos y estrategias mediante la adopción de un marco común.
- **Articulación interdisciplinaria:** Trata de garantizar la concurrencia de conocimientos provenientes de distintas disciplinas en torno al estudio de problemas. De este modo, el objeto de estudio no es la disciplina, sino los problemas que resultan relevantes para los ciudadanos. En educación se evidencian a través de proyectos curriculares, dado que la naturaleza misma de proyecto implica centrarse sobre problemas que serán abordados por saberes articulados. Los currículos integradores, fruto de la articulación interdisciplinaria, parten de la formulación de núcleos problémicos en los cuales se articulan relaciones entre disciplinas para la comprensión y solución de interrogantes acordes con los propósitos formativos. Suponen la investigación como eje transversal.

En conclusión, un currículo interdisciplinario debe ser integrador e integrado, orientado hacia el estudio y resolución de problemas, socialmente construido y centrado en los intereses de los alumnos. Se trata de reivindicar una organización curricular contextualizada en la vida social, que permita a los alumnos conferirles sentido a sus aprendizajes.

2. Consideraciones en torno al conocimiento cotidiano, escolar, ancestral, científico y tecnológico.

En el contexto escolar, propio del ámbito educativo que de acuerdo a nuestro sistema abarca desde la formación preescolar hasta la universitaria en niveles postgraduales, coexisten siempre diversas formas de conocimiento. De hecho, no es posible que la escuela (por denominar el centro de actuación educativa de los niveles preescolar, básico y medio) y la universidad (el centro de actuación del nivel superior en sus diferentes ciclos tecnológico, profesional, especialización, maestría, doctorado y postdoctorado), pretenda desarrollar una cierta clase de conocimiento eclipsando otras formas de conocimiento. Dada la coexistencia de diferentes tipos de representación y de prácticas interpretativas, los conocimientos que les dan sentido se entremezclan, se fusionan, se rechazan entre sí, siendo así la escuela y la universidad un espacio social donde hay mayor intercambio de representación y de significación cultural.

El **conocimiento escolar** de los estudiantes se alimenta de diversos saberes. El conocimiento escolar se refiere al encuentro conceptual entre el conocimiento propio del estudiante (conocimiento cotidiano), con el conocimiento del maestro en el aula (conocimiento didáctico y pedagógico de un saber que se enseña) y con el conocimiento científico (natural, social, humano, etc.) que se constituye en referente a enseñar. De hecho, en el acto de aprender, se recontextualiza un conocimiento científico, el cual al ser transferido a nuevas generaciones, no lo apropian de manera idéntica a como lo desarrollan

los integrantes de comunidades especializadas. El conocimiento escolar, reconoce a partir de problemas o temas, formas de conocimiento ya elaborados pero que requieren para un adecuado aprendizaje, según consideraciones contemporáneas, su re-construcción significativa y comprensiva y no simplemente su asimilación acrítica y neutral. Así las cosas, es la escuela y la universidad el lugar natural del conocimiento escolar y son maestros y alumnos los que participan de su construcción.

El acto de construcción y validación interna y externa propia de los **conocimientos científicos**, dista mucho de los fines del conocimiento escolar. En el acto de aprendizaje de los conocimientos científicos no se hace o se produce o incluso se reproduce ciencia. Una posición más modesta y realista permite hablar mejor de una alfabetización científica y tecnológica cuyo objetivo fundamental es la orientación y la comprensión racional de la realidad. “Parece claro que no se trataría de acercarse a lo social desde la ciencia, sino a la ciencia desde lo social” (Del Carmen 1997).

Con el **conocimiento cotidiano** las personas entramos al complejo mundo de la sociedad y de las instituciones sociales, de las relaciones afectivas, de los medios de comunicación, de las relaciones de poder. Con esta forma de conocimiento nos apropiamos de las prácticas culturales circulantes a las que estamos expuestos y con las que interactuamos diariamente. En la actualidad se debate la identificación del conocimiento cotidiano con un saber de lo concreto, o la idea que el conocimiento cotidiano no tenga una organización, cuando parece claro que el carácter organizado es una característica de cualquier sistema de ideas, entre ellas las cotidianas. De ahí la dificultad manifiesta en investigaciones didácticas, pedagógicas y psicológicas para transformar o recontextualizar ideas de sentido común (Driver y Easley 1978, Watts 1982, Osborne y Wittrock 1983, Carrascosa 1985, Pozo 1991). Así las cosas, el conocimiento cotidiano constituye una organización en una “teoría personal” (Claxton 1987), en “teorías implícitas” o “schematas” (Champagne et al 1983, o “ciencia de los niños” (Osborne et al 1983).

En el debate sobre los fines del conocimiento conviene matizar la afirmación que el conocimiento cotidiano busca la utilidad mientras que el conocimiento científico busca la verdad y la certeza. En primera instancia, no todos los problemas de la vida cotidiana son problemas prácticos, ajenos a la búsqueda de regularidades y certezas, que requieren una lógica, que por el hecho de no ser matemática o formal, no lo despoja de su carácter sistemático y de su sentido teleológico. En segunda instancia, hoy en día es claro que el conocimiento científico, ya sea de orden natural, social o humano, refiere a la verdad como construcción progresiva de nuevas formas de interpretar o actuar sobre problemas que son siempre temporales en la perspectiva que la búsqueda de nuevas soluciones conducen a nuevas construcciones y prácticas. De hecho, es imposible hablar de una verdad acabada.

En la epistemología del conocimiento cotidiano, la tarea de construir el mundo constituye a las personas en agentes activos y propositivos que, a través de sus teorías, pretenden producir transformaciones en el mundo que les rodea. En este sentido, estas teorías no tienen por qué ser exactas progresivamente (epistemología científica), ni adecuarse al nivel normativo exigido por el profesor (epistemología escolar). En la epistemología cotidiana, las teorías deben ser útiles y eficaces para generar explicaciones y predicciones adaptadas al entorno físico y social.

En cuanto al **conocimiento ancestral,** según Agnes Heller (1977), es una forma particular del conocimiento cotidiano. Sélller considera que en el saber cotidiano existe un conocimiento que está orientado hacia el pasado, el cual es heredado casi exclusivamente del saber de las generaciones precedentes. Este es el conocimiento ancestral, el cual tienen profundo arraigo en la cultura con sólidos elementos idiosincráticos que se ratifican y legitiman permanentemente en la experiencia vital de las comunidades que lo desarrollan.

El **conocimiento científico** que circula a nivel escolar muchas veces se encuentra conformado por visiones deformadas que inciden en los procesos de diseño y prácticas curriculares a las que hay que salir al paso para evitar confusiones (García Palacios y Otros 2001). La *Visión empirista y ateórica del origen del conocimiento científico que* resalta el papel de la observación y de la experimentación "neutras", no contaminadas por ideas, olvidando el papel esencial de las hipótesis y teorías; ha estado articulado a una enseñanza puramente libresca, sin apenas trabajo práctico y experimental. Se trata de una*Visión mítica de la ciencia desvinculada* (visión idealizada de la ciencia como un saber objetivo, desvinculado y exento de valores cuando, en el hecho, la ciencia es un producto arraigado en la sociedad y originado en raíces culturales). Por tanto es necesario cuestionar el papel de la ciencia como camino para alcanzar la "verdad" y como única forma de conocimiento válido socialmente.

Por el contrario se debe establecer la ciencia como empresa humana, caracterizada por el trabajo de colectivos con las limitaciones y virtudes del pensamiento humano, contextualizándola en momentos históricos específicos que dependen de factores físicos, políticos e ideológicos. La *Visión mítica del método científico* (o existencia de una sola forma de proceder en ciencias) o la visión rígida (algorítmica, <<exacta>>, infalible....) donde se presenta el <<método científico>> como conjunto de etapas a seguir mecánicamente deben ser cuestionadas, se debe permitir entender que los métodos evolucionan como lo hacen las teorías y que dependen de las circunstancias. Se invita a criticar el inductivismo - empirismo y se reafirma la importancia de aspectos tales como el conocimiento, delimitación y contextualización de los problemas en un marco teórico, la formulación de hipótesis, diseños experimentales, etc., de esta manera se permite la superación del concepto de observación y experimentación aséptica o libre de teorías, así mismo de la idea de que el conocimiento ya existe o que hay que descubrirlo a través de los sentidos. En síntesis, se trata de superar la *Visión aproblemática y ahistórica* que fomenta la transmisión de conocimientos ya elaborados, sin mostrar cuáles fueron los problemas que generaron su construcción, cuál ha sido su evolución, las dificultades, etc.; menos aún, las limitaciones del conocimiento actual o las perspectivas abiertas.

La idea de **conocimiento tecnológico** como ciencia aplicada, es decir subordinada a la ciencia, le ha generado un status inferior que supedita todo aspecto práctico a lo teórico. También la idea de tecnociencia o concepción indiferenciada entre los conocimientos científico y tecnológico ha sido diluyente y generador de perdida de identidad disciplinar por lo que más bien se propende por entender una interdependencia causal entre ciencia y tecnología en donde cada una de ellas tiene un objeto de estudio propio e independiente (Acevedo y otros 2003; Niiniluoto, 1997).

Tecnología más que herramientas, instrumentos, máquinas, métodos, y técnicas, se la considera como sinónimo de ingeniería (Mitcham, 1989) orientada a la elaboración de productos artificiales en sistemas socio-técnicos con responsabilidad ética, estética y moral

en los usos que se hacen de ellos. El conocimiento tecnológico, en su esencia es interdisciplinar (sus fundamentos están en el conocimiento cotidiano, técnico y científico experimental – socio - humanístico) orientado a la solución de problemas que afectan cotidianamente a la sociedad. El objetivo de los tecnólogos ha sido y sigue siendo, producir y mejorar artefactos, sistemas y procedimientos que satisfagan necesidades y deseos humanos, más que contribuir a la comprensión teórica (Mitcham, 1989; Fernández y otros, 2003), sin embargo en su razón de ser que es el diseño, desarrollo y evaluación de prototipos se ajusta a una lógica diferente a la de la investigación científica. Para la tecnología el cómo se convierte en pregunta central, por encima del por qué; un cómo, en general, no puede responderse únicamente a partir de principios científicos puesto que al pasar de los diseños y de las realizaciones de prototipos, éstos se optimizan en procesos para su producción real los cuales son innumerables – y, a menudo, insospechados-.

3. Los pilares de la Educación del futuro.

La educación en tanto hecho social, cambia a medida de los nuevos requerimientos que la sociedad y la cultura imponen. La UNESCO, en este sentido, define los siguientes pilares como elementos fundamentales de la educación:

a) **Aprender a ser:** La educación debe contribuir al desarrollo global de cada persona: cuerpo y mente, inteligencia, sensibilidad, sentido estético, responsabilidad individual, espiritualidad, que permitan el desarrollo de un pensamiento autónomo y crítico, y de elaborar un juicio propio para determinar por sí mismos qué deben hacer en las diferentes circunstancias de la vida.
b) **Aprender a conocer:** Consiste para cada persona en aprender a comprender el mundo que le rodea, desarrollar sus capacidades profesionales y comunicarse con los demás. Aprender para conocer supone, en primer término, *aprender a aprender* ejercitando la atención, la memoria, el pensamiento, articulando lo concreto y lo abstracto, lo deductivo y lo inductivo.
c) **Aprender a hacer:** Está estrechamente vinculado a la cuestión de la formación personal e interroga sobre: ¿Cómo enseñar a los estudiantes a poner en práctica sus conocimientos y al mismo tiempo, cómo adoptar la enseñanza al futuro mercado del trabajo cuya evolución no es totalmente previsible?
d) **Aprender a vivir en comunidad:** La educación tiene una doble misión: enseñar la diversidad de la especie humana y contribuir a una toma de conciencia de las semejanzas y la interdependencia entre todos los seres humanos, planteándose proyectos cooperativos como método de solución de conflictos.

4. Algunas reflexiones en torno al Currículo.

La formación de los individuos en cualquier contexto social y cultural, se prevé a través de un plan el cual se orienta desde los propios fines sociales y se concreta en planes de estudio y en secuencias de contenidos, los cuales procuran reflejar las competencias que ha de alcanzar un individuo para garantizar que sabe lo que debe saber y que hace lo que debe hacer en un contexto determinado. Este plan de formación constituye en síntesis un currículo y como consecuencia de ello, orienta los procesos educativos formales y no formales por los que transcurrimos los individuos en procura de alcanzar ciertos niveles formativos que

puedan garantizarnos condiciones adecuadas para desempañarnos adecuadamente en nuestro entorno social y en particular, el laboral.

Entendiendo los lineamientos curriculares como guías para la formación de ciudadanas y ciudadanos, ellos integran un conjunto articulado de conceptos, criterios, principios y procesos académicos y pedagógicos – didácticos que orientan la elaboración, desarrollo y auto evaluación permanente de los currículos y garantizan los procesos de regulación de la calidad de formación que se ofrece. El currículo es, en consecuencia, un proyecto de investigación de carácter crítico orientado hacia la formación integral de ciudadanos, la construcción de conocimientos y la proyección social.

Con el propósito de precisar los ámbitos de aplicación de los lineamientos curriculares y de que se precisen las características de un currículo flexible en contraposición a los habituales currículos rígidos, podemos caracterizar el currículo en unas componentes para su análisis que van desde lo más general y abstracto hasta lo más particular y concreto.

En tal sentido, se puede identificar en primera instancia aspectos **macro curriculares**, es decir aquellos que dan cuenta dentro del contexto de un programa de formación de los fines sociales del mismo, del papel que habrán de desempeñar en la sociedad los individuos que allí se formen, de los principios disciplinares fundantes de la actividad que desempeñarán estos individuos, y de los propósitos formativos de cara a la identificación de las competencias que habrán de caracterizar. Estos elementos, productos de una gran carga filosófica y sociológica, no pueden tratarse de manera separada, ya que su síntesis en un gran sistema conceptual y social, incide en la manera como habrá de expresarse en la práctica la actividad formativa.

Una vez identifica la estructura macro curricular, se puede pensar en una componente **meso curricular,** que hace ya más aproximaciones a lo que deberá ser la actividad de enseñanza y de aprendizaje. En esta componente se tienen en cuenta y se integran características formativas (de lo que se tratará en el siguiente apartado), modelos de enseñanza previstos acordes con los modos de aprendizaje esperados, sistemas y criterios de evaluación. En otras palabras, como su nombre lo indica, esta componente relaciona los grandes principios formativos con lo que se habrá de trabajar con los sujetos que se forman, a partir de la definición de las orientaciones pedagógicas, didácticas, cognitivas, históricas y epistemológicas que orientan el acto de enseñanza y de aprendizaje.

De esta manera, se alcanza el nivel más concreto de la actividad formativa, la componente **micro curricular.** Allí se tienen en cuenta los bloques temáticos o los núcleos problémicos a tratar según sea la orientación de la enseñanza y de los aprendizajes previstos en el nivel meso curricular. De esta organización del trabajo formativo, se generan en últimas los ya conocidos planes de estudio y sus correspondientes unidades de enseñanza o unidades didácticas. Como vemos, lo que casi siempre hacemos, planificar un plan de estudios y llevarlo de una forma u otra al aula, es apenas una parte de la estructura del currículo; por otra parte, ésta que casi siempre es una actividad inicial en la organización de un programa de formación o en una asignatura, es por el contrario una actividad terminal, previa al desarrollo del trabajo con los estudiantes.

En síntesis, desarrollar desde una propuesta fundamentada conceptualmente los niveles de aplicación del currículo, constituyen la estructura fundamental de lo que habitualmente

denominamos **lineamientos curriculares,** los cuales como veremos más adelante, orientan la estructura de las competencias básicas y profesionales específicas de un ciudadano. Por tal razón, se hace necesario que la Universidad asuma la formación de sus tecnólogos y profesionales desde las posibilidades de la investigación (tanto en sentido estricto como formativa), la extensión social de conocimientos y la docencia, como elementos constituyentes de currículos que favorezcan la formación tanto de las competencias básicas como de las profesionales. Esto en razón a que la docencia por sí sola no garantiza el desarrollo de las competencias esperadas, pues no bastan las actividades de enseñanza de conocimientos ya elaborados para generar conciencia crítica y reflexiva en torno a una profesión; se hace necesario que ésta esté permeada por la investigación a través de la resolución de problemas específicos en los espacios académicos y en el desarrollo de trabajos de investigación terminales a manera de trabajos de grado (investigación formativa) y a través de la inserción de los profesionales noveles en grupos de investigación liderados por profesores expertos en campos específicos del conocimiento (investigación en sentido estricto).

De igual forma, las actividades de investigación y su repercusión en las actividades de docencia, deben tener un referente en el contexto social y cultural, por ello la necesidad de extender los conocimientos producidos o validados en grupos de referencia que puedan interesarse por ellos. La posibilidad de participación de los futuros tecnólogos y profesionales que forma la universidad en estas actividades, no solo les ayuda a refrendar socialmente los conocimientos apropiados, sino que le dan un sentido social por las implicaciones directas en el entorno. Así pues, la conjugación de la tríada investigación – extensión y docencia, consideramos resultan indispensables para el desarrollo de las competencias profesionales esperadas en cada uno de los programas de formación de la Universidad.

Llegando a la idea del plan de estudios como parte fundamental del currículo ya que en él se concretan los lineamientos, se hace necesario precisar su composición. Por una parte, se estructura en Campos de Formación donde se recogen las **Disciplinas de Conocimiento** y las **Regiones de Conocimiento.** Por otra, en Áreas de Formación que hacen referencia a los niveles de profundización con que se tratan los disciplinas y las regiones de los conocimientos en los campos de formación. El entorno de implementación de los campos de formación y de las áreas de formación es el **Espacio Académico.**

Una **disciplina de conocimiento** es una unidad discursiva especializada con su propio campo intelectual de textos, prácticas, reglas de ingreso y formas de examen. Por ejemplo la física, la química, las matemáticas, la historia, la sociología, la economía, la lingüística, son disciplinas. Por otra parte, las **regiones de conocimiento** constituyen la reconceptualización de las disciplinas en grandes unidades que operan tanto en el campo intelectual como en el campo de las prácticas. Las regiones de conocimiento son una interfase entre las disciplinas y las tecnologías que ellas hacen posibles. Así por ejemplo, la medicina, las ingenierías, la arquitectura, la administración o la pedagogía, son regiones del conocimiento (ICFES 2001).

Según lo niveles de profundización con que se abordan los conocimientos, se ha previsto que las áreas de formación en los planes de estudio de la Universidad se organicen de la siguiente manera:

- En los pregrados: Fundamentación – profundización – innovación y creación. En este nivel la investigación tiene el carácter de formativa.

- En los postgrados:
  - ✓ Especializaciones: Profundización en ciertas disciplinas y regiones de conocimiento.
  - ✓ Maestrías: Investigación.
  - ✓ Doctorados: Investigación acompañada de la producción de conocimientos de frontera.

En estos niveles la investigación tiene el carácter de "sentido estricto".

5. Características formativas en el currículo.

A continuación se presenta un paralelo que es objeto de discusión actual entre los extremos que ofrece un currículo y que para los efectos lo podremos denominar rígido ya que se centra únicamente en las expectativas del profesor en torno al conocimiento que imparte, en relación con el que podemos denominar flexible, ya que tiene en cuenta los estudiantes, el profesorado, los objetos de conocimiento y el contexto en el cual se enmarcan.

De hecho, la lectura del cuadro que allí se presenta, no refiere dos "clases de currículo", por el contrario, el currículo como plan formativo es en esencia un proyecto cultural el cual a su vez, puede ser teorizado y llevado a la práctica desde diversos puntos de vista. Así las cosas, asumir el currículo como proyecto cultural es tratarlo como un espectro de posibilidades, dependientes de la naturaleza del conocimiento enseñado, del contexto social, del tipo e intereses de los estudiantes, etc. que en ocasiones puede integrar elementos de uno u otro extremo, o quizás puntos intermedios, precisamente por las especificidades requeridas en el acto de enseñanza y de aprendizaje.

Características de un currículo rígido	Características de un currículo flexible
Obligatoriedad de los contenidos a tratar.	No obligatoriedad (La Pensée 1981). Se tienen en cuenta unos contenidos "básicos" (70% según el modelo alemán) y se deja en libertad al profesor y a los estudiantes para abordar otros que se consideren de especial interés (30% según el modelo alemán).
Prima la Extensión en el tratamiento de los contenidos.	Prima la Profundidad en el tratamiento de los contenidos (Piaget 1969).
Carácter unidireccional (teleológico).	Carácter cíclico para dar cuenta del principio de profundidad (Linn 1987).
Tratamiento exclusivo de contenidos conceptuales comprobables.	Tratamiento no solo de contenidos conceptuales, sino también de los contenidos metodológicos y actitudinales de una disciplina estructurados en "programas de actividades" (Bybee 1977, Ausubel 1968, Hodson 1985, Gil 1986, Millar y Driver 1987, Linn 1987).
La enseñanza y el aprendizaje se tratan desde modelos ateóricos.	La enseñanza y el aprendizaje se consideran cuerpos de conocimientos teóricamente fundamentados (Kornhauser 1979, Peterson 1979).
Las secuencias de contenidos se	Las secuencias de contenidos se organizan en

organizan en temas y subtemas casi siempre de conocimientos neutrales ya elaborados.	núcleos problémicos y en situaciones problémicas (Lederman 1992).
Principios formativos apoyados en la metáfora de la "tabula rasa" (el estudiante es un tablero vacío antes de la instrucción).	Principios formativos que consideran ideas, metodologías y actitudes previas de los alumnos como elementos consustanciales en el acto de enseñanza y de aprendizaje (Driver 1986).
Carácter ahistórico y disciplinar de los conocimientos (se reducen al relato de puntos de vista contemporáneos neutrales).	Carácter histórico e interdisciplinar de los conocimientos (Hodson 1988, Frey 1989).
Currículos descontextualizados.	Currículos en contexto (Yager y Penick 1986, Gilbert 1992, Eijkelhof 1996).

6. Los estándares, los logros, las competencias y su desarrollo.

A partir del currículo y en general de sus lineamientos, es posible pensar formalmente en unos determinados **estándares curriculares**, es decir, acerca de los referentes que esperamos alcanzar a través del ejercicio de la enseñanza y del aprendizaje. Los estándares son referentes básicos de los conocimientos que son indispensables en la formación de los estudiantes, constituyen los **qué** deben saberse para un adecuado desempeño en el mundo de la vida y en el mundo del trabajo. Así las cosas, los estándares están estrechamente ligados a los contenidos conceptuales de las disciplinas y de las regiones de conocimientos.

Estos referentes que por su naturaleza se desglosan en sociales (en el contexto de la cultura para la construcción de la dimensión ética, estética y comunicativa en individuos y en colectivo de individuos), institucionales (en el contexto de los planes de desarrollo de una institución y su pertinencia con en entorno para la construcción de ciudad y nación), pedagógicos (en el contexto de la educación como hecho social), didácticos (en el contexto de la enseñanza) y cognitivos y emocionales (en el contexto del aprendizaje), permiten formular los logros esperados luego del acto educativo, de manera que tienen un nivel de mayor concreción, al punto que pueden ser identificados a través de la evaluación.

Deben distinguirse los **estándares curriculares** de los **lineamientos curriculares.** Los estándares son criterios, parámetros o referentes para saber si un alumno o alumna ha aprendido estructuras básicas cognitivas y cognoscitivas de un determinado saber; los lineamientos proporcionan guías, orientaciones y sugerencias para alcanzar o superar dichas estructuras básicas. En este sentido es necesario referirnos a estándares básicos y no a estándares mínimos, pues como referente nos indican lo que debe aprender una persona independientemente del tiempo que tomara para ello. La idea es que la institución ha de definir unos estándares básicos que los estudiantes deben alcanzar al cabo de ciertos periodos de formación, para reconocer la pertinencia del currículo propuesto y en particular, de los modelos de enseñanza y aprendizaje que se han puesto en escena. Corresponde a la institución, al profesorado y a los estudiantes, reconocer concientemente todas aquellas actividades necesarias para alcanzar estándares básicos y así mismo, todos aquellos obstáculos que lo impiden.

Así por ejemplo, si dentro de una estructura curricular determinada se ha previsto un cierto modelo de enseñanza por ser el más coherente con los resultados de aprendizaje esperados, durante el desarrollo del mismo habrán de definirse unos logros de enseñanza y de aprendizaje los cuales podrán ser evaluados por el propio profesor o profesora, por los estudiantes y en general, por su consistencia en la estructura curricular, por el reconocimiento formativo de sus egresados y por el reconocimiento social de la institución, al contrastar lo hipotéticamente diseñado con los resultados efectivamente alcanzados.

Por otra parte, las **competencias** hacen referencia a un conjunto de actitudes, valores, conocimientos y habilidades personales, interpersonales, profesionales y organizacionales que posibilitan el desempeño de los ciudadanos en el mundo de la vida y en el mundo del trabajo. Así por ejemplo, referirnos a un arquitecto competente, implica identificar los conocimientos que una persona dedicada a la arquitectura debe haber apropiado, además de la manera cómo se predispone ante esos conocimientos y de cómo los lleva a la práctica. El resultado habrá de ser buenos diseños de obras físicas, que tienen sentido social y que al llevarlos a su realización física, resultan ser exitosos y adecuados a las necesidades para las que fueron hechas. Además, el arquitecto manifestará como característica general, principios y acciones de un ciudadano que sabe comportarse en su contexto social y que sabe auto estimarse y ser útil a sí mismo y a los demás. Las competencias están directamente ligadas a los modos de producción de los conocimientos y a la manera como nos predisponemos ante la realidad a partir de los conocimientos que hemos apropiado. Las competencias están ligadas con los contenidos procedimentales y con los contenidos actitudinales de las disciplinas y de las regiones del conocimiento y por tanto, hacen referencia al **cómo** y al **para qué** de los mismos.

En tal sentido, nos referimos a **competencias de contexto (culturales),** es decir aquellas que forman la dimensión cultural de los individuos y los faculta para desempeñarse como personas que se integran y reconocen en el ámbito social; ellas implican la consideración de la cultura desde la cual se definen unos comportamientos, modos de actuación y de relación con el entorno natural y social.

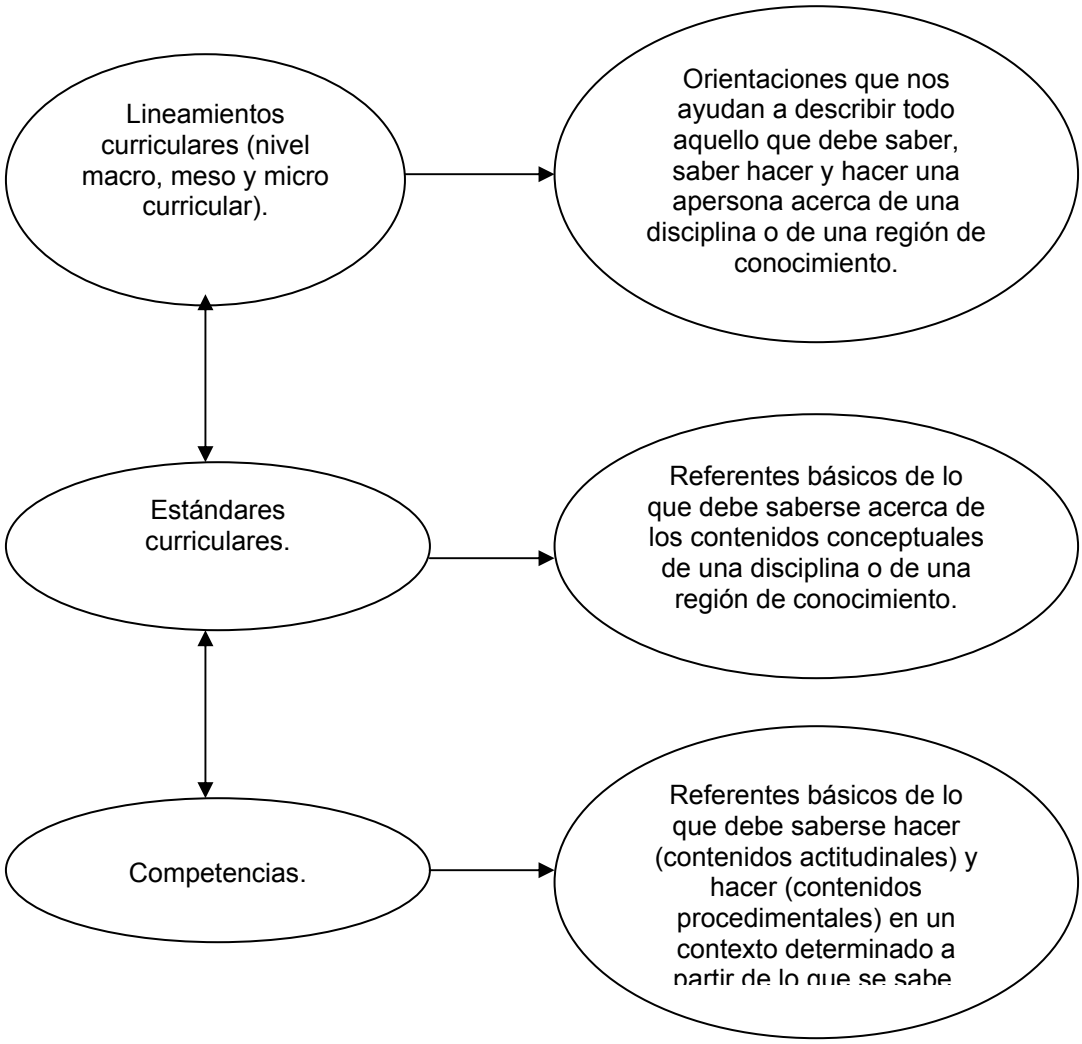
Las **competencias básicas (cognitivas)**, forman la dimensión cognitiva de los individuos y los faculta para formular y resolver problemas mediante procesos de enseñanza colaborativos y constructivos. Así las cosas, las competencias básicas nos ayudan a aprender a formular problemas, a decidir cómo abordarlos en la perspectiva de resolverlos, lo cual implica saber acotarlos, definir orientaciones disciplinares que se consideren más apropiadas para su resolución, saber analizar la información recogida, etc. Con las competencias básicas aprendemos a interpretar, argumentar y proponer desde conocimientos, actitudes y esquemas de acción previos, formas de resolver problemas que nos conduzcan a re-elaboraciones y definiciones de nuevos conocimientos, actitudes y esquemas de acción más explicativas y eficaces.

Las **competencias laborales** forman para el trabajo y nos facultan en desempeños específicos en un oficio o en una profesión.

Las competencias no pueden ir desligadas del plan cultural previsto en un diseño curricular, pues como se ha anotado anteriormente, es desde el currículo donde se prevé el tipo de persona que se desea formar según las necesidades sociales y laborales en el entorno de campos de conocimiento específicos. Las competencias de contexto las constituyen el

ejercicio de la ciudadanía responsable (autonomía) y de pertenencia institucional, las competencias básicas las capacidades de interpretación, argumentación y proposición (pilares de un individuo reflexivo y crítico); y las competencias laborales que son propias y específicas del ejercicio de una profesión u oficio determinado (ingeniero, profesor de ingeniería, músico, carpintero, etc.).

El nivel más concreto de los logros, lo constituyen las **competencias** y la evaluación de la coherencia de una propuesta curricular se examina evaluando cada uno de sus niveles (lineamientos, estándares, logros y competencias). Un modelo de gestión del currículo, como el que hoy en día se sugiere desde la acción instrumental de quien lo administra (planear - hacer – verificar – actuar) y desde la acción social y cultural desde quienes participan, deciden y auto evalúan (la comunidad educativa), pretenden darle un sentido de autorregulación al diseño y desarrollo de una propuesta curricular base. En el diagrama que se ilustra a continuación, se presenta la propuesta de un currículo coherente desde sus principios hasta sus resultados:



7. Condiciones en la Universidad para su inserción en una cultura institucional flexible.

Para una adecuada aproximación de la Universidad a un modelo curricular flexible, en el marco de su proceso de auto evaluación con miras a alcanzar en varios de sus programas acreditación de alta calidad y posteriormente, acceder a la acreditación institucional, desde la Universidad se debe:

- Asumir el principio de flexibilidad como estrategia fundamental en su plan de mejoramiento.
- Considerar la flexibilidad en sus distintas expresiones: académica, curricular, pedagógica, administrativa y de gestión.
- Garantizar que el principio de flexibilidad sea un hecho en la práctica, generando política de formación pedagógica y didáctica para el profesorado y apoyando y siguiendo proyectos de investigación curricular.
- Cumplir con lo establecido en el Decreto 2566 de 2003, sin hacer que este caiga en un simple ejercicio de conversión aritmética.
- Como modelo para un plan de mejoramiento, la Institución ha de iniciar un proceso de adecuación y/o ajuste en aspectos tales como:

1) **Académicos**: adecuación del modelo de evaluación docente a las nuevas relaciones en el acto de enseñanza y de aprendizaje, creación de un estatuto docente coherente con estas nuevas necesidades y las nuevas formas de trabajo académico, revisión del desarrollo y financiación de prácticas académicas, implementación de un modelo permanente de formación del profesorado.
2) **Personal docente**: ampliación de la planta de profesores de carrera en tiempo completo, buscar relaciones lógicas entre la actividad profesional docente y los niveles del escalafón docente.
3) **Financieros**: asignar recursos a necesidades académicas que favorezcan el desarrollo de la investigación, la docencia y la extensión tales como formación doctoral, eventos académicos, capacitación, prácticas académicas, etc., favorecer el desarrollo y la participación de los estudiantes en actividades académicas, consolidar un plan de estímulos a profesores y funcionarios que se destaquen por su actividad laboral, actualizar y ampliar medios de consulta bibliográfica y hemerográfica tanto por vía física o como por vía electrónica, fomentar el ejercicio de la investigación tanto en sentido estricto como formativa.
4) **Relaciones institucionales e interinstitucionales:** actividades de cooperación académica entre proyectos curriculares, entre facultades y con otras instituciones.
5) **Infraestructura y dotación:** construcción y/o adecuación de oficinas de atención a estudiantes, salas de audiovisuales, salas de informática, bibliotecas, salas de lectura, salas de seminarios, etc., adquisición de equipos de informática y de audiovisuales.
6) **Sistema general de información:** que garantice conocimientos en tiempo real de la vida académica y administrativa de la institución.

- Se comprende que estas necesidades no habrán de tenerse en su totalidad como fase previa para iniciar una cultura de currículo flexible, pero dado que habrá de contemplarse en un plan de mejoramiento, cualquier expresión del plan de desarrollo institucional debe estar ajustado a la búsqueda permanente de estos propósitos.

- La necesidad de la investigación como eje transversal derivada de currículos flexibles, exige la organización de programas de investigación institucionales que dan cabida y sentido a proyectos de investigación realizados por grupos de investigación que trabajan en líneas de investigación. Entendemos por línea de investigación, "aquellos espacios de construcción de saberes ligados a las necesidades del entorno, a los desarrollos de las disciplinas implicadas en determinados campos de conocimiento, a las propias expectativas de los integrantes de los grupos y de las comunidades académicas a las cuales pertenecen, y a las metas y planes estratégicos institucionales".

8. Las expresiones de flexibilidad en la Universidad.

- La **flexibilidad** en sus diferentes expresiones (académica, curricular, pedagógica, administrativa y de gestión) es un principio fundamental para los propósitos de formación integral de tecnólogos y profesionales que forma la Universidad.
- **Flexibilidad interinstitucional** implica acuerdos de cooperación con entidades de carácter público o privado de orden local, nacional, internacional, convenios, políticas de intercambio profesoral y estudiantil, transferencias, homologaciones y convalidaciones de títulos. Lo anterior como estrategias para garantizar la movilidad y la proyección social de la Universidad.
- **Flexibilidad institucional** implica la concepción de enfoques curriculares, pedagógicos y didácticos acordes con la naturaleza de la Universidad. Por consiguiente tienen en cuenta la diversidad de metodologías, apoyos, tiempos y espacios en concordancia con las necesidades de formación y de ampliación de la cobertura con altos estándares de calidad. Significa asumir formas de organización académica que favorezcan la movilidad de profesores y de estudiantes en la Universidad. Ello implica favorecer una imagen precisa para identificar aquello que la Universidad proyecta en su condición de institución educativa y para proyectar la manera como se debe relacionar efectivamente con el entorno académico, social y cultural.
- **Flexibilidad académica** implica avanzar en sistemas de currículos flexibles los cuales requieren para su desarrollo implementación de sistemas de créditos académicos, educación por ciclos y evaluación por competencias.

  Flexibilidad curricular es un concepto relacional que permite superar la fragmentación en cuanto a concepciones, formas de organización, procedimientos de trabajo y articulaciones entre los diferentes campos, áreas de conocimiento y contenidos que configuran un currículo con un modelo de organización administrativa. Implica la articulación de nuevos campos y ámbitos de estudio, combinando y reconfigurando los contenidos formativos de diferentes maneras, a partir de diferentes contextos, prácticas y problemas. Implica también pasar de los currículos centrados en temas o contenidos puramente disciplinares a otros centrados en problemas que articulan áreas y disciplinas, teniendo así sentido la **organización del currículo por áreas y componentes y la estructura de la educación superior por ciclos.**
- **Flexibilidad en la enseñanza** implica la apropiación de teorías y herramientas de trabajo pedagógico y didáctico orientadas a favorecer la cualificación de los aprendizajes y el fortalecimiento de la comunidad académica.

- **Flexibilidad en el aprendizaje** se refiere a la opción de quien aprende de elegir las formas, los espacios académicos y los momentos de aprendizaje, de acuerdo con sus necesidades formativas y con las posibilidades institucionales.

9. Principios de la Universidad que orientan la cultura de la flexibilidad.

- **La transformación y armonización de la normatividad, íntimamente relacionada con las prácticas institucionales:** La reforma académico – administrativa de la Universidad implica la revisión de los estatutos orgánicos, estudiantil, profesoral, de investigación, de contratación, etc. que le permitan a la institución contar con herramientas deseables para desarrollar actividades competitivas y transparentes en la docencia, la investigación y la proyección social.

- **El sistema auto evaluación – acreditación – auto regulación, como procesos sincrónicos y dinámicos que posibilitan el mejoramiento continuo de las estructuras académico - administrativas:** La auto evaluación entendida como un proceso permanente y sin límites en los tiempos, como actividad propia y connatural a la vida institucional de las universidades donde se señala el lugar en que se encuentra la universidad con relación a su misión y su proyecto educativo, y donde se contrasta lo que la universidad es y lo que planea ser, debe distar de ser entendida como una exigencia externa para la acreditación por parte de instituciones gubernamentales y/o acreditadoras.

  La auto evaluación ofrece a la institución universitaria la posibilidad de revelar sus fortalezas y debilidades, y por consiguiente provee la información pertinente para la toma de decisiones permanentes de auto regulación y mejoramiento constantes, que conducen a confrontar y establecer paridad con otras instituciones y programas académicos en un proceso de acreditación como reconocimiento de pares sobre los elementos de calidad requeridos.

  La auto evaluación se entiende como la oportunidad para realizar una introspección sincrónica y diacrónica de rememorar el pasado, diagnosticar el presente y preparase para el futuro. Proceso inseparable de la auto regulación y de la acreditación como decisión autónoma de libre determinación social.

  Se puede decir que a medida que aumenta el interés por la auto evaluación como proceso inherente a la universidad, se hace posible la auto regulación y la acreditación; por el contrario, a medida que la auto evaluación se considera un requisito externo, aquellas se dificultan. Para que el proceso de auto evaluación logre acoplarse a los procesos de auto regulación debe trascender lo meramente instrumental y contribuir a conformar una cultura de la evaluación institucional.

- **La regionalización, nacionalización e internacionalización universitaria:** La flexibilidad en sus diferentes expresiones (académica, curricular, pedagógica y administrativa y de gestión) debe entenderse como un principio estratégico para llevar adelante los propósitos de la formación integral de profesionales altamente capacitados por niveles o grados y con responsabilidades éticas, intelectuales y sociales (que pueden incluir el fomento a la creatividad y al sentido de

responsabilidad, el fomento de la autonomía en la búsqueda de conocimiento, el acercamiento interdisciplinario hacia el saber y la práctica, y la posibilidad del desarrollo de las aspiraciones o expectativas individuales**).** La flexibilidad en lo curricular y en lo pedagógico es el principio regulativo para el logro de la formación profesional integral.

Dentro de las estrategias orientadas hacia la adopción de **nuevas formas de flexibilidad** están la implementación del **sistema de créditos académicos, la educación por ciclos, la evaluación por competencias,** y todas aquellas herramientas que apuntan a la diversidad de la oferta formativa, a la ampliación de cobertura con calidad, a la oportunidad de acceso, y a promover y facilitar la equivalencia de la educación superior colombiana con otros sistemas educativos del mundo, con el propósito de permitir la movilidad de los recursos académicos y profesionales en el contexto de la transferencia de conocimientos y del recurso humano altamente calificado.

- **El desarrollo institucional como sistema complejo:** El desarrollo institucional es un sistema complejo de hilos imbricados entre el desarrollo y la transformación curricular con el desarrollo y la transformación docente y administrativa. Así las cosas, cada uno implica el otro de manera que si uno de ellos está supeditado o se encuentra en inferiores condiciones que el otro, todo el sistema entra en conflicto, en crisis y posible fracaso.

  Al asumir una concepción compleja de la realidad, reconstructiva del conocimiento y crítica de la enseñanza, a su vez se está propendiendo por un conocimiento desde perspectivas relativizadoras y evolutivas, por el carácter abierto y complejo de los problemas educativos, por un **currículo como una hipótesis de intervención pedagógica y didáctica** que es investigado por equipos de docentes en un contexto institucional determinado.

  Se pretende una nueva concepción de profesionalidad docente coherente con la imagen de la **enseñanza como actividad compleja, intencional y crítica,** lo que implica plantearse **la formación del profesorado, el desarrollo curricular y la investigación educativa, como tres dimensiones peculiares de un mismo proceso,** encaminado a procurar cambios reales y significativos en la institución. Como lo plantea Stenhouse (1983), el desarrollo profesional del profesorado está ligado al desarrollo curricular entendiéndolo como un proceso de investigación y reflexión colectiva entre pares en la que el profesor perfecciona su actuación pedagógica y didáctica a través del ejercicio de la misma, sometiéndola a un proceso dialéctico continuo de indagación y experimentación, de idas y venidas constantes de las ideas a la acción, a través de la discusión, el descubrimiento y la investigación.

- **El currículo, la pedagogía, la didáctica, la ciencia, la tecnología, el arte, la cultura y la evaluación como unidades interactuantes e interdependientes:** En toda concepción curricular, bien sea de carácter agregacionista / academicista / habitual, o de naturaleza integrada / flexible / interdisciplinar, subyacen teorías pedagógicas y teorías didácticas que se expresan en distintas formas y dimensiones de la evaluación tanto de los aspectos curriculares generales como de aspectos específicos

(programas de formación, desempeño del profesorado, aprendizaje de los estudiantes, etc.).

Se hace necesaria una **pedagogía universitaria** integradora, sistémica, compleja, auto regulativa, reconstructiva y flexible, que debilite jerarquías y controles ejercidos desde los distintos núcleos y sectores de poder de la institución universitaria, que proponga nuevos contextos de aprendizaje en la medida que se participa del trabajo de grupo en la producción de conocimiento, incremento de la autonomía del estudiantado para la organización de sus ritmos de aprendizaje, posibilidades de desarrollo profesional docente en lo pedagógico y en lo didáctico, y transformación de criterios de la evaluación que conduzcan a posibilidades múltiples (triangulación de miradas, metodologías y técnicas). Ello permitirá desarrollar mejores procesos del currículo, de lo administrativo y financiero, del desempeño profesional docente y de las competencias producto del aprendizaje de los estudiantes.

10. El espacio académico, sus contenidos y sus expresiones de trabajo.

Habitualmente nos referimos a la idea de asignatura para expresarnos a cualquier forma de trabajo teórico en el aula, de trabajo experimental en el laboratorio o en campo y de trabajo social en comunidades u otras instituciones. Dado que la noción de asignatura se asocia con la imagen de un estereotipo de trabajo metodológico, y con el fin de proponerle a la comunidad universitaria la normalización del lenguaje para referirnos a los modos de trabajo que podemos adelantar en el acto educativo, nos referiremos en general a la noción de **espacio académico.** En este sentido, podremos imaginar que la estructura de un plan de estudios está compuesta en general, por un conjunto articulado de espacios académicos y que las orientaciones metodológicas que posean dependerán de las características del sistema macro, meso y micro curricular, tal y como se han descrito anteriormente.

Las clases de espacios académicos en la Universidad son:

- ✓ **Espacios académicos profesionales**: Dirigidos a la formación de competencias básicas y laborales.
- ✓ **Espacios académicos generales:** Dirigidos a la formación de competencias básicas y de contexto.

Las competencias básicas resultan ser fundamentales tanto para acompañar procesos de formación ciudadana (el mundo de la vida social y cultural), como para acompañar procesos de formación laboral (el mundo del trabajo).

Donde sea posible unificar espacios académicos entre proyectos curriculares o entre facultades, éstos han de tener equivalencia en cuanto a las expresiones de trabajo y en cuanto al número de créditos académicos. Así pues, podemos referirnos a espacios académicos comunes que implicarán que un estudiante de cualquier facultad podrá cursar algunos espacios académicos en otra facultad o en otro programa de formación y son igualmente válidos en su sistema de información académica ya que son equivalentes en cuanto a número de créditos, tipologías de contenidos y competencias esperadas. Un caso particular adicional de espacios académicos comunes deberá definirse en la Facultad de Ciencias y Educación: los que correspondan a las Licenciaturas que forman profesores para la educación básica (matemáticas, humanidades y lengua castellana, inglés, ciencias

sociales, pedagogía infantil, educación artística), y las que se dirigen a la educación media (química, física y biología).

Entre los espacios académicos profesionales y generales, algunos serán de carácter obligatorio para adelantar por parte de los estudiantes y otros de carácter electivo. La sumatoria de espacios académicos profesionales y espacios académicos generales de carácter obligatorio han de constituir entre un 70 y un 80% del total del plan de estudios. En consecuencia, la sumatoria de espacios académicos profesionales y espacios académicos generales de carácter electivo han de constituir entre un 20 y un 30% del total del plan de estudios.

Es importante resaltar aquí que toda forma de conocimiento tiene una componente conceptual que da lugar a los **contenidos conceptuales** (aspectos formales teóricos y epistemológicos de la disciplina en cuestión), una metodológica o procedimental que da lugar a los **contenidos metodológicos** (procesos de elaboración y validación de conocimientos de la disciplina), y una actitudinal que da lugar a los **contenidos actitudinales** (predisposiciones esperadas hacia los objetos de estudio derivados del sistema de creencias con que las disciplinas nos permiten “observar” la realidad).

Los contenidos conceptuales están estructurados por las teorías, conceptos fundamentales, axiomas, teoremas y demás principios formales de las disciplinas. Así mismo incluyen los principios epistemológicos que dan cuenta de la naturaleza de las teorías, de sus criterios de validación y de sus modos de elaboración. Toda forma de conocimiento surge a partir de marcos explicativos e interpretativos, incluyendo el conocimiento de sentido común.

Los contenidos metodológicos hacen referencia a las expresiones técnicas y tecnológicas de los conocimientos, es decir a la manera como en la práctica son posibles de desarrollar. Ellos implican la posibilidad de plantear y acotar problemas, de emitir hipótesis, de identificar y seleccionar variables, de diseñar montajes experimentales (usando artefactos adecuados) o de diseñar experimentos mentales (usando mentefactos adecuados), de obtener resultados, de analizarlos críticamente y de plantear conclusiones que abran las puertas a nuevos problemas.

Finalmente, los contenidos actitudinales se refieren a las predisposiciones hacia algo o hacia alguien (la sociedad, sujetos específicos, objetos de estudio, etc.) que se derivan en un individuo a partir del conocimiento de contenidos conceptuales y de contenidos metodológicos que ha elaborado. Los contenidos actitudinales pueden evidenciarse a nivel cognitivo por las ideas y las creencias que el individuo desarrolla, por su grado de aceptación o de rechazo (sistema de valores) hacia un conocimiento o una implicación del conocimiento, y por las tomas de decisión que el individuo toma en un momento dado para enfrentar una situación temática o problemática.

Sin embargo es importante añadir que en ocasiones es posible identificar un **conocimiento no conceptual** que resulta básico para la elaboración de contenidos conceptuales. Las artes, en particular las musicales, se inscriben mucho en el saber no conceptual y desde allí es posible definir expresiones de trabajo particular. Para aprender estas artes, hay un conocimiento no conceptual, pues el estudiante debe aprender a mover su cuerpo de acuerdo a un instrumento y a los sonidos que el maestro sabe deben y pueden sonar para que el músico sea un buen intérprete. Esto no quiere decir que no haya conceptos ni teorías

que sirvan de apoyo para lograr un buen resultado. Sin duda, haber conceptualizado sobre problemas armónicos y rítmicos, sobre estilos musicales y composiciones, sirve y es necesario. Lo que sucede es que el contenido no conceptual es el que prima y bajo el cual se determina quién aprende o no.

A través del ejercicio de enseñanza y de aprendizaje, cualquier espacio académico ha de incluir las discusiones en cuanto a los contenidos conceptuales, metodológicos, actitudinales y no conceptuales propios de la disciplina o del área de conocimiento que se está abordando. En tanto a lo anterior, las problemáticas que se aborden en los espacios académicos deben contextualizarse en unos referentes básicos, los cuales, para atender la visión y la misión institucionales, para favorecer la comunicación entre comunidades académicas especializadas y para posibilitar procesos de homologación y transferencias, deben considerar los siguientes elementos:

- Sociales: En el contexto de la cultura para la construcción de la dimensión ética, estética y comunicativa en individuos y en colectivo de individuos.
- Institucionales: En el contexto de la cultura institucional y su pertinencia con el entorno para la construcción de ciudad, región y nación.
- Disciplinares: En el contexto de los cuerpos de conocimientos aceptados por las comunidades académicas especializadas.
- Pedagógicos: En el contexto de la educación entendida ésta como hecho social.
- Didácticos: En el contexto de la enseñanza entendida ésta como ayuda para el aprendizaje.
- Cognitivos y emocionales: En el contexto de la formación ciudadana mediada por actitudes y valores derivados de la apropiación de conocimientos.

Por otra parte, abordando no solo las orientaciones habituales en la enseñanza que son susceptibles de evidenciar en la Universidad Distrital, sino también teniendo en cuenta las expresiones de trabajo previstas por el conocimiento pedagógico y didáctico, podemos caracterizar las siguientes clases de trabajo a desarrollar en los tiempos de las horas de trabajo directo con los estudiantes:

- **Sesión magistral:** Aquella donde fundamentalmente el profesor imparte una colección de conocimientos necesarios para abordar unos núcleos temáticos o unos núcleos problémicos previstos en un espacio académico determinado. El papel de los estudiantes es el de reconstructores de la información para su posterior aplicación en los temas o problemas propuestos para análisis en el contexto del espacio académico.
- **Seminario:** Trabajo académico que gira alrededor de módulos temáticos y/o de módulos problémicos para permitir la intersección de diferentes puntos de vista y de métodos de solución, así como para facilitar el encuentro de las diversas expresiones epistémicas de un saber (teoría, práctica, técnica y arte). Tanto los profesores como los alumnos, fundamentan previamente las discusiones y en el momento del seminario debaten, comparten y consensúan resultados, juicios analíticos, interpretaciones, argumentaciones, etc.
- **Taller:** Es el conjunto de actividades que integran y aplican elementos teóricos de los conocimientos con el análisis de situaciones cotidianas, fenómenos sociales, naturales, etc. Es decir, es el espacio para la síntesis integradora entre niveles formales del conocimiento y el contexto en el cual se aplican o del cual surgen por la interacción con los sujetos en actitud cognoscente. Tanto los profesores como los

alumnos fundamentan previamente el trabajo a desarrollar, preparan modelos de intervención para un contexto determinado, analizan y observan desde puntos de vista no neutrales y fundamentados teóricamente, y obtienen conclusiones susceptibles de ser debatidas, analizadas, argumentadas e interpretadas constructiva y críticamente.

- **Prácticas:** Formas de trabajo donde se ponen en evidencia aspectos teóricos de un conocimiento y donde se desarrollan esquemas operativos de trabajo para contrastar hipótesis que den luces sobre la situación temática o problemática planteada. Por la naturaleza del trabajo que se realice, la práctica puede ser social (trabajando con grupos de personas o con individuos determinados), de campo (tomando como objeto de estudio hechos sociales o naturales específicos) y de laboratorio (desarrollando experimentos mentales o fácticos). Los estudiantes desarrollan la práctica a partir de modelos teóricos preestablecidos y el profesor orienta el desarrollo de la misma, resolviendo inquietudes o haciendo precisiones conceptúales o técnicas *in situ.*
- **Grupo de trabajo:** Forma de trabajo que conduce a la construcción de grupos y colectivos para resolver problemas y asumir acciones conjuntas que simultáneamente propicien avances en el campo de la investigación y la producción. Los grupos de trabajo permiten canalizar y organizar las diferentes iniciativas de los profesores y estudiantes, dichas iniciativas cubren un gran espectro de posibilidades: desde lo meramente personal, lúdico, artístico, científico hasta lo profesional y pedagógico.
- **Entrenamiento:** Forma de trabajo donde se desarrolla el contenido no conceptual necesario para el aprendizaje de las artes. Aquí el cuerpo, más que el alma, es la base fundamental para la educación artística.
- **Tutoría:** Forma de trabajo necesaria para el aprendizaje de las artes especialmente. Se emplea cuando un estudiante ya entrenado se prepara para hacer producciones y resultados artísticos que necesitan de una orientación por parte de un maestro, que si bien puede considerarse que lo sigue entrenando, en realidad está ayudándolo a ser un profesional en artes a su modo.

11. Créditos académicos y ciclos de formación.

La construcción de una cultura de créditos académicos tiene para la Universidad los siguientes propósitos:

a) Racionalizar el diseño de las diferentes actividades académicas que constituyen los programas de formación, en concordancia con los criterios de pertinencia, eficacia y eficiencia.
b) Organizar el trabajo y el esfuerzo académico del estudiante en cada espacio académico, en cada periodo académico y en el conjunto de su proceso de formación.
c) Fomentar el compromiso y el trabajo corresponsable de los estudiantes en su proceso de formación.
d) Promover el uso y el acceso a diferentes tipos de experiencias y entornos de enseñanza y aprendizaje.
e) Estimular en la Universidad la transformación de la oferta de espacios académicos, articulando e integrando diversas estrategias y modalidades pedagógicas.
f) Privilegiar la calidad y la pertinencia de procesos y actividades académicas.
g) Facilitar la homologación de los estudios universitarios y la movilidad estudiantil.
h) Fomentar la formación interdisciplinaria a partir de formaciones disciplinares pertinentes y contextualizadas.

De acuerdo con los referentes nacionales dados en torno a las políticas de créditos académicos, discutidas en Universidades, Facultades y Asociaciones Académicas, se adoptan los siguientes rangos según los niveles de formación que la Universidad ofrece:

- **En pregrados del nivel tecnológico:** 96 créditos académicos mínimos obligatorios y hasta 108 créditos académicos máximos recomendados. Los tecnólogos que optan al ciclo profesional, han de someter sus estudios a convalidación, proceso en el cual se definirá el número de créditos académicos necesarios para optar al nuevo título. La experiencia laboral de un tecnólogo relacionada con su campo de formación podrá someterse a homologación y convalidación. De acuerdo con lo anterior, el número de créditos académicos que adelante el aspirante oscilará entre 160 y 180.
- **En pregrados del nivel profesional (Licenciaturas e Ingenierías):** 160 créditos académicos mínimos obligatorios y hasta 180 créditos académicos máximos recomendados. Para coherencia nacional, se definen según lo acordado por la Asociación Colombiana de Facultades de Educación –ASCOFADE- y por la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería –ACOFI-.
- **En postgrados:**
  a) **Especializaciones:** 24 créditos académicos mínimos obligatorios y hasta 36 créditos académicos máximos recomendados.
  b) **Maestrías:** 36 créditos académicos mínimos obligatorios y hasta 48 créditos académicos máximos recomendados.
  c) **Doctorados:** 96 créditos académicos mínimos obligatorios y hasta 108 créditos académicos máximos recomendados.

Por otra parte, según lo establecido en el Decreto 2566 de 2003, se define el **crédito académico** como la medida de tiempo que el estudiante dedica a las labores de formación académica universitaria en pregrado o en postgrado. Un crédito académico equivale a 48 horas de trabajo por parte del estudiante. En un periodo semestral de 16 semanas, 1 crédito académico implica (48 dividido por 16) 3 horas semanales de trabajo por parte del estudiante.

Las horas de trabajo académico se categorizan de la siguiente manera:

- ✓ Horas de trabajo directo (HTD): son aquellas que se realizan en sesión general con la participación de la totalidad de estudiantes y el (los) profesor(es) y los modelos de enseñanza y los modos de aprendizaje dependerán de la tipología de espacio académico sugerido y de la naturaleza de los conocimientos que se abordan. En general consiste del trabajo desarrollado en los espacios académicos por la acción del profesor con el colectivo de estudiantes.
- ✓ Horas de trabajo cooperativo (HTC): son espacios de trabajo que grupos pequeños de estudiantes o estudiantes por separado adelantan con su(s) profesor(es) para avanzar en aspectos pertinentes para el desarrollo del trabajo académico. Ayuda a precisar aspectos del trabajo que se está desarrollando, para clarificar situaciones que puedan estar constituyéndose en obstáculos para el aprendizaje o para presentar avances de los proyectos de trabajo en que se haya comprometido el estudiante. En general, se da por el trabajo interactivo entre el profesor y grupos pequeños de estudiantes o estudiantes por separado en relación con modelos teóricos, centros de interés, experiencias, preguntas de investigación, entre otros. El trabajo interactivo está

previamente concertado entre el profesor y los estudiantes con el fin de hacer el seguimiento particular al proceso de enseñanza y de aprendizaje.

- ✓ Horas de trabajo autónomo (HTA): son las que realiza(n) el(los) estudiante(s) sin la presencia del profesor y tiene como finalidad preparar las actividades académicas de sesiones posteriores, adelantar trabajos de acuerdo con sus intereses y las necesidades del trabajo académico o para retroalimentar en aspectos que puedan haberse identificado como deficientes en el marco de las actividades de aprendizaje.

El profesorado debe adelantar (y por tanto se le reconocen como parte de su plan de trabajo académico) las HTD y las HTC. Es el responsable de estructurar y de dirigir propuestas conducentes a una formación acorde con los desarrollos del conocimiento, la pertinencia social y las necesidades de los sujetos que aprenden.

A su vez, el estudiante debe responsabilizarse por su participación protagónica en HTD, HTC y HTA. Debe participar activa y críticamente en todas las categorías antes señaladas haciéndose responsable de los alcances de su proyecto de formación y del cumplimiento de los tiempos definidos por el programa en el cual está matriculado.

Las categorías del trabajo académico descritas anteriormente se fundamentan en hechos tales como:

1) La búsqueda de coherencia entre diferentes normas al respecto (Ley 30, Ley 115, Decreto 2566 de 2003).
2) La defensa de la profesión de profesor: su identidad como docente, sus acciones como trabajador de la cultura, el reconocimiento de muchas de sus acciones laborales y profesionales que no son asumidas de manera adecuada por la institucionalidad y su reglamentación (preparación de clase, atención a estudiantes, trabajo investigativo, consejería a estudiantes, trabajos de extensión, etc.), mejoramiento de las acciones del profesor, la necesidad de ampliar la planta de profesores de carrera y el mejoramiento de las relaciones con las acciones de los profesores de vinculación especial.
3) El mejoramiento de la calidad de la educación y de la calidad de vida educativa de instituciones, profesores y estudiantes: para que el sistema de créditos no solo sea un ejercicio aritmético y se constituye en una forma real de trabajo académico, no solo beneficioso para el estudiante sino también para el profesor (mejor atención a los estudiantes, mejores condiciones físicas de trabajo, mejoramiento de condiciones materiales y de implementos para el trabajo académico), reconocimiento de las diferencias de aprendizaje y cognición de los estudiantes, reconocimiento de las necesidades de formación permanente de los profesores, equidad entre las acciones de los profesores y su remuneración, acciones y reflexiones centradas equitativamente en la tríada profesor – alumno – saber.
4) La implementación de una política de mejoramiento de la formación de profesores como camino hacia la cualificación de la educación básica, media y superior: flexibilidad y movilidad inter e intra institucional, mayor y mejor espacio para la reflexión académica, transformación de las prácticas pedagógicas y educativas (interacción, reflexión, evaluación) de los profesores universitarios y de su incidencia en los cambios futuros en la educación básica y media, acciones curriculares de formación de tecnólogos, profesores e ingenieros centradas equitativamente en la tríada anotada anteriormente.

5) La introducción de manera estratégica de cambios en los currículos para aprovechar el espíritu del Decreto 2566: calidad por cobertura, atención al estudiante por énfasis en lo administrativo y lo financiero, racionalidad estratégica y transformadora por racionalidad instrumental en los currículos y en los proyectos de formación, currículos por núcleos temáticos o problémicos por currículos asignaturistas y lineales, acciones curriculares centradas equitativamente en la tríada profesor – alumno – saber por acciones curriculares centradas en un solo actor del proceso (a veces el profesor, a veces el alumno, a veces el saber o disciplina.

En razón a la calidad de los aprendizajes esperada, se recomienda a los programas de formación de la Universidad que el número de espacios académicos que curse un estudiante no supere un valor de 16 créditos académicos semestrales, pues ellos implican 16 créditos académicos x 48 horas = 768 horas por semestre. Estas 768 horas divididas en 16 semanas que es la duración de nuestros periodos académicos da 768/16 = 48 horas semanales que implican en promedio una dedicación de 8 horas al trabajo académico del estudiante considerando la actividad de lunes a sábado.

La concepción de crédito académico genera la eliminación de las modalidades (presencial, semipresencial, distancia) y de las jornadas (diurna, nocturna). La definición del número de créditos académicos para cada uno de los espacios académicos depende directamente de las expresiones de trabajo (que se describen en seguida) y de la naturaleza de las competencias que se esperan lograr en los estudiantes.

Los ciclos de formación se organizan por profesiones, disciplinas de conocimiento, regiones de conocimiento y en general, propenden por la ampliación de la oferta, la cobertura, la calidad, la eficiencia y la equidad. Los programas de formación ofrecidos por ciclos propedéuticos son secuenciales y complementarios; cada uno brinda una formación integral correspondiente al respectivo ciclo y conduce a un título que habilita tanto para el desempeño laboral correspondiente a la formación obtenida o para contribuir con un proceso formativo de ciclos siguientes.

Los programas de formación en tecnología son una modalidad de educación superior que se caracteriza por un número de créditos académicos menor a los de las carreras profesionales tradicionales. Por otra parte, presentan una estructura curricular orientada a satisfacer un mercado laboral específico. Se caracterizan por la necesidad de resolver problemáticas particularmente prácticas, para lo cual confluyen, saberes y disciplinas especialmente de aplicación científica.

En este sentido, la formación tecnológica no es un nivel intermedio del ciclo profesional; es otra modalidad de formación en educación superior. Los tecnólogos requieren para acceder a la formación profesional, la certificación de su título. De acuerdo con la naturaleza del ciclo tecnológico que haya adelantado, el programa profesional al que aspire podrá homologar y convalidar algunos espacios académicos adelantados. De otra parte, la experiencia laboral en el área de formación es susceptible de ser estudiada, y si es del caso, homologada y convalidada.

A continuación se ilustra un cuadro que resume los diferentes ciclos de formación que ofrece la Universidad y su duración en términos de créditos académicos:

Ciclos de Formación	Niveles de Desarrollo	Número de Créditos Académicos Mínimos	Número de créditos académicos máximos recomendados
Tercer Ciclo	Doctorado	96	108
Segundo Ciclo	Maestrías Especializaciones	36 24	48 36
Primer Ciclo	Profesional Tecnológico	160 96	180 106

Finalmente, a manera de ejemplo se ilustra la manera de programar en créditos académicos un espacio académico. Supongamos que en el plan de estudios del programa de formación de Licenciatura en Física se tiene el espacio académico Historia de la Ciencia. Este espacio pertenece al Campo de Formación pedagógico y didáctico de esa carrera y al Área de Formación en Profundización. Se trata de un espacio académico obligatorio para los estudiantes de Licenciatura en Física, común a la Facultad de Ciencias y Educación y que puede ser electivo para estudiantes de otras facultades. El programa de Licenciatura en física ha conceptuado que este espacio académico forma para fortalecer competencias profesionales y competencias básicas y ha decidido que tiene un peso en créditos académicos de 3. Así las cosas, este espacio académico se calcula así:

3 C.A. x 48 horas = 144 horas / semestre

144 horas / 16 semanas = 9 horas / semanales

De acuerdo con el programa de Licenciatura en Física, este espacio académico se aborda mediante una combinación metodológica se seminario y de taller y se distribuye en las siguientes categorías de trabajo académico:

HTD = 3 horas / semana

HTC = 2 horas / semana

HTA = 4 horas / semana

En consecuencia, el profesor que orienta este espacio dedica semanalmente 5 horas de trabajo académico y los estudiantes 9 horas de trabajo académico.

Bibliografía

Acevedo J., Vázquez A., Manassero Mª., Acevedo P., 2003. Creencias sobre la tecnología y sus relaciones con la ciencia. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.* Vol. 2 Nº 3.

Ander-Egg, E. (1994) *Interdisciplinariedad en Educación.* Editorial Magisterio del Rio de la Plata. Buenos Aires.

Ausubel, D.P. (1968) *Educational Psychology: a cognitive view.* New York: Holt, Rinehart & Winston. Versión Española: Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.

Bybee, R.W. (1977) The new transformation of science education. *Science Education,* 61, 85 – 87.

Carrascosa, J. (1985) Errores conceptuales en la enseñanza de la física y la química: una revisión bibliográfica. *Enseñanza de las Ciencias,* 3, 230 – 234.

Champagne, A., Gunstone, R., Klopfer, L. (1983) *Effecting changes in cognitive structures amongst physics students.* Paper presented at the symposium on Stability and The American Association. Montreal.

Claxton, G. (1987) *Vivir y aprender.* Madrid: Alianza psicología.

Del Carmen, L (Coordinador). (1997) *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria.* Barcelona: Horsori.

Driver, R. (1986) Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos. *Enseñanza de las Ciencias,* 4(1), 3-15.

Driver, R. y Easley, J. (1978) Pupils and paradigms: a review of literature related to concept development in adolescent science students. *Studies in Science Education,* 5, 61-84.

Eijkelhof, H. (1996) La interacción entre ciencia y tecnología en la educación secundaria. *Revista de Educación,* 310, 29 – 42.

Fernández I., Gil D., Vilches A., Valdés P., Cachapuz A., Praia J., Salinas J., 2003. El Olvido de la tecnología como refuerzo de las visiones deformadas de la Ciencia. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.* Vol. 2 Nº 3.

Frey, K. (1989) Integrated science curriculum: 20 years on. International Journal of *Science Education,* 11(1), 3-17.

García Palacios y Otros, 2001. *Ciencia, Tecnología y Sociedad: Una Aproximación Conceptual*. Madrid: OEI.

Gil, D. (1986) La metodología científica y la enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas. *Enseñanza de las Ciencias,* 4(2), 111-121.

Gilbert, J.K. (1992) The interface between science education and technology education. *International Journal of Science Education,* 14(5), 563 – 578.

Heller, A. (1994) *Sociología de la vida cotidiana.* Editorial Península. Barcelona.

Hodson, D. (1985) Philosophy of science, science and science education. *Studies in Science Education,* 12, 25-57.

Hodson, D. (1988) Towards a philosophically more valid science curriculum. *Science Education,* 72(1), 19-40.

ICFES 2001. Estándares mínimos de calidad para la creación y funcionamiento de programas universitarios de pregrado. Bogotá: ICFES.

Kornhauser, A. (1979) Trends in research in chemical education. *European Journal of Science Education,* 1(1), 21 – 50.

La Pensée, C.W. Teacher training and the pupil oriented lesson in West Germany. *Journal of Chemical Education,* 1(2), 191 – 203.

Lederman, N.G. (1992) Student's and teacher's conceptions of the nature of science: a review of the research. *Journal of Research in Science Teaching,* 29(4), 331-359.

Linn, M.C. (1987) Establishing a research base for science education: challenges, trends and recommendations. *Journal of Research in Science Teaching,* 24(3), 191-216.

Millar, R. y Driver, R. (1987) Beyond processes. *Studies in Science Education,* 14, 33-62.

MEN, 2001. *Bases para una política de estado en Materia de educación superior*. Bogotá: ICEFES.

Mitcham, C. 1989. *¿Qué es la Filosofía de la Tecnología?.* Barcelona: Anthropos.

Morin, E., 1984. *Ciencia con Conciencia*. Barcelona: Anthropos.

Morin, E., 2001. *Los Siete Saberes Necesario para la Educación del Fututo*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio – UNESCO.

Niiniluoto, I., 1997. Ciencia frente a tecnología: ¿Diferencia o identidad?. *Arbor.* 620, 285-299.

Osborne, R. y Wittrock, M. (1983) Learning science: a generative process. *Science Education,* 67, 490-508.

Peterson, R.W. (1979) The impact of paradigm – based research on classroom practice. *Journal of research in Science Teaching,* 16, 523.

Piaget, J. (1969) *Psicología y Pedagogía.* Ariel: Barcelona.

Pozo, I.I., Sanz, A., Gómez Crepo, M.A., Limón, M. (1991) Las ideas de los alumnos sobre la ciencia: una interpretación desde la psicología cognitiva. *Enseñanza de las Ciencias,* 9(1), 83 – 94.

Resweber. J.P. (1981) *La Méthode Intyerdisciplinaire.* Presse Universitarire de France, P.U.F. París. Traducción: María Elvira Rodríguez Luna (2000) Fondo de Publicaciones Universidad distrital. Bogotá.

UNESCO, 2003. *Aprender a Vivir juntos: ¿Hemos Fracasado?.* 46ª Conferencia Internacional de Educación de la UNESCO. Ginebra, 5,8 de septiembre de 2001.

Watts, D.M. (1982) Gravity don't take it for granted. *Physics Education*, 17, 116 – 121.

Yager, R.E. y Penick, J.R. (1986) Effects of instruction using microcomputer simulations and conceptual change strategies on science learning. *Journal of Research in Science Teaching,* 23(1), 27-93.