



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**

**División de Ciencias Socioeconómicas**

**Programa docente de  
Ingeniero agrónomo en desarrollo rural**

*Modelo educativo para la reingeniería curricular 2011*



Junio de 2011

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

División de Ciencias Socioeconómicas

Programa Docente de Ingeniero agrónomo en desarrollo rural

La recopilación y análisis de información, así como la elaboración de este documento estuvo a cargo del personal docente del Programa IADR con la supervisión y asesoría de personal del Departamento de Desarrollo Curricular

### **Responsable**

Dr. Lorenzo Alejandro López Barbosa

### **Colaboradores**

Ing. Carmen Leticia Ayala López

M.C. Eleazar Cabello Palacios

M.C. Susana Cepeda Islas

Ing. Rafael De la Rosa González

Ing. José Domínguez Vázquez

Dra. Rita Favret Tondato

Lic. Gabriela González

Lic. Raúl I. Martínez Ortegón

M.C. Juan M. Peña Garza

Lic. Norma E. Sánchez García

Lic. Ma. Imelda Viesca García

Junio 2011



## **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**

Dr. Eladio Heriberto Cornejo Oviedo  
Rector

Ing. Lorenzo Castro Gómez  
Secretario General

Dr. Raúl Villegas Vizcaíno  
Director General Académico

M.C. María Elena Gongora Hernández  
Director General Administrativo

MVZ. Hugo René Flores del Valle  
Director de Unidad de Planeación y Evaluación

M.C. Francisco Javier Moreno Álvarez  
Director de Docencia

M.C. Salvador Valencia Manzo  
Subdirector de Desarrollo Educativo

Ing. Leticia Escobedo Bocado  
Jefe del Departamento de Desarrollo Curricular

M.A. Tomas Everardo Alvarado Martínez  
Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas

Lic. Ma. Imelda Viesca García  
Jefe del Departamento de Sociología

Dr. Lorenzo Alejandro López Barbosa  
Jefe del Programa Docente IADR



## Contenido

Introducción .....	4
1. Los nuevos retos de la educación superior .....	7
2. Hacia una comprensión de lo diverso. El pensamiento complejo como eje.....	20
Congruencia del modelo con las políticas educativas.....	22
Premisas para un nuevo Modelo educativo .....	24
3. Propuesta educativa .....	30
Orientación del Modelo educativo .....	31
Consideraciones generales.....	34
La metodología y su estructura.....	36
4. Pensamiento complejo y transdisciplina.....	40
La reforma de la educación y el pensamiento .....	40
Educar en una nueva noción de la realidad .....	41
Estructuración curricular reticular: articulaciones precisas y límites difusos.....	44
Criterios de evaluación.....	47
Hacia el auto-organización y el aprendizaje permanente .....	50
Glosario .....	51
Anexo 1. El engranaje de la transdisciplina .....	63
Anexo 2. Las competencias Tuning.....	67
Bibliografía .....	69



## Introducción

La calidad y la relevancia del capital humano, es de vital importancia para el desarrollo. Diversos diagnósticos, tanto de instancias públicas como privadas y del sector social, hacen notar en la educación de nuestros días, la ausencia de una formación con alta orientación humanista, con sentido de identidad, de comprensión hacia nuestros semejantes y su entorno, asociada con el mundo real, comprometida con la sociedad en su conjunto y la especie humana en general, estimuladora de la libertad, la responsabilidad, el potencial del emprendimiento individual y colectivo, la innovación, la creatividad, la reflexión, el debate y la colaboración.

Cada vez son más frecuentes los pronunciamientos por una educación estimuladora, que enseñe a pensar, a interrogar, a cuestionar, a indagar y a construir una nueva forma de comprender la realidad, partiendo de la complejidad de la vida, del hombre mismo, del universo y, consecuentemente, del conocimiento; lo anterior, expresado por educadores, científicos, empresarios, líderes, padres y madres de familia, así como por ciudadanos en general.

El reto de plantear un *modelo educativo*, es dar concreción a una visión inspirada en generar una nueva oferta educativa que irrumpa en el escenario educativo y social como un detonador de nuevos tiempos, de nuevas oportunidades y horizontes, tanto para la juventud como para la sociedad que reclama nuevas fórmulas para explorar la solución de sus problemáticas más sensibles; de construir una opción innovadora, que no pretende ser ni peor ni mejor que las ya existentes sino, más bien, que se propone irrumpir con ímpetu y destino propio.

Lo anterior, porque partimos de la premisa de que la educación es una obra siempre inacabada, una tarea siempre en proceso y, porque asistimos, como generación en turno, con el papel de protagonistas y testigos, a una época en la cual la humanidad se enfrenta a problemas extraordinarios y plantea sensibles interrogantes que demandan nuevas respuestas.

La era de la globalización y la universalización han producido profundos cambios que cuestionan nuestras maneras de concebir y conocer la realidad, los conocimientos enseñados, las formas y los efectos públicos de la enseñanza.

Demasiado a menudo, en el mundo occidental, las disciplinas *compartimentan*, clasifican y dividen las enseñanzas e inducen una especialización disciplinaria tanto de los profesores como de los estudiantes. Se requiere de una *visión integradora*, que de los medios de articular conocimientos generalmente divididos. Apoyándose en el "pensamiento complejo" y traducido a nivel pedagógico, se dispone de una formidable herramienta para formar a los futuros estudiantes y desarrollar la inteligencia de las interdependencias y relaciones entre los



distintos tipos de conocimientos, entre las culturas, entre las sociedades y entre los seres humanos.

Las universidades como instituciones educativas surgen y se desarrollan como una respuesta a los cambios y necesidades sociales, económicas, políticas y culturales para atender demandas específicas de conocimientos, por lo que las características que las distinguen se ubican en las formas que éstas asumen su función para contribuir a los proyectos de sociedad que el mundo contemporáneo exige.

Las universidades son el escenario idóneo para la generación de aportaciones al campo del conocimiento científico y tecnológico, que se incorporarán a los procesos de desarrollo del país. Es necesario entonces, pensar a las universidades y las escuelas como motor del desarrollo personal y social:

...EN PRIMER LUGAR ESTÁ CLARO QUE CADA VEZ TIENE MENOR SENTIDO QUE LA EDUCACIÓN... SE PROPONGA FORMAR PARA UN OFICIO O TRABAJO ESPECÍFICO... POR PRIMERA VEZ, LO QUE EL MERCADO DE TRABAJO MODERNO DEMANDA DE LAS ESCUELAS SE ACERCA MUCHO A LO QUE LOS EDUCADORES DESDE SIEMPRE SE HAN PLANTEADO COMO OBJETIVO DE LA EDUCACIÓN: UN ESTUDIANTE QUE SEA CAPAZ DE PENSAR POR SÍ MISMO, ANALIZAR SITUACIONES, RESOLVER PROBLEMAS, COOPERAR CON OTROS, ETCÉTERA.

CARLOS FUENTES (2006: 20)

Bajo esta perspectiva, las Universidades tienen el doble imperativo de eficacia y equidad, por medio de transmitir saberes para el desarrollo de la personalidad de los jóvenes y ciudadanos, como un bien colectivo, que no puede ser reducido a una simple inversión en capital humano que genere utilidades e ingresos, una educación democrática con rigor científico (González Casanova, 2001: 130-132).

LA ESCUELA NO SÓLO DEBE CAMBIAR PARA ADAPTARSE, SINO TAMBIÉN Y SOBRE TODO PARA PREPARAR UN PORVENIR CONFORME A UNA CIERTA CONCEPCIÓN FILOSÓFICA Y HUMANISTA DE LA VIDA EN SOCIEDAD. LA SOCIEDAD DEBE FORMAR CIUDADANOS ACTIVOS CAPACES DE DOMINAR EL PROGRESO TECNOLÓGICO PARA DARLE SENTIDO A LA VIDA INTELECTUAL Y COLECTIVA, PARA RESPETAR EL EQUILIBRIO DEL PLANETA, HACER REINAR LA PAZ, REDUCIR LA VIOLENCIA Y FORJAR UN VERDADERO PROYECTO DE SOCIEDAD.

ALAIN MICHEL (1996)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Citado por González Casanova 2001, página 130.



La escuela como institución social es objeto de múltiples contradicciones. Se la analiza y cuestiona desde dentro y desde fuera; se coincide en que la escuela como organización social está en crisis; pero conjuntamente con su conocida desvalorización, se vive una coyuntura en que se necesita de ella y se le asigna un rol protagónico en el carácter de motor de desarrollo y de transformación social.

El paso paradigmático que se está dando en éste sentido, es el rompimiento de la concepción de la educación como una etapa de formación individual con principio y fin a un paradigma basado en la convicción de que el proceso de aprendizaje de las personas nunca termina, a este esquema se le conoce como aprendizaje para la vida y durante la vida; la educación no es un proceso que dure 12 o 18 años, sino que es una forma de vida.

Todo lo anterior debe afrontarse en un complejo contexto de escasez de medios y recursos y de condiciones laborales deficientes para los docentes. Sin embargo, la universidad que tiene la importante tarea de formar los profesionales que nuestra sociedad requiere y que para cumplir dicha tarea debe repensar los procesos de construcción y regeneración de sus procesos y de su quehacer institucional hacia dentro en relación con el diseño y rediseño de los programas académicos.

Durante décadas el modelo educativo mexicano ha sido resistente, es un modelo centralizado basado en la enseñanza tradicional y estática en lo que se refiere a método y estilos de enseñanza dentro de la escuela y el salón de clases. Es un modelo que ha privilegiado el almacenamiento de información en la memoria y la repetición de datos, en lugar del manejo de retentiva e información para la solución de problemas y la creatividad. Al mismo tiempo ha fomentado el corporativismo y, la gestación de intereses políticos y particulares en la educación.

Es por ello importante, promover la sensibilidad hacia la crítica y asumir el compromiso de trabajar por el cambio y la transformación de la realidad cuestionada, con la reivindicación de la educación y de la investigación como proceso humano. Comprender al hombre como creador de alternativas humanas.

Es por todo lo anterior, que en el caso del programa docente de Ingeniero Agrónomo en Desarrollo Rural (IADR), y basados en el modelo educativo definido a nivel institucional, se plantea una nueva propuesta de modelo educativo que inspira tanto la actualización del diseño curricular como la operación, organización y evaluación del desempeño del mismo, guiados por el objetivo de impulsar el tipo de educación que queremos ofrecer a los alumnos del programa, para ofrecer un *currículo integrador* que incluya el conocimiento científico y técnico, para comprenderlo y dominarlo, pero que también sea capaz de ofrecer las armas epistemológicas, teóricas, éticas y críticas de una formación humanista universal e incluyente: unir ciencia, tecnología y sociedad



## 1. Los nuevos retos de la educación superior

LAS UNIVERSIDADES DEL PAÍS VIVEN HOY TRANSICIONES DIFÍCILES. LAS PRESIONES DEMOGRÁFICAS Y SOCIALES, LAS EXIGENCIAS POLÍTICAS, LAS ANGUSTIAS PRESUPUESTALES, LOS CAMBIOS CULTURALES Y EDUCATIVOS Y SOBRE TODO LOS RETOS DE LA ECONOMÍA NACIONAL E INTERNACIONAL, LAS ABRUMAN Y LAS ENFRENTAN A DECISIONES NADA FÁCILES. SE LES EXIGE CALIDAD, SE LAS OBLIGA A MODERNIZARSE, A SER EFICIENTES, A PREPARAR LOS CUADROS QUE REQUIERE EL MERCADO, A DESARROLLAR UNA CULTURA EMPRESARIAL, A INNOVAR EN SUS MÉTODOS PEDAGÓGICOS Y EN SUS PROCESOS DE GESTIÓN, A EVALUARSE Y ACREDITARSE SOBRE BASES SÓLIDAS; Y SE LES PROPONE LA 'SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO' COMO EL PARADIGMA OBLIGADO DEL FUTURO: SI EL CONOCIMIENTO ES –Y LO SERÁ CADA VEZ MÁS- EL EJE VERTEBRADOR DE LAS ECONOMÍAS GLOBALIZADAS, CORRESPONDE A LOS SISTEMAS EDUCATIVOS Y SOBRE TODO A LAS UNIVERSIDADES GENERAR, PROVEER Y DISTRIBUIR ESE CONOCIMIENTO INDISPENSABLE (LATAPÍ, 2007).

Mucho se ha dicho acerca del paso que estamos dando de economías industriales a economías y sociedades basadas en el conocimiento. Se habla de una lenta pero progresiva transformación a una sociedad inspirada en el saber; se dice también que se han hecho inversiones elevadas en el sector educativo, formación, investigación y desarrollo, programas informáticos y sistemas de información sobre todo en los países del primer mundo (Abramovitz y David, 1996). Pero también es conocido que mientras tanto, en los países menos favorecidos las condiciones de pobreza, economías de bajo impacto, así como el analfabetismo formal, el ciudadano, el mediático e informático de grandes capas de la población forman parte de la naturaleza de ésta sociedad contemporánea.

Estas circunstancias hacen complicada la incorporación de todos los mexicanos a este mundo conceptualizado por académicos y políticos, como una sociedad donde el saber, se convierte en la mercancía más preciada. La otra mitad del país, el México pobre, no puede ni podrá en los próximos años, integrarse al mundo de la informática, de la información ni del conocimiento electrónico. Así, la sociedad del conocimiento, situación tan aspirada, tendrá que replantearse también como la posibilidad de integrar la sociedad de la ignorancia.

Aún cuando la cobertura de la educación superior en México ha aumentado en los últimos 50 años del 1 al 26.2% de los jóvenes de entre 19 y 23 años; únicamente el 16% de los jóvenes de entre 25 y 34 años ha tenido la oportunidad de cursar este tipo de estudios.

Lo anterior plantea un reto fundamental en la oferta (de calidad y de equidad), pero también en la permanencia (OCDE, 2010).

El aspecto esencial de esta sociedad está constituido por una aceleración sin precedentes del ritmo de creación, acumulación y sin duda también de depreciación del conocimiento. Esta





tendencia se plasma en particular en una fuerte intensidad del progreso científico y tecnológico (Abramovitz y David; 1996).

Un nuevo tipo de institución participa fundamentalmente en este fenómeno. Se trata de comunidades de conocimientos: redes de individuos cuyo objetivo es la producción y la circulación de saberes nuevos y que ponen en relación a personas y organismos que pertenecen a identidades diferentes incluso rivales, tales como las empresas, las universidades y los gobiernos.

Las universidades han tenido que modificar su vocación para estar a tono con esta tendencia, la producción del conocimiento ha modificado sus procesos, se necesitan equipos de trabajo coordinados por redes con objetivos muy claros y eficientemente coordinados en busca de productividades impensables. La investigación trastoca sus formas de hacer y generar saberes, los investigadores de los diferentes ámbitos disciplinares, cada vez más, se inclinan por la aplicabilidad del conocimiento y el desarrollo de tecnología que resuelva problemas de producción, calidad o eficientismo.

La universidad ha tenido desde sus orígenes una vocación universalista, sin embargo, la idea de universidad ha evolucionado desde un concepto kantiano de razón, pasando por la idea humboldtiana de cultura a la idea tecnológica-burocrática de *excelencia*. En esta nueva concepción, es posible observar tendencias como las siguientes:

La formación universitaria en el contexto de la globalización	
Tendencias	Efectos
<b>Internacionalización y uniformización del currículo.</b>	Predominio de los valores utilitaristas orientados a la formación para el mercado de trabajo. Predominio del pensamiento acrítico y no transformador.
<b>Concentración del conocimiento científico en pocas instituciones.</b>	Dependencia estructural de la mayoría de las universidades en relación con la producción y acceso al conocimiento.
<b>Migración de talentos del Sur al Norte (fuga de cerebros).</b>	Pérdida de capital humano avanzado. Orientación de las investigaciones hacia temas no prioritarios desde el punto de vista del desarrollo humano.
<b>Transnacionalización de la formación universitaria (mejora de las TIC).</b>	Aumento de la oferta formativa, pero acceso desigual (brecha digital) y predominio del ánimo de lucro sobre la calidad docente.
<b>Comercialización y liberalización de la formación universitaria.</b>	Amenazas para los beneficios públicos y la responsabilidad social de la universidad.

Tomado de Boni (2006: 200)



Estas tendencias, implican y ofrecen la oportunidad de un **cambio en el paradigma del proceso de enseñanza-aprendizaje**; necesario que se lleve a la práctica en la educación universitaria, urgida de un cambio profundo en sus metodologías docentes.

Como ejemplo benigno de la globalización está el '*Espacio Europeo de Educación Superior*', mejor conocido como 'El proceso de Bolonia', donde se pretende promover la convergencia y la cooperación regional, un ejemplo importante a destacar en la innovación de los sistemas universitarios y sus prácticas académicas, donde se promueve una educación con vistas a una realización personal y educación a lo largo de toda la vida; educación a la ciudadanía y educación con significación social tanto a corto como a largo plazo (Boni, 2006: 203).

La innovación entonces, forma parte de los discursos de los grandes organismos de la educación superior (ANUIES, 2003), y de las universidades, el cambio por mejorar lo que se hace, con el menor costo, son las máximas de estos nuevos espacios universitarios. Pareciera que la generación productiva de conocimientos, esta por arriba de su comprensión, uso y enseñanza.

La tecnologización de la pedagogía universitaria por su parte, con procesos de educación a distancia y en línea, consideran que todo individuo aprende haciendo e interviniendo y solucionando problemas, teniendo la posibilidad de evaluar lo que ha aprendido y mejorar su pericia más tarde. Esta sin duda, es una forma de producción de conocimientos que puede ser extraordinariamente eficaz en la formación de muchas profesiones.

La Universidad en síntesis, se está viendo cuestionada por el rumbo que están tomando las acciones de los diferentes grupos universitarios, los pasos de las instituciones hacia el crecimiento de infraestructuras, la ejecución de proyectos con alta dependencia de financiamientos, y la promoción de mecanismos institucionales cuya utilidad para muchos países es cuestionable, deberá hacernos repensar la vocación de la agenda universitaria. (Banco Mundial, 2003)

La vocación de la Universidad deberá encontrar de nuevo su centralidad, su eje. El regresar a lo esencial redefine la misión. La educación y no prioritariamente la gestión. Es decir, la gestión es importante pero orientada a los procesos educativos y formativos.

Si bien los modelos educativos en su definición establecen la innovación de los procesos de enseñanza-aprendizaje y sitúan al estudiante como centro motor del proceso, esto en la práctica es todavía una labor incipiente en nuestro sistema de educación superior, la gran preocupación de muchas de las instituciones se dirige principalmente al aseguramiento de los recursos y al cumplimiento de los criterios de operación y de calidad establecidos en los procesos administrativos y de servicio. Por lo que estos modelos educativos requerirán de una indispensable articulación de las funciones sustantivas.



Esto implica primero, desarrollar la docencia a partir de nuevas formas de hacerla, facilitando el diálogo "...entre los distintos saberes de las ciencias y las humanidades; transitar del conocimiento y habilidades de la disciplina a la experiencia; de la interdisciplina para llegar a la visión de la transdisciplina..." (Luengo, 2003).

La vinculación con el entorno requiere de un proceso de aprehensión de la realidad emanado de una vivencia de investigación; es así que la vinculación se convierte en una intervención, en una experiencia de aprendizaje, de generación de conocimientos y desarrollo de habilidades, actitudes, valores y capacidades.

Las funciones sustantivas deberán en este contexto estructurarse como unidad integral para la formación del universitario, para el quehacer del docente y para la operación universitaria. De tal forma que el docente enseña lo que investiga, el alumno aplica lo que aprende; el entorno demanda respuestas, la universidad ofrece nuevos conocimientos como alternativas de solución; el mercado laboral requiere capital humano calificado, la universidad ofrece procesos innovadores de formación y descubre nuevos campos profesionales; la sociedad necesita elevar sus condiciones de bienestar, los universitarios se integran a su comunidad y la fortalecen.

El entender en estos momentos la educación como un acto humano y una tarea comprometida con los principios humanos, algo que nos podría resultar evidente, parece ya no ser tan natural, si acaso lo fue alguna vez (Keiner, 2005).

El pensar la educación universitaria en este contexto, significa hacerlo a partir de los planteamientos de Paulo Freire quien criticó el concepto de educación como mercancía, señalando sus contradicciones y peligros en su concepto de educación bancaria, con una reflexión especial sobre el papel del maestro y con la idea de que el trabajo educativo debe comenzar con la disolución de la contradicción maestro-alumno, reconciliando los polos, de modo que ambos se conviertan de manera simultánea en maestro y alumno (Freire, 1972).

El acelerado desarrollo científico y tecnológico que exige a su vez de nuevas formas de pensar y aprender, de una disposición permanente a la actualización y de entender y llevar a la práctica la premisa de 'aprender a lo largo de la vida', forman el sustento de este nuevo perfil del universitario. Por otro lado, la universidad debe asumir que el aprendizaje no está limitado a sus espacios, sino que por el contrario, debe mostrar a su comunidad universitaria que el aprendizaje se encuentra todo el tiempo en todo lugar a disposición del que desea aprender.



En los últimos años, las universidades han puesto un especial énfasis en la formación integral<sup>2</sup> de sus estudiantes, que más allá de las orientaciones filosóficas-pedagógicas han pasado a ser parte de sus modelos educativos.

De la misma forma, estas propuestas hacen énfasis en la formación de actitudes, habilidades y valores.<sup>3</sup> Un nuevo modelo orientado a estos aspectos, propone que el énfasis curricular recaiga sobre la formación de los estudiantes, y no sobre una información enciclopedista, ya que un alumno bien formado cuenta con las actitudes y herramientas para el constante auto-aprendizaje a través de las bases que ha creado al educarse de una manera integral.

Esta necesidad de una nueva formación sustentada en actitudes, valores y habilidades, enfrenta el reto de integrar los conocimientos y las habilidades, por lo que ha surgido el enfoque denominado como '*de competencias*' es decir, desarrollar el potencial del individuo a su propio servicio<sup>4</sup>.

La formación basada en competencias es el proceso pedagógico por medio del cual se reúnen, integran y entretajan diversos saberes para posibilitar la emergencia de un ser humano nuevo capaz de pensar por sí mismo, crítico y autocrítico de los condicionantes socioeconómicos, teniendo en cuenta sus potencialidades. Las competencias tienen componentes que se adquieren a través de la práctica interactiva contextualizada; no son *a priori*, ni están en la naturaleza de la persona. La docencia debe implementar procesos pertinentes e idóneos para que las personas incorporen nuevas estructuras de actuación que les posibilite resolver problemas; de esta forma, incorporan nuevas herramientas para desenvolverse y actuar en la vida.

---

<sup>2</sup> La formación integral parte de la idea de desarrollar, equilibrada y armónicamente, diversas dimensiones del sujeto que lo lleven a formarse en lo intelectual, lo humano, lo social y lo profesional. Es decir, deberá propiciar que los estudiantes desarrollen procesos educativos informativos y formativos. Los primeros darán cuenta de marcos culturales, académicos y disciplinarios, que en el caso de la educación superior se traducen en los elementos teórico-conceptuales y metodológicos que rodean a un objeto disciplinar. Los formativos, se refieren al desarrollo de habilidades y a la integración de valores expresados en actitudes.

<sup>3</sup> En la práctica educativa común, el término *habilidad* es usado para denotar el potencial que un individuo tiene para adquirir y manejar nuevos conocimientos o destrezas. Las *actitudes* se pueden definir como una forma de predisposición relativamente estable de conducta que nos hace reaccionar ante determinados objetos, situaciones o conocimientos, de una manera concreta. Algunas actitudes son básicas y comunes a todos los individuos y a distintas etapas de su desarrollo, mientras que otras son diferenciadas dependiendo del nivel educativo y del contexto en el que se desenvuelvan. Los *valores* son entes abstractos que las personas consideran vitales para ellas y que se encuentran muy influenciados por la propia sociedad; definen juicios y actitudes, se refieren a lo que el individuo aprecia y reconoce, rechaza o desecha. El valor, de cierta forma, es el hilo conductor que califica y da sentido a una actitud. Los valores son la parte que mueve a las decisiones y actividades en el ámbito de la educación, sirven para guiar las metas y procedimientos de aprendizaje.

<sup>4</sup> Ubicándolas en el campo de la educación y la formación, a diferencia de las competencias adquiridas por una persona en el mundo laboral, "...cuando éstas se convierten en herramientas a favor de resultados precisos y en instrumentos para evaluar a las personas..." (Roegiers, 2010: 13).



Desde el enfoque de la *formación basada en competencias*, el énfasis no está en los estudiantes, ni tampoco en los docentes, sino en la relación '*intersistémica*' de ambos. Acorde a esto, la docencia orientada hacia las competencias se basa en la comprensión y regulación que los docentes realizan del proceso enseñanza-aprendizaje, con el fin de formar determinadas competencias en sus estudiantes y, al mismo tiempo, construir y afianzar sus propias competencias como profesionales de la pedagogía, teniendo como guía la formación humana integral (*proyecto ético de vida*), la transdisciplinariedad, la apertura mental, la flexibilidad, las demandas sociales y económicas, y el entretejido del saber mediante la continua reflexión sobre la práctica (Schon, 1992).



Elaborado con base en De Miguel (2005: 29)

La puesta en marcha del proyecto *Tuning* (2004) en Europa (De Miguel, 2005), trajo a la discusión universitaria una vieja y tradicional discusión: ¿qué formación necesitan los egresados universitarios? Los estudiantes tienen que desarrollar una serie de competencias básicas para hacer frente a las demandas del entorno. Sin duda la aportación del Informe Delors (1996)<sup>5</sup> hace ya varios años, complementa esta nueva visión del estudiante universitario. Donde el concepto de competencia no se limita al ámbito de la competencia profesional, sino que incluye habilidades y valores muy relacionados con la propuesta de educación para el desarrollo entendida como educación para la ciudadanía cosmopolita (Boni, 2006: 205).

---

<sup>5</sup> Basado en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser; el informe Delors declara que "...la educación tiene la misión de permitir a todos sin excepción hacer fructificar todos sus talentos y todas sus capacidades de creación, lo que implica que cada uno pueda responsabilizarse de sí mismo y realizar su proyecto personal..." (Delors, 1996: 14).



<b>Componentes y subcomponentes de una competencia</b>	
<b>Componentes</b>	<b>Subcomponentes</b>
<b>1. Conocimientos</b> <i>Adquisición sistemática de conocimientos, clasificaciones, teorías, etc. Relacionados con materias científicas o área profesional.</i>	1.1. Generales para el aprendizaje. 1.2. Académicos vinculados a una materia 1.3. Vinculados al mundo profesional
<b>2. Habilidades y destrezas</b> <i>Entrenamiento en procedimientos metodológicos aplicados relacionados con materias científicas o área profesional (organizar, aplicar, manipular, diseñar, planificar, realizar).</i>	2.1. Intelectuales 2.2. De comunicación 2.3. Interpersonales 2.4. Organización/gestión personal
<b>3. Actitudes y valores</b> <i>Actitudes y valores necesarios para el ejercicio profesional: responsabilidad, autonomía, iniciativa ante situaciones complejas, coordinación, etc.</i>	3.1. De desarrollo profesional 3.2. De compromiso personal

La formación integral y básica de los estudiantes que inician el proceso de formación profesional, deberá poner especial énfasis en la formación iniciada en la educación media superior y plantearla como complementaria y como punto de partida para una formación más sólida en cuando menos cuatro áreas: competencias personales, competencias sociales, competencias universitarias y competencias profesionales.

Estas competencias complementan y son base de la formación profesional. El perfil del estudiante deberá desarrollar estas competencias básicas e integrales como parte de su formación universitaria para poder afrontar el mundo contemporáneo. Los profesores, investigadores y administrativos deberán volver al centro de su quehacer: el estudiante universitario.

Las Universidades están orientadas a no reproducir de manera tradicional el conocimiento, sino a cultivar habilidades, ya que la educación de calidad es el activo más valioso de una nación, por ello parte de sus retos, además de aumentar la oferta, de asegurar la permanencia, lo constituyen el mejoramiento del aprovechamiento escolar, de ofrecer conocimientos alineados al crecimiento personal y profesional, como la modernización de la infraestructura, del profesorado y de las estrategias docentes y los modelos educativos; por ello la expansión de los sistemas educativos y sus formas de operación avanzan a un ritmo



vertiginoso, generando innovaciones, actualizando prácticas, ofreciendo nuevas modalidades, adecuando contenidos y sobretodo, actualizando sus modelos educativos.

Los sistemas educativos actuales enfrentan un triple desafío (Roegiers, 2010: 20):

- La necesidad de responder al aumento de la cantidad y de la accesibilidad de la información
- La necesidad de dar sentido a los aprendizajes (por qué se hace lo que se hace)<sup>6</sup>
- El imperativo de la eficacia interna, la eficiencia y la equidad

De la misma forma, el sentido que adquiere la calidad de la educación, se expresa ahora por el valor social de los conocimientos, predominando el aprendizaje y no la enseñanza, el educar y no el instruir, el aula y no la burocracia (Didriksson, 2005: 103).

El desafío de dar sentido a los aprendizajes responde a la necesidad de que el hombre siempre ha tenido que enfrentarse a situaciones nuevas, las cuales se hacen cada vez más diversas y complejas, lo que exige una mayor adaptabilidad y flexibilidad (polivalencia), lo que crea:

“...UNA BRECHA ENTRE LA ESCUELA, QUE A MENUDO CONTINÚA DESTILANDO CONOCIMIENTOS PUNTUALES, Y SITUACIONES PARA LAS CUALES, SUPUESTAMENTE, DEBE PREPARAR A LOS ALUMNOS. ESTOS, ACOSTUMBRADOS DESE SU INFANCIA A ABORDAR POR SEPARADO LOS CONOCIMIENTOS, A MENUDO SIGUEN RAZONANDO MÁS DELANTE DE MANERA FRACCIONADA, HASTA EN SITUACIONES SENCILLAS...”  
(ROEGIERS, 2010: 22-23)

Este imperativo en particular, obliga a dar respuestas multidimensionales y multidisciplinarias, que se pueden obtener mediante el desarrollo de capacidades generales que se van adquiriendo progresivamente y de competencias específicas que se contextualizan y se operacionalizan en un momento dado (Roffe, 2009: 73-80).

El favorecer el dominio de capacidades que equipan al estudiante a largo plazo, y de competencias para reaccionar a situaciones concretas, es sin duda el gran reto de los modelos pedagógicos que pretendan darle equilibrio y articulación a las capacidades y competencias a desarrollar, es decir, integrar o agrupar en un sistema coherente los diferentes elementos que la posibilitan: tanto la formación teórica como la práctica; el estructurar los conocimientos antes del aprendizaje para brindarle sentido; la integración didáctica de los mismos; la integración de diferentes conocimientos; la integración de diferentes docentes; la articulación disciplinaria; y, la movilización de capacidades en disciplinas diferentes para un dominio mayor y más profundo (transversalidad o integración de contextos).

---

<sup>6</sup> Lo cual representa el desafío de analizar con una mirada crítica las razones no sólo de porqué se aprende, sino de la manera en que se aprende.



## Modelo educativo. Ingeniero agrónomo en desarrollo rural

“... SE TRATA DE LOS ESTUDIANTES; NO HAY QUE VERLOS COMO UN SIMPLE AUDITORIO, SINO COMO UN ELEMENTO INTEGRANTE DE UNA COMUNIDAD CON PREOCUPACIONES COMPARTIDAS, EN LAS QUE UNO ESPERA PODER PARTICIPAR CONSTRUCTIVAMENTE. ES DECIR, NO DEBEMOS HABLAR A, SINO HABLAR CON...” (CHOMSKY 2009: 29).

El aprendizaje surge en el momento en el que el alumno, como constructor de su propio conocimiento, integra los conceptos y les otorga un sentido, a partir de los conocimientos nuevos, los ya adquiridos y las experiencias vividas, “... un proceso de revisión, modificación, coordinación y construcción...” (González Garza, 2009: 274).

Pareciera entonces, que la integración es la operación clave para articular y hacer funcionar los diferentes elementos disociados al principio, pero que se avocan a cumplir una meta específica, pero en donde el *aprendiz* es el actor que finalmente integra los diferentes conocimientos (organizados en diferentes contenidos y disciplinas), la movilización de estos para resolver situaciones concretas. No se refiere a sintetizar o simplificar los conocimientos, sino al enriquecimiento de los aprendizajes y la adquisición de saberes. Sin embargo, *sólo es posible integrar, aquello que se ha adquirido bien* (Roegiers, 2010: 30-34).

Bajo esta perspectiva, plantear el aprendizaje como un proceso *integrador, permanente y personal*, que surge como resultado de la concientización de toda experiencia que la persona vive al interactuar con el medio ambiente; es la forma de promover el desarrollo de la conciencia y facilitar el proceso evolutivo las posibilidades y dinanismos humanos fundamentales, una experiencia que acompañe a la persona a lo largo de toda su vida.

La creación de nuevos espacios de interacción, colaboración y difusión del conocimiento que ofrece la sociedad de redes, es a su vez un desafío, una oportunidad, un riesgo y una necesidad; que a su vez genera un significativo incremento y diversificación de los saberes requeridos frente a las nuevas e inagotables demandas, además de problemas relativos a la estabilidad y a las fuentes de autoridad y legitimidad del saber<sup>7</sup> (Galarza et al. 2006: 69-74).

El uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC's) en la actividad docente, produce un:

“...COMPLEJO BORRAMIENTO DE FRONTERAS Y LA DESESTABILIZACIÓN DE LAS FORMAS ESTABLECIDAS DE PROPIEDAD ESCOLAR SOBRE EL CONOCIMIENTO Y SUS FORMAS DE TRANSMISIÓN. LA SEGMENTACIÓN TRADICIONAL DEL CONOCIMIENTO DISCIPLINAR SE VE AMENAZADA POR UN SABER MÁS INESTABLE –MÁS PROFANO O

---

<sup>7</sup> Las propuestas de integración curricular de las tecnologías de información, tienden a considerar al docente como el responsable de su transmisión





MUNDANO- Y DE FRONTERAS BORROSAS, PROPIO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN.” (GALARZA ET AL. 2006: 75)

Lo anterior permite extender las propuestas de enseñanza más allá del aula, debilitando las fronteras externas de las instituciones escolares, pero también al interior del aula, donde la voz del docente “... se expresa en forma indirecta, mediatizada por materiales, por la estructuración del entorno y por las consignas de trabajo...” (Galarza et al. 2006: 76) y obliga a los docentes a ser innovadores, autónomos y que desarrollen propuestas flexibles para la llamada *gestión del conocimiento* (Carrillo, 2008: 26-28).

Aún frente a estas discrepancias, posibilidades, retos y divergencias en torno al uso de las TIC's en la enseñanza, estas deben formar parte del trabajo en las escuelas, ya que constituyen nuestra forma de operar el mundo, además de que:

LA TRAMA DE LA EDUCACIÓN DEBE TEJERSE CON LOS RECURSOS DEL PENSAMIENTO, LA INVESTIGACIÓN, LA CREATIVIDAD, LA INTERPELACIÓN, LA LECTURA, EL CONOCIMIENTO, LA COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA, LA EXPERIMENTACIÓN, LA COLABORACIÓN, LA PARTICIPACIÓN, LA CONSTRUCCIÓN DE CIUDADANÍA Y DE VALORES. ES POSIBLE OPTIMIZAR TODO ELLO CON EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN Y LA INFORMACIÓN. (BACHER, 2009: 74)

Estos imperativos exigen actuar, incidir y transformar las prácticas educativas, especialmente para que los ciudadanos cuenten con las competencias necesarias para apropiarse de las herramientas del ciberespacio y la información de que nos provee; tanto para descifrarla, valorarla, comprenderla, desentrañarla, apropiársela y aplicarla.

EN LO MÁS PROFUNDO, LA EDUCACIÓN TIENE QUE VER CON 'HACER SENTIDO' DEL MUNDO EN QUE UNO VIVE Y APRENDER A INTERACTUAR CON ÉL Y A RESOLVER LOS PROBLEMAS QUE PLANTEA. (BRÜNER, 2000)

El recurso de las redes, adquiere sentido en la confrontación y reelaboración educativa de esa experiencia, el papel del formador como guía, es fundamental en un mundo donde todo tiende a la fluidez, la incertidumbre y la inestabilidad (Bauman, 2007); en medio de una complejidad creciente de conciencia, autonomía y personalización; que se desenvuelve en una suerte de 'huracán de información', y donde las nuevas ciencias sistémicas, las de la totalidad y la conexión (orientadas a reunir lo analítico y lo sistémico para unificar saberes) señalan la falta de nichos de organización y de expansión de la vida humana, procurando desarrollar una convivencia creativa con el entorno (García-Téllez Landa, 2003: 16-22).



Bajo todos estos desafíos "...la pedagogía actual debe estar encaminada al entendimiento de todos los procesos internos y externos para situar a la mente en comunión con la cultura..." (Luna, 2008: 15), inspirada en una naturaleza reflexiva de sus prácticas, y que incorpore:

"...UNA MAYOR ORIENTACIÓN HACIA LA PERSONALIZACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE, HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAPACIDAD DE CONSTRUIR APRENDIZAJES, DE CONSTRUIR VALORES, DE CONSTRUIR LA PROPIA IDENTIDAD. EN ESTE SENTIDO, LA MAYOR INCERTIDUMBRE QUE GENERA ESTA SOCIEDAD SE RESUELVE CON MAYOR REFLEXIVIDAD..." (TEDESCO, 2000: 55).

De la misma forma, y de manera muy particular para el caso del programa docente de IADR, la naturaleza del egresado que se pretende formar, como promotor del cambio y protagonista de las transformaciones que se efectúan en una sociedad rural compleja, diversa y dinámica<sup>8</sup>, cuya diferencia con los espacios urbanos está cada vez mas difuminada y desvanecida; se demanda de la formación de un profesional reflexivo, comprometido, polivalente, flexible, que responda con la generación de alternativas para conservar los recursos naturales, capaz de promover alternativas para la seguridad alimentaria, que contribuya con sus acciones a elevar el nivel y la calidad de vida de los diversos actores rurales, con la habilidad de impulsar proyectos, de contribuir al fortalecimiento de las organizaciones, promotor de acciones para desarrollar capacidades, entre otras capacidades y competencias profesionales.<sup>9</sup>

De manera muy particular en el programa docente de IADR, enfrentamos el desafío del aprendizaje de la solidaridad y el compromiso con 'el otro', de corresponsabilidad (Aramayo y Guerra, 2007: 142) para actuar como *agente de cambio* bajo una perspectiva ética propia del desarrollo rural<sup>10</sup>; empática, respetuosa e inmersa en 'múltiples culturas, pero una sola humanidad' (Bauman, 2008: 13); de compromiso con las necesidades humanas de los actores sociales con quienes se involucre, consciente de las implicaciones de la naturaleza humana en el intento por construir y sostener una 'buena sociedad' (Etzioni, 1999: 193); sin embargo, no puede haber actitudes hacía lo que no se conoce, no hay actitud si no hay objeto cognoscible y conocido (García-Rincón de Castro, 2006: 23).

Enfrentar creativamente y con responsabilidad estos desafíos, implica entonces, promover una concepción integradora del proceso educativo, que favorezca: fusión sin confusión;

---

<sup>8</sup> En la sociedad rural conviven familias y grupos que se relacionan de diversas maneras, tienen tradiciones distintas y se dedican a actividades diferentes, se reproducen bajo formas diversas de vida y de pensamiento que los diferencian, social y culturalmente. No todas las familias comparten la misma lengua, los mismos hábitos, creencias y costumbres. Muchas de estas familias no se dedican ni a la agricultura ni a la ganadería, muchos de sus miembros económicamente activos trabajan en labores no agrícolas, como la prestación de servicios, el comercio, la artesanía, la agroindustria o la industria y el turismo. Las regiones rurales no son del campesino. No son regiones homogéneas, son heterogéneas.

<sup>9</sup> Cfr.: Reingeniería curricular de la carrera de IADR. UAAAN, 2011.

<sup>10</sup> "La estructura de la ética aplicada no es deductiva ni inductiva, sino que goza de la circularidad propia de una hermenéutica crítica, ya que es en los distintos ámbitos de la vida social donde detectamos como trasfondo un principio ético que se modula de forma bien distinta según el ámbito en que nos encontremos... y ello nos obliga necesariamente a practicar la interdisciplinariedad..." (Cortina, 2007: 174)



unidad en la multiplicidad; y promueva la autorrealización plena del potencial que reside en todas las dimensiones humanas, considerando que el ser humano está conformado por una identidad compleja que demanda principalmente el autoconocimiento y que día a día, en la medida en que se conoce, se integra al entorno y la conciencia se expande.

Considerando los anteriores argumentos, las particularidades de la orientación del programa docente de IADR y partiendo de las siguientes premisas, es que se ha elaborado la presente propuesta de modelo educativo:

- Que incluya a la totalidad de la persona en la experiencia misma del aprendizaje, partiendo del autoconocimiento.
- Considerar que el aprendizaje ocurre de manera continua a lo largo de la vida, para responder a un mundo en constante cambio, evolución y complejidad, y que a comprensión, el descubrimiento y la significación de lo aprendido, son experiencias internas de quien aprende.
- Que promueva un cambio en el proceso de percepción, que favorezca la modificación de necesidades, motivaciones, comportamientos, actitudes y valores.
- Que considere que la persona que aprende, es la única capaz de evaluar lo significativo de su aprendizaje.
- Que favorezca el desarrollo de habilidades y competencias constructivas, dirigidas a tener la capacidad de responder de manera consciente, flexible e inteligente ante situaciones problemáticas, buscando y descubriendo alternativas de solución (discernimiento).
- Que facilite el desarrollo de actitudes y valores que favorezcan la interacción consciente con el entorno, y generen relaciones interpersonales comprometidas, armónicas, solidarias y significativas.
- Que promueva el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico que permitan el discernimiento y la toma de decisiones libres, conscientes y responsables.
- Que contribuya a una clara consciencia sobre la existencia e importancia de la interdependencia social, cultural, económica, política y ecológica.
- Que fomente la participación libre y responsable en la toma de decisiones, así como en la capacidad de liderazgo personal y la provocación para pasar de sentimientos y pensamientos a la acción.
- Que impulse el trabajo en equipo y apoye la creación y el fortalecimiento de redes dirigidas a la resignificación y transformación de las estructuras sociales y las colectividades, orientadas a construir una sociedad sustentable.
- Que favorezca e impulse la motivación hacia objetivos socializados.
- Que promueva el desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para llevar a cabo procesos de evaluación objetivos, justos y constructivos.



## Modelo educativo. Ingeniero agrónomo en desarrollo rural

Las particularidades propias del programa docente de IADR, implican entonces, la promoción en los alumnos de ciertas competencias cognitivas, que surgen de desarrollar diferentes tipos de pensamiento:

- Empático (pensar en el otro desde sus marcos de referencia),
- Crítico (capacidad de experimentar disonancias mentales para la toma de decisiones),
- Creativo (capaz de reinventar),
- Dinámico (ordenar la realidad en conjuntos y categorías),
- Sistémico (capaz de proyectar la acción social en forma de proyectos),
- Constructivo (orientado a soluciones), y
- Ecléctico (huír de los extremos y encontrar términos de acuerdo y viabilidad).

Con base en estos postulados, es que se considero pertinente la necesidad de ajustar el modelo educativo que inspire la reingeniería curricular del programa docente de IADR, que integre las propuestas derivadas del pensamiento complejo y la interdisciplinariedad , (Morin 1999), la educación basada en competencias (Argudín, 2005), la pedagogía de la integración (Roegiers, 2010), la innovación crítica (Herrera et al., 2010) y el autoconocimiento (Naranjo, 2007), alineado con el modelo educativo definido institucionalmente por la UAAAN.



## 2. Hacia una comprensión de lo diverso. El pensamiento complejo como eje

Todo modelo educativo debe insertarse en el movimiento de la sociedad, ser una ventana abierta, un punto de observación que además implica la reflexión, la recolección de información, la búsqueda por comprender la realidad y con ello promover que esta circule por sus aulas.

El pensamiento complejo constituye un método de construcción del saber humano desde un punto de vista hermenéutico, o sea, interpretativo y comprensivo, retomando la explicación, la cuantificación y la objetivación. Es un método que, en cuanto camino, no está hecho ni trazado, sino que se hace caminando, *'se hace camino al andar...'* Por ende, el pensamiento complejo consiste en una nueva racionalidad en el abordaje del mundo y del ser humano, donde se entretajan las partes y elementos para comprender los procesos en su interrelación, recursividad, organización, diferencia, oposición, y complementación, dentro de factores de orden y de incertidumbre. Así lo expresa Morin (2000: 31):

COMPLEXUS SIGNIFICA LO QUE ESTÁ TEJIDO EN CONJUNTO; EN EFECTO, HAY COMPLEJIDAD CUANDO SON INSEPARABLES LOS ELEMENTOS DIFERENTES QUE CONSTITUYEN UN TODO (COMO EL ECONÓMICO, EL POLÍTICO, EL SOCIOLOGICO, EL PSICOLÓGICO, EL AFECTIVO, EL MITOLÓGICO) Y QUE TIENEN UN TEJIDO INTERDEPENDIENTE, INTERACTIVO E INTER - RETROACTIVO ENTRE EL OBJETO DE CONOCIMIENTO Y SU CONTEXTO, LAS PARTES Y EL TODO, EL TODO Y LAS PARTES, LAS PARTES ENTRE SÍ, LA COMPLEJIDAD ES, DE HECHO, LA UNIÓN ENTRE LA UNIDAD Y LA MULTIPLICIDAD.

La educación, entendida como el punto de partida y enlace hacia una visión coordinativa, armonizadora y comprensiva de la realidad, de sus diferencias, desfases, órdenes y continuidades, lo que implica un impulso innovador para desarrollar nuevas formas y enfoques, de un *"...dinamismo autocorrector de ascensos integradores en amplificación creciente, que sólo avanza si profundiza y sólo conoce si se arroja en la promesa de una ignorancia ilustrada por la propia conciencia de sus límites y aventuras en desborde permanente..."* (Morin).

El desarrollo del pensamiento complejo, es una posibilidad pedagógica que hace posible la transformación de la información en conocimiento y la conversión de éste en 'acción'. Aplicarla en entornos concretos de formación, implica una concepción organizacional flexible: presencial, itinerante, interactiva en el funcionamiento académico y la participación autogestiva de estudiantes y profesores; abriendo así su perspectiva para encontrar rutas y soluciones, resolver problemas y armonizar ideas e intereses para multiplicar las formas de colaboración en las grandes causas humanas.



La Universidad tiene de hoy en adelante un gran desafío que implica dos tareas. Por un lado, la promoción del desarrollo máximo de la ciencia. Por otro, producción del contenido responsable de la formación intelectual y moral. La creación de los Departamentos y la aplicación de una estructura matricial para abrigar áreas de conocimientos y disciplinas, que produjeron que estos coexistan, pero no que se comuniquen y la Universidad pasó a privilegiar la formación de profesionales y a reducir la importancia de la reflexión y el humanismo. Las ideas generales y metadisciplinarias se redujeron a meras pinceladas, en contraposición con la supervaloración del saber funcional, puntual y específico del especialista, del experto.

El modelo de la fragmentación de la ciencia ha dado señales de agotamiento; impotente para comprender y lidiar con problemas de todo orden, cuya complejidad desafía el conocimiento compartimentado. Los principios del orden, de la certeza y de la predictibilidad en los cuales se basaba la ciencia clásica se tornaron inoperantes delante de la incertidumbre de una sociedad-mundo que se confronta, en todo momento, con lo inesperado, lo no previsible. En cierto modo, la torre de control del conocimiento comienza a arruinarse. *El especialista se pierde en medio del juego de un rompecabezas que no ha aprendido a armar todavía.*

En cierto modo distanciadas del mundo real, las instituciones universitarias no han podido conseguir por sí mismas, identificar la falta de sintonía entre el conocimiento que producen y las demandas de la sociedad viva. Edgar Morin tuvo la lucidez de percibir el estado agonizante del pensamiento simplificador y disyuntor de la ciencia, y asumir la tarea de proponer una reforma paradigmática y pragmática de la Universidad y de la Educación; a partir de una premisa básica: “...asumir una actitud de diálogo delante de los fenómenos y no una postura analítica de disección del cadáver...” (Morin), que configura una tendencia de la ciencia: aceptar lo paradójico, la incertidumbre y la incompletud como propiedades de los fenómenos y también del sujeto- observador, que ahora se convierte en una sugerencia desafiante; admitir que el error distorsiona el acto de conocer, que es tenue el límite entre realidad, ilusión y ficción, y que las interpretaciones y teorías son siempre más o menos, de lo que los fenómenos a los cuales se refiere, se gesta hoy un estilo cognitivo en construcción para alimentar al conocimiento pertinente.

“LA PEDAGOGÍA DEL SIGLO XXI DEBE ESTAR ENCAMINADA AL ENTENDIMIENTO DE TODOS LOS PROCESOS INTERNOS Y EXTERNOS PARA SITUAR A LA MENTE EN COMUNIÓN CON LA CULTURA, YA QUE AMBAS CONFORMAN LA REALIDAD QUE CONOCEMOS, Y POR LO TANTO SON NECESARIAS PARA TENER UNA VISIÓN AMPLIA DE LO QUE ES EL APRENDIZAJE Y POR ENDE, EL CONOCIMIENTO...”

(LUNA, 2009: 15)



La intención de profundizar en las raíces que dan pie a un árbol que tendrá que seguirse nutriendo permanentemente, evolucionando y ramificándose con numerosos aportes multidimensionales para que se posibilite su verdadero espíritu y justificación, es promover la respuesta a la profusa variedad de interrogantes contemporáneas en el plano macro social y cotidiano-individual, pero también, la contribución irrestricta a la solución de los problemas fundamentales de la humanidad.

El conocimiento es una aventura en espiral, su punto de partida no es un punto absoluto, sino histórico, y esa aventura carece de finalización, permanece siempre abierta y realiza círculos concéntricos permanentemente. La certeza de que bajo este principio de cambio permanente, el hombre, el conocimiento y la vida misma, navegan al mismo compás y hacia el mismo rumbo, en medio de un océano de incertidumbres, apoyándose sólo en pequeños archipiélagos de certezas (Edgar Morin).

### ***Congruencia del modelo con las políticas educativas***

La presente propuesta de Modelo educativo, está alineada con las diferentes políticas, orientaciones y recomendaciones de las instancias supranacionales, nacionales y las definidas por la propia institución.

#### **1. Políticas y orientaciones educativas de la UNESCO**

La filosofía que inspira esta propuesta, se identifica con los principios y prioridades que la UNESCO tiene en materia de educación, ciencia y cultura:

- La búsqueda sin restricción, de la verdad;
- El intercambio libre de las ideas y del conocimiento;
- El desarrollo humano sostenible;
- La ética de la ciencia y de la tecnología, con énfasis en la bioética;
- La aceptación y el respeto de la diversidad, la pluralidad y la interculturalidad;
- La promoción de los derechos humanos y de la lucha contra todas las formas de discriminación, de racismo, de xenofobia y de intolerancia;
- El fortalecimiento de la gerencia para la transformación social;
- El respeto universal por la justicia, los derechos humanos y las libertades fundamentales, sin distinción de raza, sexo, lengua, religión o credo político;
- El fomento del acceso a la información y al conocimiento, con énfasis especial en la libertad de expresión, con especial promoción al desarrollo de la comunicación;
- El fortalecimiento del diálogo y el entendimiento intercultural;
- El impulso al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (tic's) para la educación, la ciencia y la cultura;
- La promoción del uso del plurilingüismo y el acceso al ciberespacio;



- La promoción de valores y el respeto por los principios humanos universales.

## **2. Plan nacional de desarrollo 2006-2012**

Encuentra, igualmente, un fuerte vínculo de identidad con el Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno federal, el cual expresa que los planes y programas de estudio no incluyen, en general, el empleo sistemático de las nuevas tecnologías de información como herramienta de aprendizaje continuo. Además de ello, la rigidez de muchos programas de educación superior dificulta el tránsito entre el ámbito del estudio y el trabajo, lo que restringe oportunidades de formación a lo largo de la vida.

En su Objetivo 12, señala que la educación, para ser completa, debe abordar, junto con las habilidades para aprender, aplicar y desarrollar conocimientos, el aprecio por los valores éticos, el civismo, la historia, el arte y la cultura, los idiomas y la práctica del deporte; para ello, propone colocar a la comunidad escolar como el centro de los esfuerzos educativos (12.1), y busca además, que las instituciones de educación superior funcionen con mayor equidad en la formación de ciudadanos, profesionales creativos y científicos comprometidos con su país y de competencia internacional. También se buscará que dichas instituciones consoliden grupos de investigación capaces de generar conocimientos de vanguardia que sean útiles para generar desarrollo económico con justicia y equidad. Asimismo, las instituciones de educación superior buscarán fortalecer la identidad de México como nación, enriqueciendo y ampliando las culturas que la nutren con las aportaciones de todos los países (objetivo 14).

## **3. Programa Sectorial de educación 2007-2012**

Encuentra también un sólido vínculo de articulación con la política educativa nacional, en el contexto del contenido del Programa Sectorial de Educación 2007-2012, al referirse a la innovación educativa en la sociedad del conocimiento expresa que, el nuevo entorno de la sociedad del conocimiento brinda oportunidades extraordinarias para innovaciones orientadas al desarrollo de nuevas modalidades educativas, dentro de la concepción de una educación integral que abarque la formación de la afectividad, la expresión artística, la interacción social y el ejercicio de los diferentes tipos de inteligencias.

Enfatiza que se debe pasar del mundo de la burocracia rígida al de las organizaciones flexibles, capaces de aprender. El proceso del pensamiento está cambiando: resurge la importancia del pensamiento analógico al lado del analítico, dominante en los últimos quinientos años; la razón crítica se contrapone a la instrumental; la ciencia se enriquece con visiones interdisciplinarias que abarcan planteamientos éticos e incluyen cuestionamientos sobre el lugar de nuestra especie en la naturaleza y nuestras responsabilidades al respecto.

Es de resaltarse los objetivos (O) 4 y 5, que señalan: ofrecer una educación integral que equilibre la formación en valores ciudadanos, el desarrollo de competencias y la adquisición





de conocimientos, a través de actividades regulares del aula, la práctica docente y el ambiente institucional, para fortalecer la convivencia democrática e intercultural (O4); así como ofrecer servicios educativos de calidad para formar personas con alto sentido de responsabilidad social, que participen de manera productiva y competitiva en el mercado laboral (O5).

#### **4. Plan de desarrollo institucional 2007-2012**

El documento rector de los objetivos institucionales de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, señala en sus objetivos estratégicos (OE):

- ✓ Replantear el contenido de sus programas académicos y el perfil de egreso en concordancia con el ámbito científico-técnico revisado y actualizado, y con la misión y visión renovada, con los objetivos de desarrollo de sus Departamentos y Divisiones académicas, y las áreas prioritarias de aplicación del conocimiento para el desarrollo del país (OE 3).
- ✓ Vincular los procesos de formación a los requerimientos del mundo laboral y a las necesidades sociales del desarrollo, incrementando su pertinencia, y ampliando, actualizando, reestructurando y diversificando la oferta académica para responder con mayor eficacia a las demandas y transformaciones del entorno (OE 20).
- ✓ Integrar dimensiones éticas, culturales y artísticas en la formación de los estudiantes (OE 21)
- ✓ Revisar y actualizar los programas educativos de Licenciatura en los aspectos de flexibilidad de currículum, educación por competencias, tronco común en áreas afines, incorporación de enfoques centrados en el aprendizaje, análisis y solución de problemas reales, y uso de tecnologías de información y comunicación (OE 31).
- ✓ Mejorar la efectividad del proceso de aprendizaje alcanzado por los alumnos durante y al término de sus estudios, a fin de mejorar el proceso educativo y rendir cuentas sobre la calidad de los programas académicos a nivel nacional e internacional (OE 34).
- ✓ Fortalecer la comunicación con el entorno social, político y económico para contribuir a la solución de problemas críticos del país (OE 75).

#### ***Premisas para un nuevo modelo educativo***

- ✓ Que promueva reubicar y dimensionar la importancia de la filosofía, las ciencias, las artes, la cultura y las tecnologías en su concurrencia en el desarrollo humano.
- ✓ Que favorezca pensar e impulsar la reforma del pensamiento y la reinención de viejos paradigmas; con el fin de recrear y fortalecer aptitudes para organizar el conocimiento



y afrontar, desde un enfoque y una perspectiva renovada, los desafíos de la complejidad y la globalidad.

- ✓ Que prevalezca el convencimiento de que es mejor tener una mente bien ordenada que una mente muy llena y que, más que acumular el saber; es preferible disponer de una actitud general para plantear y tratar los problemas, así como contar con principios organizativos que permitan unir los distintos saberes y darles sentido.
- ✓ Que permita contar con un proyecto educativo para desarrollar aptitudes que permitan contextualizar y globalizar los saberes; para promover el surgimiento de un pensamiento '*ecologizante*', que sea capaz de reconocer la unidad en el seno de la diversidad, así como la diversidad en el seno de la unidad.
- ✓ Que promueva la creación y recreación de conocimiento pertinente, que permite aproximarse con sabiduría a las problemáticas y desafíos de la especie humana, en el espacio personal, local, nacional y planetario.

A partir de estas premisas, se pretende orientar el Modelo educativo para desarrollar un espacio en el cual se concibe, se crea y recrea el conocimiento pertinente a través del pensamiento complejo y la transdisciplina; un conocimiento que permita integrar las relaciones de las partes con cada una de las que conforman al todo, entre los contextos y de éstos con la globalidad; que propicie el fortalecimiento de una mayor conciencia de comprensión entre los individuos y, en especial, hacia culturas distintas; que estimule el sentido de emprendimiento fecundo y activo para enfrentar el desafío de la vida y la incertidumbre del porvenir; que contribuya a evitar acciones erróneas y mutilantes, génesis éstas de exclusión y confrontación social; que sea fuente de orientación para comprender y atender las problemáticas fundamentales de la especie humana, de orden individual, local, nacional y planetario.

Lo anterior, partiendo de siete grandes principios:

1. Una programa educativo con una clara conciencia de su realidad y su entorno

Formar profesionistas que no pierdan de vista que el conocimiento no está desvinculado de la vida, de su vida y de la de los demás; lo que dota de sentido al saber es el contexto y el objeto, es decir, vivir, pensar y sentir la realidad.

Evitar el surgimiento en el alumno de la falsa idea de que existen dos realidades: la académica y teórica frente a la empírica y práctica; por ello debe orientarse a generar y fomentar, difundir y socializar la capacidad de identificar opciones de solución de problemas; diseñar y operacionalizar líneas de cambio e innovación, en el entorno en sus diferentes escalas y manifestaciones.



## 2. Ofrece conocimiento pertinente

Evitar que el conocimiento se desvincule del contexto, del entorno global, de los distintos niveles o dimensiones de la realidad y, por ende, de su complejidad.

## 3. Fomentar el emprendimiento y la productividad

Concebir la productividad como la capacidad de ser útil para sí mismo y para los demás. En este sentido, busca fomentar un pensamiento capaz de generar sujetos que actúen sobre su realidad en todas sus dimensiones (individual, social, política, económica, cultural y ecológica).

Fomentar, en todo el proceso educativo, la facultad creativa para convertir los problemas en oportunidades para crear, hacer y emprender; para transformar, de manera creativa y constructiva, el mundo que nos rodea, con base en una ética humana y planetaria.

## 4. Respeto a la diversidad

Así como la biodiversidad es indispensable para mantener la vida en el universo, la diversidad étnica, social, política, económica y cultural es esencial para un desarrollo pleno del mundo en su conjunto.

Por ello, son valores fundamentales derivados de este principio: la libertad, la tolerancia, la igualdad, la equidad y la fraternidad.

Libertad, tolerancia y respeto a la diversidad se asumen, desde un encuadre ético de bien común, como posibilidad de construcción colectiva de valores universales compartidos entre sujetos -individuales y colectivos-, diferentes. No pueden ser interpretados desde un relativismo ético acrítico, que obligue a aceptar cualquier actitud, bajo el manto de lo diverso y lo identitario. Los límites de estos valores están marcados por la no aceptación de sus antivalores: el racismo, la violencia, la discriminación y el autoritarismo.

Este encuadre ético, implica, a su vez, una postura emancipatoria, que defiende el principio de la vida por sobre la opresión de todo tipo y es liberadora de las potencialidades del ser humano social en todas sus manifestaciones: económicas, políticas, culturales, existenciales; dimensiones características de una antropoética de intención ampliamente humana.

Esto implica crear espacios comunicativos para la construcción de conocimientos, revelación de valores y las nuevas aristas de la ética, sobre la base conceptual y cosmovisiva que la humanidad del hombre y los valores en que deviene como sistema, sólo funcionan cuando se



insertan a la cultura, única forma en que las convicciones se convierten en normas de conducta y comportamientos prácticos.

#### 5. Enseñar la condición humana

Promover que el alumno pueda reflexionar durante el período de su formación – y esperando que sea para toda la vida-, sobre la naturaleza del conocimiento y sus limitaciones. Concebir a las personas involucradas en el proceso educativo —tanto al que se educa como al que educa—, como sujetos en proceso, inacabados como el universo y el conocimiento mismos; de manera que la relación educativa forma parte de una construcción social conjunta, reflexiva, intercambiable, de auto transformación, crecimiento personal y aprendizaje para todos los que participan, independientemente de su posición formal en la relación.

*EL CONOCIMIENTO NO ES EL ESPEJO DE LAS COSAS O DEL MUNDO. TODAS LAS PERCEPCIONES SON A LA VEZ TRADUCCIONES Y RECONSTRUCCIONES CEREBRALES... (DENISE NAJMANOVICH, EL JUEGO DE LOS VÍNCULOS).*

#### 6. Preocupada por la transferencia de conocimiento

En el aula, el proceso de adquisición de conocimientos debe convertirse en una oportunidad para enseñar a pensar a los estudiantes. Sin esta habilidad, los alumnos buscarán aplicar la información de manera mecánica y automática, volviéndose incapaces de hacer frente a situaciones nuevas o inesperadas; en pocas palabras, impidiendo el ejercicio de la creatividad y la productividad.

Formar profesionistas capaces de interactuar con el mundo real, complejo y cambiante, implica asumir como principio propio, la necesidad de fomentar en el estudiante el hábito de pensar, reflexionar, observar, discutir, preguntar, analizar, percatarse, formular ideas y luego confrontarlas en el hacer y actuar para, al finalizar, reiniciar el ciclo en una espiral de autoaprendizaje permanente.

Entender el proceso de la transferencia y aprehensión de conocimiento como el elemento central de la educación que se busca ofrecer. Transferir conocimiento no es transferir información; el docente debe buscar la manera de poner al estudiante en una situación de aprendizaje tal, que le permita ver el mundo con ojos de pregunta; dice un dicho popular, *para que algo valga como respuesta, debe existir primero la pregunta*. Implica, colocar al estudiante en situación de interacción con los objetos de aprendizaje, con el fin de que éste reconstruya los conocimientos necesarios a su formación.

También, transferencia de conocimiento supone ejercitar en el estudiante su capacidad de asimilación, acomodación y generalización a nuevos contextos y situaciones imprevistas, muy especialmente, si éstas son ajenas a su ámbito disciplinar momentáneo. De esta manera, la



transferencia ha de resultar abierta al doble canal, es decir, ha de incluir y estimular la evolución crítica del estudiante sobre el conocimiento que se le transfiere, al contextualizarlo y relacionarlo con sus propias experiencias de vida y con otras informaciones que él mismo debe aportar. Así, el alumno realiza un doble proceso: el de integrar el conocimiento adquirido, al mismo tiempo que lo enriquece con sus propias aportaciones.

Finalmente, esta capacidad de transferir conocimiento y de educar en valores prepara al alumno para hacer frente a dos problemas esenciales del mundo real: la presencia de lo inesperado y la incertidumbre del conocimiento.

El docente asume y fomenta en la práctica cotidiana, como su estilo e instrumento de trabajo, estos supuestos de la doble transferencia. Por ello, es necesario que los docentes sean verdaderos facilitadores del conocimiento, a partir de la convicción de que los conocimientos no se imparten y los valores no se enseñan e inculcan, sino que se construyen y revelan en espacios comunicativos para que sean efectivos, tanto en la teoría como en la praxis.

EL DISCURSO DEL MAESTRO DEBE CAMBIAR, ADQUIRIENDO EL DON ENSAYÍSTICO Y POÉTICO QUE REVELE EL POLVO INASIBLE DEL MISTERIO HUMANO PARA HACER CIENCIA Y CREAR CONCIENCIA, PROPICIANDO LA FLEXIBILIDAD MENTAL Y, CON ELLO, LAS HABILIDADES CREATIVAS (EDGAR MORIN).

Se trata además, de que los estudiantes adquieran, con la asesoría y ayuda del maestro, un nuevo rol protagónico que les permita una coparticipación amplia en sus procesos de la enseñanza-aprendizaje y de la relación humanizada con el mundo, que sean más inquisitivos, problematizadores, creativos, autónomos, solidarios y autogestores.

Así, transferir conocimiento en las direcciones planteadas es también construcción-reconstrucción permanente en los campos del conocimiento, de la comunicación, de los valores y de las dimensiones del desarrollo humano, que fomentan la autorreflexividad y el enfrentamiento creativo positivo de los problemas individuales, relacionales, científico-técnicos y sociales. En función de todo lo anterior, es necesario utilizar una amplia gama de procedimientos participativos y contextualizadores en el proceso enseñanza-aprendizaje.

#### 7. Una educación basada en el placer de conocer

Buscar de manera constante y sistemática que el proceso de enseñanza aprendizaje es un acto que trasciende el ámbito intelectual por la fuerza de lo afectivo.

Una educación mecánica, fría o escéptica no es educación sino, a lo sumo, una transferencia insípida y, por ello, inútil de información que nunca dará frutos. La educación que aspiramos ofrecer, busca integrar todos los componentes que, de suyo, están presentes en todo acto



## Modelo educativo. Ingeniero agrónomo en desarrollo rural

donde alguien enseña con amor y honestidad a otro: con emoción, compasión, comprensión, alegría, compromiso, razón, corazón, sorpresa y humildad.

La investigación no clásica asume el presupuesto de reflexividad, el cual considera que un sistema está constituido por la interferencia recíproca entre la actividad del sistema objeto y la actividad objetivadora del sujeto. Ello no significa *subjetivismo*, negación de lo objetivo, sino reafirmación, énfasis en la intervención de los sujetos en la configuración del conocimiento. Se trata de que el sujeto, al conocer, transforma y es transformado. Es la reafirmación de lo existente como relacional, como interactuante. De este modo el fundamento para una educación basada en el placer de conocer se encuentra, por igual, en la epistemología nueva y en la vocación ética y didáctica que convoca a una enseñanza universitaria entre actores sociales en toda plenitud de su constitución espiritual racional y emotiva.



### 3. Propuesta educativa

CREO QUE ES IMPOSIBLE CONOCER LAS PARTES SI NO CONOZCO EL CONJUNTO, E  
IMPOSIBLE CONOCER EL CONJUNTO SI NO CONOZCO LAS PARTES INDIVIDUALES.

PASCAL

La presente propuesta de modelo educativo, refleja un enfoque pedagógico de naturaleza *disruptiva* y, al mismo tiempo, *integradora*; pretende ser una nueva dimensión de la educación, que incorpora la diversidad de teorías, métodos, propuestas y corrientes pedagógicas que en el transcurrir del tiempo, el incesante transitar de la humanidad ha venido generando en la búsqueda de nuevas alternativas en el campo del conocimiento en general y, en particular, en el del pensamiento y la educación.

Así, por ejemplo, retoma del *constructivismo* su conjunto de teorías y estrategias didácticas orientadas a lograr la construcción o reconstrucción del conocimiento por parte del alumno, estimulando para ello la interacción de éste con un objeto de aprendizaje previamente diseñado por el docente; recupera también de éste su base epistemológica que considera al conocimiento como el resultado de la interacción circular entre el sujeto y el objeto, proceso durante el cual ambos, sujeto y objeto, se transforman mutuamente; lo mismo hace con el acento en la interacción a doble vínculo, sujeto – objeto, como forma de lograr el aprendizaje, considerando que éste es un proceso de interacción recurrente y que, en este contexto, el conocimiento emerge del diálogo entre el sujeto y el objeto; todo lo anterior, siguiendo la afirmación de Jean Piaget según la cual la inteligencia organiza al mundo, organizándose a sí misma.

Del *sistema modular* recupera su estructura en módulos afines a un campo disciplinario, las ciencias sociales por ejemplo, en función de la idea de interdisciplinariedad, orientando la acción educativa hacia el análisis de problemas que afectan al individuo y a la comunidad en su conjunto, local, nacional y planetario, así como a la elaboración de proyectos enfocados a construir las respuestas que den solución a los mismos.

Recupera, a su vez, los conocimientos teóricos, las destrezas prácticas, las actitudes y valores que definen al *sistema de educación por competencias*, no únicamente laborales sino para la vida en general y los proyecta en sus grandes ejes de emprendimiento y de vinculación con el mundo real, los cuales forman parte sustancial de la estructura filosófica en que se sustenta el modelo educativo; en este sentido, los campos, premeditadamente concebidos y definidos para propiciar la integración del conocimiento como: la investigación permanente, la vinculación constante con el mundo laboral (más allá del servicio social o las tradicionales prácticas profesionales) y el servicio a la comunidad, son una forma de recuperar y redimensionar el espíritu de desarrollo de competencias en los estudiantes.



Esta misma circunstancia de inclusión e integración se sucede con todas las propuestas metodológicas que, en el campo de la pedagogía y la didáctica, diseñan estrategias diversas para construir procesos de aprendizaje y construcción de conocimiento; de éstas aprovecha tanto sus aciertos como los errores y omisiones que ante el juicio del tiempo y sus efectos se hacen evidentes, para continuar, de esta manera, el camino de la búsqueda permanente con fundamento en los principios, tanto de orden filosófico, como pedagógico y didáctico que caracterizan al Modelo educativo.

En el marco del enfoque pedagógico, el Modelo educativo está caracterizado éste por el pensamiento complejo y la transdisciplina: el aprendizaje es producto de un proceso de desplazamientos y creación de vínculos; en éste, el conocimiento emerge de un permanente viaje incierto entre islas disciplinarias y saberes, de su religamento y en función de su pertinencia. Su estructura curricular se configura en *áreas* y *nodos transdisciplinarios*, organizados en torno a problemas clave para la comunidad, a cuyo análisis y elaboración de proyectos con el esbozo de posibles soluciones concurren las disciplinas que definen el perfil de la carrera, como también otros saberes y conocimientos no integrados curricularmente que se consideren necesarios en el proceso, tomando en cuenta las bases socioculturales de los estudiantes y el contexto en el cual se plantean los problemas a resolver.

Constituye un planteamiento que integra éstas y otras alternativas de carácter pedagógico para dar un importante paso más hacia algo que aportará nuevos horizontes en el conocimiento, el pensamiento, la educación y la vida.

Es, en esencia, un profundo y auténtico ejercicio de eclecticismo, un planteamiento que, lejos de excluir éstas y otras propuestas, al integrarlas, las utiliza como base para construir una nueva alternativa, una propuesta diferente, que representa una nueva vía para transitar el sendero que nos conducirá al enigmático, prometedor, incierto, impredecible y desafiante mundo de la complejidad y la transdisciplina.

### ***Orientación del Modelo educativo***

Se refiere a la orientación del modelo educativo en él se integran los siguientes componentes: los principios de fundamentación filosófica; la estructura del programa; y el enfoque del diseño curricular.

#### **a. Principios de fundamentación filosófica**

Se refiere a los ejes centrales en los que el modelo sustenta la orientación general del Modelo educativo, tales son:





Principio 1: *La sinergia con el mundo real*, lo cual significa que la orientación, tanto de la estructura curricular como la selección de métodos, estrategias didácticas y la organización del programa, tendrán siempre como punto central de referencia la problemática que se genera en el mundo real; es decir, en la vida cotidiana de las personas, las familias, las instituciones, los organismos y organizaciones, incluyendo en ello, de manera muy especial, al mundo laboral, al de la empresa, la política y los procesos sociales que más inciden en la comunidad.

Principio 2: *La conciencia emprendedora*, concebida ésta como la materia prima de las transformaciones trascendentes, sustentada en el constante estímulo a la imaginación, la creatividad y la innovación permanente, incubados y desarrollados en un escenario de creciente libertad y responsabilidad.

Principio 3: *El compromiso con el desarrollo sustentable*, entendido como la urgencia de modificar la relación de la humanidad con la naturaleza, desde una perspectiva intergeneracional.

#### **b. La estructura del programa**

En congruencia con los principios filosóficos en que se sustenta, la estructura del programa centra su impacto en propiciar el despliegue de las potencialidades humanas para, en primer lugar, formar al estudiante para que actúe con sentido de oportunidad y pertinencia en el mundo real, para que obtenga un sólido desarrollo profesional específico, en un proceso de permanente integración del conocimiento.

La currícula estará compuesta de un 80% de materias de carácter obligatorio y reserva un 20% de créditos con carácter de optativos.

El modelo educativo confiere una gran importancia a la recomendación que hace Edgar Morin de orientar la estructura curricular y los esfuerzos educativos al desarrollo de la inteligencia general y sus múltiples manifestaciones y recoge las tesis más avanzadas que hablan sobre la conveniencia y las formas de estimular las inteligencias diversas del ser humano.

Responde a este propósito, la orientación de aproximadamente el 45% de la carga curricular a las áreas de formación para la ciudadanía global, básica y fundamental, la cual está estructurada mediante la concurrencia de asignaturas que se entretajan en el marco de la complejidad y la transdisciplina para ofertar al estudiante saberes inherentes a las ciencias básicas, la filosofía, la epistemología, la ética, la lógica, las artes, la literatura, la expresión corporal, el cuidado del medio ambiente, el uso de las tecnologías, el conocimiento y uso de diferentes lenguajes para lo cual, además de fortalecer el español, se fortalece también el inglés.



## Modelo educativo. Ingeniero agrónomo en desarrollo rural

El Modelo educativo confiere, a su vez, un lugar especial al desarrollo profesional específico, para lo cual destina aproximadamente el 35% de su carga curricular a la oferta de saberes focalizados a fortalecer la formación profesional en el campo que la caracterización de la carrera le demande pero, cuidando siempre, que éstos se den de manera integrada al resto de los contenidos curriculares de las demás áreas. Una serie de asignaturas coherentes y armonizadas, tanto del campo de las ciencias exactas, como del campo de las humanidades, que responden a los perfiles del desempeño del profesional en formación, constituyen el centro de esta oferta.

Finalmente, se plantea la existencia de la tercer área, la de Aprendizajes Integradores (20% de la carga curricular), los que se generen en la sinergia del mundo interior de la vida universitaria con los que provengan de la interacción extra-muros, incluyendo, de manera muy especial, los que emergen de nuestras tradiciones; este campo estará caracterizado por el funcionamiento de un seminario permanente, en el cual se estimulará la reflexión colectiva, el debate, la oratoria y el ensayo, así como la extensión programada, articulada y permanente hacia actividades integradoras como: la investigación, la vivencia laboral y, muy especialmente, con la práctica del servicio comunitario y social.

Se refiere luego al sistema de gestión del conocimiento, a su mediación pedagógica, para el cual se define una forma, sin excluir a las demás, de acercamiento al método científico; un ordenador que es la *heurística*, considerándola como la ciencia del descubrimiento y la invención, la cual se lleva a cabo por aproximaciones sucesivas, por ensayo y error, constituyendo un marco de soporte ideal para construir la transdisciplinariedad, la cual se da en la búsqueda, a través del viaje entre los distintos campos del conocimiento y el religamento de saberes.

Por otro lado, como parte de la mediación pedagógica, la '*Didáctica Crítica Emancipatoria*', la cual, como su nombre lo sugiere, sirve de impulso a la construcción de una nueva mentalidad irreverente, cuestionante, muy analítica y altamente constructiva, misma que, al ejercerse en un marco creciente de libertad y responsabilidad, se constituye en un componente básico para estimular el arte de interrogarse a sí mismo y a los demás, en la diversidad de formas y circunstancias, para despertar la imaginación, la invención, la innovación y la creatividad.

Se adhiere a la mediación de orden pedagógico, la determinación de fortalecer el proceso de transdisciplinariedad y orientación hacia la complejidad *mediante el trabajo a través de proyectos*, orientados éstos hacia la consecución de logros y la resolución de problemas, abiertos a procesos de evaluación y avance autocorrectivo, en un marco de auto-organización.



### **c. Enfoque del diseño curricular**

Apoyada en el creciente uso de tecnologías en el proceso educativo, la libertad que el alumno tiene para seleccionar una parte de su carga curricular, le permite desarrollar su capacidad de autonomía, así como valorar y ponderar sus saberes previos para ir construyendo su propia plataforma curricular acorde a sus circunstancias personales; inclusive, será el campo optativo una oportunidad para que el estudiante pueda complementar su formación personal y profesional, más allá de las cargas curriculares oficialmente establecidas.

El Modelo educativo cuida que exista una natural y necesaria gradualidad en el proceso formativo del estudiante, y se cuida y fortalece la transversalidad de gran parte de la currícula, de un proceso que necesita contar con el tiempo necesario y la estrategia adecuada, más aún cuando, como en este caso, se trata de cuestiones eminentemente formativas que tienen como objetivo la transformación de patrones culturales, la adquisición de nuevas actitudes, competencias, habilidades y destrezas.

### ***Consideraciones generales***

#### **1. Caracterización general de la currícula**

En esta propuesta, no se considera a la educación como un medio en sí mismo, sino como un bien para algo trascendente, ligado al desarrollo personal, profesional y social. Por lo tanto, se procura que toda actividad educativa esté vinculada a las actividades cotidianas de los estudiantes para que tengan sentido en sus proyectos y expectativas de vida.

Es por ello que abordamos a la educación como un todo que integra, tanto en su explicación, como en su desarrollo, los más valiosos elementos de diversas corrientes educativas en la inclusión que enriquece el objetivo fundamental: la formación integral del estudiante en relación creativa y armónica con su entorno.

En el mismo sentido, la currícula es considerada como un camino, cuyo recorrido y logro de objetivos nos lleva a alcanzar los propósitos educativos, no puede, por ello, verse como una guía con conocimientos únicos y siempre ciertos, sino como una formación que prepare para las situaciones reales de la vida que son diversas, inciertas y multidimensionales, pero todas ellas imbricadas.

Esta concepción, permite la vinculación de modalidades educativas escolarizadas con las no convencionales, como sería el caso de la educación continua con las licenciaturas y los postgrados; la vinculación entre cursos de un mismo nivel educativo pero de distinta modalidad; dar una mayor flexibilidad a la currícula y posibilidad de opciones a los estudiantes en la construcción de sus trayectorias curriculares personales; dar mayor significado a la



currícula considerando, desde su diseño, la relación de los aprendizajes escolares con los aprendizajes necesarios para la vida diaria, como son las actividades profesionales.

## 2. Modelo de aprendizaje

Por otra parte, hablar de currícula supone e implica, necesariamente, hablar de aprendizaje, por ello, si planteamos un nuevo método de diseño curricular, es indispensable formular cuál es el modelo o filosofía de aprendizaje a la que nos referimos:

- Saber que quien aprende es responsable de su propio proceso de aprendizaje;
- Saber que el aprendizaje es un proceso de autotransformación y construcción colectiva; tomar en cuenta que, quién aprende construye activamente significados y es portador de conocimientos que aporta a la comunidad de aprendizaje;
- Que los haberes cognoscitivos, saberes, actitudes y habilidades de quienes aprenden, al iniciarse este proceso, la insatisfacción y sus ideas previas, implican la necesaria búsqueda de nuevos aprendizajes, saberes, actitudes y habilidades;
- Saber que, el encuentro de sentido y significado de los aprendizajes, a partir del establecimiento de relaciones en esquemas mentales, así como su confrontación con la nueva información, provoca, esperadamente, un conflicto cognoscitivo hasta lograr la nueva formación o lo que algunos expertos llaman, la nueva idea;
- Ser conciente, de que, la nueva idea deberá, por tanto, ser inteligible, verosímil y funcional, para provocar un cambio conceptual;
- Que, las nuevas ideas son integradas en el esquema mental del sujeto, es decir se produce un cambio conceptual;
- Finalmente, tener presente que, cuando este trayecto se transita, de manera integrada, en los ritmos, tiempos y formas de quienes aprenden, con la participación e interacción del sujeto con su entorno y de éste con el sujeto, en una relación de mutuo beneficio, se llega a la metacognición: etapa cima del proceso que es buscada en este planteamiento educativo.

## 3. Aspectos relevantes del diseño curricular

Los aspectos que inciden sobre el diseño curricular, nos lleva a enumerar aquí algunos de los más importantes:

- Los aprendizajes son autogestivos;
- Se propicia el proceso de colaboración entre estudiantes y entre éstos con los docentes;
- Se cuida el carácter anticipatorio de los procesos y productos de aprendizaje (capacidad para enfrentar el futuro en su incertidumbre);



- Se cuida la organización progresiva de las actividades de aprendizaje y su coherencia horizontal;
- Se propicia el aprendizaje creativo (no a la reproducción, sino a la recreación y transferencia de conocimiento);
- Se articulan los procesos de integración entre personas, teoría y práctica, áreas, nodos, asignaturas, así como de la Universidad con la sociedad;
- Los procesos de aprendizaje son considerados en su función de contenidos como parte de la formación;

### ***La metodología y su estructura***

De manera particular, la metodología a utilizar supone una estructura basada en los siguientes componentes:

- Área de formación para la ciudadanía global*, “la sinergia con el mundo real” en la cual se integran los fundamentos de su formación integral con los elementos básicos para incursionar en cualquier campo de la vida y del trabajo: para ello se han incluido saberes integrados en las siguientes sub áreas:
  - a. La formación ético-lógico-filosófica, donde los estudiantes reflexionan en su ser personal y social, en el sentido de la trascendencia de su quehacer profesional;
  - b. El desarrollo del aprendizaje, de la inteligencia general, para que el estudiante conozca y fortalezca su potencial para aprender individual y grupalmente, para lo cual se han incluido saberes integrados en los campos de las artes, la literatura, el fortalecimiento de los idiomas, el conocimiento de diferentes culturas, la expresión oral, escrita y corporal, elementos para planear y organizar, así como el uso de las tecnologías de las que puede valerse para tales propósitos;
  - c. El desarrollo de una conciencia emprendedora, habilidades para indagar, para investigar y para cuestionar; aptitudes para incorporarse al mundo del trabajo, no como servicio social, sino como ejercicio paralelo de aprendizaje y de formación integral, como también el desarrollo de actitudes de compromiso, de participación decidida con la sociedad y su comunidad;
  - d. El desarrollo de las capacidades para la gestión de la información y el conocimiento, mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), en el sentido de su generación, detección, organización, comunicación, aplicación y recreación.
- Área de formación de aprendizajes profesionales básicos.*
- Área de formación de aprendizajes fundamentales*, para todo profesional de la agronomía



- iv. *Área de formación de aprendizajes específicos*, sobre el desempeño profesional del experto en desarrollo rural
- v. *Área de formación de aprendizajes integradores*, que articulan los aprendizajes: entre áreas y nodos; entre disciplinas; de la teoría con la práctica; de la Universidad con la comunidad y el mundo y, esencialmente, entre personas.
- vi. *Área de formación de aprendizajes optativos* que la institución ofrece, como parte de la formación integral que los estudiantes pueden elegir libremente para complementar sus conocimientos, tanto formativos como profesionales y que les permitirá aplicarlos en un entorno local, nacional e internacional.
- vii. *Opciones abiertas*, de aprendizajes que los estudiantes puedan desarrollar en instituciones distintas, bien sea porque se considere que fortalecen su trayectoria de formación profesional o una formación personal más integrada.

Por lo que corresponde a los aprendizajes integradores puede tratarse de: estudio de casos, formulación de proyectos, solución de problemas, seminarios de integración, construcción de alternativas o diseño de propuestas, conferencias y paneles de integración y problematización, ferias de conocimiento, exposiciones gráficas, exposiciones de los resultados del trabajo práctico en la vivencia laboral y la acción comunitaria, muestras cinematográficas y otras alternativas consecuentes. Todos en busca de una integración sometida al debate de visiones diferentes y opuestas sobre diferentes temas pertinentes.

*Estudio de casos*, para analizar situaciones de la vida real, cotidianas o especiales, de gran impacto social, basados en la investigación y la socialización de conocimientos mediante procesos dialógicos. Los casos son producto de vivencias reales, paralelas y vigentes que plantean los alumnos como resultado de su integración con el campo laboral y su actividad de apoyo comunitario;

*Diseño de escenarios*, en los cuales, de manera individual y colectiva se conciben situaciones de futuro, con visión anticipatoria y con base en estudios debidamente fundamentados, considerando la contextualización y globalización, así como la articulación de escenarios de diversa escala. Donde la imaginación y la creatividad dan lugar a posibilidades que orientan la toma de decisiones;

*Solución de problemas*, en los cuales, con base en el conocimiento de las causas y efectos de problemas de diversa índole e impacto local o planetario, los estudiantes desarrollan la capacidad para enfrentarse a situaciones reales de conflicto y propias de la actividad profesional o que ameritan un abordaje transdisciplinar;

*Búsqueda de alternativas*, para que los estudiantes fortalezcan sus actitudes y desarrollen sus habilidades para la innovación, con la búsqueda de vías de solución distintas a las tradicionales;



*Formulación de proyectos*, para que, con base en planeaciones, debidamente sustentadas, los estudiantes desarrollen proyectos para actividades profesionales pertinentes;

*Seguimiento y registro de experiencias*, estrategia en la cual, el regreso a la escritura se convierte en parte medular del proceso de aprendizaje;

*Seminarios de integración*, donde, lo primordial es la integración de visiones y estrategias entre distintos enfoques profesionales.

*Aprendizaje de metodologías*, especialmente de la sistematización y la reinterpretación contextualizada de experiencias;

*Paneles de integración y problematización*, donde la participación y el debate entre los especialistas contribuya a la integración de los saberes y propicie la comunicación entre los estudiantes y panelistas;

*Conferencias de integración y problematización*, donde los especialistas presenten una problemática dada de manera global, contribuyendo con ello a la integración en el nivel conceptual y propiciando el trabajo ulterior de los estudiantes hacia una integración efectiva, en cada caso, al combinarse la perspectiva particular del estudiante y el macrocontexto conceptual aportado por los especialistas;

*Ferias de conocimiento*, desarrolladas como actividades integradoras donde, de manera directa, activa y creativa, los estudiantes presenten a la comunidad universitaria para su socialización y valoración, los resultados de trabajos desarrollados en diversas materias;

*Exposiciones gráficas*, de materiales elaborados por los estudiantes en diversas actividades las que permitirán la utilización de variados medios de expresión y comunicación, desde la graficación en carteles, hasta las modernas tecnologías de la comunicación y la información;

*Exposiciones de los resultados del trabajo práctico*, evidenciando en ello la vinculación laboral y la acción comunitaria; en forma de paneles y mesas redondas, donde concurren representantes de los actores involucrados y se propicie la reflexión y el intercambio de experiencias;

*Muestras cinematográficas* que permitan, mediante el debate, la integración de conocimientos y la coparticipación de estudiantes de todas las carreras y niveles.

Se trata de un proyecto abierto a todos sin exclusión; el único requisito es el compromiso consigo mismo por involucrarse, plenamente, en sus procesos de formación, actualización y superación personal. Las puertas están siempre abiertas para quien esté dispuesto a aceptar



## Modelo educativo. Ingeniero agrónomo en desarrollo rural

el reto de ser un agente activo, creativo, productivo y útil para la sociedad, su familia y para sí mismo.

Este modelo educativo, tiene una vocación altamente emprendedora, ya que aspira a integrar lo mejor de todos los modelos para crear nuevos polos de esperanza en todos los ámbitos, no sólo a través de la creación de fuentes de empleo y desarrollo de quienes ahí laboren sino, además, por medio de la incubación de proyectos generados por los propios estudiantes con la colaboración de sus profesores, así como de profesionistas, empresarios, industriales, intelectuales, académicos y artistas nacionales e internacionales. Emprender en un mundo globalizado, significa volvernos ciudadanos del mundo.

El programa tiene como fin, formar a futuros profesionales en el marco de un modelo educativo sustentado en el enunciado de Morin que nos dice que **es mejor tener una mente bien ordenada que una mente repleta**; se propone, asimismo, construir un nuevo espíritu científico que favorezca la inteligencia general, la aptitud para problematizar y la aplicación de los conocimientos como herramientas para atenuar las distorsiones de la naturaleza humana que se expresan en la existencia persistente y muchas veces creciente de discriminación, de injusticia, de miseria, de enfermedad, de ignorancia, de violencia y de exclusión.

En su propósito central de formar profesionales con una nueva visión del mundo y de la vida, conscientes de su origen, de su identidad terrenal, con capacidad para percibir la parte y el todo, de armonizar lo local con lo global, de superar los “ismos” que son caldo de cultivo de permanentes confrontaciones del hombre con el hombre, del hombre con su entorno y con la naturaleza.





## 4. Pensamiento complejo y transdisciplina

El Modelo educativo establece, como centro de enfoque del programa de estudio, una estructura transdisciplinar mediante la cual se propone religar las unidades del conocimiento existentes en las diferentes disciplinas, para proyectarlas hacia una visión holista e integradora de la concepción de humanidad y de lo humano.

La transdisciplinariedad es una perspectiva de integración del conocimiento, planteamiento de problemas y conjunción de saberes, que ha devenido en una visión filosófica revolucionaria del conocimiento y su lugar en la cultura.

Desde la perspectiva filosófica más general, Basarab Nicolescu (1996) ha expuesto y fundamentado la pertinencia del pensar transdisciplinario tomando en consideración:

- ✓ La circunstancia sociocultural que califica, metafóricamente, como proceso de babelización del conocimiento;
- ✓ Tres delimitaciones conceptuales que aportan rigor a la fundamentación teórica del saber transdisciplinario, los conceptos de niveles de realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad, y
- ✓ Una aproximación metodológica que permite distinguir los conceptos de disciplina, pluridisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad.

Aunque el debate filosófico está muy lejos de llegar a un punto definitivo de convergencia, existe fundamentación suficiente para sostener la perspectiva transdisciplinaria, en estrecha relación con el pensamiento complejo y las investigaciones contemporáneas sobre la complejidad del mundo y la naturaleza compleja de los sistemas dinámicos autorregulados.

### ***La reforma de la educación y el pensamiento***

Los fundamentos para la reforma de la educación sustentados en el pensamiento complejo, se basan en dos planteamientos radicalmente revolucionarios que nos convocan, no a buscar nuevas readecuaciones del sistema educativo al mercado laboral o a las coyunturas, sino reformarlo para hacer frente a los grandes problemas que se plantean a los seres humanos.

1). La perspectiva filosófica transdisciplinaria que reformula, replantea, reconceptualiza y revoluciona la noción de realidad; y



2). La caracterización de los procesos civilizatorios como procesos planetarios. El análisis de estos fundamentos nos permite definir niveles de mediación pedagógico-curricular para acercarnos a la transdisciplinariedad en la currícula y aprovechar las oportunidades que ofrecen el diseño en su conjunto y cada una de las asignaturas, por modestas que sean, para educar en la transdisciplinariedad.

### ***Educar en una nueva noción de la realidad***

Buscando darle operatividad a una propuesta sustentada en los elementos señalados anteriormente, puede hacerse con base en la definición de los siguientes niveles de mediación pedagógica:

#### A. Primer nivel de mediación pedagógica: actitud ética

El modelo epistemológico moderno de objetivación del mundo condujo a la cultura occidental a grandes descubrimientos y transformaciones y a un fracaso cultural a largo plazo que ha recibido muchos nombres, *razón instrumental* y *racionalización* entre ellos y nos ha colocado, además, ante un conjunto creciente de problemas que reclaman con urgencia cerrar las puertas a las pretensiones de dominio y control sobre la naturaleza y abrirnos al reconocimiento de la responsabilidad que tenemos como sujetos creadores (Nicolescu, 1999).

Esta dimensión ética que *combina creatividad y responsabilidad* constituye el primer nivel de mediación pedagógico-curricular, que encuentra su expresión en el diseño curricular: el acercamiento a la transdisciplinariedad mediante el estudio y búsqueda de soluciones a los grandes temas y problemas que, desde una perspectiva global y transdisciplinaria, nos presentan, de conjunto, la complejidad del mundo real.

#### B. Segundo nivel de mediación pedagógica: planetarización

El segundo fundamento de la reforma del pensamiento y la educación propuesta por Edgar Morin es la comprensión de la planetarización como macroproceso que modula el desarrollo contemporáneo de la humanidad.

Desde la expansión del mercado mundial y la industrialización, los nexos entre regiones distantes del planeta se han ido estrechando y ha venido emergiendo una sociedad planetaria. Una planetarización de las relaciones, acercamiento entre regiones y culturas antes distantes y aisladas, así como el surgimiento de problemas nuevos que reclaman la búsqueda de nuevas soluciones.

De este modo, las nociones filosóficas más generales tienen que ver con la reconceptualización epistemológica y la identificación de los macroprocesos planetarios, los avances tecnológicos que propician la emergencia de una sociedad global, destacando en



ello, la falta de preparación de los seres humanos para dar cuenta y vivir en el contexto de estas nuevas realidades.

El pensamiento y la educación deben ser reformados, porque ***estamos pensando el mundo de forma inadecuada*** y no estamos preparando a los seres humanos para vivir. Concientizar y encontrar soluciones a los crecientes problemas del mundo. De no cambiar el curso de los procesos educativos, lo que se avizora en el horizonte es el fracaso de los proyectos individuales de vida y de la civilización en su conjunto.

El segundo nivel de mediación pedagógico-curricular tiene que ver, entonces, con el conjunto de acciones prácticas: como el espacio social de confluencia, diálogo y trabajo creativo, aplicado para educar, para vivir en el contexto planetario y atender a las grandes urgencias de nuestro tiempo. En este sentido, el segundo nivel rebasa los límites del diseño curricular y engarza con la totalidad del entorno en sus espacios, sus actores y sus acciones en el macrocontexto planetario del que forma parte.

#### C. Tercer nivel de mediación pedagógica curricular: conocimiento pertinente

Tener una actitud ética frente a un problema que aqueja a la sociedad y comprenderlo en sus dimensiones local y global no es suficiente. Es preciso que el problema en cuestión sea redimensionado en relación con su pertinencia para la preservación y el desarrollo de la humanidad en su conjunto. Para ello, es necesario optar por un conocimiento que permita abordar las grandes cuestiones del devenir humano desde su complejidad y en un contexto planetario.

Esta nueva forma de considerar al conocimiento frente a los grandes problemas de la sociedad planetaria, en sus aspectos político, económico, antropológico y ecológico, también conocida como conocimiento pertinente, constituye el tercer nivel de mediación pedagógico-curricular y aborda cuestiones clave en relación con las formas de acceso a la información sobre el mundo y las maneras de articularla y organizarla, la relación entre el todo y las partes del contexto en el que se ubica un problema, así como la multidimensionalidad y niveles de complejidad del mismo.

#### D. Cuarto nivel de mediación pedagógica curricular: integración disciplinaria

Por otra parte, en el ejercicio pedagógico de educar, el diseño curricular no renuncia al aporte esencial que las diversas disciplinas realizan al acervo del conocimiento humano, distinguiendo entre las disciplinas como forma especial de comprensión de segmentos de la realidad desde una perspectiva que privilegia la relación objetual y, el enfoque disciplinario, como supuesto de visión única posible de la realidad y que, como perspectiva estrecha y simplificadora, debe ser superada.



Este cuarto nivel de mediación pedagógico-curricular presupone un acercamiento a la transdisciplinariedad mediante la superación del enfoque disciplinario y el rescate de lo específico y valioso que aporta el conocimiento elaborado en una disciplina, o parte de ella, para la búsqueda de soluciones a los grandes temas y problemas del mundo contemporáneo.

#### E. Quinto nivel de mediación pedagógica curricular: diálogo entre conocimiento y saberes

Se concibe al programa como un espacio de comunicación e intercambio humano vivo y real donde no hay cabida para la discriminación de los saberes y sus portadores. Esto significa el acercamiento a la transdisciplinariedad en un quinto nivel de mediación pedagógico-curricular: el de la transdisciplina radical como diálogo de saberes.

Existe un divorcio evidente entre ciencia y sociedad. El diálogo entre el conocimiento científico o formal, altamente sistematizado y el conocimiento informal o conjunto de saberes que utilizamos en la vida cotidiana, es hoy en día más necesario que nunca; lo anterior, con el fin de dar una respuesta a los graves problemas que nos aquejan. Se trata de crear un vínculo solidario entre el conocimiento científico y los saberes cotidianos del ciudadano común.

#### F. Sexto nivel de mediación pedagógica curricular: religar el conocimiento

Este fundamento nos presenta una dimensión epistemológica nueva. La realidad es entendida como la construcción cognoscitiva de sujetos involucrados, inmersos en un mundo de relaciones que construyen a la vez que constituyen y crean.

Desde el establecimiento de la figura epistemológica moderna del sujeto y el objeto del conocimiento que dicotomizó el mundo en objetivo y subjetivo, estableció el presupuesto clásico de objetividad como separación absoluta entre ambos y colocó la pretensión humana de control y dominio sobre el mundo por encima de cualquier otro presupuesto, no habíamos asistido a una propuesta tan radical.

La '*realidad*' dicotomizada en objeto y sujeto de la modernidad abrió las puertas al desarrollo de las disciplinas a partir de la delimitación de un objeto de estudio como fragmento o segmento del mundo objetivo de *objetos separados y autónomos*. La *realidad relacional* de lo complejo abre las puertas a la transdisciplinariedad como estudio de las tramas de relaciones que conforman lo real y las acciones inherentes a esas tramas de relaciones dinámicas. Transdisciplinariedad y religazón de conocimientos y saberes marchan unidas en un esfuerzo por comprender la totalidad del mundo en que estamos inmersos.

Lo señalado anteriormente constituye un sexto nivel de mediación pedagógico-curricular de gran importancia que encuentra su expresión en el diseño curricular: el acercamiento a la transdisciplinariedad mediante la religazón de conocimientos y saberes para una educación del pensamiento relacional.



De este modo, la transdisciplinariedad se presenta como una perspectiva integradora que permite elaborar una nueva comprensión de la realidad como trama de relaciones, inacabada e inacabable, inagotable en su realidad y en el contexto de la investigación. La propuesta transdisciplinaria entraña, por tanto, una reconstrucción de nuestra noción cultural y filosófica de realidad. Se asume una que desnaturaliza las entidades epistemológicas del sujeto y el objeto separados y dicotómicos y pone en su lugar una figura epistemológica nueva que los involucra en el acto de conocimiento, constitución y creación del mundo entendido como acto único.

#### G. Séptimo nivel de mediación pedagógica curricular: unidad entre conocimiento y valores

Por otra parte, si la figura epistemológica clásica moderna del objeto y el sujeto nos libraba de responsabilidad cognoscitiva, pues suponíamos que descubríamos el mundo 'tal cual es', la nueva figura compleja responsabiliza a los humanos con sus creaciones cognoscitivas; resultantes de nuestra inmersión en el mundo, que podemos develar no *tal cual es*, sino *tal cual lo asumimos*, desde nuestra perspectiva específica, como especie biológica, individuos y sociedades conformados cultural e históricamente.

Desde el punto de vista pedagógico esto añade un séptimo nivel de mediación pedagógico curricular a considerar: el acercamiento entre las dimensiones antes separadas y reñidas del conocimiento y los valores. El diseño curricular cuidará expresar la dimensión cognitivo-valorativa del acercamiento humano al mundo como componente esencial de la reforma del pensamiento y la educación.

Los siete niveles de mediación pedagógico-curricular expuestos, permiten conformar un diseño curricular que propicia un proceso educativo, donde el conjunto del diseño y las materias estudiadas, posibilitan a los estudiantes avanzar por el camino de la formación efectiva de un pensamiento transdisciplinario y un cambio en la noción de la realidad que permite enfrentar los grandes problemas que la humanidad tiene ante sí.

#### ***Estructuración curricular reticular: articulaciones precisas y límites difusos***

Atendiendo a los siete niveles de mediación pedagógico curricular identificados, la estructuración del currículo adopta una *forma reticular*, que combina articulaciones precisas y límites difusos. Las asignaturas no están agrupadas por disciplinas. Se integran en nodos transdisciplinarios y éstos, a su vez, se organizan en tres áreas, conformando una red curricular que hace posible el cumplimiento de los objetivos formativos de desarrollo humano, profesional y de integración de saberes.



La estructura reticular se expresa en tres elementos estructurales y dos procedimientos básicos de articulación que, en su conjunto, hacen efectiva la mediación pedagógica.

Los tres elementos estructurales básicos —las áreas de formación, los *nodos* transdisciplinarios y las asignaturas—, delimitan, de manera precisa, las articulaciones de los elementos integrantes del diseño curricular, mientras que los dos procedimientos básicos de articulación —la clasificación de las asignaturas en obligatorias y optativas y la gestión de tutorías—, hacen posible la participación activa de los estudiantes en la conformación final del diseño y le confieren un carácter difuso por su naturaleza transdisciplinaria.

Por otra parte, la trama precisa que se establece entre áreas, *nodos* y asignaturas —precisa en cuanto a objetivos, contenidos temáticos, procedimientos didácticos, sistema de evaluación y bibliografía, nexos entre las asignaturas dentro de un nodo y un área de formación—, se torna difusa en la medida en que los vínculos entre las asignaturas, los nodos y las áreas no se circunscriben a relaciones estructurales cerradas, verticales y horizontales, sino que se abren entre sí extendiendo vínculos con nodos y asignaturas de otras áreas; a lo que se añade:

- la difuminación que aporta el estudio de los diversos problemas transdisciplinarios;
- la dinámica de vinculación e integración que aportan los espacios académicos reales de integración, la investigación, la vivencia laboral y la acción comunitaria y social, permiten una readecuación, donde los límites entre los conocimientos, las asignaturas y las disciplinas se difuminan, acercando la currícula a la dinámica compleja del mundo real;
- las posibilidades que ofrece la distinción de asignaturas obligatorias y optativas en un marco general que concibe las asignaturas optativas no como elementos secundarios, sino como componentes que distinguen las diversas concreciones curriculares, factibles mediante el ejercicio del criterio activo por parte de los estudiantes con la labor orientadora y facilitadora de las tutorías para propiciar la auto-organización curricular diversa y creativa.

*La realización plena de las posibilidades que ofrece el diseño curricular depende del trabajo ulterior del equipo que administre el programa, incluidos el ejercicio docente y la investigación pedagógica crítica.*

Las áreas de formación, los nodos transdisciplinarios y las asignaturas están ubicados en la retícula curricular utilizando como criterios de conformación los siete niveles de mediación pedagógico-curricular.

Las áreas de formación realizan el conjunto de los siete niveles de mediación y se delimitan a partir de objetivos generales que han sido expresados sintéticamente en la denominación de



cada una: área de formación para la ciudadanía global, áreas de formación básica, fundamental, de desarrollo profesional y de aprendizajes integradores.

Los *nodos transdisciplinarios* expresan, en primer lugar, la aspiración de que el conjunto de asignaturas que los integran realicen los niveles de mediación pedagógico-curricular, nutriéndose de los conocimientos que aportan las diversas disciplinas de donde han sido extraídas las materias de estudio y la dinámica del mundo real. Las asignaturas de un nodo están vinculadas entre sí, no de manera instrumental mediante el enlace de contenidos, sino de forma dinámica como complementación para plasmar, en el conjunto, la transdisciplinariedad y el pensamiento complejo, alcanzando estos objetivos, gradualmente, en la medida en que lo permiten los niveles de mediación pedagógico-curricular.

Los *nodos transdisciplinarios* son agrupaciones de asignaturas que conjugan las necesidades de:

- proveer a los estudiantes de información y conocimientos elaborados dentro de una disciplina o un conjunto de ellas;
- expresar la contribución de esas materias al tratamiento y solución de asuntos y problemas transdisciplinarios;
- superar la estrechez de los enfoques disciplinarios y
- atender a los objetivos formativos del programa.

Finalmente, las asignaturas contribuyen a la formación de los profesionistas mediante actividades de aprendizaje proyectadas hacia el conjunto interno de los temas y subtemas de cada una de ellas y en sus vínculos con el resto de las asignaturas y el mundo real.

En conclusión, la presencia simultánea de articulaciones precisas y límites difusos contribuye a la organización curricular. Las articulaciones precisas resultan lo suficientemente delimitadas para permitir una formación académica estructurada y pertinente, mientras que los límites difusos abren espacio a la creatividad y la autodelimitación de la estructura a seguir por cada educando.

El efecto auto-organizador de los límites difusos de la retícula curricular se hace posible gracias a la confluencia de nexos de articulación multinivel. Dichos efectos se manifiestan, simultáneamente, en varios niveles que coexisten y se complementan. Son ellos:

a) los vínculos entre temas y subtemas de una asignatura; entre asignaturas en un nodo; entre nodos en un área de formación;



- b) los vínculos entre áreas, que confluyen en el Área de Aprendizajes Integradores como elemento estructural integrador, la práctica productiva, la investigación y la acción comunitaria, como espacios físicos reales de intercambio con el mundo real;
- c) los vínculos resultantes de la toma de decisiones curriculares de los estudiantes con la facilitación de sus tutores;
- d) los vínculos que se establecen entre las diversas asignaturas ubicadas cronológicamente en los semestres y
- e) los importantísimos vínculos sociales afectivos entre estudiantes de diversos semestres y carreras en los espacios de trabajo común e integración de saberes.

La auto-organización como rasgo singular de la estructura curricular es una propiedad emergente, no aditiva, que facilita la aprehensión de la complejidad y la comprensión de la realidad por parte de los estudiantes y que debe ser objeto de la investigación pedagógica crítica a desarrollar en el Programa.

### ***Criterios de evaluación***

En el ejercicio de evaluar se debe ver reflejada la pertinencia del conocimiento que se genere en la sinergia dialógica de los actores del proceso educativo, como también la relación que éste observe con la comprensión y la atención a los problemas locales, nacionales y, muy especialmente, la visión planetaria que de éstos se tenga.

En este sentido se ha de evaluar tomando muy en cuenta la naturaleza heterodoxa y multidimensional del estudiante, su estado de metamorfosis permanente y la simbiosis de sus múltiples inteligencias, cuidando que todo esfuerzo educativo esté orientado a lograr el desarrollo de su inteligencia general y, lo que es muy importante, que la creación, recreación y apropiación de conocimientos y saberes, como también el desarrollo de habilidades y destrezas, se vean transformadas en sabiduría que burile su perfil formativo como profesional pero, fundamentalmente, como persona.

Han de evaluarse, con el necesario detenimiento y meticulosidad, aspectos sustantivos en los cuales el Programa está soportando el propósito de lograr una alta formación del estudiante para que sea capaz de incursionar, exitosamente, en el Mundo Real; entre éstos se encuentran rubros de su ser personal, su actuación en los ámbitos familiar y social, su inmersión en los campos del arte y el deporte, su disposición para adoptar hábitos y actitudes para construir una vida saludable, actitudinal, mental, emocional y la conservación del medio ambiente.





Forman parte también de estos aspectos sustantivos a evaluar, el sentido de emprendimiento que ha de ir precedido por una actitud de ejercicio autodidacta permanente, considerando que ambos son, por su naturaleza, elementos detonadores de una profunda transformación y regeneración constante de los estudiantes y de toda persona que participa en un proceso con estos componentes y con esta dirección.

Edgar Morin, propone en 'Los Siete Saberes Necesarios para la Educación del Futuro' un planteamiento que permite darle operatividad a la evaluación de los contenidos y los enfoques generales del modelo educativo

Así, para trazar el proceso evaluativo del primer saber que se refiere a *las cegueras del conocimiento*: el error y la ilusión, lo pertinente será evaluar las competencias, los conocimientos y las habilidades para conocer; es decir, *aprender a conocer*.

Si queremos darnos cuenta en qué medida estamos caminando hacia el segundo saber que se refiere a '*Los principios de un conocimiento pertinente*', con base en los postulados de Edgar Morin, se deberá contemplar que, ante el concurso de los participantes, el conocimiento que se cree, recree y se socialice tenga sentido para quienes en el proceso intervienen, se profundizará tanto el aprendizaje del objeto de estudio en toda su complejidad, como en las partes que lo integran y la relación que se da entre ellos. Así mismo, deberá considerarse un proceso de racionalidad en el que se vaya del análisis a la síntesis y viceversa para una mejor comprensión.

Para poder ponderar los indicadores de avance en cuanto si la educación se está centrando en '*Educar en la condición humana*', que es el tercer saber, durante el proceso de evaluación tendremos cuidado en distinguir lo que nos es común a la humanidad y fortalecerlo para comunicarnos y mejorar nuestra convivencia; así mismo, lo que nos distingue como individuos en esa diversidad social y diferencias personales que deben ser respetadas.

Para '*Enseñar la identidad terrenal*' que es el cuarto saber, habrá que enfocar el proceso de enseñanza-aprendizaje, centrado en quien aprende, pero orientados a la comunidad y, de esta manera, incidir con una evaluación formativa que propicie y fortalezca un aprendizaje con sentido para cada persona en su ser individual y social en el entorno de su tierra patria.

En lo que concierne al quinto saber que es '*Enfrentar la incertidumbre*', la evaluación tiene que dar cuenta de las capacidades para enfrentar lo incierto, para captar la circunstancialidad de la vida y contar con los elementos que nos permitan tomar decisiones para fortalecer ese potencial.

En cuanto al sexto saber, que es '*Enseñar la comprensión*', entendida esta acción como la ayuda que se ha de otorgar a los estudiantes para que la práctica de la comprensión sea



lograda; para entender que la comprensión, más allá de ser sólo objeto de estudio y evaluación, es una actitud que debe estar presente en todo acto educativo; en este caso, cuando se evalúe este aspecto, será de vital importancia recordar que: debemos ligar la ética de la comprensión entre las personas con la ética de la era planetaria que no cesa de mundializar la comprensión.

Concluyendo que, la única y verdadera mundialización que estaría al servicio del género humano, es la de la comprensión, de la solidaridad intelectual y moral de la humanidad.

En lo que concierne al séptimo saber que es '*La ética del género humano*', en el proceso de evaluación se tomará en cuenta que:

- cuando el profesor evalúa a un estudiante, se evalúa a sí mismo y a la comunidad a que ambos pertenecen;
- la ética ha de concebirse como algo más allá de un objeto de evaluación, ha de percibirse como principio que orienta y norme a la misma;
- la ética no se aprende con cursos sobre ella, sino en los modos que la vivamos en todos nuestros ámbitos sociales;
- la ética no es un aprendizaje sólo individual, se da en la conciencia como sociedad y como especie; y
- para que la evaluación cobre su verdadero significado educador, la ética debe estar en todos sus momentos, ámbitos y procesos.

Un enfoque humanístico y constructivo del proceso de evaluación tomando en cuenta que al momento de evaluar se realiza un acto de comparación con respecto a:

- cuánto ha aprendido el alumno con relación a lo que la institución pretende;
- cuánto ha aprendido en relación con los demás y
- cuánto ha avanzado en su propio proceso de aprendizaje.

La pertinencia del proceso de evaluación debe manifestarse en la aportación que nos proporcione para mejorar el aprendizaje, la docencia que lo apoya, la organización escolar y la propia evaluación; es decir, la evaluación nos debe ayudar a conocer y fortalecer nuestras actitudes, conocimientos y capacidades para enfrentar y resolver las situaciones nuevas e inciertas que nos presenta la vida en toda su complejidad.



Es por ello que se propone un proceso de evaluación sistemático e integrado a nivel de cada asignatura y un proceso personalizado a través de las tutorías y el seminario permanente.

### ***Hacia el auto-organización y el aprendizaje permanente***

Formar, en primer lugar, un ciudadano y, enseguida, un profesional que posee en su bagaje cultural el principio de la auto-organización, es una muy consistente aspiración expresada en la filosofía de los organismos internacionales relacionados con la educación, la ciencia y la cultura; es decir, es un propósito que se encuentra estrechamente relacionado con el propósito de *Aprender a aprender*, mediante todas las formas, en todas las circunstancias y durante toda la vida.

Sin embargo, formar a un individuo en este campo significa aspirar y lograr un cambio sustantivo en su perfil, no únicamente profesional, sino en el contexto de su ser y quehacer personal; significa transformar hábitos de vida para reformar el pensamiento y generar el desarrollo de nuevas habilidades y destrezas; significa también la construcción de nuevas actitudes, nuevas formas de visualizar su proyecto de vida, de administrar el tiempo, los recursos, las energías, para dar paso a la constitución de un pensamiento y un sentimiento de emprendimiento, cimentado en la confianza que se deposita en el propio potencial para realizar las diversas tareas y resolver los retos que su circunstancia específica le plantea.

El enfoque pedagógico del Modelo educativo, centrado en la transdisciplina y el pensamiento complejo, el cual se encuentra sustentado en la *heurística*, la *didáctica crítica emancipatoria*, la *metamorfosis positiva del entorno*, la *elaboración de proyectos* y la *resolución de problemas*, constituye un escenario en el cual la adquisición del principio de auto-organización resulta una necesidad impostergable.



## Glosario

### Modelo educativo

Un modelo educativo es un conjunto de supuestos de base agrupados en torno a un principio organizador que define la estructura del modelo en cuestión. El principio organizador está definido por los fines que el acto educativo persigue o el tipo de ser humano que se pretende formar. Los supuestos de base, a su vez, están conformados por la concepción que se tiene de la naturaleza humana y del conocimiento, así como por las estrategias empleadas para educar que contempla el modelo.

### Mundo Real

Se entiende la Realidad como aquello que resiste a nuestras experiencias e intentos de representación, como aquello que sólo nos es accesible a través del filtro de nuestra biología e historia personal, acto, este último, por el cual y a través del cual, humanizamos la realidad ontológica.

En este caso, el sentido del concepto de Mundo Real, está sustentado en la creencia de que el mundo que creamos con los otros, es un mundo humano y, en ese sentido, un Mundo Real para los humanos. Un mundo preñado de incertidumbre, caracterizado por la tríada orden-desordenorganización como proceso fundamental que hace posible la concepción de una realidad estructurada en niveles imbricados con diversos niveles de complejidad, donde el conocimiento que de él emerge está caracterizado por su incompletud fundamental.

### Emprendimiento

Acción mediante la cual un individuo emprende la consecución de un objetivo con metas definidas. Todo emprendimiento implica, por definición, una acción con dirección. El emprendimiento es una acción transformadora de hábitos de vida, generadora de nuevas habilidades, destrezas, actitudes y formas de construir el propio proyecto de vida.

Una forma de pensar y de sentir detonadora de grandes transformaciones y regeneradora de la forma de percibir, sentir, actuar y expresar la realidad, expresado en un ejercicio autodidacta permanente, en una inabdicable vocación por transformar las circunstancias, por generar un valor agregado a los escenarios y procesos en los que se actúa; a la determinación por irrumpir en el tradicionalismo para concederse el derecho de dudar, cuestionar, imaginar, crear, innovar y gestionar para construir un nuevo imaginario cada vez, el cual responda, sin cortapisas ni limitaciones, a las expectativas evocadas por sus sueños y aspiraciones.

### Conocimiento pertinente

El conocimiento pertinente es el conocimiento del mundo en su complejidad y en un contexto planetario. Este conocimiento tiene por objetivo abordar los problemas e informaciones clave



para la preservación y el desarrollo de la humanidad en sus aspectos político, económico, antropológico y ecológico, entre otras dimensiones.

¿CÓMO LOGRAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN SOBRE EL MUNDO Y CÓMO LOGRAR LA POSIBILIDAD DE ARTICULARLA Y ORGANIZARLA? ¿CÓMO PERCIBIR Y CONCEBIR EL CONTEXTO, LO GLOBAL (LA RELACIÓN TODO/PARTES), LO MULTIDIMENSIONAL, LO COMPLEJO? (EDGAR MORIN, .LOS SIETE SABERES NECESARIOS PARA LA EDUCACIÓN DEL FUTURO).

Este es el desafío que aborda el conocimiento pertinente y que se convierte en una necesidad intelectual y vital para el ciudadano planetario.

### **Epistemología**

Estudio del origen, naturaleza y validez del conocimiento. La epistemología es una rama de la filosofía que se ocupa del fundamento, los límites y la metodología del conocimiento. Desde la perspectiva del pensamiento complejo, la epistemología de la complejidad se orienta por el principio dialógico de orden/desorden/organización, como proceso fundamental en la emergencia del conocimiento como fenómeno.

### **Complejidad**

Desarrollada por Edgar Morin, la complejidad es una manera de ver el mundo como unidad en la diversidad. Unidad–diversidad habitada por la indeterminación, la incertidumbre y la contradicción que caracterizan al conocimiento humano. En este sentido, la complejidad, del latín *complexus*, *lo que está tejido junto*, hace alusión a una red interconectada de fragmentos, de islas de saberes y conocimientos, permeados por la incertidumbre, que posibilita la comprensión del mundo desde una visión global y solidaria, pero no totalizadora.

¿QUÉ ES LA COMPLEJIDAD? A PRIMERA VISTA, ES UN FENÓMENO CUANTITATIVO, UNA CANTIDAD EXTREMA DE INTERACCIONES E INTERFERENCIAS ENTRE UN NÚMERO MUY GRANDE DE UNIDADES (...). PERO LA COMPLEJIDAD NO COMPRENDE SOLAMENTE CANTIDADES DE UNIDADES E INTERACCIONES QUE DESAFÍAN NUESTRAS POSIBILIDADES DE CÁLCULO; COMPRENDE TAMBIÉN INCERTIDUMBRES, INDETERMINACIONES, FENÓMENOS ALEATORIOS. EN UN SENTIDO, LA COMPLEJIDAD SIEMPRE ESTÁ RELACIONADA CON EL AZAR. AHORA BIEN, LA COMPLEJIDAD NO ES SÓLO INCERTIDUMBRE, .ES LA INCERTIDUMBRE EN EL SENO DE LOS SISTEMAS RICAMENTE ORGANIZADOS. (EDGAR MORIN, INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO COMPLEJO).

Lo cual conlleva a considerar a la complejidad como un fenómeno híbrido, producto de una mezcla de orden y desorden, de organización y caos.

Podemos decir que aquello que es complejo recupera, por una parte, el mundo empírico, la incertidumbre, la incapacidad de lograr la certeza, de formular una ley, de concebir un orden



absoluto. Y recupera, por otra parte, algo relacionado con la lógica, es decir, con la incapacidad de evitar contradicciones.

La noción de complejidad, se enlaza al origen de un modo de pensar conocido como pensamiento complejo, cuyo método se funda en siete principios o saberes necesarios para acometer la aventura humana de reconexión del conocimiento.

### **Pensamiento complejo**

Es una forma de pensar lo humano, el conocimiento y el mundo en su unidad fundamental, a partir de la diversidad.

El fin del pensamiento complejo es el de religar los conocimientos humanos fragmentados, mediante la aplicación de siete principios. Lo anterior, en un contexto de planetarización en el cual se define la aventura humana como un proceso de simbiosis gradual entre el destino de la especie, el devenir del planeta y el cosmos.

Desde su perspectiva del pensamiento complejo, el hombre se convierte en un viajero del conocimiento en la búsqueda del sentido de su existencia, éste último ligado, irremediablemente, a una comprensión del destino del planeta en el que habita y el cosmos del que es parte.

El pensamiento complejo se sustenta en siete principios desarrollados por Edgar Morin:

- i. Principio sistémico u organizativo: la interconexión de las partes con el conocimiento del todo. Este principio nos permite comprender las interrelaciones existentes entre conocimientos fragmentados, así como las reconfiguraciones dinámicas de un sistema y los fenómenos emergentes de este tipo de actividad;
- ii. Principio “hologramático”: donde la totalidad del sistema se encuentra comprendida en la parte o componente y donde ésta última se inscribe, a su vez, en el todo. Este principio nos permite encontrar relaciones de isomorfismo entre conocimientos y saberes fragmentados de las disciplinas y, por lo tanto, operar traducciones de una disciplina a la otra;
- iii. Principio del bucle retroactivo: donde el efecto actúa sobre la causa y la causa sobre el efecto. Este principio nos permite modelar y simular sistemas dinámicos con fines didácticos, de tipo explicativo o predictivo, donde es posible visualizar las consecuencias de una acción, ya sea en el sentido de la búsqueda del equilibrio del sistema (retroalimentación negativa) o de su desestabilización (retroalimentación positiva);
- iv. Principio del bucle recursivo: donde los productos y los efectos de una acción se convierten, ellos mismos, en productores y causantes de esa acción. Este principio nos permite comprender la capacidad de autopoiesis o autocreación de los seres vivos y aparece como el fenómeno explicativo esencial que los constituye. En otro orden de



- ideas, también nos permite expandir nuestro nivel de comprensión de fenómenos complejos de tipo social o natural;
- v. Principio de autonomía/dependencia: donde la individualidad-autonomía de los seres humanos se encuentra fundada sobre la colectividad-dependencia. Este principio nos permite comprender, entre otros, la emergencia de un fenómeno y su contexto, el sistema observado, en función de la expresión de su autonomía y la dependencia del contexto del cual emerge. También nos permite comprender la relación simbiótica existente entre la búsqueda de autonomía y la libertad del individuo, así como la necesidad de recurrir a los lazos sociales y afectivos que le unen a la sociedad para poder lograr la autonomía y la libertad buscadas;
  - vi. Principio dialógico: donde dos principios o nociones que debieran excluirse mutuamente se unen y resultan inseparables en un nivel de la realidad. La dialógica implica una relación solidaria entre orden, desorden y organización para evolucionar hacia mayores niveles de complejidad, por ejemplo, un organismo (orden) necesita ser perturbado en un cierto grado (desorden), con el fin de reorganizar su propia estructura (organización);
  - vii. Principio de reintroducción del conocedor en todo conocimiento: donde la intervención del observador de un fenómeno modifica la representación de ese mismo fenómeno. Este principio nos permite comprender el rol del observador en la constitución de un fenómeno emergente.

### **Disciplinarietà**

El conocimiento humano está esencialmente estructurado alrededor de disciplinas.

Una disciplina puede ser descrita como un conjunto de conocimientos relativo a un campo de la actividad humana o fenómeno del mundo, con un núcleo organizador conocido como el objeto de estudio de la disciplina. Su desarrollo individual ha permitido a la cultura occidental alcanzar grandes avances en los campos de la ciencia y la tecnología, pero con un precio muy alto a pagar en lo que concierne a la pérdida de una visión global y solidaria de las creaciones humanas, a la vez que ha desplazado al hombre fuera del campo de reflexión de su propia humanidad como destino, para centrar la idea de progreso en el desarrollo de las disciplinas y la especialización en el conocimiento.

### **Multidisciplinarietà**

Según Basarab Nicolescu (1996), concierne al estudio de un t3pico de investigaci3n, no s3lo mediante una disciplina individual, sino mediante el prisma de varias disciplinas al mismo tiempo. Por ejemplo, una pintura de Giotto puede ser analizada no s3lo desde el contexto de la historia del arte, pero tambi3n, desde los contextos de la historia de las religiones, historias europeas o geometr3a. El resultado ser3 la incorporaci3n de las perspectivas de varias disciplinas. No obstante, aunque el enfoque multidisciplinario desborda las fronteras disciplinarias, su meta es limitada al marco de la referencia de la investigaci3n disciplinaria.



La multidisciplinariedad pretende estudiar un fenómeno con el concurso de varias disciplinas que aportan los conceptos y métodos propios de su campo de estudio. Así, un fenómeno como lo humano, podrá ser abordado desde las ciencias sociales, pero también desde la biología, la física, la filosofía o las ciencias cognitivas. El problema, en este caso, sigue siendo la integración de los resultados que cada disciplina aporta.

### **Interdisciplinariedad**

Según Basarab Nicolescu, tiene una meta distinta que la multidisciplinariedad.

Tiene que ver con la transferencia de métodos de una disciplina a otra. También desborda las disciplinas, pero su meta todavía permanece dentro del marco de la investigación disciplinaria.

En la interdisciplinariedad, varias disciplinas con un objetivo en común son reunidas y puestas a cooperar. Un ejemplo de lo anterior lo constituye la neurobiología, la psicología, la antropología, la teoría de la información y la filosofía, entre otras, que son llamadas a cooperar en torno al estudio del fenómeno de la mente humana, dando origen a un nuevo campo interdisciplinario, el de las ciencias cognitivas.

Edgar Morin cita el ejemplo de disciplinas como la historia, la demografía, la economía, la sociología, la antropología y la filosofía que, en su conjunto, han ampliado nuestra visión de la historia de la evolución humana.

Sin embargo, el problema de la multi y la interdisciplinariedad se remite por lo esencial a una cuestión de actitud, de postura epistemológica frente al conocimiento humano. Toda vez que, una vez que el objetivo se ha alcanzado, cada campo disciplinar olvida el potencial que ofrece la integración disciplinar y vuelve a los viejos hábitos de la especialización.

### **Transdisciplinariedad**

Según Nicolescu el prefijo *trans* indica que el estudio y el análisis acontecen simultáneamente entre las disciplinas, a través de las disciplinas, y más allá de las disciplinas.

Su finalidad es la comprensión del mundo actual, donde uno de los imperativas es la unidad del conocimiento. La investigación transdisciplinaria es claramente distinta de la disciplinaria, aun cuando son completamente complementarias.

La investigación disciplinaria aborda, cuando más, uno y el mismo nivel de Realidad, y en la mayoría de los casos apenas lo hace con fragmentos de un solo nivel de Realidad. En contraste, la transdisciplinariedad aborda la dinámica que se genera vía la acción de varios niveles de Realidad al mismo tiempo. El descubrimiento de estas dinámicas cruza necesariamente la dimensión del conocimiento disciplinario.

Disciplinariedad, multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad son como cuatro flechas disparadas desde el mismo arco: el conocimiento.





La transdisciplinariedad pretende encontrar soluciones factibles a problemas específicos y crónicos de la sociedad derrumbando fronteras entre disciplinas y creando híbridos distintos de cada parte constituyente. En breve, una solución es, al mismo tiempo, una respuesta a un problema y una mezcla única que es más que la suma de sus partes.

La transdisciplinariedad se propone ir más allá de la mera integración o cooperación entre disciplinas, para replantear la cuestión de la interconexión de los campos del conocimiento desde una perspectiva doble:

1. Situar al hombre como el actor central de un viaje integrador del conocimiento, capaz de revelar la comprensión de su destino como humanidad;
2. Situar al conocimiento humano como un vasto océano interconectado de conocimientos y saberes solidarios, sin fronteras definidas, que constituye y refleja la más alta creación que como humanidad hemos sido capaces de lograr.

Desde una perspectiva metodológica, Edgar Morin ha podido encarnar la noción de transdisciplinariedad en la práctica, a través de un arduo trabajo de religazón de los diferentes conocimientos y saberes, la cual va desde la dimensión física, pasando por la biológica, hasta llegar a la dimensión antropológica. Para Edgar Morin, la transdisciplinariedad se convierte así en una actitud ante el mundo, en una nueva visión de las cosas. Su obra, "El método", constituye el ejemplo más acabado de la manera en que opera la transdisciplinariedad.

### **Red distribuida o heterárquica**

Una red distribuida o heterárquica es una forma de organización que poseen los sistemas no lineales o complejos y que hace posible la retroacción en bucle, como tipo de interacción entre sus componentes. La organización heterárquica se opone a la organización de tipo jerárquico en los sistemas lineales, con interacción de tipo causa y efecto.

En las redes heterárquicas o distribuidas, ningún componente -nodo- presenta una relación de superior o inferior a los demás integrantes de las mismas. Ninguno de ellos *le dice* al resto cómo comportarse o no comportarse. Es decir, existe una *distribución de funciones* entre los componentes, no una asignación de jerarquías o rangos.

Con frecuencia se suele identificar o ver en las redes distribuidas naturales las mismas relaciones jerárquicas a las que estamos acostumbrados en las redes sociales y tecnológicas que diseñamos y fabricamos colectivamente lo cual es un error ya que confundimos en aquéllas las relaciones de lo global y lo local con las de lo superior y lo inferior de éstas.

Ambos tópicos -no linealidad y redes distribuidas- forman parte de la nueva visión y comprensión del mundo que está aportando el enfoque de la complejidad e integran -junto a



otros aportes-la transición desde una manera tradicional de tratamiento de la objetividad del saber, entre otras, la objetividad científica, hacia otra manera de comprenderla.

### **Heurística**

Una de las tantas maneras que poseemos los humanos de interactuar con el mundo y sus fenómenos y generar conocimiento es, precisamente, a través de la ciencia y su método. El método científico, en tanto que camino hacia el conocimiento, posee múltiples variantes. Podemos aproximarnos a un fenómeno desde la inducción, la deducción, la abducción o la heurística, entre otros. En el caso de la heurística como método, no existen una serie de reglas precisas que permitan guiarnos a fin de aproximar un fenómeno, dado que, precisamente, la característica principal de la heurística consiste en que el investigador vaya creando las reglas en la medida en que avanza hacia el descubrimiento del fenómeno en cuestión o hacia su invención, según el punto de vista epistemológico en el que nos ubiquemos. En ocasiones, suele no considerársele como un método debido a que no posee reglas específicas que sirvan de guía para la acción.

Por definición, todo descubrimiento o invención conlleva un alto grado de incertidumbre y no existe un camino o método específico para llegar a él. Sólo se cuenta con el conocimiento previo y la inteligencia del investigador, así como con otros aspectos del método científico como guía.

El acto de privilegiar a la heurística sobre otras formas del método científico, se justifica por el hecho de que ésta constituye el basamento de la transdisciplinariedad, como visión y estrategia para abordar el conocimiento del mundo y le aporta el fundamento epistemológico requerido, pero que no excluye a las otras formas de hacer ciencia en ningún momento. De hecho, para llegar a una invención o creación de conocimiento, es necesario hacer uso de todos los recursos metodológicos que ofrece la ciencia, sin excluir ninguno. Digamos que todos cooperan pero que uno de ellos es el que organiza en un momento dado, en este caso estamos hablando de la heurística que es uno de los aliados más poderosos con que cuenta la investigación científica.

### **Didáctica crítica emancipatoria**

El origen de la didáctica crítica emancipatoria es producto de diversas evoluciones, no únicamente del término y su significado por sí mismos, sino de la conceptualización de esta rama de la educación como una consecuencia de las grandes transformaciones que se han dado en el pensamiento del individuo y de las sociedades; para estos efectos, recomendamos acudir a los orígenes de La Escuela de Frankfurt y hurgar en el pensamiento de autores como: Adorno, Horkheimer y Habermas.

Con el término .emancipatoria. se rescata el movimiento emergente que ubica a la didáctica en un campo profundamente humanista e interpersonal y dimensiona a la educación como un



instrumento de transformación social, es decir posiciona a la didáctica en el ámbito de lo interpretativo, hermenéutico, práctico y crítico.

El sustento y la orientación de la Didáctica Crítica Emancipatoria encuentra su soporte en todas estas teorías que, en su conjunto, tienen una estrecha relación con los principios de: no linealidad, redes distribuidas, autoorganización, autonomía, la complejidad, el pensamiento complejo, la heurística y la resolución de problemas; aspectos, todos, de alta relevancia que caracterizan y orientan al Modelo educativo.

En este caso, la didáctica, además de ser crítica se considera emancipatoria, porque está orientada, precisamente, a construir un pensamiento crítico, en el cual se privilegien los valores de libertad, igualdad, equidad, justicia, tolerancia y solidaridad; junto con ello, se propone fortalecer la capacidad de dudar, de indagar, de cuestionar, de irrumpir, de emprender.

### **Auto-eco-organización**

La auto-organización es un fenómeno característico de los seres vivos, aunque también se encuentra presente en la materia inorgánica, en el cual un organismo se produce o se organiza a sí mismo en respuesta a las perturbaciones aleatorias del medio, dando paso a un mayor nivel de complejidad en su organización, a la vez que especifica sus propios límites como sistema en relación con ese mismo medio.

El concepto de auto-eco-organización retoma el de auto-organización y pone el énfasis en la interacción de codependencia del organismo con el entorno.

En la auto-eco-organización, un organismo evoluciona en coherencia con su medio en una relación de interdependencia, en la cual el organismo en cuestión es contenido por el medio al mismo tiempo que este último es contenido en él.

Los sistemas auto-eco-organizados son abiertos e incompletos por definición y sólo pueden evolucionar hacia un nuevo nivel de complejidad en la medida en que incorporan en su seno el ambiente que les es ajeno y con el cual se encuentran en relación de interdependencia. El ser humano es un ejemplo típico de auto-eco-organización, dado que lo social se especifica en él a la vez que él especifica a lo social, en una dinámica de interacción en la cual todo cambio proveniente de la sociedad le permite reconfigurar su concepción como individuo obteniendo así una idea más compleja y enriquecedora, por lo tanto, de su identidad como ser vivo.

### **Gestión del conocimiento**

Toda organización, sea de tipo empresarial, gubernamental, educativa u otro, al igual que un organismo vivo y puesto que está conformada por seres vivos, está obligada a incorporar, de



manera permanente, conocimiento nuevo que le permita aprender, crecer y desarrollarse en función de sus objetivos estratégicos.

Sin aprendizaje no existen posibilidades de desarrollo y para aprender es necesario contar con los conocimientos pertinentes que hagan posible la toma de decisiones y permitan a la organización adaptarse a los cambios permanentes del entorno.

Es sabido que toda organización genera conocimiento, aunque en ocasiones lo ignora, que si no es gestionado adecuadamente, tiende a diluirse y perderse, provocando el estancamiento y el no logro de sus objetivos y metas. Ante esta situación, surgió en los últimos años una nueva disciplina conocida como Gestión del conocimiento (GC), que tiene como objeto de estudio un proceso doble que permite describir la manera cómo los individuos generan y comparten el conocimiento al seno de la organización, así como la forma en que éste puede ser aprovechado por sus integrantes para lograr los objetivos estratégicos de la misma. Al primer aspecto del proceso se le denomina Capital intelectual y al segundo Aprendizaje organizacional. Así, todo modelo de GC de una organización, deberá contemplar los dos aspectos antes mencionados.

### **Principio de incertidumbre**

Formulado por el físico Werner Heisenberg, quien afirmó que no es posible determinar exacta y simultáneamente la posición y el impulso de las partículas elementales. Ningún avance de los instrumentos o técnicas de registro pueden vencer lo que se presenta como una limitación teórica del conocimiento que podemos extraer del mundo material. La incertidumbre aparece en el plano atómico y subatómico porque el acto de observar un sistema lo interfiere de maneras imprevisibles.

### **Reduccionismo**

Antítesis de lo complejo, se identifica este término con una manera de pensar, actuar o educar, que tiene como punto de referencia y marco de orientación principios que privilegian el fragmento del conocimiento ante el conjunto; que se centra en el campo de la racionalización excluyendo o minimizando, en el mejor de los casos, al de la emoción; que centra su dimensión del mundo y de la vida en el conocimiento de las partes, omitiendo el conocimiento del todo; que orienta su visión y su análisis hacia la simplicidad, hacia las particularidades, sin prestar atención a lo general; que no diferencia lo separable de lo no inseparable, que no concibe la presencia del sujeto o tercero incluido en la construcción del conocimiento y tampoco se imagina que la organización es parte de un proceso y un encuentro permanente que se da entre el orden y el desorden, entre armonía y caos; desde esta perspectiva, se concibe al Reduccionismo como un estatus del pensamiento, de la acción del sujeto y de las sociedades que se queda en la prosa sin acudir a la poesía y a la metaforización; por eso se le cualifica como un proceso de pensamiento tradicional y conservador que mutila, limita y deforma el conocimiento, las percepciones y emociones humanas, el cual ha venido superándose, gradual y sistemáticamente, por la aparición de nuevas teorías epistemológicas reveladoras que, en mayor o menor medida, han existido en



las diferentes épocas de la evolución social, pero que, durante la segunda mitad del siglo XX y, aún más, durante el inicio del presente, han ocasionado una significativa metamorfosis de la humanidad y de la educación que impugna al pensamiento simplificador, abriendo nuevas y esperanzadoras vías para el advenimiento del pensamiento complejo y la transdisciplina, que se conciben como ejes y pilares de la reforma del pensamiento y de la educación en los tiempos presentes y futuros.

### **Constructivismo**

En su concepción psicopedagógica, el constructivismo es un conjunto de teorías y estrategias didácticas orientadas a la construcción o reconstrucción del conocimiento por parte del alumno, mediante la interacción de éste con un objeto de aprendizaje previamente diseñado por el docente.

Como actitud epistemológica, el constructivismo considera al conocimiento como el resultado de la interacción circular entre el sujeto y el objeto, proceso durante el cual ambos, sujeto y objeto, se transforman mutuamente. Lo anterior, siguiendo la afirmación de Jean Piaget según la cual la inteligencia organiza al mundo, organizándose a sí misma. Desde esta perspectiva, el conocimiento es una construcción activa del sujeto.

Algunos autores diferencian tres posiciones en el constructivismo: constructivismo duro, que concibe al conocimiento como una construcción individual y mantiene, desde este enfoque, un relativismo extremo; una línea intermedia según la cual la construcción es individual pero se realiza en una relación social; un constructivismo social, que considera vital lo social para la construcción individual del conocimiento; sustentos de este último lo son, sin excluir las otras dos posiciones, la teoría del constructivismo social de Lev Ivanovich Vigotsky y la propuesta en la cual ubica el desarrollo y la evolución del sujeto desde una perspectiva multidimensional y compleja.

### **Simplificación**

Actitud epistemológica que busca reducir y, con ello, fragmentar el todo de un sistema a sus partes con fines de análisis. Ante un problema, se aplican los principios de separación y reducción según los cuales, la dificultad en cuestión debe ser fragmentada en sus partes para ser sometida a un proceso de análisis, comenzando por las más simples hasta remontar a las más complejas.

Comprender el funcionamiento de un automóvil, por ejemplo, implica remitirse a cada uno de sus componentes, por separado, para, posteriormente, intentar comprender la totalidad del sistema sin considerar las múltiples relaciones solidarias que se entretienen entre éstos y que aportan una nueva comprensión del automóvil como sistema complejo.

La simplificación caracteriza al método analítico desarrollado por René Descartes que constituye el soporte del método científico y la racionalidad occidental.



### **Saber**

Forma de conocimiento no sistematizada y oficialmente considerada fuera de los círculos científicos y académicos por oposición al conocimiento científico, altamente sistematizado. A los saberes pertenece el conocimiento practicado por una gran parte de la humanidad en el transcurso de su evolución, en el seno de las tradiciones, de las etnias o grupos caracterizados que lo han venido conservando y trasladando de generación en generación mediante prácticas no convencionales y procedimientos que, en la actualidad, la sociedad considera alternativos y para los cuales ha venido abriendo espacios, conforme el tiempo ha venido evidenciando la validez irrefutable de los mismos; los saberes son también patrimonio del ciudadano común, un ejemplo de ello es la medicina tradicional, la así llamada sabiduría popular, los oficios, etc

### **Sabiduría**

Considerada, en sus orígenes griegos, como el acceso que los humanos tenemos a la verdad en relación con la naturaleza de las cosas y, posteriormente, como el conjunto de virtudes que una persona debe poseer ante la vida; la sabiduría, en el contexto del pensamiento complejo, se entiende como la actitud y la capacidad humana para comprender al mundo, de manera simultánea, en su unidad y su diversidad fundamental, en su indeterminación e incertidumbre, en la aceptación crítica de la incompletud de todo conocimiento humano y, por lo tanto, para actuar en consecuencia, con una visión transformadora que busque alcanzar nuevos niveles de complejidad en su comprensión del universo.

### **Dialógica**

Se sustenta en la aplicación del principio mediante el cual se asocia a dos términos, posiciones o circunstancias que son, a la vez, antagónicas y complementarias; cada una es causa y efecto de lo opuesto; la palabra dialógica quiere decir dos lógicas que, en este caso, se encuentran, en apariencia, en un natural y constante enfrentamiento, y, simultáneamente, en un diálogo reflexivo y retroalimentación; la dialógica posibilita el encuentro y conciliación entre los contrarios, existe y, es deseable que así sea, tanto en el interior del hombre, en su conciencia, en su pensamiento, en su capacidad de reflexión y en la reorganización constante de los seres vivos, en las relaciones imprevisibles y, en muchas ocasiones contradictorias de los fenómenos naturales, así como en el indefinido e interminable proceso de reconstitución permanente del universo.

Se ubica en este marco el permanente nexo dialógico existente entre orden y desorden que da lugar luego a la organización, entre oposición y colaboración que genera finalmente un tercer escenario de relación en el que se encuentran los extremos; al interior de nosotros mismos, entre esperanza y desesperación, entre duda y fe, entre verdades del corazón y verdades de la razón que nos permiten ir construyendo, día a día, mediante la introspección permanente, un perfil renovado de nuestra personalidad que es parte de la metamorfosis



## Modelo educativo. Ingeniero agrónomo en desarrollo rural

personal que, a su vez, da origen y sustento a la evolución de la sociedad y la humanidad en general.

Desde esta perspectiva, la importancia de la dialógica o sea, el conocimiento y la aplicación de los principios en que ésta se sustenta, reside en que se delinea como la base mediante la cual se visualiza y se construye un pensamiento complejo, en cuyo contexto se incluye el propósito de unir lo que está separado, la aceptación de la diversidad, los principios de respeto a las diferencias y antagonismos existentes en el micro y macro contexto del universo, la vida y la naturaleza y, en el ser humano, en lo referente a sus diferencias raciales, religiosas y culturales, a la capacidad de mediación entre nuestros propios conceptos, valores y principios y el respeto a los de los demás que tanta importancia tienen en cuanto al fortalecimiento del sentido de humanidad, de comprensión y compasión por el género humano; es, en esencia, base de la autoeco-organización, del discernimiento sobre las interdependencias pertinentes, de la construcción de la ecología del conocimiento y de la sabiduría.



## Anexo 1. El engranaje de la transdisciplina

COMPONENTES	ACTIVIDADES
<p><b>EL PROGRAMA</b></p>	<p>Considerando el programa como un medio importante para proporcionar una guía que permita al estudiante y al docente identificar el sentido de un aprendizaje desde la concepción teórica de una disciplina, debe aclararse que no constituye una camisa de fuerza que se deba acoger sin ningún tipo de cuestionamiento, sino que por el contrario, debe servir para construir el camino del conocimiento, en la medida que se avance en los contenidos programáticos y se propongan en relación con otros aspectos asociados a disciplinas distintas y a condiciones de la realidad en la cual actúan de manera cotidiana.</p> <p>La bibliografía debe ser sobre diversos aspectos y de diferentes autores.</p> <p>La evaluación debe ser generada por una construcción conjunta determinada por aspectos que trasciendan las apreciaciones puramente cognitivas y den lugar a la creatividad, la innovación, el cuestionamiento.</p> <p>Los objetivos, planteados en términos de logros concretos, pero no exclusivamente en el marco del dominio cognoscitivo.</p> <p>La metodología debe dejar claro que la participación del estudiante constituye un medio para construir mediante la originalidad demostrada en las intervenciones y en la forma como abordan los objetos de estudio combinando resultados objetivos con apreciaciones que den valor al sujeto de conocimiento.</p> <p>Desde el comienzo se crearían las condiciones para trabajar sobre los tres desafíos que plantea Morin<sup>11</sup>: Cultural, Sociológico y Cívico, creando conciencia sobre la importancia de la integralidad del conocimiento y no su fraccionamiento.</p>
<p><b>EL AULA DE CLASE</b></p>	<p>Las grandes posibilidades que proporciona la tecnología para el acceso a la información en tiempo real mediante el avance de las TIC's y la aparición de e-learning como alternativa del aula tradicional, van rompiendo los paradigmas impositivos del encierro en los salones de clase para lograr el acceso al conocimiento.</p> <p>Sin embargo, el aula de clase, con sus esquemas tradicionales continuará por mucho tiempo y el manejo que se le da a las posibilidades que brinda, depende en gran medida de la actitud que como docentes asumamos frente a los estudiantes en un escenario en el que por historia el poder está en quien se apropia de la obra.</p> <p>Si el aula se convierte en el lugar de desahogo de las frustraciones del docente, justificadas o no, seguirá siendo el baluarte que protege contra las amenazas latentes de quienes pueden cuestionar nuestras propias apreciaciones sobre la</p>

<sup>11</sup> Morin, Edgar. 2002. *La cabeza bien puesta*. Nueva Visión, Buenos Aires.





## Modelo educativo. Ingeniero agrónomo en desarrollo rural

	<p>verdad y el conocimiento.</p> <p>El aula de clases debe ser un espacio para socializar, para obrar con la libertad y el respeto que merece cada sujeto inmerso entre sus límites, pero con la autonomía para moverse dentro y fuera de ella según las condiciones que aparecen en la dinámica misma del proceso y que inciden en los sentimientos del sujeto, afectando su disposición para el trabajo, aprisionado por esos límites.</p> <p>El aula debe ser el espacio en el que tiene lugar la posibilidad que plantea Morin<sup>12</sup> en el Segundo capítulo de su libro: <i>“...una cabeza bien puesta es aquella capaz de plantear y analizar problemas, que dispone de principios organizadores para vincular los saberes y darles sentido.”</i></p> <p>Por lo tanto, en el aula se deben propiciar las condiciones para que esa libertad sea posible y donde el escenario de la red interactiva debe reemplazar el escenario mecanicista tradicional</p>
<b>LA METODOLOGÍA</b>	<p>La metodología de enseñanza-aprendizaje no debe constituir una camisa de fuerza, ante la cual el estudiante deba plegarse de manera mecánica, para cumplir unos pasos establecidos desde la supuesta coherencia de los temas de una asignatura.</p> <p>Las nuevas propuestas relacionadas con la metacognición, el aprendizaje significativo, etc., constituyen un buen comienzo para establecer interrelaciones con sentido en los procesos que se llevan a cabo para dilucidar la coherencia entre diferentes temas, desde diversas posiciones teóricas y desde diferentes maneras de abordar el conocimiento.</p> <p>Por lo tanto, las metodologías deben superar los esquemas repetitivos, en el cual el profesor asume la posición central expositiva y los estudiantes son entes pasivos ante la palabra incuestionable del docente, para dar lugar a foros, debates, chats, salidas al campo, juego de roles, representaciones de situaciones de la realidad en la que participan día a día: El hogar, la empresa, la calle, etc. con el fin de establecer conexiones posibles desde las cuales se pueda explicar en mayor medida y amplitud los fenómenos que son objeto de estudio en las disciplinas científicas.</p> <p>Docentes y alumnos actuarán como parte de una misma representación en la que los roles que representan contribuyen en diferente medida a la construcción del conocimiento por caminos que se trazan en la medida que se avanza por entre la incertidumbre y la duda.</p> <p>Los mapas mentales y los mapas conceptuales pueden reemplazar el esquema memorístico como recurso único para apropiarse del conocimiento: la comprensión, la aplicación, el análisis, la síntesis, la evaluación y las formas elevadas dominio cognoscitivo, deben integrarse mediante discusiones</p>

<sup>12</sup> Ibidem



Modelo educativo. Ingeniero agrónomo en desarrollo rural

	<p>productivas entre los participantes de la obra.</p> <p>La metodología debe dar lugar a lo planteado por Morin<sup>13</sup> en el capítulo 5 sobre la forma de enfrentar los tres tipos de incertidumbre: cerebral, psíquica y epistemológica, con el fin de enfrentar al estudiante con la realidad de una verdad que debe ser buscada de manera permanente, pues no está almacenada en ningún lugar.</p>
<p><b>LOS RECURSOS DE ENSEÑANZA</b></p>	<p>Los recursos de apoyo a los procesos de enseñanza –aprendizaje, no deben constituirse en el reemplazo a la capacidad del docente y del estudiante para profundizar con responsabilidad en la búsqueda de sentido a los planteamientos de las disciplinas.</p> <p>Tampoco son la fuente de la verdad, sino un receptáculo de información que la tecnología puede procesar a mayor velocidad, pero que requiere de la mente humana para interpretarla y darle significado dentro de un contexto específico.</p> <p>La verdad no se encuentra en las bases de datos de las computadoras ni en los anaqueles de libros que inundan las bibliotecas, las hemerotecas y los archivos de múltiples instituciones.</p> <p>Los laboratorios son centros de experimentación que crean sus propias condiciones para dar lugar a nuevas interpretaciones sobre los fenómenos de la vida y el universo, pero muchas veces operan por fuera del contexto natural de los objetos que pretenden conocer e interpretar.</p> <p>Por lo tanto, constituye un medio para el logro de la idea de Dajmanovich:</p> <p><i>“Hoy pensamos en términos de saberes sociales significativos y no en verdades universales y eternas. Aprender ya no es sinónimo de apropiación pasiva de esencias inmutable, sino una actividad poética, es decir productiva y creativa en la que estamos involucrados como sujetos sociales que conviven en instituciones que a su vez están en interacción con un medio ambiente en permanente transformación”</i> (página 15)</p> <p>Los recursos de enseñanza-aprendizaje son entonces medios que contribuyen a la búsqueda de un fin, pero no son el fin en si mismos.</p>
<p><b>EL ENTORNO</b></p>	<p>En el capítulo 6 del libro de Morin<sup>14</sup>, relacionado con el aprendizaje ciudadano, nos invita a la comprensión de la realidad desde diversas perspectivas que abarcan lo cultural, lo social y todo aquello que no se puede parcelar desde las visiones disjuntas de las disciplinas científicas.</p> <p>La política determina las orientaciones de la educación de una sociedad, aunque muchas veces no responden a las necesidades reales que se viven en ella y reflejan más bien los intereses mercantilistas e ideológicos de quienes tienen en su poder la facultad para expedir, modificar, imponer y manipular la legislación de acuerdo a sus proyectos individualistas. Es necesario abrir la</p>

<sup>13</sup> Ibidem

<sup>14</sup> Ibidem



Modelo educativo. Ingeniero agrónomo en desarrollo rural

	<p>mente de los alumnos a una visión crítica de la política</p> <p>La Economía no constituye tan solo un juego de oferta y demanda de acuerdo con las concepciones tradicionales, sino que implica relaciones de interés global determinadas por el juego de poderes que se mueve entre los grandes poseedores de los capitales y de sus proyectos de uso. La educación está afectada por esta variable, no solo por las implicaciones que tiene para la consecución de medios, sino en la posibilidad de acceso a ellos a grandes masas que encontrarían en la educación un camino para salir de su pobreza y subdesarrollo. Es necesario abrir la mente de los estudiantes a una visión crítica de la economía.</p> <p>La cultura de una sociedad, representada en sus tradiciones, costumbres, creencias, valores, etc. puede fortalecer o dificultar las posibilidades de cambiar las percepciones de fenómenos que pueden haber sido aceptados como verdaderos, bajo las miradas parcelantes de la ignorancia, del poder o del miedo. Es necesario abrir la mente de los estudiantes a los escollos que representa para una educación integral la mirada simple sobre el objeto de estudio, cuando está condicionada por determinada visión interesada de esas falsas percepciones.</p>
<b>EL ALUMNO</b>	<p>Es un actor en la obra, no es un simple espectador de la misma.</p> <p>Ayuda con su participación activa a descubrir y a construir conocimiento y a darse cuenta de que la verdad está por descubrirse a través de caminos inciertos que el mismo debe recorrer.</p>
<b>EL DOCENTE</b>	<p>Es otro actor y no el más importante.</p> <p>Con su desempeño puede ayudar al alumno a buscar su propio camino mediante un proceso de trasciende la repetición. Debe convertirse en un Coach que pregunta para que el alumno encuentre sus propias respuestas.</p>
<b>OTRAS DISCIPLINAS</b>	<p>Aportan todo su bagaje buscando redes de relaciones posibles entre ellas, permitiendo ampliar el conocimiento mediante una reflexión sobre los principios que plantea Morin: <i>El principio dialógico que permite el diálogo y la coexistencia de nociones contradictorias. Y el principio de reintroducción del que conoce en todo conocimiento, el conocimiento como reconstrucción/traducción, el problema cognitivo central del sujeto.</i></p>



## Anexo 2. Las competencias Tuning

Las competencias Tuning surgen como resultado del Proyecto Tuning promovido en Europa en el año 2000, con el fin de llevar a la práctica los acuerdos del Manifiesto de Bolonia de 1999 y crear el Espacio Europeo para la Educación Superior (EEES), a partir del año 2010. Un proyecto similar, el ALFA Tuning, se inició en América Latina en 2004 y, así, en marzo de 2005 en la primera reunión realizada en Argentina, se logró la formulación de 27 competencias genéricas. Son competencias que deben encontrarse en todo egresado universitario como un resultado de la formación a nivel superior.

Las 27 competencias Tuning o genéricas, se obtuvieron a partir de consultas realizadas entre graduados, empleadores, académicos y estudiantes avanzados, a quienes se les solicitó clasificar competencias propuestas según su grado de importancia para el ejercicio profesional y su grado de alcance en la formación universitaria. Cada Institución de Educación Superior selecciona aquellas Competencias genéricas que serán la base de su formación en todas las carreras de su oferta académica. Las denominaciones de las Competencias Tuning a las cuales se les dan tratamiento transversal en todos los currículos de las carreras universitarias de pregrado.

Las Competencias Genéricas, o competencias Tuning, se clasifican en tres grupos: Instrumentales, interpersonales y sistémicas. Adicionalmente a las competencias genéricas, el Proyecto Tuning también considera competencias específicas de cada especialidad, carrera o titulación a nivel de pregrado, las cuales conforman el perfil profesional del egresado. Los grupos de competencias genéricas se presentan en el siguiente cuadro.

La operacionalización de las competencias se lleva a cabo para llenarlas de contenido o asignarles significado, establecer indicadores y crear evidencias de aprendizaje.

Llenar de contenido una competencia tiene dos casos. El primero consiste en asignarle significado a la competencia cuando solo se conoce una denominación genérica de ella. Esta es la forma canónica de las competencias. La definición que se suministre no es generalizable, ya que la misma está dada según los intereses del organismo o de la institución que origina la definición.



<p><b>Competencias Instrumentales.</b></p> <p>Este grupo de competencias se refiere a instrumentos aplicables en la formación y el aprendizaje.</p>	<p>1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis            3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo            4. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión            6. Capacidad de comunicación oral y escrita            7. Capacidad de comunicación en un segundo idioma            8. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.            11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.            15. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.            16. Capacidad para tomar decisiones.</p>
<p><b>Competencias Interpersonales.</b></p> <p>Tienen que ver con el ser y el convivir y se refiere al mantenimiento de buenas relaciones interpersonales y de trabajo con terceros.</p>	<p>5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano.            12. Capacidad crítica y autocrítica.            17. Capacidad de trabajo en equipo.            18. Habilidades interpersonales.            22. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.            23. Habilidad para trabajar en contextos internacionales.            26. Compromiso ético.</p>
<p><b>Competencias Sistémicas.</b></p> <p>Son competencias integradoras. Requieren de las instrumentales y las interpersonales para dar una visión de conjunto al gestionar la actuación como un todo.</p>	<p>2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.            9. Capacidad de investigación.            10. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.            13. Capacidad para actuar en nuevas situaciones            14. Capacidad creativa.            19. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.            20. Compromiso con la preservación del medio ambiente            21. Compromiso con su medio socio-cultural            24. Habilidad para trabajar en forma autónoma            25. Capacidad para formular y gestionar proyectos            27. Compromiso con la calidad.</p>



## Bibliografía

Abramovitz, M. y David, P.A. 1996. *Technological change and the rise of intangible investments: The US Economy's growth-path in the twentieth century*. En: D. Foray y B. A. Lundvall (eds.) *Employment and growth in the Knowledge-based Economy*, documentos de la OCDE, París.

Aramayo, Roberto y Guerra, María José (eds.) 2007. *Los laberintos de la responsabilidad*. Plaza y Valdes- CSIC, Madrid.

ANUIES 2006. *Consolidación y avance de la educación superior en México*. ANUIES, México.

ANUIES 2003. *Innovación de la Educación Superior*. ANUIES, México.

Argudín, Yolanda. 2005. *Educación basada en competencias*. Trillas, México.

Bacher, Silvia. 2009. *Tatuados por los medios*. Paidós, Buenos Aires.

Basarab Nicolescu. 1999. *La transdisciplinarité -Manifieste*. Editions du Rocher – Collection "Transdisciplinarité", Mónaco.

Bauman, Zygmunt. 2007. *Tiempos líquidos. Vivir en la época de la incertidumbre*. CNA-Tusquets editores, México.

Bauman, Zygmunt. 2008. *Múltiples culturas, una sola humanidad*. Katz editores, Barcelona.

Boni Aristizábal, Alejandra. 2006. *Tendencias de la educación universitaria*. En: Boni y Pérez-Foguet. 2006. **Construir la ciudadanía global desde la universidad**. Intermon Oxfam, Barcelona.

Carrillo, Velázquez, Lucía Patricia. 2008. *Sociedad del conocimiento. Academia, administración, complejidad y tecnología*. SITESA-UNAM, México.

Cortina, Adela. 2007. *Ética aplicada y democracia radical*. 4ª. Ed. Tecnos, Madrid.

Chomsky, Noam. 2009. *La (des)educación*. 4ª ed. Crítica, Barcelona.

Delors, Jaques 1996. *La educación encierra un tesoro*. Informe Delors., Santillana ediciones, Madrid-UNESCO.



De Miguel Díaz, Mario. 2005. *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior*. Ministerio de Educación y Ciencias y Universidad de Oviedo, Oviedo.

Didriksson, Axel. 2005. *La universidad de la innovación*. Plaza y Valdés-CESU-UNAM, México.

Egido, I. y otros 1993. *Diez años de investigaciones sobre profesorado. Investigaciones sobre profesorado financiadas por el CIDE en el decenio 1983-1993*. M.E.C, Madrid.

Etzioni, Amitai. 1999. *La nueva regla de oro*. Paidós, Barcelona

Freire, Paulo 1972. *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI, México

Fuentes, Carlos. 2006. *Desafíos de la educación*. ILPES, Buenos Aires.

Galarza, Daniel et al. 2006. *La escuela en la sociedad de redes*. FCE, Buenos Aires.

García-Rincón de Castro, César. 2006. *Educación la mirada. Arquitectura de una mente solidaria*. Narcea, Madrid.

García-Téllez de Landa, Dolores, 2003. *Las nuevas comunidades humanas, un nuevo orden, una nueva civilización*. UANL-UDEM, Monterrey.

González Casanova, Pablo. 2001. *La universidad necesaria en el siglo XXI*. Era, México.

González Garza, Ana Maria. 2009. *Educación holística. La pedagogía del siglo XXI*. Kairós, Barcelona.

Herrera Marquez, Alma, et al. 2010. *Transformaciones educativas para un mundo posible: las universidades públicas mexicanas como universidades de conocimiento*. En: Cazés, Daniel et al. (Cordinadores). 2010. **Las universidades públicas mexicanas en el año 2030: examinando presentes, imaginando futuros**. CIIH-UNAM-UAM, México.

Keiner, Dieter 2005. *Educación Humana en la era de la globalización. Notas provisionales*. En: Dieter Keiner. **Lo Humano en riesgo. La educación frente a la globalización** ITESO, Goethe-Institute, Universidad Iberoamericana, León, México.

Latapí, Sarre Pablo 2007. *Conferencia Magistral al recibir el Doctorado Honoris Causa de la Universidad Autónoma Metropolitana*, 22 de febrero, mimeo.



- Luengo, Enrique 2003. *El contexto de la educación universitaria y los componentes del modelo académico para el siglo XXI* En: Ibarra y Morett, **La Gestión curricular: Significados, prácticas y experiencias**. UNIVA, Guadalajara, México.
- Morin, Edgar. 2000. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Morin, Edgar. 2002. *La cabeza bien puesta*. Nueva Visión, Buenos Aires.
- Morin, Edgar. 2003. *La mente bien ordenada*. 3ª. Ed., Seix Barral, Buenos Aires.
- Morin, Edgar y Kern, Anne Brigitte. 2003. *Tierra-Patria*. Nueva Visión, Buenos Aires.
- Morin, Edgar. 2011. *¿Hacia dónde va el mundo?* Paidós, Madrid.
- Naranjo, Claudio. 2007. *Cambiar la educación para cambiar el mundo*. 3ª. Ed., Ediciones La Llave, Vitoria-Gasteiz España.
- OCDE, 2010. *Panorama de la educación*. OCDE
- Proyecto Tuning. 2004. *Educational Structures in Europe*.
- Roegiers, Xavier. 2010. *Una pedagogía de la integración*. FCE, México.
- Roffe Samaniego, Norma Frida. 2009. *Modelo de planeación para la educación del siglo XXI*. ITESM-Plaza y Valdés, Madrid.
- Roger Ciurana, Emilio. 2007. *Introducción al pensamiento complejo de Edgar Morin*. CUNORTE-U de G, Guadalajara.
- Schon, D. 1992. *La formación de profesionales reflexivos: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje de las profesiones*. Barcelona: Paidós.
- Tedesco, Juan Carlos. 2000. *Educación en la sociedad del conocimiento*. FCE, Buenos Aires. (Colección popular 584).
- UNESCO 2000. *Hacia las sociedades del conocimiento*. Informe mundial de la UNESCO, ediciones UNESCO, París.