





**EMERGENCIA DE LA FUNCIÓN  
DE INNOVACIÓN EN LA UNIVERSIDAD:**  
El proceso en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Felipe Vega González  
Maria Elena López Montoya



**EMERGENCIA DE LA FUNCIÓN  
DE INNOVACIÓN EN LA UNIVERSIDAD:**  
El proceso en la Universidad Tecnológica de Pereira.

© Felipe Vega González  
© María Elena López Montoya

*1a. edición, 2010*

*Maestría en Comunicación Educativa  
Facultad de Educación  
Universidad Tecnológica de Pereira*

*ISBN: 978-958-722-091-9*

*Impreso en Publiprint Ltda.  
C.C. La Popa Local 14  
Dosquebradas - Risaralda*

*Impreso en Colombia  
Printed in Colombia*

*A nuestro hijo Carlos Felipe, compañero múltiple  
en ésta aventura vital hacia nuevos y mejores retos.*



## Contenido

Prólogo .....	11
Introducción .....	15
1. Marco Referencial .....	23
1.1 La teoría .....	23
1.1.1 Antecedentes y enfoques básicos para comprender la innovación.....	23
1.1.2 Modalidades y criterios para tratar la innovación...	28
1.1.3 Del desarrollo tecnológico a los sistemas nacionales y regionales de innovación.....	50
1.1.4 La innovación, un proceso de comunicación educativa .....	57
1.1.5 Conocimiento y ciencias sociales.....	65
1.1.6 Conocimiento y educación.....	68
1.1.7 Modos de producción del conocimiento.....	92
1.1.8 Hacia una sociedad y una economía del conocimiento.....	97
1.1.9 El desarrollo regional en la globalización.....	101
1.2 Marco metodológico .....	117
1.2.1 Caracterización del sistema científico-tecnológico regional .....	118
1.2.2 Metodología para el estudio de los sistemas regionales de innovación.....	119

1.2.3 Modelo de los entornos.....	122
1.2.4 Enfoque metodológico.....	125
2. Los planes de desarrollo de la Universidad Tecnológica de Pereira: seguimiento a la Emergencia de la Función de Innovación.....	129
2.1 Plan de desarrollo 1995-2002.....	130
2.1.1 Antecedentes.....	130
2.1.2 Vinculación con la estrategia de desarrollo regional	134
2.1.3 De la profesionalización a la investigación la concreción y desarrollo del plan 1995-2002.....	137
2.2 Plan de desarrollo 2002-2008.....	151
2.2.1 Escenarios y tendencias que enmarcaron la formulación.....	151
2.2.2 La función de innovación en el plan 2002-2008....	158
2.2.3 Evaluación de impacto y de innovación del plan de desarrollo 2002-2008.....	163
2.3 Plan de desarrollo 2009-2019.....	174
2.3.1 Organización del proceso de formulación.....	174
2.3.2 Los factores de cambio para la educación superior	175
2.3.3 Conexión del Plan de Desarrollo 2009-2019 con la función emergente de innovación.....	184
3. Emergencia efectiva de la función de innovación en la Universidad: conclusiones y perspectivas.....	191
3.1 La innovación en los planes de desarrollo de la U.T.P.	191
3.2 Una universidad innovadora.....	194
3.3 Nuevos paradigmas y escenarios dentro de los cuales se proyectan las relaciones entre educación y comunicación.....	199
Bibliografía.....	205



## **Cuadros**

Cuadro 1. Tipos de Innovación.....	29
Cuadro 2. Cambio del paradigma tecnoeconómico.....	42
Cuadro 3. Modelo del empujón tecnológico.....	47
Cuadro 4. Modelo del halón de mercado.....	48
Cuadro 5. Modelo interactivo de innovación.....	48
Cuadro 6. ¿Qué es un Sistema Nacional de Innovación?	53
Cuadro 7. Modos de producción del conocimiento.....	97

## **Ilustraciones**

Ilustración 1. Direccionamiento estratégico en Investigaciones, innovación y extensión.	187
Ilustración 2. Nuevos paradigmas y escenarios de las relaciones entre comunicación y educación.....	204



## Prólogo

El presente libro, pese a las comprensibles limitaciones del lenguaje escrito, revela a plenitud los pensamientos, sensibilidades y significativas realizaciones de sus autores. Ha de ser leído en tal riqueza. No es, pues, apenas un despliegue de modos de hacer, de conceptos o discursos de seres escindidos, a la usanza de la academia autorreferente o del paradigma occidental, que con tanta precariedad han pretendido ser autónomos y modernos.

En lo particular, la obra que hoy la Universidad Tecnológica de Pereira con gran acierto pone en manos de los lectores, tiene el especial valor de asumir la función innovadora más allá de las compulsivas lógicas mercantilistas que se distraen con tanta facilidad en los oropeles de los dispositivos comercializables. Está planteada una concepción de innovación, de una parte, como expresión del trabajo académico comprometido en todas las funciones misionales con la gestión social del conocimiento; de otra, como proceso social y cultural que demanda remisiones inagotables a los ámbitos de la comunicación, de la pedagogía y de la planificación. Pues la innovación es específicamente cada una de esas cosas y todas en simultaneidad irrenunciable.

Si la universidad aspira a seguir siendo viable, al mismo tiempo que rescate y preserve valiosas tradiciones, con probado valor tendrá que exponerse a transformaciones y rupturas atemperadas a nuevas demandas, problemas y

realidades. En tal sentido, formación e innovación abocan a discernimientos y decisiones complejas pero urgentes. En consecuencia, la universidad tiene el permanente reto de ser pertinente y de vivir reinventándose. Esto exige que los emprendimientos sean soportados por múltiples redes de relaciones. La obra incita a ese riesgo y le da soporte.

Los académicos sabemos bien de la gran dificultad para armonizar con prudencia y generosidad diversos campos profesionales y disciplinarios. Con evidente facilidad nos mostramos supuestamente amantes del trabajo en equipo y de las orientaciones interdisciplinarias; pero inexorablemente, la inconsistencia emerge muy pronto y radica en que nos encanta que nuestro campo sea el privilegiado y que los demás campos acepten sumisiones y dependencias. De donde sólo pueden prosperar monólogos y auto-complacencias. Una sociedad y una economía del conocimiento resultan impensables en semejantes reductivismos y exclusiones.

| 12 | El presente trabajo en lo atinente a la función innovadora, tiene el gran mérito de resaltar por igual la pertinencia de lo pedagógico, lo comunicativo y lo planificador; pero también el mérito de advertir las incompleteces y limitaciones de esos campos cuando se aventuran a tránsitos solitarios que casi siempre resultan del egoísmo y la prepotencia.

Como de seguro ocurrirá, las interlocuciones y redes internas que se fortalezcan entre los académicos animados por los aportes de María Elena y Felipe, redundarán en interlocuciones y redes de relaciones con el contexto local y regional. Auguro desde allí una creciente articulación de actores sociales, un oportuno despliegue de indicadores tanto cualitativos como cuantitativos del desarrollo y el avance en modelos pedagógicos y en estrategias de trabajo académico, que comprueben que la función innovadora de la universidad no es más que la resultante natural de búsquedas de sentido y significaciones en un ámbito de privilegiadas relaciones con

la cultura y el conocimiento, que ha de tener como correlatos alta responsabilidad y compromiso.

Si cada contexto regional y local expresa y explica todo cuanto lo configura, lo mueve o frena, la universidad en su especificidad y en su universalidad, en cada una de sus particularidades, ha de mostrar que atempera su ser al momento actual, pero no en una resignación simplemente adaptativa, sino por el contrario, en una postura anticrisis, es decir, en una actitud de permanente desentrañamiento y resolución de las causas, los procesos y repercusiones del agotamiento de paradigmas, modelos y criterios insostenibles. Se trata así de una institución capaz de repensarse, de reinventarse, de asumir los retos y los riesgos de la función innovadora; una columna vertebral de las funciones misionales clásicas. Nuevas lógicas estructurantes, nuevos escenarios y meridianos, nuevas pertinencias y demandas. Un espiral que tiende insospechadas tensiones entre los orígenes y el destino de la universidad.

| 13 |

Muchas gracias, María Elena y Felipe, por advertirnos y ayudarnos a esclarecer aquellos temas claves de la agenda académica, de los marcos estratégicos y de las políticas y emprendimientos universitarios; de esa utopía que Darcy Ribeiro percibiera y promoviera con meridiana claridad: un proyecto en permanente construcción; valga decir en aventuras y dinámicas de visible y consistente innovación.

*Elio Fabio Gutiérrez Ruiz<sup>1</sup>*

*Villa Clarita, Armenia; agosto de 2010*

---

<sup>1</sup> Doctor en Pedagogía de la UNAM de México, Docente de la Maestría en Comunicación Educativa de la Universidad Tecnológica de Pereira y del Doctorado en Ciencias de la Educación – Pensamiento Educativo y Comunicación – de Rudecolombia



## Introducción<sup>2</sup>

El estudio del concepto de innovación queda enmarcado en la historia del siglo XX, fundamentalmente con posterioridad a la gran crisis de los años 30, en un estrecho vínculo con la teoría económica y reflejando fundamentalmente su impacto en la transformación del sistema productivo. La innovación queda definida en los manuales como la implementación de un nuevo producto, un nuevo proceso, un nuevo método de mercadeo, un nuevo método organizacional, una nueva organización del lugar de trabajo, una nueva modalidad de relaciones externas de la organización productiva.

| 15 |

La innovación, sin embargo, no es un fenómeno que emerja única, aislada e independientemente en la producción. Es fundamental hacia el desarrollo de los procesos de innovación el papel de la producción y gestión del conocimiento. Dentro de ese marco de análisis surge la necesidad de identificar los factores que determinan y sustentan el surgimiento de la función de innovación en la universidad.

En este enfoque de investigación un presupuesto fundamental lo constituye la identificación general de las características y determinantes de la innovación en el contexto contemporáneo; cualquiera que sea su modalidad se genera en el desarrollo de redes, definidas como “un nudo de relaciones entre actores que se benefician de pertenecer a ellas. En el caso

---

<sup>2</sup> Esta publicación es producto de la investigación desarrollada para optar al título de Magister en Comunicación Educativa bajo la dirección del PhD. Álvaro Acevedo Tarazona.

de la innovación, las redes ayudan a inducir y difundir los cambios tecnológicos y facilitan el traspaso de conocimientos y experiencias acumuladas tácitamente (*know how*) entre los actores participantes".<sup>3</sup> Redes que emergen y se proyectan por la interacción, con diversos grados y alcances, de los distintos actores que constituyen el tejido social, bajo las relaciones predominantes y en un estrecho encadenamiento entre los distintos niveles: local, regional, nacional y transnacional. Bajo éste marco de estudio es posible identificar suficientes y muy diversos elementos para demostrar que están dadas las condiciones que caracterizan la innovación en la universidad como un componente misional adicional a los tres que vienen históricamente configurando la misión universitaria: investigación, docencia y extensión.

| 16 |

En la época histórica actual el conocimiento se crea, se transfiere, se aplica, dentro de una interacción cada vez más intensa entre los distintos actores sociales: academia, sector público, sector productivo y sociedad civil. Relación que además de multiplicarse e intensificarse, se ha convertido en una expresión de aprendizaje social que propicia el desarrollo de las regiones y países.

La naturaleza, características y condiciones en que se desarrollan las redes de innovación en el mundo contemporáneo permiten afirmar que no se dan solamente, por la interacción de factores de carácter tecnológico. La comunicación, la educación, la comunicación educativa son elementos determinantes para la incubación y proyección de los procesos de innovación.

El objeto de estudio está vinculado directamente con el surgimiento y proyección de los denominados Sistemas Regionales de Innovación. En esta perspectiva interesa estudiar

---

<sup>3</sup> MONTERO, Cecilia y MORRIS, Pablo (1999). *Territorio, competitividad sistémica y desarrollo endógeno. Instituciones y actores del desarrollo territorial en el marco de la globalización*. Chile: Ediciones Universidad del Bío Bío- ILPES. p345.



la interacción entre universidad, innovación y desarrollo regional y, derivada de ella, la función de innovación en la academia, potenciando su vinculación con el resto de actores sociales. Desde la innovación como cuarta y central función se estaría reconfigurando la misión de la universidad, con la innovación como base de todo el proceso de inserción en la sociedad y la economía del conocimiento; función que estaría emergiendo como consecuencia de diversas expresiones de la comunicación educativa, que se propician por la creciente exigencia de una mayor y pertinente respuesta sobre las necesidades sociales.

De este problema se derivan un conjunto de preguntas:

1. ¿Por qué y cómo se produce la interacción entre los distintos sectores sociales (académico, productivo, público y sociedad civil en general)?
2. Siendo la innovación, por excelencia, un problema de asimilación de conocimiento en un proceso de aprendizaje social, ¿cuáles son los elementos que la determinan como consecuencia de la emergencia y proyección de la comunicación educativa?
3. ¿La función de innovación en la universidad sería un componente clave de la comunicación educativa en la construcción de la Red Regional de Innovación?
4. ¿Cuál es el papel de la universidad en las Redes Regionales de Innovación?

| 17 |

Dentro de la vida social la innovación no ocurre como un suceso aislado, sino en el marco de redes de actores. En ellas la universidad juega un papel central ya que, desde cualquiera de las áreas del conocimiento en las que se relaciona con la sociedad, es una de las fuentes fundamentales en la que se incuban procesos de innovación en cualquiera

de sus manifestaciones: política, económica, social, cultural, ambiental, tecnológica, organizacional, entre otras.

Dentro del marco descrito es importante comprender la dinámica de la innovación en las particulares condiciones de América Latina y de Colombia, en la marcha de la globalización. Y dentro de ese alcance, explicar las condiciones particulares del territorio y de las específicas modalidades y características que presenta la interrelación entre los distintos actores en cada región.

Esta investigación gana pleno sentido, entonces, en la perspectiva de obtener comprensión sobre las condiciones y características que revisten los procesos de innovación, y del papel que juega cada uno de los actores sociales en desarrollo de esa interacción que, por muchos aspectos, es posible identificarla como un proceso de comunicación educativa.

Si el surgimiento de la universidad en la Edad Media fue fundamental como parte de las condiciones requeridas por el desarrollo capitalista que demandaba perentoriamente conocimiento y formación en diversas áreas, en las actuales circunstancias la construcción del conocimiento exige relaciones sustancialmente diferentes entre los distintos actores sociales hacia la construcción de redes de innovación. La universidad colombiana se encuentra retrasada, en general, en el proceso de gestión de la innovación y es imperioso plantear su trascendencia hacia niveles superiores de compromiso con los retos del desarrollo.

La investigación se propuso, en consecuencia, identificar los factores que determinan la emergencia de la función de innovación en la universidad como cuarto y fundamental componente misional sobre el escenario de reconfiguración de las relaciones enseñanza-aprendizaje. En esa búsqueda, el trabajo acometió un recorrido por aspectos que era necesario dilucidar para sustentar coherente e integralmente

la emergencia de esta cuarta función universitaria en el escenario contemporáneo. La identificación de los modos de producción y gestión del conocimiento fueron un componente principal para esclarecer las transformaciones que impactan la estructura y proyección de la universidad.

La globalización ha desencadenado multiplicidad de interacciones, dentro de las cuales el estudio y caracterización del vínculo que se desarrolla entre innovación y desarrollo regional surge como fundamental para comprender la emergencia de esa nueva función en la universidad. Resulta de gran valor establecer los elementos centrales de la comunicación educativa que se generan en esa rica y compleja interacción entre los distintos actores sociales en la región, sustentando la necesidad de identificar los factores que están determinando este nuevo escenario de formación y aprendizaje social.

El estudio de caso y análisis documental se enfocó en los planes de desarrollo de la Universidad Tecnológica de Pereira, involucrando su formulación y ejecución con los dos planes de 1995 a 2008, así como en el proceso de formulación del Plan 2009-2019 que apenas despunta, proponiéndose una estrecha interacción e integralidad entre el marco teórico, el marco metodológico y el análisis de caso.

| 19 |

Un primer capítulo, como marco referencial, se propuso establecer los componentes que teórica y metodológicamente están implicados en el esclarecimiento de la hipótesis formulada. La investigación cualitativa, en la producción y análisis de los datos, en la interpretación de los textos y los procesos, en el procesamiento de las entrevistas y observaciones, fue la que condujo la sistematización de la información hacia unas conclusiones fundamentales.

En el segundo capítulo se analizan los planes de desarrollo en la Universidad Tecnológica de Pereira, la formulación de lo

que implicaría la configuración de una visión compartida de futuro en la universidad, así como la evaluación del desarrollo efectivo de la función de innovación en ésta universidad pública.

En el tercer capítulo se presentan las conclusiones fundamentales del análisis sobre la emergencia de la función de innovación en la universidad, proyectándose hacia la región como un proceso de comunicación educativa, y las perspectivas de desarrollo de ese nuevo escenario de aprendizaje social.

La universidad en su desarrollo debe asumir el compromiso de buscar que el conocimiento generado en la investigación, transferido en la docencia y proyectado en la extensión, desencadene efectivamente procesos de innovación en las distintas áreas del conocimiento y la actividad humana en la que éste se conecta.

| 20 |

Las características de su vínculo y compromisos con el desarrollo regional determinan una interacción sustancialmente distinta en la búsqueda por crear y fortalecer los sistemas regionales de innovación hacia un nuevo escenario de formación y aprendizaje social. Está en juego la supervivencia misma de la institución universitaria tal cual se concebía hasta ahora desde su fundación en la edad media.

Está en marcha un proceso de reconfiguración de la escuela, transformándose su significado y territorio y surgiendo retos de lectura e interpretación desde la comunicación educativa sobre la realidad. Es válido y necesario concebir como premisa y objetivo de proyección del conocimiento, la transformación de las condiciones de existencia de cualquiera de las actividades humanas en las que éste avance.

El vínculo determinante entre la emergencia de la función de innovación en la universidad y el desarrollo regional dejó en evidencia la necesidad de deconstruir varios conceptos:

desarrollo, innovación y universidad, entre otros. Si el desarrollo se nos presenta como una abstracción, una utopía en un proceso histórico, cultural y territorialmente dependiente, tuvo pleno sentido haber confrontado la evolución de la universidad en un territorio definido y evidenciar que sólo de manera muy lenta y débil ha venido transformando su accionar, trascendiendo apenas la profesionalización y conectando su investigación aún muy débilmente con la transformación de las condiciones de existencia en el territorio.

La configuración de redes regionales de innovación como nuevo escenario de aprendizaje social es un compromiso y un reto para la universidad como promotora fundamental del desarrollo, con la construcción de nuevas relaciones de enseñanza-aprendizaje cuya motivación fundamental sea la cooperación no la competitividad. Una nueva función misional de la universidad está en marcha y su institucionalización es compleja, pues no se da con la continuidad y sostenibilidad de las nuevas responsabilidades reclamadas para la educación superior. Sin embargo todo parece indicar que es un proceso irreversible, y la universidad deberá identificar las transformaciones pertinentes hacia su efectiva vinculación con el entorno regional.

| 21 |

La comprensión de la producción y gestión del conocimiento hacia la sociedad y economía del conocimiento debe conducir a identificar la misión integral de la universidad. La misión tradicional que la define se queda corta ante las nuevas expresiones que, como la función de innovación, está reclamando la sociedad de la universidad para comprender y dar pleno sentido al vínculo entre conocimiento y educación.



# 1. Marco Referencial

## 1.1 La Teoría

Deslauriers (2004) afirma que la teoría constituye una escalera con tres peldaños<sup>4</sup>:

1. Describir: Es decir, identificar el conjunto y los elementos de un fenómeno.
2. Comprender: Reconociendo las relaciones que desarrollan los elementos, mantienen o rompen.
3. Explicar: Insertar este fenómeno en un sistema más general que le da su significado.

| 23 |

Para describir, comprender y explicar el problema de la emergencia y proyección de la función de innovación en la universidad, la investigación se fundamenta en las siguientes bases teóricas.

### 1.1.1 Antecedentes y enfoques básicos para comprender la innovación.

Es necesario identificar los elementos que permitan comprender el problema de la innovación: quiénes intervienen en su gestación, qué estructuras se van formando, qué papel juegan las personas y los grupos, la interacción de los actores que intervienen en el surgimiento y desarrollo

<sup>4</sup> DESLAURIERS, Jean Pierre (2004). *Investigación cualitativa*. Pereira: Editorial Papiro, p.15.

de la innovación, y los factores que la determinan como un proceso de comunicación educativa.

La búsqueda inicial es comprender y definir el concepto de innovación y concretar los distintos campos en los que puede interactuar, de acuerdo a las interrelaciones, los actores, el alcance y la complejidad de la que se trate en cada contexto.

En los inicios el fuego no sólo nos protegió de las inclemencias del hielo, sino que revolucionó los hábitos de nuestros ancestros que se agrupaban al calor de las llamas. *“El habla – estimulada desde tiempo atrás por la necesidad de concertar múltiples acciones durante la caza– adquiere espacio y tiempo propios. La palabra, convertida en protagonista de primer orden de la aventura humana, corre las fronteras del sentido a través de mitos y conceptos abstractos, estimulando por igual la inteligencia, la imaginación y la memoria”*.<sup>5</sup> Las palabras se fueron construyendo alrededor del fuego y en cada etapa se fueron reconstruyendo dependiendo del contexto, de los interlocutores, pues uno no habla igual con todos.

| 24 |

El habla que crea las palabras gesta la necesidad de la escritura, y ésta en su génesis surge ‘continua’ –sin espaciados entre las palabras- como una forma de ahorrar pergamino. Como la lectura era labor designada de un esclavo y el texto estaba todo pegado y en latín, se favorecía el estilo plano. De esta manera se obstruía la potencialidad de la palabra. Y por este camino se engendró el dogmatismo. Paradójicamente evidenciamos que la palabra hablada, que da origen a la cultura, cuando queda atrapada en la escritura pierde su libertad, su amplitud, se restringe en las condiciones limitadas de su aparición y evolución. Se incuban así los dogmas.

De los hitos fundamentales que configuraron la condición humana<sup>6</sup> conviene destacar el descubrimiento del futuro. El

<sup>5</sup> SERNA ARANGO, Julián (1994). *Teoría del recorte del mundo en Occidente*. Pereira: Colección Gráficas Olímpica, p.16.

<sup>6</sup> *Ibid.* p.15.



hombre se hace tal cuando se emancipa de las coordenadas espacio-temporales de la existencia, dentro de las cuales permanecía confinado, en virtud de su condición biológica primera; condición humana propiciada por todos los factores diferenciadores de los animales que se fueron gestando y entre los que quizás posea una mayor fuerza, por conservar el estatus adquirido en cada época, el descubrimiento del futuro. Sería la agricultura hace 8.000 años la que nos emanciparía del “confinamiento en el presente, de una lucha por la supervivencia –literalmente sea dicho – sin cuartel”.<sup>7</sup>

Concebido el futuro, está la base fundamental que determina la libertad. “El hombre se hace tal cuando conquista el futuro, horizonte abierto a infinitas posibilidades. A través suyo, el hombre se libera de las cadenas del presente. El presente es uno, el futuro múltiple. Al presente lo identifican con la verdad, el futuro, en cambio, representa la libertad”<sup>8</sup>. Libertad que exige e implica, involucrando la trascendencia de los demás hitos paleolíticos humanos, la generación de una visión de futuro.

Esa concepción del futuro, que cumplió papel fundamental en aquellos inicios de la humanidad, desde fines de los años cincuenta del siglo XX se proyecta en profundidad con el surgimiento de la concepción prospectiva<sup>9</sup>, rompiendo con la mirada retrospectiva que tiende a juzgar el futuro conforme a una estructura de causalidad, proyectando en forma de túnel, como si el futuro fuera igual o muy parecido al presente. Rompiendo con la forma proyectiva, lineal y reproductiva de ver las cosas, el futuro – como para aquellos ancestros neolíticos – aparece como generación de opciones nuevas: se trata del sentido más general de la innovación. Vale la pena leerlo e interpretarlo en toda su trascendencia hacia la construcción social, tal como se rescata de Bajtin:

| 25 |

<sup>7</sup> SERNA ARANGO, Julián (2005). *La filosofía nace dos veces*. Barcelona: Anthropos. p.63.

<sup>8</sup> SERNA ARANGO, Julián (1990). *La reconquista de la subjetividad*. Pereira. p.74.

<sup>9</sup> Gastón Berger, uno de los fundadores de la disciplina, la definía como “**la ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir en él**” La prospectiva (del inglés “**prospect**”, significa esperanza) es la disciplina que estudia el futuro desde un punto social, científico y tecnológico con la intención de comprenderlo y de poder influir en él.

*“El carnaval es la fiesta del tiempo que aniquila y renueva todo [...] y ese tiempo no es el tiempo ‘vegetativo’, sino el futuro con opciones. En efecto, en el carnaval son abolidas las jerarquías, quebrantadas las normas, no solo se corona el Rey del carnaval, sino que además se suspenden las restricciones sexuales, se da el paso a la orgia y en síntesis, se coloca el mundo al revés. Y es justamente la vuelta al caos la que posibilita una renovación moral y espiritual de la respectiva sociedad o cultura, de acuerdo con el modelo de las cosmogonías religiosas referido en los mitos de creación.”<sup>10</sup>*

En el proceso de construcción del concepto de innovación es necesario rescatar la integración de forma y contenido, rompiendo con el estilo plano que se generó en la dicotomía entre literatura y filosofía, tal como se da el proceso de ruptura y renovación en el carnaval. Se trata del rescate de la creatividad en la reconstrucción y proyección del mundo, la cual tendrá que darse con la ruptura del dogma, con la subversión de lo establecido.

| 26 |

Schumpeter plantearía hace más de 75 años, en la aparición moderna del concepto de innovación, que el *“impulso fundamental que pone y mantiene en movimiento a la máquina capitalista procede de los nuevos bienes de consumo, de los nuevos métodos de producción y transporte, de los nuevos mercados, de las nuevas formas de organización industrial que crea la empresa capitalista”<sup>11</sup>*. Innovación es un concepto que ha estado vinculado, desde su aparición y de manera predominante, al campo de lo técnico-productivo. *“La apertura de nuevos mercados, extranjeros o nacionales, y el desarrollo de la producción, desde el taller de artesanía y la manufactura hasta los grandes conglomerados como los del acero de los Estados Unidos (U.S.Steel), ilustran el mismo proceso de mutación industrial – si se permite usar esta expresión biológica – que revoluciona*

<sup>10</sup> SERNA ARANGO, Julián. O.p. citado, p.66.

<sup>11</sup> SCHUMPETER, Joseph A (1971). *Capitalismo, socialismo y democracia (El proceso de la destrucción creadora)*. Madrid: Editorial Aguilar. p.120.

*incesantemente la estructura económica desde dentro, destruyendo ininterrumpidamente lo antiguo y creando continuamente elementos nuevos. Este proceso de destrucción creadora constituye el dato de hecho esencial del capitalismo. En ella consiste en definitiva el capitalismo y toda empresa capitalista tiene que amoldarse a ella para vivir.”*<sup>12</sup> Esta visión identificaba la innovación como un factor desencadenante de la dinámica productiva.

Una inmensa acumulación de información, ya transcurrida la primera década del siglo XXI y su intensiva divulgación a nivel global, explican la profusión de los adelantos científicos y tecnológicos y presentan la visión de un impacto casi mágico de la dinámica de la innovación en todos los ámbitos de la actividad humana. Es importante trascender la expresión económica hacia una comprensión integral de la innovación, que la convierte en una herramienta de transformación económica, social y cultural, con la potencialidad de presentarse en cualquier actividad humana, como resultado del desarrollo del conocimiento en cualquiera de sus áreas. Así entendida, la innovación compromete sectores, organizaciones, enfoques muy diversos, dependiendo del contexto dentro del cual nos movamos.<sup>13</sup>

| 27 |

Al igual que sucede con conceptos como ciencia, tecnología, técnica, investigación, creatividad, la innovación está expuesta a la interpretación y significado popular y por lo tanto sujeta a simplificaciones, lo que hace necesario esclarecer sus alcances. Las implicaciones del contexto, del escenario de producción y aplicación de conocimiento en el que debemos abordar su comprensión permiten descifrar los factores que determinan su emergencia como un componente misional central de la academia, del desarrollo de la universidad en el contexto contemporáneo. Es importante destacar la

---

<sup>12</sup> *Ibid.* p.120.

<sup>13</sup> LÓPEZ ISAZA, Giovanni Arturo (2006). *Perspectivas para el análisis de la Innovación: un recorrido por la teoría*. Bogotá: Cuadernos de Administración. La incorporación, de las nociones, tipologías, modalidades y capacidades de innovación planteadas en éste marco teórico, se realizó con base en este trabajo.

proyección de la innovación con esa carga de creatividad, de estética producción del hombre: *“Innovación es el arte de aplicar, en condiciones nuevas, en un contexto concreto y con un objetivo preciso, las ciencias, las técnicas y las reglas generales que intervienen en la concepción de los productos y de los procesos de fabricación, en la comercialización, en los métodos de gestión, en los sistemas de información...”*.<sup>14</sup>

Teórica y metodológicamente se rompe con la delimitación de la innovación al campo económico y se formula una caracterización que involucra los aspectos técnicos o atinentes al desarrollo de estrategias comerciales, elevándolos hacia un nivel de complejidad en el que las nuevas ideas, los nuevos proyectos, los nuevos procesos, adquieren el estatus de innovación si efectivamente están produciendo una dinámica transformadora de la realidad en un área del conocimiento o de la actividad humana.

| 28 |

Es fundamental acceder a una visión de innovación y a un análisis de la misma que compromete todas las áreas de la actividad humana. Con su aplicación sistemática y la participación de los distintos actores sociales, tanto en el ámbito de lo privado como de lo público, surge el protagonismo fundamental de la academia, de la universidad en su búsqueda, desde la producción y gestión del conocimiento.

### **1.1.2 Modalidades y criterios para tratar la innovación.**

La mayoría de expresiones convergen en la caracterización de la innovación como una ‘idea’ transformada en ‘realidad’. No se admitiría como tal si en efecto no se ha llevado a la práctica. Se llega incluso a establecer un vínculo necesario con el mercado, que acogería con su aceptación la idea novedosa, la nueva propuesta de producto, técnica, servicio, proceso.

<sup>14</sup> MORIN, Jacques y SEURAT, Richard (1998). *Gestión de los Recursos tecnológicos*. Fundación Cotec para la Innovación. p.28.

Esta visión que se ha ido configurando sobre el concepto de innovación exige precisiones, ampliación de su significado, contenido y alcance, en la perspectiva de abrir el marco limitado de la innovación desde el terreno restringido de la transformación productiva, al de las variadas expresiones de innovación, según sea el énfasis o nivel del análisis: innovación social, innovación cultural, innovación educativa, etc.

Se identificarán a continuación, sin pretensión exhaustiva, tipos, niveles de especificación de la innovación, caracterizaciones, que enriquezcan la visión sobre la multiplicidad y heterogeneidad que está implícita en el concepto de innovación y que para efectos del compromiso central de la investigación planteada, permita comprender la complejidad del asunto, irreductible a clasificaciones simples y menos aún vinculadas exclusivamente al ámbito productivo.

**Cuadro 1. Tipos de innovación**

<b>TIPO DE INNOVACIÓN</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>Incrementales</b>	Son innovaciones que ocurren frecuentemente dependiendo de las presiones de la demanda, fracturas socio-culturales, oportunidades tecnológicas y trayectoria
<b>Radicales</b>	Son innovaciones que se caracterizan por una planificación a largo plazo que asegura los requisitos tecnológicos disponibles y que todo va a encajar cuando la etapa de desarrollo final sea alcanzada. Suelen ser la consecuencia de i+d de las empresas y centros de investigación
<b>Cambios en el sistema tecnológico</b>	Son cambios que afectan a varias partes de la economía y producen un avance para toda la industria. Se basan en la suma de innovaciones radicales e incrementales, junto con las organizativas
<b>Cambios en los paradigmas tecnológicos</b>	Son cambios en los sistemas tecnológicos de gran magnitud, los cuales ejercen una influencia en el comportamiento de la economía, son las llamadas revoluciones tecnológicas

Fuente: Clasificación propuesta por Paola Amar Sepúlveda<sup>15</sup>, con base en la elaboración de Freeman y Pérez (1988)<sup>16</sup>

<sup>15</sup> ABELLO LLANOS, Raimundo, AMAR SEPÚLVEDA, Paola, RAMOS RUIZ, José Luis (2002). *Innovación Tecnológica en el contexto del desarrollo económico y social de las regiones*. Barranquilla: Ediciones Uninorte. p.35.

<sup>16</sup> FREEMAN, Christopher. y PÉREZ, Carlota (1988). *Structural crisis of adjustment business cycles and investment behavior*. Londres: Printer Publisher. p.71.

### **Niveles de especificación.**

- Primer nivel, que define espacios macro en la innovación técnico-productiva, en la innovación organizacional y en la innovación educativa.
- Segundo nivel, que define espacios micro: ¿para quienes es innovación?, ¿qué tipo de uso se delimita para la innovación? ¿Qué ámbito de expresión de la innovación se tomará en cuenta?
- Tercer nivel que identifica el grado de novedad, radical o incremental.
- Cuarto nivel, que define la forma en que se concreta: síntesis de necesidad con posibilidad técnica y diseños a medida.

**Innovación como nuevas combinaciones.** La innovación en el sistema económico - y por cierto la creación de todo tipo de novedades en el arte, la ciencia o la vida práctica - consiste en gran medida en una recombinación de materiales conceptuales y físicos previamente existentes. *“El vasto impulso del progreso económico, científico y tecnológico del mundo moderno se deriva en gran medida del hecho de que cada nuevo logro alcanzado no es solamente la respuesta a un problema particular, sino también un nuevo elemento en la vasta estantería de componentes que están disponibles para ser usados en ‘nuevas combinaciones’, en la solución de otros problemas en el futuro”.*<sup>17</sup>

**Innovación como solución de problemas.** Este enfoque sugiere la diversidad de ámbitos y situaciones en que puede producirse. Desde el Manual de Frascati (1963), que estableció una Propuesta de Norma práctica para encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental por parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico,

<sup>17</sup> NELSON, Richard y WINTER, Sidney(1982). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, Massachussets: Harvard University Press.

pasando por el Manual de Oslo (1997), publicado igualmente por la OCDE con el título “Medición de las Actividades Científicas y Tecnológicas. Directrices propuestas para recabar e interpretar datos de la innovación tecnológica”, hasta el Manual de Bogotá<sup>18</sup>, se encuentran referentes y visiones sobre las que constituyen condiciones para que haya innovación. De éste último se extraen los siguientes referentes:

- Debe cuestionar las premisas fundamentales de un determinado ordenamiento institucional, dentro del cual no se ha logrado resolver satisfactoriamente algún tipo de problema.
- Debe construir una alternativa de solución, a la luz de un nuevo ordenamiento y unas nuevas premisas; la alternativa de solución y las nuevas premisas deben ser el resultado de una construcción colectiva de los actores que padecen la situación, viven el problema y sienten la necesidad de resolverlo, es decir, los actores que padecen la situación son también autores de la alternativa.
- Debe solucionar realmente el problema en cuestión y contribuir notoriamente al mejoramiento del producto o servicio, del proceso o de la estructura, de la práctica o de las condiciones requeridas para su ejercicio.
- La alternativa de solución debe ser validada socialmente a través del reconocimiento que le hacen otras personas u organizaciones al manifestar su interés en estudiarla, transferirla o apropiársela, al menos parcialmente.

| 31 |

**Innovación como cambio de rutinas.** En el nivel funcional de la organización consiste en hacer cosas nuevas; en el nivel estructural se refiere a nuevos arreglos de los recursos disponibles; en la cultura organizacional a la ordenación fundamentada en la cultura local y la acción colectiva como

<sup>18</sup> MANUAL DE BOGOTÁ (2001) *Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe.*

modelo organizacional, y en el nivel relacional en la ubicación de las relaciones entre organización y contexto.

Las organizaciones “memorizan” su conocimiento operativo específico; el cambio en las rutinas implica dificultades asociadas con el mismo, dado que la innovación induce cambios en el conocimiento acumulado por la organización, en el conocimiento y el aprendizaje de quienes la integran.<sup>19</sup>

De la tensión entre rutinas y capacidad de cambio surgen dos cuestiones importantes: la generación continua de innovaciones y la posibilidad de modificar las estrategias cuando las condiciones externas varían substancialmente. La identificación de nuevas rutinas cobra importancia en la búsqueda y aplicación práctica de nuevas ideas.

**Innovación como creatividad tecnológica.** En las ‘nuevas combinaciones’ debe haber nuevo conocimiento. Entender la creatividad tecnológica es realzar la comprensión propia de la tecnología. Es importante tener claridad sobre los antecedentes, sobre la trayectoria de la tecnología. Históricamente la tecnología es más antigua que el *homo sapiens*. Data de la época de los homínidos y las herramientas de piedra del paleolítico inferior, hace cerca de dos millones y medio de años.

La ciencia, incluso en su forma especulativa más antigua, solo tiene algunos miles de años; y la ciencia, como la conocemos hoy, comenzó en el siglo XIV. El proceso mental de inventar artefactos, por lo tanto, puede considerarse como auxiliar del proceso mental del descubrimiento científico. Es justo afirmar que las primeras manifestaciones de creatividad en los humanos y sus ancestros inmediatos se dieron en el terreno de la tecnología, mucho antes, incluso, que el arte de las cavernas que tanto admiramos, el cual se sabe que fue practicado hace veinte o veinticinco mil años. Es claro,

<sup>19</sup> NELSON, Rr y WINTER, Sg. *Op.cit*



entonces, que la tecnología, como proceso creativo, merece ser ponderada por derecho propio, muy independientemente de la ciencia, aunque podríamos esperar ver algunos puntos de contacto, especialmente, en los tres siglos pasados.<sup>20</sup>

Es importante destacar tres características básicas de la innovación como creatividad tecnológica:

- *Basada en el conocimiento*: Los problemas tecnológicos se pueden originar en necesidades, disconformidades y curiosidad, pero esos problemas se traducen en objetivos, y la sustancia característica de un objetivo tecnológico es producir un artefacto que satisfaga ciertas propiedades deseadas y ciertas restricciones, denominadas 'requerimientos del artefacto'. Los objetivos tecnológicos, entonces, inician u orientan el proceso de diseño y de invención.

- *Ideaciones*: Cuando la creatividad tecnológica está referida a una verdadera innovación, es decir, que es tanto psicológicamente nueva para el inventor, como históricamente nueva para una comunidad relevante que la reconoce como tal, implica como mínimo la existencia de ciertos eventos cognitivos denominados 'ideaciones', los cuales, como procesos cognitivos, están presentes en la tecnología, la ciencia y el arte. El estudio histórico de la invención tecnológica permite observar, con respecto a la ideación, las siguientes particularidades:

- Es acción dirigida a objetivos, es esfuerzo con un propósito –la invención se produce porque el tecnólogo busca satisfacer un objetivo práctico o tecnológico.
- Los actos creativos en tecnología son altamente oportunistas, generan un amplio despliegue de objetivos secundarios que parecen pertinentes para lograr el objetivo principal, aunque ello no sea seguro, actuando

<sup>20</sup> DASGUPTA, S. (1996). *Technology and creativity*. New York: Oxford University Press.

así como hipótesis de trabajo para la exploración adicional.

- Los actos creativos son de naturaleza gradualista; los grandes discernimientos que la ideación produce se componen de un sistema de pequeños actos: el objetivo mayor es subdividido, una y otra vez, en objetivos menores y más fácilmente abordables.
- Los actos creativos de tecnología son procesos de razonamiento e incluyen la aplicación de leyes de inferencia.
- La creación tecnológica es conocimiento intensivo, el conocimiento relevante incluye las ciencias básicas, matemáticas, teoría tecnológica, sentido común heurístico y estrategias para solucionar problemas y, particularmente, principios operacionales.
- Finalmente, el inventor es un ser cognoscitivo, busca en forma libre y asociativa en el cuerpo de conocimientos que tiene a su disposición y, dado que su comportamiento es oportunista, recurre a cualquier recurso que entienda pueda ayudarlo a conseguir su objetivo.

| 34 |

- *Carácter históricamente condicionado de la creatividad:* Siendo la “ideación” una empresa de conocimiento intensiva, un tipo particular de conocimiento que impregna la tecnología es el de los artefactos pasados, aún de los que han desaparecido. La historia está presente, de una u otra forma, en los actos de creación tecnológica. Los artefactos, aun los más innovadores, poseen un pasado evolutivo.

El estudio de la innovación está vinculado directamente con el de la creatividad, hacia la cual se acoge; Binnig (s.f.) introduce desde esta perspectiva el concepto de ‘darwinismo fractal’.<sup>21</sup> Reconociendo que Darwin describió importantes

<sup>21</sup> BINNIG, Gerd (s.f.). *Pensamiento creativo. El proceso creativo.* [En línea] Una conversación con Gerd Binnig publicada en la revista alemana. Disponible en: [http://www.magazin-deutschland.de/issue/Binnig\\_5-04\\_SPA\\_S.php](http://www.magazin-deutschland.de/issue/Binnig_5-04_SPA_S.php).

rasgos fundamentales de la creatividad, Binnig proyecta la multiescalaridad, que arremete contra el fraccionamiento del pensamiento y el análisis. Apoyado en Mandelbrot -un físico colega suyo- quien afirmaba que la naturaleza estaba llena de geometría, con estructuras en las que cada parte se parece geométricamente una y otra vez al todo, el modelo de creatividad que propone Binnig va mas allá y se proyecta hacia los procesos sociales: *“la estructura de un proceso se repite en cierta medida en cada una de sus partes. Sólo es necesario alcanzar un cierto nivel de abstracción”*<sup>22</sup>. Una solución realmente creativa es tan compleja que no se puede hallar con la lógica.

**Investigación, contexto e innovación.** La innovación depende del contexto en el que se está desarrollando el conocimiento; la investigación emana de los distintos caminos de desarrollo del conocimiento por los cuales se busca dar respuesta a necesidades y problemas que se plantean en la comunidad académica, como reflejo de las demandas y exigencias de algún sector o área de la actividad humana.

| 35 |

Los requerimientos de avanzar en el conocimiento específico viabilizan su aplicación en ese foco problemático. Es entonces cuando se dan los factores para que se produzca innovación. Es respuesta a la necesidad identificada *“la innovación no puede caracterizarse cabalmente en forma apriorística y universal. No puede haber innovación sin la producción de un cierto grado de novedad y ésta no puede producirse si no hay trabajo creativo involucrado”*.<sup>23</sup>

Es el contexto el que determinará que la investigación - como sistematización y desarrollo de conocimiento- trascienda los marcos generales de la misma y se adentre en el escenario del cual podrá emerger la innovación. Esto implica considerar la participación de los actores sociales involucrados en la gestión misma del conocimiento: universidad, sector productivo,

---

<sup>22</sup> *Ibid.*

<sup>23</sup> *Ibid.*

sociedad civil, sector público. En tanto que la investigación está comprometida con el desarrollo del conocimiento como tal, la innovación está condicionada por la determinación del contexto como solucionadora de problemas. Las separa una línea difusa: son la aplicación y su enfoque a solucionar los problemas del contexto, las que irrumpen en la estructura misional de la universidad para agregar el perentorio compromiso con las necesidades de la sociedad en general y de la región en particular.

**Innovación como proceso socialmente distribuido.** En las descripciones y tipologías de innovación se introduce la noción de proceso socialmente distribuido; desde Von Hippel,<sup>24</sup> que describe los procesos de innovación como “socialmente distribuidos”, hasta Arocena y Sutz (2001) quienes definen por innovación socialmente distribuida como “aquella que aparece por iniciativa de cualquier actor, de algo inexistente hasta el momento en materia de productos, procesos o servicios. La innovación es así el resultado del encuentro entre actores diversos, con intereses y saberes diversos, y donde la iniciativa, en su doble aspecto de búsqueda del encuentro e iniciación de la idea que lleva a la innovación, no está concentrada en alguna franja particular de actores, está socialmente distribuida”.<sup>25</sup>

Es importante dejar planteado el grado de acción colectiva, desde la academia, pasando por la empresa e involucrando al sector público, en la configuración de redes, que no pueden ser reducidas a transacciones de mercado y contratos formales. De diversas maneras se trata de la emergencia y desarrollo del aprendizaje social, que despoja de la paternidad del conocimiento a un actor en particular y convierte, de hecho, a la innovación en un proceso socialmente distribuido.

<sup>24</sup> VON HIPPEL, Eric (1988). *The sources of innovation*. Oxford: Oxford Press University.

<sup>25</sup> AROCENA, R. y SUTZ, J (2001). *La Universidad latinoamericana del futuro. Tendencias- Escenarios-Alternativas*. México: Colección UDUAL.

**Capacidades de Innovación.** Tendremos que hablar de capacidad social de innovación, y frente a ésta del creciente protagonismo de los usuarios identificando las necesidades, originando ideas y evaluando soluciones. Se extenderá a toda la sociedad la idea de innovación como síntesis entre necesidad y oportunidad técnica, y como expresión de dicha síntesis la interacción directa entre actores; interacción que es el diálogo entre quienes detentan conocimientos complementarios hacia la construcción de soluciones conjuntas. Arocena y Sutz (2001)<sup>26</sup> proponen una caracterización del concepto *capacidades de innovación*, desagregado en cinco expresiones:

1. Capacidad para adquirir o crear conocimiento nuevo (investigar). De obtener el conocimiento necesario para resolver problemas e identificar fuentes diversas de conocimiento y asimilarlo. La innovación en el ámbito social incluirá la capacidad de investigar.

2. Capacidad para utilizar y aplicar conocimiento nuevo (formar, aplicar). Está orientada en la formación para la utilización del conocimiento disponible y su aplicación a la resolución de problemas. Tiene dos aspectos principales: el relacionado con el aprendizaje en general, abarcando todo el campo de la formación en sus diversas modalidades y niveles, y el que tiene que ver con las capacidades y oportunidades de aplicar conocimientos en la solución de problemas en ámbitos concretos. El conocimiento como factor de producción es un bien inagotable, ya que su producción aumenta su consumo y su utilización genera rendimientos crecientes; es un bien dinámico: la nueva generación de conocimiento aumenta su valor; tiene carácter relacional: su generación y difusión se produce a través de relaciones entre los distintos agentes económicos de la sociedad, por lo cual el aprendizaje es un factor estratégico para el beneficio social del conocimiento.

---

<sup>26</sup> *Ibid.*

3. Capacidad para innovar en el sentido estricto del término: capacidad para introducir en la práctica social nuevas maneras de desempeñarse. Se trata de producir lo nuevo e introducirlo en el cuerpo social. Se traduce en la capacidad para destinar recursos humanos o materiales a emprendimientos inciertos – como lo son los relacionados con la innovación – sea que se trate de reorientar personal ya existente o de asignarle recursos frescos a un proyecto innovador, de contratar personal nuevo, de financiar cursos de capacitación, de comprar equipo, de contratar asesoría técnica o proyectos de investigación en ámbitos académicos o, incluso, de generar un *'spin off'* dirigido a producir un bien o servicio nuevo. Esta capacidad para innovar se aprovechará si los agentes innovadores utilizan sus capacidades distintivas (especiales, insustituibles, difíciles de imitar); sus capacidades dinámicas (que les permitan integrar, construir, y reconfigurar las capacidades internas y externas para orientar rápidamente ambientes que cambian); y el capital de red como la capacidad de la organización de incrustarse en redes, como estructuras complejas orientadas a la solución de problemas.

4. Capacidad para estimular el dinamismo de la innovación. Busca identificar problemas y asegurar su eficiente traducción en demandas por innovación.

5. Capacidad para desarrollar especializaciones tecno-productivas dinámicas. Su objetivo es promover convergencias innovativas que conduzcan a perfiles de especialización productiva con alto valor intelectual agregado. Una de las capacidades necesarias para un mejor aprovechamiento social de las potencialidades de la innovación es la de construir visiones prospectivas, a partir de las cuales sea posible impulsar especializaciones productivas dinámicas e innovadoras en el ámbito nacional.

**Desarrollo tecnológico e Innovación.** Hay que destacar en esta revisión los grandes antecedentes teóricos de explicación del cambio tecnológico, estrechamente vinculado a la dinámica de la innovación. La evolución histórica y, ligada a ella, la evolución teórica que se desarrolla a lo largo de estos últimos doscientos cincuenta años, parten de una teoría clásica en la que la ciencia y la tecnología formaban parte de la función de desarrollo de la producción.<sup>27</sup>

Adam Smith primero, después David Ricardo y posteriormente el mismo Carlos Marx, consideraron la acumulación de capital y el cambio tecnológico como dos factores determinantes y explicativos del crecimiento económico. Este último, claro está, planteando que la estructura social y económica del capitalismo era la que incentivaba al desarrollo productivo y al cambio tecnológico.

La introducción de relaciones y mecanismos que transforman las relaciones sociales de producción hacia el beneficio social, nos llevan a introducir el concepto de innovación social, retomando a un nivel superior el profundo sentido histórico y social de las relaciones de cooperación de los orígenes.

| 39 |

Robert Solow, de la corriente neoclásica, propuso mecanismos de medición del efecto del cambio técnico en el crecimiento económico, encontrando que el 70% del crecimiento de los Estados Unidos y los países desarrollados no se podía explicar por incrementos en los factores de producción tradicionales (capital, tierra y trabajo), proponiendo la función de producción agregada:  $Q = A(t) F(K, L)$ . Q como cantidad de producto, A (t) como progreso técnico, supuesto como exógeno a la acumulación de capital y F (K, L) como los factores de producción clásicos, capital y trabajo. En esta fundamentación de la "Teoría del Factor Residual" de

<sup>27</sup> ABELLO LLANOS, Raimundo, AMAR SEPÚLVEDA, Paola y RAMOS RUIZ, José Luis. *Op.cit.*

Solow se mantiene la concepción clásica de exogeneidad de la tecnología.<sup>28</sup>

Para superar esa teoría del factor residual hay que introducir la formación de recursos humanos (educación) y el desarrollo científico y tecnológico como tal (la tecnología). *“Es la calidad de la educación y de los recursos humanos que se forman, por un lado, y la tecnología, por el otro, lo que contribuye a generar una capacidad de crecimiento económico y por lo tanto bienestar para la población”*<sup>29</sup>

El progreso técnico, dependiendo de cómo se asuma, se plantea en dos niveles:

1. Como factor de desarrollo, innovador, generador de bienestar colectivo.
2. Como factor de comodidad, generador de dependencia del objeto, que a la larga se convierte en desarrollo y bienestar para unos y fuente de dividendos para las multinacionales.

| 40 |

La innovación, pues, es un proceso resultante de la interacción entre conocimiento, comunicación y procesos de aprendizaje interactivo en los que intervienen tanto los generadores de nuevo conocimiento como el sector productivo, en la búsqueda por mejorar la intervención en el mercado. En los últimos treinta años se habla de la corriente neoshumpeteriana<sup>30</sup> explicando el ritmo del cambio técnico, la estructura del mercado como variable endógena, los sesgos en el cambio tecnológico y la relativa importancia de la innovación e imitación en el cambio tecnológico.

<sup>28</sup> SOLOW, Robert (2000). *Neoclassical Growth Theory*. Massachusetts: Instituto Tecnológico de Massachusetts.

<sup>29</sup> CHAPARRO, Fernando (2006). *Una estrategia de desarrollo basado en el conocimiento para el eje cafetero: Reflexiones sobre su potencialidad y cómo medirlo—Perspectivas para un segundo Informe de Desarrollo Humano en el Eje Cafetero*. Pereira. Disponible en: [http://www.utp.edu.co/php/planeacion/docsFTP/Sociedad\\_del\\_Conocimiento\\_en\\_el\\_Eje\\_Cafetero.pdf](http://www.utp.edu.co/php/planeacion/docsFTP/Sociedad_del_Conocimiento_en_el_Eje_Cafetero.pdf)

<sup>30</sup> Corriente Neoshumpeteriana: se refiere al hecho de que a partir de los años 80 resurge una corriente que retoma aspectos de las formulaciones de Schumpeter en los años 30.



Christopher Freeman en *El nuevo paradigma tecno- económico*<sup>31</sup>, destacó la importancia del cambio institucional, fuente del impacto en la estructura organizacional y en los elementos del entorno, sobre el proceso innovador: formación de los trabajadores, innovaciones en la gestión y en la organización de áreas como las relaciones laborales, los incentivos, la estructura jerárquica de la empresa y los sistemas de comunicación tanto internos como externos.

Así lo recoge Marco Raúl Mejía en Educación (es) en la(s) globalización (es): *“El modelo toyotista reemplaza al fordista y taylorista, es denominado el paradigma de la especialización flexible, articulando desarrollo tecnológico y desconcentración productiva, basada en empresas pequeñas y artesanales, siendo sus principios orientadores: a) Una producción orientada por la demanda (just in time). b) La producción centrada en la flexibilidad (polivalencia y trabajador multifuncional). c) Trabajo realizado en equipo (horizontalización). d) Intensificación del trabajo (ritmo). e) Flexibilización del trabajo (derechos flexibles). f) Eliminación de la organización autónoma de los trabajadores. g) Unidad productiva pequeña”*.<sup>32</sup>

| 41 |

Es imprescindible abordar desde todos los ángulos el estudio de las nuevas condiciones, de las nuevas reglas del juego económico y social, para que se posibilite una comprensión integral de la recomposición que han sufrido las formas de dominación y dependencia en la cadena productiva que interconecta países desarrollados, los cuales manejan los hilos de la transnacionalización, y países dependientes, que ven frustrado el camino al desarrollo. Al agudizarse la contradicción social, se deshace aquella fantasía reguladora y redistributiva del *‘laissez faire’*<sup>33</sup> neoliberal frente a la cual

<sup>31</sup> FREEMAN, Christopher (1990). *Opening conference to the IDS Seminar High-Tech for Industrial Development*. Brighton: Institute of Development Studies, University of Sussex.

<sup>32</sup> MEJIA J. Marco Raúl (2006). *Educación (es) en la (s) globalización (es) I. Entre el pensamiento único y la nueva crítica*. Bogotá: Ediciones desde abajo.

<sup>33</sup> *Laissez faire*: Expresión adoptada por Adam Smith en la presentación del liberalismo económico – dejar hacer en francés - en su enfoque de aplicar los principios del naturalismo a la política económica, en la lucha contra el cúmulo de reglamentaciones industriales

surge el reto de crear formas de innovación liberadora.

**Cuadro 2. Cambio del paradigma tecno económico**

VIEJO PARADIGMA FORDISTA	NUEVO PARADIGMA ICT
ENERGÍA-INTENSIVO	INFORMACIÓN-INTENSIVA
ESTANDARIZADO	ADAPTABLE
MEZCLA DE PRODUCTO ESTABLE	CAMBIOS RÁPIDOS EN LA MEZCLA DE PRODUCTO
PLANTA DE EQUIPOS DEDICADOS	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN FLEXIBLES
AUTOMATIZACIÓN	SISTEMATIZACIÓN
EMPRESA AISLADA	REDES
ESTRUCTURAS JERÁRQUICAS	ESTRUCTURAS HORIZONTALES FLEXIBLES
DEPARTAMENTAL	INTEGRADO
PRODUCTOS CON SERVICIOS	SERVICIO CON PRODUCTOS
CENTRALIZACIÓN	INTELIGENCIA DISTRIBUIDA
CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA	MULTI-CAPACITACIÓN
PROPIEDAD Y CONTROL ESTATAL	INFORMACIÓN, COORDINACIÓN Y VISIÓN REGLAMENTARIA DEL ESTADO

Fuente: FREEMAN, Christopher (1990) Opening conference to the IDS Seminar High-Tech for Industrial Development. Brighton: Institute of Development Studies, University of Sussex.

**| 42 | La acumulación de la capacidad tecnológica.** La base para el desarrollo de la capacidad tecnológica son las ventajas competitivas creadas a partir de la innovación y del aprendizaje tecnológico. En ellas intervienen la capacitación y educación; las habilidades y aprendizaje desarrollados por los individuos en las organizaciones; la interacción constante entre sus miembros; los flujos efectivos de información y por lo tanto – a la postre – una sinergia mayor que la consideración individual de los conocimientos y habilidades. Estas capacidades emergen como un resultado complejo de la manifestación de procesos de comunicación educativa.

En la perspectiva de aumentar las capacidades tecnológicas, los distintos actores sociales – academia, sector público, sector

---

*heredadas de los siglos anteriores. Concepto que junto al de la **mano invisible**, configuró el eje de su fundamentación de la capacidad reguladora del mercado y por tanto opuesto al intervencionismo del Estado, que restaba fuerza a la libre iniciativa de la empresa privada, como eje central de la dinámica económica. Elementos todos reeditados por el neoliberalismo.*

productivo, sociedad civil- interactúan en el despliegue del proceso innovador. Tanto el desarrollo de la capacidad tecnológica como la innovación son resultado de una creciente interacción entre dos o más actores sociales y seguramente en grados y niveles muy diversos.

La maduración de la teoría del cambio tecnológico se da, en esencia, al afirmar que la inversión fija es insumo importante en este proceso, pero que serán los procesos de aprendizaje tecnológico los que generen *ventajas competitivas sostenibles* en el tiempo, con un conjunto de precisiones que se derivan de los procesos de acumulación de la capacidad tecnológica:

1. Trascienden las actividades de investigación y son las de desarrollo (diseño, prototipos, plantas pilotos) las que constituyen su componente central.
2. El aprendizaje debe incorporarse como una actividad explícita. La intensidad y eficacia en este aprendizaje potencia las propias capacidades tecnológicas de las organizaciones.
3. Cada organización tiene una experiencia de aprendizaje diferente dependiendo de la situación inicial, de sus esfuerzos. La diferencia entre las curvas de aprendizaje se dan entre las organizaciones y entre países con distintos niveles de desarrollo.
4. Los componentes más importantes se ubican en las empresas, ya que están asociados con necesidades específicas del desarrollo del sistema productivo.
5. La acumulación tecnológica tiende a ser incremental e irreversible.
6. Las diferencias entre empresas y países no sólo se dan por diferentes dotaciones de factores, sino también por diferencias en competencia tecnológica acumulada.

7. La competencia tecnológica nacional no puede cambiarse rápidamente.
8. La tasa de composición de la acumulación tecnológica de un país no sólo tiene una gran influencia sobre la competitividad, sino también sobre la evolución de nuevas bases de ventaja comparativa en la producción en el largo plazo.<sup>34</sup>
9. La acumulación tecnológica suele ser diferenciada, ya que el aprendizaje se da en circunstancias de disímiles y desiguales trayectorias de complejidad, por cuanto se acumula es a partir de productos y procesos y con diferentes tecnologías que tienen diferentes fuentes de información e interacción con distintas fuentes de conocimiento. Evidenciar esas diferencias es importante, ya que ellas determinarán varios aspectos a tener en cuenta: los costos del aprendizaje, los riesgos, los vínculos y la forma como las capacidades pueden ser fomentadas desde una política general.
10. Las interacciones tecnológicas se dan al interior de los países y entre países.
11. La tecnología importada se constituye en un importante recurso inicial para el aprendizaje tecnológico en los países en desarrollo, con la precisión de que más que un sustituto del desarrollo de capacidades tecnológicas, debe ser un proceso complementario. El desarrollo de capacidades tecnológicas se inicia en el ámbito empresarial, pero trasciende ésta dimensión, involucrando la participación activa de los distintos actores sociales.
12. El aprendizaje tecnológico rápido y eficaz se produce mediante la conversión entre el conocimiento explícito

---

<sup>34</sup> BELL, M. y PAVITT, K (1992, abril-mayo). *National capacities for technological accumulation. Evidence and implication for developing countries.. Washington D.C.: World Bank's Annual Conference on Development Economics.*

y tácito, que representa el insumo fundamental para adquirir capacidades tecnológicas; habría que tener en cuenta dos tipos de variables claves: la orientación del aprendizaje y la capacidad de absorción.

13. Etapas del aprendizaje tecnológico se da en tres etapas: la *imitación por duplicación* o fuerte dependencia de las tecnologías extranjeras con poca capacidad para gestionar desarrollo propio; la *imitación creativa*, cuando los países fabrican productos que incorporan nuevas características con base en el acervo de conocimientos interno y externo; y la *innovación*, que se alcanza cuando se logra el dominio de las tecnologías existentes.
14. El proceso de aprendizaje está determinado por elementos como la *capacidad de absorción*, compuesta por la base de conocimientos existentes y la intensidad de esfuerzo. Cuanto mayores sean estos dos, más rápido y más a fondo será el proceso en espiral del aprendizaje tecnológico. En la sociedad actual el recurso económico más importante es el conocimiento, y en consecuencia el proceso de aprendizaje es central hacia el desarrollo. El aprendizaje se da como un proceso dinámico y heterogéneo que puede seguir rutas diversas dependiendo de las bases previas y de la intensidad del proceso. Es fundamental encontrar la interacción más pertinente entre la comunicación y la educación. El aprendizaje emerge por excelencia como una manifestación de comunicación educativa.
15. Hay un vínculo directo entre el desarrollo de capacidades tecnológicas y la innovación. Las capacidades tecnológicas nacionales se definen como el conjunto de habilidades, experiencias y esfuerzos que les permiten a las empresas de un país comprar, usar, adaptar y mejorar las tecnologías existentes, así como crear nuevos conocimientos y generar innovaciones.

16. Trascendiendo la sumatoria de las capacidades individuales de las empresas, surge en consecuencia el concepto de sistema de innovación determinado tanto por los factores externos y la sinergia generada por los procesos de aprendizaje, como por los conocimientos y habilidades presentes en cada una de las instituciones relacionadas.

El papel de la tecnología en el crecimiento económico y su impacto sobre la competitividad empresarial empezaron a enmarcarse dentro de la formulación de modelos de crecimiento endógeno. Las actividades en Investigación y Desarrollo serán la base sobre la cual se desarrollen innovaciones en el mercado. El economista danés Bengt-Ake Lundvall empieza a reconocer desde 1992 que *“el recurso fundamental en la economía moderna es el conocimiento y, consecuentemente, el proceso más importante es el aprendizaje.”*<sup>35</sup> Propone un nuevo paradigma económico que sitúa los procesos de aprendizaje interactivo y la innovación en el centro del análisis: sobre esta visión es importante destacar que es claramente expresión de lo que debe entenderse como comunicación educativa.

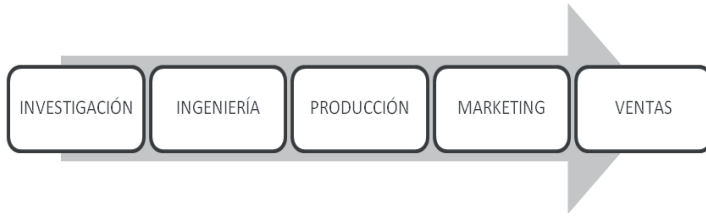
Las innovaciones que puedan ser llevadas a la práctica por los empresarios no tienen por qué ser invenciones. Es posible que no haya novedad científica involucrada en el proceso, y sin embargo irrumpir como innovación desde cualquiera de los factores que explican y están comprendidos en la realidad social: políticos, económicos, sociales, ambientales, tecnológicos, etc.

**Modelos de innovación.**<sup>36</sup> Se identifican a continuación los principales:

<sup>35</sup> LUNDVALL, Bengt-Ake (1992). *National Systems of Innovation and interactive learning*. Londres: Printer Publisher.

<sup>36</sup> ABELLO LLANOS, Raimundo, AMAR SEPÚLVEDA, Paola y RAMOS RUIZ, José Luis. *Op.cit.*

### Cuadro 3. Modelo del empujón tecnológico



Fuente: Adaptado de PAVÓN, J. e HIDALGO, A. (1997).  
Gestión de la innovación. Un enfoque estratégico. Madrid: Pirámide, p.69.

El modelo está planteado en una dirección del proceso innovador que se sustentaría en el eje ciencia básica, tecnología, producción: el equipo investigador es el iniciador del proceso. En éste modelo el proceso innovador depende de los desarrollos de la ciencia básica. Las organizaciones que tengan la capacidad de financiar la investigación estarán en ventaja. Hay que resaltar sus aspectos principales:

- El papel creciente de las inversiones de carácter científico en el proceso de innovación.
- La mayor complejidad de investigación y desarrollo, con lo cual el proceso innovador es una cuestión de largo plazo.
- Una correlación significativa entre la investigación y desarrollo y el éxito en las innovaciones.
- La naturaleza intrínsecamente desconocida de la actividad tecnológica.

| 47 |

Este modelo se caracteriza por la linealidad que va desde el descubrimiento científico – como motor de la innovación– hasta la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la producción. La sociedad es, en sus distintas expresiones productivas de interacción de los actores sociales, el lugar donde se incorporan los logros de la investigación y desarrollo.

**Cuadro 4. Modelo del halón del mercado**



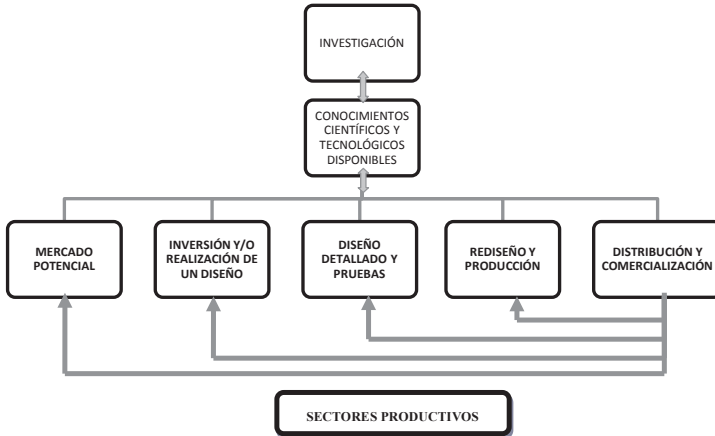
Fuente: Jacob Smchmookler, citado por PAVÓN, J. e HIDALGO, A. (1997). *Gestión de la innovación. Un enfoque estratégico*. Madrid: Pirámide, p.69.

El planteamiento central de éste modelo es que el origen de las innovaciones tecnológicas surge de la aspiración de satisfacer las necesidades de los consumidores o usuarios. *“El progreso económico pondrá en juego sucesivas secciones de esa estructura a lo largo del tiempo, alterando con ello la estructura de recompensa o remuneración con la que se encuentran los inventores y reencausando sus esfuerzos de acuerdo con esto”*.<sup>37</sup>

- **Modelo interactivo de innovación.** Se proyecta como el más completo de todos, concibiendo el proceso como una actividad compleja.

| 48 |

**Cuadro 5. Modelo interactivo de innovación**



Fuente: OCDE, adaptado de Kline y Rosenberg (1986).

<sup>37</sup> DOSI, G (1984). *Technical change and industrial transformation*. Nueva York: St. Martin's Press. p.14.



De este modelo derivan cinco caminos para generar la innovación:

1. Camino central: El proceso se inicia con una idea surgida de la necesidad del mercado que se materializa. Los ingenieros realizan un diseño analítico que da forma a la idea inicial. Se desarrolla un prototipo que se prueba en la fase de desarrollo tecnológico y se da entonces la fase de producción y comercialización.
2. Retroalimentación: En el proceso de innovación surgen complicaciones y deficiencias que determinan correcciones en las etapas previas.
3. Conexión con la investigación a través del uso de conocimientos existentes. Cuando no se encuentra la información requerida, debe investigarse para encontrar la solución.
4. Existe una conexión entre la investigación y la innovación: Los descubrimientos de la investigación pueden dar lugar a inventos, que se convertirán en innovaciones – *Technology push* o empujón tecnológico.
5. Conexiones directas entre los productos y la investigación: La ciencia depende de la tecnología, ya que los nuevos instrumentos hacen posible investigaciones más complejas.

| 49 |

Del modelo interactivo propuesto por Kline y Rosenberg cabe resaltar dos aportes claves dentro del estilo de la innovación:

- La interacción existente entre la ciencia y la tecnología en todas las partes del mismo;
- y la necesidad de tener siempre presente que cuando no se encuentran soluciones se deben emprender nuevas investigaciones.

### **1.1.3 Del desarrollo tecnológico a los sistemas nacionales y regionales de innovación.**

En esta trayectoria surge el concepto de Sistemas de Innovación (1992) de carácter nacional, regional o local y se comienza a manejar la visión de la necesaria interacción de los distintos actores sociales.

En la concepción sistémica de la innovación surge el vínculo estrecho con el paradigma científico-tecnológico que opera en las últimas dos décadas, superando la concepción lineal y unidireccional que coloca al descubrimiento científico como precedente de la experimentación, y su transformación en ciencia aplicada sólo hasta producirse la innovación ligada al mercado.

Es necesario comprender la interactividad en la participación, intercomunicación y mutuo aprendizaje entre los diferentes actores sociales en el desarrollo de la innovación. Es indispensable comprender la multidireccionalidad en las relaciones, la interdependencia e interacción de carácter desigual de todos y cada uno de los actores que intervienen en diversos momentos, instancias y con distinto alcance, si se pretende que la construcción de redes de innovación tengan un impacto transformador de las relaciones imperantes en la sociedad.

En la dinámica de la construcción del concepto y su comprensión es imprescindible irrumpir dentro de la compleja estructuración de las redes de innovación, conectándose con diversidad de campos, reflejando en su configuración la incidencia de los múltiples factores que explican la integralidad social:

- Jorge Alberto Sábato, físico y tecnólogo argentino, publicó el artículo "La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América latina" (1968) Allí postuló la necesidad de

una vinculación armónica entre la ciencia, la industria y el gobierno para superar el subdesarrollo y la dependencia. La interrelación se simbolizó mediante un triángulo reconocido como “triángulo de Sábato”: En un vértice el gobierno, y en los otros dos la estructura productiva y la infraestructura científico-tecnológica. Su influencia en el contexto regional fue y es muy importante, de tal forma que la política científica de gran parte de América Latina ha enfatizado el papel protagónico del Estado. En la identificación de los actores que podrían hacer posible la inserción de la ciencia y la tecnología en el desarrollo, Sábato plantea un “sistema de relaciones” y la necesidad de crear condiciones para el desarrollo del mismo.

- Christopher Freeman (1987)<sup>38</sup> desarrolla la definición de sistema nacional de innovación, estudiando las condiciones de la innovación en distintos países, particularmente en Japón, como *“la red de instituciones en los sectores público y privado cuyas actividades e interacción inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías”*.

- Michael Porter (1990)<sup>39</sup>, aunque no hace alusión explícita a los sistemas nacionales de innovación, sostiene que *“... la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar. La ventaja competitiva se crea y se mantiene a través de un proceso muy localizado. Las diferencias en valores nacionales, cultura, estructuras económicas, instituciones e historia contribuyen todas ellas al éxito competitivo”*.

- Richard Nelson y Sidney Winter (1993)<sup>40</sup> Plantean que la diferencia entre los sistemas nacionales de innovación estaría dada por las estructuras industriales, las necesidades, por lo

<sup>38</sup> FREEMAN, Christopher (1987). *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*. London: Pinter Pub. Ltd.

<sup>39</sup> PORTER, Michael (1990). *La ventaja competitiva de las naciones*. Barcelona: Editorial Vergara.

<sup>40</sup> NELSON, Richard & WINTER, Sidney G., (1993). *In search of useful theory of innovation*, *Research Policy*, Elsevier, vol. 22(2), pages 108-108, April.

tanto en ciencia y tecnología y las diferencias de organización de instituciones. *“Un sistema es un conjunto de instituciones cuya interacción determina el rendimiento innovador de las empresas nacionales”*.

- Bengt-Ake Lundvall, (1997)<sup>41</sup> avanza a sistematizar la integración de la función de aprendizaje en el estudio de la innovación, definiendo un Sistema Nacional de Innovación como *“constituido por elementos y relaciones que interactúan en el marco de la producción, de la difusión y la utilización de nuevos conocimientos y económicamente útiles en las fronteras de un estado”*. En ésta dinámica conceptual de la innovación Lundvall ocupa lugar preponderante en la vinculación del concepto al aprendizaje interactivo. La expresión más nítida de la comunicación educativa en el escenario de estudio y comprensión de la innovación:

| 52 |

*“El proceso de innovación pasa a ser un proceso de aprendizaje interactivo donde el recurso económico más importante es el conocimiento. El intercambio de éste conocimiento es también interactivo, entre diversos actores sociales, lo cual lo hace un fenómeno social. En última instancia, éste fenómeno sólo puede ser visto en un contexto territorial determinado caracterizado por su historia, cultura, organización social e institucional”*.<sup>42</sup>

---

<sup>41</sup> LUNDVALL, Bengt-Ake (ed.) (1997). *National Systems of Innovation. Towards a theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers.

<sup>42</sup> LUNDVALL, Bengt-Ake. *Op.cit.*

**Cuadro 6. ¿Qué es un Sistema Nacional de Innovación?**

<b>PORTER</b>	No es posible analizar diferencias nacionales generales, sólo industrias exitosas específicas en un país. El sistema nacional se refiere al ambiente apoyando la actividad innovadora en empresas, por ejemplo, competencia en el mercado nacional, apoyo a la estructura industrial, etc.
	Enfoque empírico: comparación de industrias
<b>FREEMAN</b>	La aparición de una tecnología nueva y radical promueve la innovación social e institucional a nivel nacional. De lo contrario, la innovación puede ser incremental y tecnológica.
	Enfoque empírico: comparación de naciones tomando como base sus innovaciones y adaptaciones en instituciones sociales
<b>LUNDVALL</b>	El sistema nacional se refiere a la economía nacional, pero existe un énfasis en la importancia de vínculos y en la interacción dentro de bloques de desarrollo. El sistema nacional de innovación está conformado por las instituciones relevantes y por estructuras industriales.
	Enfoque empírico: desarrollo histórico de instituciones y estructuras de producción en distintos países
<b>NELSON</b>	El sistema nacional se refiere a la economía nacional. Las diferencias en las estructuras industriales (tales como las necesidades de ciencia y tecnología de la industria y el hecho de si la tecnología es pública o privada) y las diferencias de organización de instituciones (especialmente el sistema de i+d) explican las diferencias entre sistemas nacionales de innovación.
	Enfoque empírico: diferencias institucionales actuales entre naciones

Fuente: AMAR, P (1999). Un estudio de la gestión tecnológica e innovación de la Costa Atlántica colombiana. Una aplicación al sector del plástico. Tesis doctoral. España: Universidad Politécnica de Valencia.

Avanzando sobre lo que se podría enunciar como *sistema global de innovación*, Thomas Friedman (2006) nos muestra el mundo que está en marcha, la reconfiguración a la que asistimos:

*“Sostengo que hacia el año 2000 entramos en una nueva era, la globalización que está encogiendo la talla del mundo de pequeña a diminuta y aplanando el terreno de juego al mismo tiempo. Si la fuerza dinámica de la globalización 1.0 (1492-1800) eran los países en proceso globalizador, y la de la globalización 2.0 (1800-2000) eran las empresas en proceso globalizador, la fuerza dinámica de la globalización 3.0, o sea, el rasgo que le confiere su carácter único, es el recién hallado poder de los individuos para colaborar y competir a escala global.....Precisamente porque la globalización 3.0 aplanan y encoge el mundo, cada vez más estará impulsada no ya por individuos en general, sino por un conjunto mucho*

*más variopinto (no sólo blancos, no sólo occidentales) de individuos de todos los rincones de esta tierra plana, que ya están dotándose de poder. La globalización 3.0 hace posible que mucha más gente se conecte y entre en la partida, y vamos a ver todos los colores del arco iris humano participar en ella.”<sup>43</sup>*

Transformaciones radicales, esenciales, que se están produciendo y son de creciente exigencia en la construcción del conocimiento. *“El conocimiento se ha convertido en el factor de crecimiento y de progreso más importante y la educación en el proceso más crítico para asegurar el desarrollo de sociedades dinámicas.”<sup>44</sup>*

La innovación es, por excelencia, un concepto que emerge socialmente, aún en la acepción que la liga a la inserción en el mercado, como el conjunto de actividades inscritas en un determinado período de tiempo y lugar que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización. En distinto grado y forma, distintos actores sociales, han intervenido en la cadena de análisis, gestación, experimentación, para irrumpir en el “mercado” con esa novedad, que materializa un avance en cualquiera de las manifestaciones de la organización social.

La combinación de distintos protagonistas en el proceso de maduración de la innovación, con actividades de gestión, transferencia o creación de conocimiento, no siempre afincadas en el escenario de la transformación productiva: interconectadas en una compleja trama de comunicación, interacción, aprendizaje, asimilación y aplicación de diversos componentes, ubicados en la universidad, la empresa, el sector público, la sociedad civil, como nodos de la red de innovación.

---

<sup>43</sup> FRIEDMAN, Thomas (2006). *La tierra es plana. Breve historia del mundo globalizado del siglo XXI*. Madrid: Editorial Planeta.

<sup>44</sup> CHAPARRO, Fernando (1998). *Conocimiento, Innovación y construcción de sociedad: Una agenda para la Colombia del siglo XXI*. Bogotá: Tercer Mundo Editores.

El concepto de innovación ha ido madurando hacia su caracterización como un proceso de aprendizaje y de creación; de tener un énfasis preponderante en el cambio tecnológico de los procesos productivos, ha accedido hacia la concepción amplia de innovación social como instrumento no sólo del desarrollo empresarial, sino como uno de los componentes centrales para la construcción de opciones de desarrollo de los países.

La dimensión social de la innovación conlleva la visión de la necesidad de creación de un marco interinstitucional que propicie la participación de los diferentes actores sociales en un sistema integral de innovación. No se trata del hallazgo de una condición emergente en la sociedad contemporánea, sino del proceso de develación de una trama compleja de interacciones. Hay que dilucidar las condiciones y características de la emergencia de la función de innovación en la universidad, como la proyección de un proceso de comunicación educativa determinado a la vez como desencadenante y foco convergente de la investigación, la docencia y la extensión universitaria.

| 55 |

Este proceso de integración de los actores sociales, contando con el papel dinamizador del gobierno, es particularmente importante para los países y regiones atrasadas, promoviendo políticas y programas hacia el desarrollo de la capacidad científica y tecnológica. Es posible identificar tres grados de intervención gubernamental:<sup>45</sup>

-Eliminar obstáculos y “muletas”: corresponde a la fórmula neoliberal, tendiente a reducir la intervención estatal y dejando que sobrevivan las mejores empresas.

-Suministrar recursos facilitadores: basado en la idea de que cada empresa debe demostrar su capacidad en la competencia,

---

<sup>45</sup> PÉREZ, Carlota (1990). *Cambio Técnico, reestructuración competitiva y reforma institucional en los países en desarrollo*. Washington: Banco Mundial. Departamento de análisis estratégico.

con una participación más activa del gobierno facilitando la iniciativa y el cambio.

-Promover y orientar el cambio: combinando los dos anteriores, sobre una plataforma de consenso, que entra a favorecer las empresas que pueden beneficiarse de la sinergia de fuertes sistemas de innovación, que tienen capacidad para la mejora continua.

La evidencia de los últimos quince años, muestra que este último grado de intervención es la base sobre la cual muchos países han reconocido la innovación como fundamental para el desarrollo, y por tanto han entrado a potenciar los sistemas nacionales y regionales de innovación.

En consecuencia con ésta visión, el modelo interactivo de innovación ha venido cobrando fuerza e importancia; los nodos de la red social en la que se gesta y proyecta la innovación están agenciados por los distintos actores sociales de manera cada vez más explícita y determinante, lo que es expresión del carácter interactivo de los procesos de aprendizaje social. Esta interactividad se da dentro de las organizaciones, entre organizaciones, entre organizaciones productivas e instituciones tecnológicas y universidades: estamos ante un proceso creciente de aprendizaje que se desarrolla en contextos sociales, institucionales y organizacionales.

Los sistemas de innovación surgen entonces con carácter interdisciplinario, involucrando factores económicos, culturales, institucionales, sociales, políticos. No se pueden definir límites o aspectos que no estén involucrados en una visión integral de la dinámica de innovación, concebida dentro de un sistema complejo de interacciones. Cualquier aspecto, expresado desde cualquiera de los actores sociales, tiene su carga de incidencia e impacto sobre la emergencia de la innovación. El desafío conceptual y práctico consiste en hacerlo explícito y consciente en el plan de los actores, en



su compromiso con el desarrollo del sistema de innovación.

La emergencia del concepto de sistema nacional y regional de innovación ha tenido un largo recorrido histórico: los hombres establecen relaciones sociales con el objeto de buscar la satisfacción de sus necesidades, de índole espiritual o material, cada uno desde su particular perspectiva, ánimo de lucro o logro. Los sistemas nacionales de innovación constituyen un enfoque apropiado al carácter interactivo, complejo e imprevisible de los procesos innovadores, que permite tener en cuenta la dimensión sociocultural de los mismos y facilita la profundización en las relaciones entre Ciencia, Tecnología, Economía y Sociedad. Constituyen espacios socioculturales de identidad en los que se produce la creación de riqueza a través de múltiples, diversos, complejos e imprevisibles procesos de emprendimiento, gestión, aprendizaje y creación de nuevos conocimientos. En cada país y región se expresan con particulares políticas de ciencia, tecnología e innovación.

| 57 |

#### **1.1.4 La innovación, un proceso de comunicación educativa.**

Es fundamental sistematizar los elementos que emergen desde la comunicación educativa y que dan explicación del surgimiento de la innovación. A partir de las múltiples interacciones que tensionan la educación de hoy, son descifrables necesidades, áreas de trabajo, prioridades y aspectos, la emergencia misma y proyección de la función de innovación en la universidad.

En La educación desde la comunicación<sup>46</sup> se encuentran componentes básicos del marco comunico-educativo al que se alude: *“La transmisión de la herencia cultural entre generaciones,*

<sup>46</sup> MARTIN-BARBERO, Jesús (2003). *La educación desde la comunicación*. Bogotá: Editorial Norma.

*la conversación de los jóvenes con la herencia cultural acumulada a lo largo, al menos, de veinticinco siglos. La capacitación, la formación de capacidades, destrezas y competencias que permitan a los alumnos su inserción activa en el campo laboral y profesional. Capacitación y conversación cultural compatible con una tercera función indispensable: la formación de ciudadanos, de personas capaces de pensar con su cabeza y de participar activamente en la construcción de una sociedad justa y democrática.”*

El concepto de comunicación educativa que aparece a fines de los 80; surge “como un síntoma de las inestabilidades de los territorios académicos afectados por el desarrollo y transformación constante de las tecnologías de la información y su incidencia en las nuevas formas de consumo cultural desde donde se están definiendo las nuevas formas de ser ciudadano”.<sup>47</sup>

| 58 |

Esta convergencia entre comunicación y educación, como un nuevo campo de estudio de intereses y métodos diversos, enriquece el análisis del problema de la innovación y del estudio de su emergencia en la universidad caracterizada como un proceso de comunicación educativa.

Estamos ante una realidad que plantea el encuentro de múltiples factores y tensiones, que desborda los parámetros de la escuela tradicional. Es necesario identificar los elementos de la reconfiguración misional de la universidad, para responder a las nuevas realidades en las que tendría que asumir su protagonismo. “Nos encontramos ante tensiones e incertidumbres que las tecnologías de la información le plantean a las instituciones tradicionales encargadas de reproducir la cultura: ya que ellas se han transformado en otras instituciones sociales capaces de asumir las funciones asignadas a las instituciones tradicionales, a través de poderosas redes y con una fluidez en la información insospechada. Evento que está definiendo nuevas

<sup>47</sup> CASTIBLANCO CARDONA, Amanda (1998). Comunicación educativa: una propuesta transdisciplinaria. UTP: Revista Ciencias humanas No 18. Nov.

*maneras de participación ciudadana, híbridadas dentro de los procesos de globalización y mundialización de la cultura”.*<sup>48</sup> Se impone construir una ética consecuente con el rescate integral de las características y condiciones complejas del individuo, de la sociedad y de la especie.

¿Cómo se incentiva, se motiva y puede desencadenarse la innovación en el entramado de las redes sociales en beneficio de los distintos intereses regionales, comunitarios y sociales? Si la tecnología plasma la capacidad de las sociedades para transformarse, así como los usos a los que deciden dedicar su potencial de innovación, surgen las contradicciones que se dan en nuestras sociedades ante los desarrollos tecnológicos, por cuanto se producen y se insertan sin que necesariamente estén respondiendo a las necesidades sociales.

Hay una realidad, existen unos niveles educativos, un manejo de la información, que no determinan automáticamente las innovaciones tecnológicas: constituyen un instrumento pero no es suficiente. Es necesario un proceso de interacción, debate e intercambio de conocimiento, que suscita la necesidad y conveniencia del proceso de comunicación educativa. Este se plantea así como una reflexión interesada en potenciar lo educativo en su sentido más amplio, trascendiendo la escuela en sus límites tradicionales y reclamando el reconocimiento de los contextos y de los sujetos en los territorios donde interactúan.

Emergen redes y se proyectan por la interacción, en diversos grados y alcances, de los actores que constituyen el tejido social bajo el contexto global. El conocimiento se crea, se transfiere y se aplica como consecuencia de un encadenamiento cada vez más estrecho e interactivo entre la academia, el sector público, el sector productivo y la sociedad civil.

---

<sup>48</sup> *Ibid.*

La comunicación educativa mira la pertinencia con el objeto de estudio, desde la selección del problema a investigar que se haya propuesto. *“El texto es un proceso de negociación entre las visiones y posiciones del sujeto que lo propone, el texto en sí mismo y los lectores. El sentido de la comunicación educativa, es el reconocimiento de las formas de ser ciudadano. De sus espacios de convivencia y tensión.”*<sup>49</sup>

La innovación, fenómeno social por excelencia, compromete entonces a la institución educativa. La universidad tiene el reto de actualizar su sintonía con el entorno y con los cambios de época. *“Cómo se explica teóricamente y cómo se enfrenta el conflicto o la superposición entre saberes escolares y extraescolares. Una de las soluciones a este conflicto es hacer más permeable la escuela a la cultura extraescolar y la elaboración de la propia experiencia, pero ello implica debilitar las fronteras de la escuela, es decir, jugar con las separaciones y relaciones entre formas de comunicación y conocimiento”*.<sup>50</sup>

| 60 |

Como proceso de comunicación educativa, la innovación involucra y compromete una interacción transdisciplinaria. La universidad debe implementar un diálogo de saberes, trascendiendo el uso de las tecnologías de la comunicación y los marcos educativos tradicionales e incorporar en su misión una función, que abarca la investigación pero que exige la conexión con las necesidades y demandas del contexto local, regional y nacional, apuntando hacia la solución de problemas, en la generación de condiciones para transformar la realidad.

La relación entre comunicación y educación se convierte así en la expresión de una propiedad emergente: *“La perspectiva que se define y privilegia, asume que el campo de la comunicación educativa se articula y toma sentido apelando al estudio de las representaciones, los imaginarios, los usos y las recepciones que*

<sup>49</sup> CASTIBLANCO C, Amanda y BEDOYA, Olga Lucía (2002). *Modos de ver: los sentidos de la comunicación educativa (1990-2002)*. Pereira: Papiro.

<sup>50</sup> MOCKUS, A, HERNANDEZ, C. y otros (1995). *Las fronteras de la Escuela.*, Bogotá: Ed. Magisterio.

*los sujetos y los colectivos sociales hacen de ellos en el marco de la cultura. El campo de la comunicación educativa se convierte en interdisciplinario cuando incorpora a sus preocupaciones nuevos objetos, sujetos y escenarios de la comunicación, como la ciudad, las nuevas expresiones de la llamada cultura juvenil, los movimientos en el orden de la globalización, las nuevas maneras de aprender y de enseñar que se configuran en las márgenes, en las fronteras o en los espacios periféricos de la escuela, la educación superior, la ciudad”.*<sup>51</sup>

La comunicación, dice Serres (1970), crea al hombre; éste puede reducirla pero no suprimirla sin suprimirse a sí mismo.<sup>52</sup> En ésta línea Karl-Heinz Flechsig (1988) plantea elementos que deben ser involucrados en un proceso de comunicación educativa:

*“...el saber se refiere a los modos de ver y explicar las cosas del mundo como a los modos de actuar y comportarse, que son considerados como verdaderos, correctos o con fundamento. Según Schutz/Luckmann ello implica que diferentes marcos de referencia (cosmovisiones, modelos, teorías, ideologías, sistemas de valor, tradiciones, etc.) definen también diferencias del saber. Tal concepción del saber nos permite una primera aproximación a la problemática de la transferencia de conocimientos. Ello implica que ésta se da cuando el saber pasa de unos individuos y colectividades -grupos, culturas, disciplinas, profesiones, gremios,...- a otros. Lo cual implica a su vez comunicación, aprendizaje, y, en algunos casos, también educación e instrucción.”*<sup>53</sup>

| 61 |

La comunicación educativa es efectiva cuando logra la transferencia del saber, interpretada como un proceso dentro del cual el saber pasa de un contexto a otro, permaneciendo

<sup>51</sup> TARAZONA ACEVEDO, Álvaro, BEDOYA, Olga Lucía, GÓMEZ, Miguel Ángel (2004). *Comunicación educativa: campo de investigación y programa de doctorado. III Coloquio Internacional de Currículo. Popayán, Colombia.*

<sup>52</sup> SERRES, Michel (1970). *Estructuralismo y epistemología. Buenos Aires: Nueva visión, p.10.*

<sup>53</sup> FLECHSIG, Karl-Heinz (1988). *El saber, su transferencia y el perfeccionamiento humano. España: Revista Universitas, 26, p.21.*

sin embargo en el primero.<sup>54</sup> Flechsig propone un modelo abstracto de transferencia de conocimientos en el que distingue tres fases: *descontextualización-almacenamiento intermedio- recontextualización*. La descontextualización es un proceso que contempla aspectos lingüísticos, culturales, relativos a los gremios, disciplinarios e institucionales. El almacenamiento intermedio es considerado un problema de representación, de orden y de libre acceso a los datos y la facilitación de la recuperación de la información. La recontextualización cubre cuatro funciones: establecimiento de nuevos contextos, identificación y recuperación de datos, síntesis de datos, recreación de saber confirmando a los datos representaciones nuevas y significativas. El proceso es un juego altamente complejo de procesos iterativos, plenos de conflictos y ambivalencias, al que la metáfora del reciclaje resulta ser la más apropiada.

62 | Comprendida la innovación como un proceso de comunicación educativa, exige la transferencia de conocimientos, identificando el papel de la hermenéutica como clave en éste proceso deconstructivo y reconstructivo, por el cual el conocimiento construido y aplicado en determinadas circunstancias genera finalmente innovación. El texto no se lee simplemente, sino que hay que interpretarlo. Las palabras tienen un doble juego: arrancan siendo ajenas y tenemos que apropiárnoslas, con nuestro propio y particular sentido y énfasis. El arte y la literatura, alimentan nuestro asombro, nuestra incertidumbre, rompen el cerco de las restricciones, deshaciendo el dogma y reencontrando nuevos sentidos.

El orden hegemónico de la metafísica y el positivismo ha terminado por imponer el reinado de la tecnología, encubriendo tras el supuesto "método científico" universal el fracaso de la "racionalidad iluminista". El paradigma positivista fundamentado en la disyunción cartesiana, la

---

<sup>54</sup> *Ibid*, p.21.

linealidad, proporcionalidad, previsibilidad y certidumbre de la física newtoniana y la experimentación baconiana como única fuente de conocimiento científico, ha mostrado plenamente su incapacidad para desencadenar la profunda innovación social que exige la transformación del absurdo orden existente.

En el proceso de reconstruir el mundo, de recuperar para la colectividad el conocimiento así fragmentado, emerge la necesidad de la innovación sobre lo establecido, de la ruptura de visiones y paradigmas que paralizan el desarrollo:

*“Como hipótesis tendiente a explicar la crisis de la modernidad, se asumió la tesis del progresivo recorte del mundo, acontecido en Occidente desde Grecia hasta nuestros días, el cual difícilmente se percibe en medio de la apoteosis del progreso científico-tecnológico. Al registrar las diferentes etapas del recorte del mundo se reconoce allí una constante: el predominio del paradigma religioso del culto sobre el paradigma religioso de la magia, cuando el hombre deja de ser un fin en sí mismo y degenera simplemente en un medio. El culto a la diosa-madre y el monoteísmo; el primado de la objetividad, el Positivismo y el Economicismo, constituyen otros tantos eslabones de la cadena”.*<sup>55</sup>

| 63 |

En la medida en que se devela la raíz de las transformaciones sobre las que debe volcarse el conocimiento, propicia finalmente –en el surgimiento del aprendizaje social - la identificación de la realidad. El descubrimiento de la esencia de los procesos que se dan tras las apariencias que encubren el fondo de las interacciones humanas genera innovación.

Esta interacción que se identifica entre innovación y comunicación, atravesada por el proceso de interpretación de contextos, le da pertinencia a la siguiente mirada

<sup>55</sup> SERNA ARANGO, Julián. *Op cit.*

sobre el significado y alcance de la comunicación, que brinda la comprensión de la interacción entre innovación y comunicación educativa en ese proceso de descubrir el trasfondo de las relaciones, tras develar las apariencias.

*“La comunicación es, por excelencia, un ejercicio de desciframiento. No hay senderos de fácil travesía.*

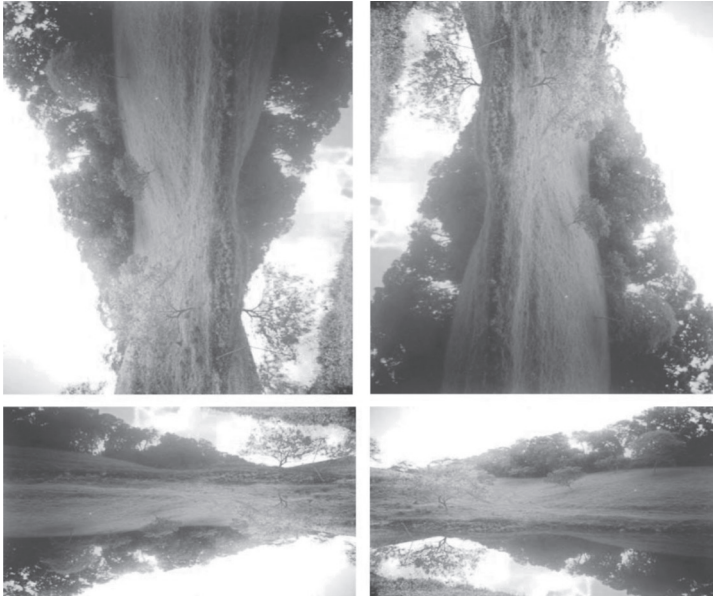
*No engañan las luces y las sombras de verdades y apariencias. Lo que vemos muchas veces es sólo un reflejo. Es un juego de variadas intenciones.*

*De un lado veo lo que otros no ven. Desde otro, los otros ven lo que yo no atisbo a reconocer.*

*En otra mirada, ni yo ni los demás acertamos a descifrar la realidad...como un espejismo colectivo.*

*Y, finalmente, tras largas batallas, muchas fantasías y supersticiones, logramos ver lo que los demás también ven.”<sup>56</sup>*

| 64 |



<sup>56</sup> LÓPEZ MONTOYA, María Elena (2008). *Siempre hay matices. Montaje fotográfico y textos.* U.T.P.: Revista Miradas N° 5 de la Maestría en Comunicación Educativa. Pereira, Colombia.



### 1.1.5 Conocimiento y ciencias sociales.

Importante destacar, en lo que tiene que ver con la dinámica de producción y gestión del conocimiento, de conexión con la innovación y de ésta con la comunicación educativa, la centralidad que ha pasado a ocupar la ciencia social en el escenario contemporáneo. *“La realidad de los hechos sociales, la perennidad del conflicto social, la existencia de mecanismos de legitimación para detener el conflicto, conforman una base mínima coherente para el estudio de la realidad social, legado vigoroso y a la vez frágil.”*<sup>57</sup>

Hay un conjunto de conceptos que señalan a las ciencias sociales como un escenario fundamental en el que la universidad encontrará focos de producción de conocimiento. Ilya Prigogine, en su trabajo sobre las llamadas estructuras disipativas, las caracterizó como coherentes, auto-organizadas en sistemas alejados del equilibrio. *“El término estructura disipativa busca representar la asociación de las ideas de orden y disipación. El nuevo hecho fundamental es que la disipación de energía y de materia, que suele asociarse a la noción de pérdida y evolución hacia el desorden, se convierte, lejos del equilibrio, en fuente de orden”.*<sup>58</sup>

| 65 |

Lejos del equilibrio, la materia se comporta de forma diferente que en las regiones cercanas al equilibrio. Las nociones de no linealidad, fluctuación, bifurcación y autoorganización son fundamentales: es el dominio de las estructuras disipativas las que se encuentran en el origen de los estudios de sistemas complejos. Aunque no existe sino una única flecha del tiempo, existen múltiples tiempos. Esa flecha del tiempo es, sin embargo, impredecible: se abren bifurcaciones que establecen la indeterminación en muchos sentidos. No es

<sup>57</sup> WALLERSTEIN, Immanuel (1998). *El legado de la sociología, la promesa de la ciencia social. Módulo de la Maestría en Comunicación Educativa, Universidad tecnológica de Pereira.*

<sup>58</sup> PRIGOGINE, Ilya.(s.f.) Estructuras disipativas. [En línea] Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Estructura\\_disipativa](http://es.wikipedia.org/wiki/Estructura_disipativa).

admisible, por tanto, un análisis lineal, sino complejo y expuesto a muy diversos desarrollos en múltiples sentidos.

A lo largo de la historia se nos han ofrecido constantemente certidumbres. Las que racionalmente dedujeron los teólogos, los profetas, los filósofos, indujeron o intuyeron los científicos modernos, las verificadas empíricamente por ellos, utilizando los criterios que inventaron. Wallerstein recuerda el planteamiento de Freud en cuanto que la humanidad había conocido tres heridas sucesivas a su orgullo: cuando Copérnico demostró que la tierra no era el centro del sistema planetario, cuando Darwin demostró que los seres humanos eran una especie animal, y cuando Freud demostró que nuestra actividad consciente está controlada por nuestro inconsciente. Prigogine ha reunido la ciencia social y la ciencia natural no bajo la suposición decimonónica de que la actividad humana puede ser vista simplemente como una variante de otra actividad física, sino bajo el fundamento invertido de que la actividad física puede ser vista como un proceso de creatividad e innovación.

En esta perspectiva se plantean varios interrogantes, que constituyen la base para analizar las condiciones básicas de las ciencias sociales en la actual encrucijada histórica<sup>59</sup>:

- ¿Existe un desafío civilizacional a la visión occidental/moderna del mundo que debemos tomarnos en serio?
- ¿La realidad de múltiples tiempos sociales nos obliga a reestructurar nuestra teorización y nuestras metodologías?
- ¿En qué sentido los estudios de complejidad y el fin de las certidumbres nos obligan a reinventar el método científico?
- ¿Es la modernidad un engaño – no una ilusión sino un engaño – que ha defraudado en primer lugar a todos los científicos sociales?

---

<sup>59</sup> *Ibid.*

En la época que se vive hay que sustentar las búsquedas bajo la luz de la incertidumbre *“no como una ceguera desafortunada y temporal ni como un obstáculo insuperable al conocimiento, sino más bien como una increíble oportunidad para imaginar, crear y buscar. El pluralismo se convierte en este punto no en una indulgencia de los débiles e ignorantes sino en una cornucopia de posibilidades para un mejor universo.”*<sup>60</sup>

Hacia el conocimiento de la compleja realidad social el pluralismo nos señala el camino que nos permitirá incentivar la creatividad y la innovación en la búsqueda de respuestas en la perspectiva de un mejor universo, que no admite respuestas únicas y unilaterales. Enfrentamos una sociedad en la que la intensidad, la complejidad y la velocidad en el desarrollo del conocimiento exigen replanteamientos esenciales en los procesos de investigación y la ciencia, y se ve obligada a avanzar en una dinámica permanente: *“No hay afirmaciones sensatas que se puedan hacer en los llamados ámbitos de la sociología, la economía o la ciencia política que no sean históricas y no hay análisis históricos sensatos que uno pueda emprender que no hagan uso de las llamadas generalizaciones que se emplean en las otras ciencias sociales. ¿Por qué entonces continuamos la pretensión de que estamos comprometidos en tareas diferentes?”*<sup>61</sup>

| 67 |

El mundo del conocimiento es un mundo igualitario en el que cualquiera está autorizado para retar la veracidad de las afirmaciones existentes, siempre que proporcione alguna evidencia empírica para la afirmación contraria, y que la ofrezca a la evaluación colectiva. A partir de esta realidad hay que aceptar que el igualitarismo en la ciencia no era posible, no era ni siquiera creíble, en un mundo social no igualitario. De allí deriva Wallerstein un planteamiento fundamental en este marco: la lucha por el igualitarismo en la ciencia y en la sociedad no son luchas separadas, *“Son*

---

<sup>60</sup> *Ibíd.*

<sup>61</sup> *Ibíd.*

*una y la misma, lo cual apunta nuevamente a la imposibilidad de separar la búsqueda de lo verdadero, lo bueno y lo bello”.*<sup>62</sup>

En el contexto descrito toma creciente fuerza el trabajo en redes del conocimiento, en la búsqueda por elevar los estándares de bienestar y felicidad en todos los rincones del planeta, con el papel central por parte de las ciencias sociales en el desarrollo del conocimiento.

### **1.1.6 Conocimiento y educación.**

La comprensión de los cambios que se dan en la interacción entre conocimiento y educación es fundamental tanto hacia el fortalecimiento del sistema educativo como en la dinámica y el papel de la innovación.

**1.1.6.1 La reconstrucción del mundo.** Los retos de la educación están vinculados con la identificación de los aspectos que han venido deconstruyendo el mundo y que impiden la interpretación integral hacia la generación y desarrollo de conocimiento.

Es a la educación que debemos encomendar la recuperación de las claves para esclarecer la diversidad y la dispersión del mundo en su complejidad, la cual se pretende desconocer por la vía de la simplificación del mundo explicado con base en verdades absolutas. Es misión de la educación confrontar los universales que apaciguan el pensamiento e incentivar la acogida y comprensión de lo diverso y disperso. La educación es la base para la generación de rupturas en la sociedad y en la cultura, aspirando a la renovación.

El racionalismo terminó generando un pensamiento parcelado, compartimentado, mecanicista, disyuntivo y reduccionista. Al intentar entender el mundo lo rompe en fragmentos, fracciona los problemas, separa lo que

---

<sup>62</sup> *Ibíd.*

está unido. Si esta forma de separar es importante dentro la descontextualización antes mencionada y cumple un buen papel en la investigación, al convertirse en sistema de pensamiento acarrea consecuencias negativas para la comprensión en la complejidad.

El acceso a la mundialización que se vive desde fines del siglo XX nos sorprende disminuidos en capacidades intelectuales y cognitivas para descifrarla. Se han deteriorado las condiciones para interpretar y proyectar el contexto y la complejidad planetaria. Urge, pues, una transformación educativa que permita reconstruir el mundo. Reconstrucción que debe promoverse desde la interpretación de la realidad por el lenguaje, la reconquista de la subjetividad, de la lectura interpretativa con la metáfora, la interacción y la lectura nómada. Con el cruce entre el pensamiento educativo y la comunicación se dan las bases de interpretación y proyección de la innovación. Hay que entender cómo se fue mellando el lenguaje, perdiendo su fuerza interpretativa y creadora de realidad y por tanto desarrollar las competencias hermenéuticas a través del análisis y discusión de textos.

| 69 |

La escisión entre conocimiento y acción se incubó en el antiguo mundo, con la pretensión de validar verdades absolutas, generando las disciplinas en el desarrollo del conocimiento. La academia está, en gran medida, comprometida con esa larga Edad Media que hasta hace un largo siglo comenzó a ponerse en entredicho con Marx en la economía, con Nietzsche en el pensamiento y con Freud en la conciencia, introduciendo la sospecha sobre el sacralizado mundo metafísico. Sospecha que emana de éstos y sobre todos los campos en los que la metafísica quiso hacer extensiva su pretensión de universalismo. La realidad se resiste a ser definida de una vez y para siempre, y nos ofrece por el contrario un mundo interino, descentrado, interactivo. El giro lingüístico emerge entonces de la rica posibilidad que abre el estilo literario, capaz

de precisión a la vez que de profundidad: con la metáfora se es más preciso, con la escritura plana se es más vago. Una imagen metafórica tiene más posibilidades de reflejar con claridad y profundidad las expresiones particulares que brotan de la compleja realidad. La metáfora termina constituyendo la principal vía de crecimiento del lenguaje, pues frente a la complejidad de la vida y el mundo, con ella se activa la creatividad, se trascienden las limitaciones del lenguaje para dar respuesta a la compleja realidad.

La descomposición del dispositivo de la metafísica tiene su trascendencia profunda hacia la iluminación del pensamiento individual y creativo; proyectando investigación hacia la creación y desarrollo de conocimiento, en la reconquista del mundo. Es necesario desbaratar el iluso intento por explicar la realidad de una vez por todas, con el juego múltiple de la diversidad, del descubrimiento de verdades tras las apariencias. Lo acaecido durante los últimos ciento cincuenta años en los campos del pensamiento, de la economía, la sociedad y la conciencia posibilitan comprender que el pensamiento educativo para el siglo XXI pasa por un proceso intenso, acelerado, de reconquista y ampliación del mundo.

La generación de conocimiento constituye la base fundamental de la educación; concebir la educación del siglo XXI exige la recuperación plena de las condiciones que propicien la generación de un conocimiento conectado nuevamente con la acción, y por lo tanto fuente de transformación de las condiciones de existencia. Es el redescubrimiento del significado y sentido de la educación, recuperando el mundo y ampliándolo, reconciliando el sujeto y el objeto como expresiones de una realidad indisoluble.

La interacción entre comunicación y educación en el mundo actual no puede ser simplemente un ejercicio transmisor de información, como expresión de la educación. Se erigió en educación lo que apenas es un ejercicio de repetición de

ideas y conceptos, eliminando la participación creativa del educando en el conocimiento y ampliación de mundo: se tienen definidos los fines y lo importante es lograrlos. Hay que ser eficiente hacia esos logros, es tan sólo menester definir las estrategias para conseguirlos. Heidegger plantea que tenemos una inteligencia instrumental: nos dejan armar el mecano como queramos, pero lo importante sería discutir el mecano. Esa es, en esencia, la misión de la universidad, no la de propiciar el acoplamiento incontrovertible a lo establecido.

Coincidiendo con el concepto de ruptura epistemológica, la apertura hacia la innovación se conecta con el concepto de paradigma desarrollado por Kuhn<sup>63</sup>: se trata de generar un pensamiento revolucionario que no admite “*episthemes*” sacralizadas sino la imperiosa necesidad de innovar en el pensamiento, en las organizaciones, pero sobre todo en los fundamentos hegemónicos en la sociedad. La apropiación integral de la recuperación y ampliación del mundo propiciada por la hermenéutica, conduce a establecer interconexión entre educación, innovación y futuro.

| 71 |

Llegamos a un mundo que está ya dividido y subdividido en parcelas de conocimiento. Dependiendo de su formación uno capta, entiende e interpreta muchas cosas diferentes. Uno no arranca nunca de cero, ni siquiera uno es consciente de todo lo que tiene y como lo tiene. Somos una red de sentidos y significados larga y complejamente contruidos. A partir de Nietzsche, sin embargo, se subvierte la antigua manera de construir mundo, no sólo porque se formulan nuevas ideas desde perspectivas pragmáticas, hermenéuticas, contextualistas, deconstructivas, sino porque la escritura se hace más literaria e interactiva, y con ella la socialización del conocimiento.

---

<sup>63</sup> KUHN, Thomas S (1992). *La estructura de las revoluciones científicas*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica. Cap.VI, págs. 92-111.

En el desarrollo de una educación para un mundo eminentemente cambiante, dinámico, frente a la pretensión de universalismo, se impone, en consecuencia, el desarrollo de habilidades de tipo hermenéutico, interpretativo. La vida es una combinación de fortuna, oportunidad, arte; y por tanto exige una educación que trascienda la aplicación de un dispositivo de conceptos ya establecidos e inmodificables. Se impone la introducción de hábitos, estilos, dinámicas de investigación, que fundamenten las respuestas frente a la complejidad y la incertidumbre.

La trascendencia teórica y práctica de la escuela tradicional lleva a pensar en un aprendizaje social alternativo, que propicie en el mediano y largo plazo un desvertebramiento del dispositivo metafísico; la ruptura de la hegemonía garantizada hasta ahora con la reproducción del sistema educativo vigente. En esa perspectiva la academia debe ser apertura, herejía, desacralización.

| 72 |

Estamos una encrucijada de características dramáticas. Por un lado, la reconfiguración de las condiciones de existencia determinadas por la llamada globalización que desencadena un vasto conjunto de transformaciones en el funcionamiento del dispositivo, activando un inmenso operativo de neutralización de la diversidad, y por otro, incontroladamente, en la compleja red de relaciones que se van tejiendo se abren puertas hacia un futuro que pone en tela de juicio la hegemonía del sistema, el mundo que se rebela frente al freno a su incesante expansión, retando la imaginación y la creatividad en una demanda creciente de nuevos conceptos, de nuevas teorías que den explicación y desarrollo a las plataformas emergentes de aprendizaje social.

La recuperación de la heterodoxia y la reapertura de futuro son componentes esenciales de una operación encaminada a fortalecer el pensar sobre un escenario diverso, disperso y mutante. Es perentorio rescatar la felicidad como objetivo



político máximo del que nos desvió la configuración del pensamiento occidental, para construir una apuesta educativa que permita reposicionar la armonía social y la felicidad individual como aspiraciones legítimas centrales de la vida y la sociedad, como sustrato fundamental de lo que puede constituir una racionalidad innovadora.

Dentro éste escenario global en el que se enmarca el análisis, terminamos apostando a cosas permanentes, dejando de aprovechar en toda su dimensión el cambio para ajustar y readecuar toda la dinámica de participación y construcción del mundo. El mundo está sometido al cambio y todo cambia constantemente.

Estamos asistiendo a un retorno del cambio, del multiculturalismo chino, oriental. Nos corresponde ahora, en este momento de cambio, enfrentar el reto con todas sus consecuencias. Estamos pasando de un mundo sólido – modernidad, *episthemes* - a un mundo líquido. En el auge del pensamiento transversal hay fronteras abiertas. Los cambios son muy rápidos, intensos, cuando uno se está adecuando, ya el ritmo distinto nos obliga a cambiar nuevamente. *“La sociedad ‘moderna líquida’ es aquella en que las condiciones de actuación de sus miembros cambian antes de que las formas de actuar se consoliden en unos hábitos y en unas rutinas determinadas [...] La vida líquida es una vida precaria y vivida en condiciones de incertidumbre constante”*<sup>64</sup>.

| 73 |

Esta realidad debe suscitar respuestas desde la educación y la comunicación. La formación deberá contemplar el despliegue de características analíticas que por no estar incorporadas en nuestra cultura, en nuestro sistema de pensamiento, exigen transformaciones de fondo, basadas en competencias interpretativas que induzcan el ejercicio permanente de análisis de la realidad y la recomposición de la misma con las consecuencias que acarrea para su transformación.

<sup>64</sup> BAUMAN, Zygmunt (2005). *Vida líquida*. Barcelona: Paidós.

En relación con la visión ética emerge un concepto muy potente frente al fundamentalismo: el justo medio está en la igual posibilidad de los extremos, mientras que en Occidente el justo medio es la mitad. Buscar el justo medio es ser capaz de moverse entre los dos extremos, por un lado o por el otro, tener la disponibilidad, no casarse con nada. Todavía no hemos sacado las inferencias del pensamiento transversal, seguir en los feudos de las taxonomías académicas (facultades, disciplinas) entorpece la dinámica de desarrollo del conocimiento, frena la innovación.

El desarrollo de un pensamiento educativo conectado íntimamente con la comunicación, tiene que tener dentro de sus componentes ésta confrontación del dogmatismo, pues la apertura hacia nuevas corrientes de pensamiento será la que permita enriquecer la dinámica de construcción del conocimiento, con nuevas apuestas hacia la diversidad y complejidad que debe enfrentar la educación.

| 74 | Analizar éste impacto de la liquidez y por tanto reflexionar sobre el papel de la educación frente a la reconfiguración que se está experimentando exige la consideración del tiempo. El tiempo no es un camino como el del reloj, el tiempo es un laberinto que construimos con nuestras propias huellas.

Nuestra experiencia de lo “temporal” empieza a ser distinta, se da un recorte de la temporalidad. El tiempo real termina siendo asimilado al físico, al “cronológico” a causa de la percepción en directo, pero esa es una deformación. Nosotros estamos constituidos por la triple simultaneidad del tiempo: pasado, presente y futuro. Tener futuro es tener opciones, cuando uno ya no tiene opciones se acaba la historia. Hacemos historia cuando hacemos cambios profundos. En el proceso de deconstrucción al que ha estado sometido, el mundo ha vuelto a enfrentar la carencia de futuro.

Debemos hacer tanto para competir y ser mejores que vivimos al día, de prisa; en gran medida volvimos a la estrechez de los comienzos, en el que estábamos atados a la lucha diaria por la subsistencia; como queda dicho, sin futuro. El mundo se ha vuelto un escenario en el que cada vez hay menos cohesión social y el individualismo genera una guerra generalizada en donde todos perdemos. Individualidad y movilidad social corresponden a un mundo más dinámico pero en gran medida más individualista.<sup>65</sup>

Estamos ante unas máquinas de producir sentido individualista. Si somos distintos, si somos otros, se está produciendo no solamente la presencia de una dinámica de modas, sino que se está produciendo un cambio mucho más profundo: una mutación ontológica. Un nuevo ser humano está emergiendo, estamos ante profundas transformaciones ontológicas:

*“En una época en que las tradiciones, la religión y la política producen menos identidad central, el consumo adquiere una nueva y creciente función ontológica”<sup>66</sup>*

| 75 |

La preponderancia de las distracciones ha hecho que ciertos analistas hablen de nuevo *capitalismo*, ya no centrado en la producción material, sino en el entretenimiento y en las mercancías culturales (11% del PIB mundial está representado por el sector turístico). Sobre un análisis de validez para el mundo desarrollado y las capas ricas de los países que no lo son, encontramos que son acomodados en el plano material pero empobrecidos y famélicos en el espiritual. La negativa a envejecer comienza cada vez más pronto, ya que los jóvenes adultos parecen querer vivir en la prolongación eterna de su infancia o adolescencia. Mediante el acto de consumo se expresa el rechazo de cierta rutina y de la propia cosificación.

<sup>65</sup> VIRILIO, Paul (2005). *El ciberespacio: la política de lo peor*. Madrid: Cátedra.

<sup>66</sup> LIPOVETSKY, Gilles (2007). *La felicidad paradójica*. Barcelona: Anagrama.

*“El empeño en comprimir el tiempo se ha interpretado como uno de los signos del advenimiento de una nueva condición temporal del hombre, caracterizada por la sacralización del presente, por un “presente absoluto”, autosuficiente, cada vez más despegado del pasado y del futuro. Al invadir la cotidianidad y conquistar el conjunto de las actividades humanas, el orden del tiempo precipitado hace desaparecer como quién dice la distancia y la perspectiva necesaria para pensar, destruye los universos simbólicos, encierra al hombre en la inmediatez activa. Nuevo modelo de nuestra relación con el tiempo.”<sup>67</sup>*

Lo que se evidencia dramáticamente es el retorno al presente puro, con impactos notorios en lo que constituye propiamente una transformación ontológica. Es el ser mismo el que se está transformando, con el agravante de que se está dando una pérdida paulatina de la visión de futuro, restringiéndose las opciones. Esta transformación plantea la necesidad de una educación que incorpore la formación y reflexión prospectiva, que frente a la incertidumbre y la pérdida de alternativas reales de vida y desde la formación misma se desarrollen los estudios y la apuesta de futuro.

*El desarrollo del pensamiento educativo, en consecuencia con las necesidades de reconstrucción del mundo, tiene la exigencia de recuperar los diversos elementos del lenguaje creativo, la innovación en los fundamentos del pensamiento, potenciando una educación emancipadora capaz de movilizar ciudadanos que le apuesten al futuro, rompiendo la hegemonía que mantiene y profundiza la desigualdad económica, social y política.*

La innovación se produce con velocidades, ritmos y alcances diversos en la reconfiguración de las relaciones sociales, y parece preñada de igualitarismo y equidad. Es necesario desentrañar en profundidad sus características, identificando que el poder hegemónico con la pretensión homogeneizadora

---

<sup>67</sup> Ídem.

consolida las condiciones de su reproducción. La globalización de las condiciones de existencia a niveles superiores de intercomunicación, de desarrollo del conocimiento, de tecnología aplicada al buen funcionamiento del aparato productivo y reproductivo del sistema, no implica que esté operando necesariamente la innovación social.

La dinámica exponencial de desarrollo del conocimiento no implica por si sola que en la esfera de los fundamentos, de los fines mismos de la sociedad, esté operando una plataforma de aprendizaje social, entendida ésta como el desarrollo de la economía y el conocimiento al servicio del bienestar colectivo. He aquí el meollo del reto para la comunicación educativa: develar esa ilusoria socialización del bienestar y formar efectivamente para buscarlo en la reconexión entre conocimiento y acción. Podríamos decir, en la búsqueda de la innovación.

**1.1.6.2 Hacia la racionalidad innovadora.** El desarrollo de la innovación no admite la parcelación y la compartimentación de los saberes. La conexión inmediata por internet entre los distintos lugares del planeta, la interconexión productiva de mercados, las alianzas estratégicas, exigen la capacidad para interpretar y dialogar dentro de esta telaraña de información e intercambio.

El desarrollo de nuevas relaciones enseñanza-aprendizaje reclama un conjunto de saberes que es fundamental incorporar. Es necesario identificar claves importantes para la comprensión y proyección de la complejidad educativa y el proceso de innovación al que se asiste. Hay niveles de innovación y esto es necesario reconocerlo integralmente. El reto radica en discernir de qué manera proponemos no solo la “discusión del mecano”, sino los componentes del dispositivo que propicien la innovación en los fundamentos de la sociedad, en los fines y no simplemente en lo instrumental.

Es indispensable estrujar los paradigmas de análisis y alimentar una visión crítica del panorama de la educación, que nos permita proyectar líneas estratégicas en la formación y la interacción de los actores sociales que son protagonistas del sistema de innovación.

Es necesario generar transformaciones esenciales en la educación hacia la construcción y transmisión del conocimiento<sup>68</sup>. Innovación es conocimiento en cualquiera de sus manifestaciones, desde la ciencia básica hasta el más reciente de los desarrollos tecnológicos. En consecuencia con esa realidad es importante identificar los saberes que debe desarrollar la educación. Hacer conocer lo que es conocer, es en principio misión esencial de la educación. Empecemos por aceptar la necesidad de erradicar las cegueras del conocimiento, que son el error y la ilusión:

- *Los errores mentales. No hay ningún dispositivo que permita distinguir lo objetivo de lo subjetivo.*
- *Los errores intelectuales: Las teorías científicas se resisten, se encierran en sí mismas.*
- *Los errores de la razón: la racionalidad a la que apelamos debe permanecer abierta a la discusión para evitar encerrarnos en una doctrina. La racionalización es cerrada, la racionalidad es abierta: la verdadera racionalidad no es solamente teórica, ni crítica, sino también autocrítica.*
- *Las cegueras paradigmáticas: La verdad y el error se juegan en la verificación empírica, en la coherencia lógica de las teorías y en los paradigmas. El paradigma establece las relaciones primordiales de los axiomas, los conceptos, los discursos y/o las teorías. Descartes, el gran paradigma de occidente, separa al sujeto del objeto con una esfera propia para cada*

<sup>68</sup> MORIN, Edgar (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Paris: Unesco.

Este apartado "Hacia la racionalidad innovadora" está construido de manera integral inspirándose en éste texto.

*uno: la filosofía y la investigación reflexiva por un lado, la ciencia y la investigación objetiva por el otro.*

El conjunto de determinaciones sociales, económicas, políticas, culturales, encarcelan el conocimiento dentro del marco de normas, prohibiciones, rigideces y bloqueos. Lo inesperado sorprende; se prefiere la seguridad de las teorías e ideas ya validadas, resistiéndose frente al cambio. Hacia la racionalidad innovadora se impone el conocimiento del conocimiento como un principio y una necesidad permanente.

Es preciso propiciar el pensamiento complejo frente a la fragmentación errónea e ilusoria de la realidad. Alentar la construcción de un conocimiento que responda a los problemas globales y fundamentales, que contenga de manera integral y sistémica la explicación de lo parcial, la sustentación en lo local. Se trata, entonces, de identificar los principios del conocimiento pertinente.

Es el mundo mismo el contexto de cualquier conocimiento político, económico, antropológico, ecológico. Asistimos, como espectadores y protagonistas, al ocaso de la fragmentación, a la bancarrota de la súper-especialización que se exhibe impotente para responder a los desafíos de la complejidad, la cual exige enfrentar la transformación de la realidad considerando los múltiples factores que la condicionan.

| 79 |

Conviene responder las siguientes preguntas claves: ¿Cómo lograr el acceso a la información sobre el mundo y cómo articularla y organizarla? ¿Cómo percibir y concebir el contexto, lo global, lo multidimensional y lo complejo? Lo global, como conjunto que contiene partes diversas ligadas de manera inter-retroactiva u organizacional; las unidades complejas como el ser humano o la sociedad son multidimensionales: el ser humano es biológico, psíquico,

social, afectivo, racional; la sociedad tiene dimensiones históricas, económicas, sociológicas, religiosas.

Lo nuevo, dentro del contexto actual y así crecientemente hacia el futuro, debe dar respuesta a la complejidad. Como la unión entre la unidad y la multiplicidad. En esa línea, la educación deberá promover una “inteligencia general” apta para referirse de manera multidimensional a lo complejo, al contexto en una concepción global. La educación “innovadora” debe favorecer la aptitud natural de la mente para hacer y resolver preguntas esenciales, y correlativamente estimular el empleo total de la inteligencia general. El debilitamiento de la percepción de lo global conduce al debilitamiento de la responsabilidad: cada uno tiende solo a responsabilizarse de la tarea especializada y al debilitamiento de la solidaridad. Ya nadie siente vínculos con sus conciudadanos.

Se da una cultura general que incita a la búsqueda de la contextualización de cualquier información o de cualquier idea y una cultura “científica y técnica” que desune y compartimenta los saberes, haciendo cada vez más difícil su contextualización. La creatividad y la innovación se enfrentan al principio de reducción que conduce naturalmente a restringir lo complejo a lo simple: *“Aplica a las complejidades vivas y humanas la lógica mecánica y determinista de la máquina artificial. [...] Igualmente, cuando obedece estrictamente al postulado determinista, el principio de reducción oculta el riesgo, la novedad, la invención”*.<sup>69</sup>

Es necesario recuperar desde la educación la inteligencia general como base hacia la estructuración de una racionalidad innovadora. Teniendo las claves para activar la creación y desarrollo de conocimiento, se impone descifrar las que definen al protagonista (condición humana), el escenario (la identidad terrenal), las características del desarrollo (el manejo de las incertidumbres), la condición fundamental

<sup>69</sup> *Ibid.* Cap.II. Principios del conocimiento pertinente – Reducción y disyunción.



de la acción y la interacción humana (la comprensión), para cerrar caracterizando el comportamiento que nos podría garantizar el futuro (la ética del género humano).<sup>70</sup>

Es necesario desplegar las transformaciones desde la base misma del sistema educativo para establecer los parámetros de la innovación y proponer estratégicamente la supervivencia de la humanidad y del planeta: ¿Quiénes somos? ¿Dónde estamos? ¿De dónde venimos? ¿Adónde vamos?:

- El ser humano es a la vez físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico. Esta condición humana compleja se nos había olvidado, y debemos recuperarla a través de una educación integradora.
- Debemos apostar por una ciudadanía terrestre, para la cual el siglo XX ha aportado los gérmenes y embriones y la educación del XXI tiene en su misión enseñar sus componentes.
- Enseñar principios de estrategia que permitan aprender a navegar en un océano de incertidumbres a través de archipiélagos de certeza.
- La comprensión es al mismo tiempo medio y fin de la comunicación humana. La educación para la comprensión está ausente del aprendizaje. El planeta necesita comprensiones mutuas en todos los sentidos.
- La educación debe conducir a la construcción de una nueva ética del género humano (“antropo-ética”), dado el carácter de su condición: a la vez individuo, sociedad y especie. La ética individuo/especie con el control mutuo de la sociedad por el individuo y del individuo por la sociedad. El desarrollo de la democracia del siglo XXI sobre la base de una ciudadanía terrestre.

| 81 |

---

<sup>70</sup> *Ibid.* Cap.VII.

**1.1.6.3 De la competitividad a la cooperación.** La interacción entre el conocimiento y la educación compromete una visión que propone que ésta última retorne a ocuparse de la cosa en sí: de la formación de ciudadanía. Con éste rescate se ponen en cuestión los parámetros que han conducido a educar para la competitividad, y conduce a recuperar los elementos que propicien la educación para la cooperación. Es, en esencia, avivar la proyección y tarea común de la filosofía y la educación hacia la vigorización del mundo de la vida y el fortalecimiento de la opinión pública. Es en la educación donde se articula la auténtica relación entre teoría y práctica.<sup>71</sup> La identificación de la emergencia de la función de innovación en la universidad es fundamental si se pretende volver a la esencia de la educación, en cuanto que propicia la ruptura con el papel mecánico de reproducción simple del conocimiento para la “escuela” y coloca en el centro su conexión con el conocimiento, dentro de un proceso innovador, con la creación de respuestas efectivas a las necesidades y carencias que aquejan el funcionamiento humano. Así lo plantea Guillermo Hoyos:

| 82 |

*“Como la educación es comunicación y la comunicación constituye ciudadanía y es, por tanto, punto de partida para la comprensión y práctica de la democracia[...]sólo si es posible este paradigma humanista intersubjetivo y dialogal de la educación consideramos que se puede pensar en ir reemplazando en la sociedad contemporánea los principios de la competitividad por los de la cooperación[...]En su comprensión podríamos inspirarnos para reconstruir un sentido de educación que se centre directamente en la condición humana y sepa desarrollar nuevas formas de humanismo para la cooperación antes que para la competitividad, que rescate las humanidades en su sentido más contemporáneo para la formación de ciudadanía y ciudadanos responsables,*

<sup>71</sup> HOYOS VÁSQUEZ, Guillermo (1990). *Pedagogía, discurso y poder*. Bogotá: CORPRODIC.

*actores en la sociedad civil y comprometidos con un sentido de democracia participativa que permita buscar nuevos caminos de cooperación.”<sup>72</sup>*

Su propuesta vuelve al *“principio de que la educación para alcanzar sus fines respecto al individuo y a la sociedad tiene que basarse en la experiencia, la cual es siempre la experiencia vital real de algún individuo.”*<sup>73</sup> Así, la experiencia de la comunidad educativa (contextos, tradiciones, culturas) se constituye en la fuente fundamental de validación de los significados analizados y construidos en la experiencia educativa. El principal concepto de Dewey hacia la teoría del conocimiento es experiencia, y en éste sentido es reclamar para la educación la primacía sobre la búsqueda de la innovación, de romper la fosilización de una transmisión fría de conocimientos muertos, fuera del contexto y las necesidades de la vida.

El humanismo que por esta vía se está buscando desarrollar como nervio de los procesos educativos, parte de la experiencia del otro y de la otra, en cuanto ciudadanas y ciudadanos de un mismo futuro con diferentes proyectos de vida. Nos propone entonces rescatar esa pregunta central por la verdad del ser, que es precisamente la que define al ser humano. *“En la interpretación técnica del pensar se abandona el ser como elemento del pensar[...]. Hace tiempo, hace demasiado tiempo, que el pensar está en lo seco ¿Se puede pues llamar “irracionalismo” al empeño por reconducir el pensar a su elemento?”*<sup>74</sup> Es aquí, frente a esta cruda realidad, que Hoyos identifica que si el pensar está en lo seco, también la educación, en cuanto proceso de formación en el pensar.

*“No hace mucho la educación rompió con su tradición en cuanto paideia (en griego παιδεία, “educación” o “formación”, a su vez de παῖς, país, “niño”, era, para los*

<sup>72</sup> HOYOS VÁSQUEZ, Guillermo (2007). *Comunicación, educación y ciudadanía*. Bogotá: Siglo del hombre editores.

<sup>73</sup> DEWEY, John (1938). *Experiencia y educación*. Buenos Aires: Losada. p.63.

<sup>74</sup> HEIDEGGER, Martin (1981). *Carta sobre el humanismo*. Buenos Aires: Ediciones del 80.

*antiguos griegos, la base de educación que dotaba a los varones de un carácter verdaderamente humano. Como tal, no incluía habilidades manuales o erudición en temas específicos, que eran considerados mecánicos e indignos de un ciudadano; por el contrario, la paideia se centraba en los elementos de la formación que harían del individuo una persona apta para ejercer sus deberes cívicos) se diferenció de la pedagogía y añoró enrolarse en el sentido de 'estudios científicos de la educación'. No sólo su prestigio, sino su virtualidad, su competencia para educar ciudadanos y ciudadanas, se mide y valora por la enseñabilidad de determinados contenidos, por créditos, notas, exámenes, currícula, estándares, indicadores, todo aquello que alimenta los observatorios de ciencia métrica y permite la evaluación por resultados e impactos presentados en estadísticas, encuestas y sondeos de opinión. Todo esto explica por qué no es de extrañar que los intentos de volver la educación a su elemento, el pensar, la cultura, la formación de ciudadanía, el ethos ciudadano, sea considerado irresponsable, irracional, subversivo."*<sup>75</sup>

| 84 |

Es definitivo, pues, sustraer a la educación de ser un simple instrumento de adquisición de habilidades y competencias, acorde al modelo taylorista y neoliberal, que entiende toda interacción humana como expresión del intercambio económico. Como alternativa, una concepción comunicacional y participativa de la educación en la que podamos intentar reconstruir el mundo de la vida con base en algo así como el mito y la tragedia, desde la educación estética del hombre e insistiendo en la educación en valores que nos hiciese ver la posibilidad de un orden diferente de las cosas.

Una educación con enfoque humanista induciría entonces a poder pensarse como ser libre y responsable moralmente, aspecto fundamental de la condición humana hacia la formación de la persona y de la ciudadanía: que el hombre

---

<sup>75</sup> HOYOS, Guillermo. Op.cit.

no quede reducido a maquinaria, encontrando únicamente su sentido de ser por lo que puede conocer y con lo que puede competir en ciencia, técnica, tecnología e innovación. Buscar, en cambio, la formación de la persona en marcos culturales y humanistas, desde los que desarrolle efectivamente proyectos de ciencia, tecnología y sociedad. *“Estamos buscando un sentido renovado de humanismo que conserve lo mejor de toda la tradición humanista, su sentido de educación como formación, y que a la vez integre en los procesos educativos los retos de la ilustración y la modernidad, sin caer en los reduccionismos del cientifismo ni del moralismo[...] una formación del ser humano que en actitud precientífica, sienta, admire y constituya intencionalmente, al mencionarlos y comprenderlos, los temas de los diversos saberes.”*<sup>76</sup>

Esta visión del rescate esencial de la educación en su más profundo sentido humanista constituye la base para concebir ese vínculo entre conocimiento y educación dentro de una dinámica innovadora. La educación no puede constituir un simple aparato de fortalecimiento del sistema productivo, se abre paso la sustitución del paradigma de la competitividad por el de la cooperación.

| 85 |

Este enfoque es el central: que no sólo reconozcamos la necesidad de retornar a la esencia de la educación a través del pensar, sino que en su expresión eminentemente pedagógica identifiquemos que la educación no sólo es comunicación sino que ésta se constituye en clave para la formación humanista de ciudadanos y ciudadanas. *“La educación como comunicación, forma para la democracia, por lo que la comunicación es la competencia ciudadana por excelencia. El desarrollo de las estructuras de la comunicación humana nos ayuda a comprender por qué es posible caracterizar un nuevo humanismo en términos más de cooperación que de competitividad.”*<sup>77</sup>

---

<sup>76</sup> *Ibíd.*

<sup>77</sup> *Ibíd.*

**1.1.6.4 El escenario de la educación superior.** La comprensión de la producción y gestión del conocimiento hacia la sociedad y economía del conocimiento debe conducir a identificar la misión integral de la universidad. La misión tradicional que la define se queda corta ante las nuevas expresiones que, como la función de innovación, están reclamando la sociedad de la universidad, para comprender y dar pleno sentido al vínculo entre conocimiento y educación.

La universidad debe abordar el análisis profundo de las transformaciones en las condiciones en las que se está cumpliendo su misión y la identificación de los aspectos que determinan el ejercicio de la docencia, la investigación y, sobre todo, propiciar la búsqueda de la innovación en todas las áreas del conocimiento.

“La universidad es espacio de elegir, en la edad media era espacio para gestación de herejía, hay que llegar a la hermenéutica, al contextualismo, para derrumbar el universalismo del mundo de la vida”.<sup>78</sup> Surge, entonces, frente al reto de reconquistar el mundo que nos ha arrebatado la metafísica, el desafío de rescatar la innovación del campo meramente instrumental de la producción o reproducción del sistema hegemónico al servicio del cual está estructurada la educación y en particular la educación superior.

En la universidad prevalece una estructura organizativa por facultades, aún cerrada para el trabajo interdisciplinario y en consecuencia desvalida para promover el análisis y la comprensión de la construcción social de la realidad educativa, reflexionando sobre las ciencias de la educación, que en su multiplicidad exige apertura para acoger la construcción del conocimiento entre distintas áreas del mismo.

En el más reciente período de cincuenta años –en el mundo y en América Latina – la educación se explica y estudia como

---

<sup>78</sup> *Ibid.*

la convergencia de un conjunto de ciencias hacia el mismo objeto común. Con posterioridad a la década de los sesenta del siglo XX no se le atribuye exclusivamente a la pedagogía el papel protagónico: es el acto educativo el que se sitúa como eje del escenario de estudio, implicando saber “*qué significa como argumento y como efecto*”.<sup>79</sup>

La escogencia de una u otra apuesta en el estudio y la práctica educativa marca determinados énfasis o aperturas en la comprensión y explicación de los mismos. No es sólo la teoría pedagógica la que da cuenta y explicación de todo el entramado de factores que cruzan el hecho educativo. Las finalidades de la educación, los principios que la regulan, las prácticas que le son inherentes, los medios que reclama y los escenarios donde tiene lugar, convocan diversas ciencias. Si se enfoca el interés y el objeto de estudio e investigación en educación, involucraremos el conjunto de factores que tienen que ver con las instituciones, los escenarios donde en la sociedad se produce el hecho educativo y las prácticas de los sujetos.

| 87 |

El acto educativo trasciende el marco tradicional de la “escuela”, del aula, y nos exige entender e interpretar los factores que dentro de una sociedad determinan los aprendizajes y explican la educación. Por un lado aquel conjunto de ciencias que se interesan por estudiar el hecho desde las dimensiones sociales, históricas, políticas, culturales, demográficas, económicas, filosóficas; y por otro, las ciencias del acto, caracterizadas por explicar lo que sucede en el sujeto y su educación. Aquí intervendrían la psicología, psicología, psicología, el psicoanálisis, la didáctica.

La visión multidisciplinaria plantea: “*La presencia de diferentes métodos provenientes de las ciencias que la agrupan le brindan la posibilidad de mantener una autonomía científica, inclusive con*

---

<sup>79</sup> ZAMBRANO LEAL, Armando (2006). *Las ciencias de la educación en Francia: relación intrínseca e histórica del acto educativo*. Cali: Universidad Santiago de Cali.

*las ciencias madres –psicología, biología, economía, historia,[...]. Respecto de su objeto, ella ha podido crear conocimiento sobre el hecho. Este aspecto es relevante para su desarrollo pues le permite mantener una vigorosa actividad en el quehacer universitario y en la actividad científica”.*<sup>80</sup>

Esta apuesta se nutre de Foucault, que considera estrecha la visión unidisciplinar y que califica como excluyente ir ensanchando el horizonte de la disciplina: “¿Qué hay de peligroso en el hecho de que las gentes hablen y de que sus discursos proliferen indefinidamente? ¿En dónde está por tanto el peligro? En una sociedad como la nuestra son bien conocidos los procedimientos de exclusión. El más evidente, y el más familiar también, es lo prohibido. Se sabe que no se tiene derecho a decirlo todo, que no se puede hablar de todo en cualquier circunstancia, que cualquiera, en fin no puede hablar de cualquier cosa. Las grandes mutaciones científicas quizás puedan a veces leerse como consecuencias de un descubrimiento, pero pueden leerse también como la aparición de formas nuevas de la voluntad de verdad.”<sup>81</sup> Visión liberadora que se resiste a encasillar en la disciplinariedad la fuerza en la búsqueda por ampliar el conocimiento.

Foucault nos alerta de manera implacable sobre la pretensión de sacralizar el conjunto de desarrollos de la disciplina hasta el punto no sólo de limitar la dinámica del conocimiento, sino de convertirse en un freno a la creatividad, la innovación y a la misma invención.

*“Una disciplina no es la suma de todo lo que puede ser dicho de cierto a propósito de alguna cosa y no es ni siquiera el conjunto de todo lo que puede ser, a propósito de un mismo tema, aceptado en virtud de un principio de coherencia o de sistematicidad. La medicina no está constituida por el total de cuanto puede decirse de cierto sobre la enfermedad; la botánica no puede ser definida por la suma de todas las verdades que*

<sup>80</sup> FOUCAULT, Michel (1970). *El orden del discurso*. México: Tusquets Editores.

<sup>81</sup> *Ibid.*



*conciernen las plantas. Y esto por dos razones: primero porque la botánica o la medicina, como cualquier disciplina, están construidas tanto sobre errores como sobre verdades, errores que no son residuos o cuerpos extraños, sino que ejercen funciones positivas y tienen una eficacia histórica y un papel frecuentemente inseparable del de las verdades".<sup>82</sup>*

La emergencia de nuevos escenarios, la construcción de redes del conocimiento, son factores que en su conjunto deben ser abordados desde la transdisciplinariedad, desde los múltiples saberes que pueden dar explicación integral del acto educativo.

**Desafíos del contexto global actual.** Nunca antes había confluído con tanta afinidad y pertinencia el análisis y discusión del objeto mismo del estudio educativo con el de las políticas educativas. El discurso está elaborado para cumplir una función de sumisión, y a su vez la educación como el instrumento que permite e impide el acceso de todo individuo a jugar su protagonismo dentro de la dinámica social. Todo sistema de educación es una forma política de mantener o modificar la adecuación de los discursos, con los saberes y los poderes que estos implican.

| 89 |

Desde el pensamiento educativo surge el reto por hacer converger las distintas ciencias que explican y proyectan el acto educativo con las políticas que de su conocimiento emanen para producir esa reforma democrática y emancipadora que se requiere. Las múltiples y novedosas formas que revisten la interacción humana en el desarrollo de las relaciones de enseñanza-aprendizaje, muestran con más fuerza las carencias que se dan en todos los niveles educativos en la perspectiva de innovaciones profundas que les permita responder ante las nuevas realidades.

---

<sup>82</sup> *Ibid.*

Boaventura de Sousa Santos<sup>83</sup> identifica las tres crisis que en el más reciente período de quince años, ha enfrentado la universidad:

1ª. La crisis de la hegemonía resultante de las contradicciones entre las funciones tradicionales de la universidad (producción de cultura pensamiento crítico y conocimientos científicos y humanistas para la formación de las élites), y la producción de patrones culturales medios y conocimientos instrumentales, formación de mano de obra calificada exigida por el desarrollo capitalista.

2ª. La crisis de la legitimidad provocada por el hecho de que la universidad dejó de ser una institución consensual, frente a la jerarquización de los saberes especializados.

| 90 |

3ª. La crisis institucional, derivada de la contradicción entre la reivindicación de la autonomía en la definición de valores y objetivos de la universidad y la presión creciente para someterla a criterios de la eficiencia y productividad de naturaleza empresarial y responsabilidad social.

A pesar de las declaraciones políticas contrarias y de algunos gestos reformistas, subyace al embate del neoliberalismo, la idea de que la universidad pública es irreformable y que la verdadera alternativa está en la creación del mercado universitario: el modo salvaje y desregulado como emergió y se desarrolló, es la prueba de que había en su favor una opción de fondo. Y la misma opción explicó la descapitalización y desestructuración de la universidad pública a favor del emergente mercado universitario con transferencias

<sup>83</sup> DE SOUSA SANTOS, Boaventura (s.f). *La Universidad en el siglo XXI. Por una reforma democrática y emancipadora de la Universidad*. Caracas: Centro Internacional Miranda.

de recursos humanos que a veces configuran un marco de acumulación primitiva por parte del sector privado universitario a costa del sector público.

Con el panorama descrito la universidad se halla ante dos opciones:

1°- Consiste en inducir a la universidad pública a sobrepasar la crisis financiera mediante la generación de ingresos propios especialmente a través de alianzas con el capital, sobretodo industrial. En éste nivel la universidad mantiene su autonomía y su especificidad institucional, privatizando parte de los servicios que presta.

2°- Consiste en eliminar tendencialmente la distinción entre universidad pública y privada, transformando la universidad, en su conjunto, en una empresa, una entidad que no produce solamente para el mercado sino que produce en sí misma como mercado, como mercado de gestión universitaria, de planes de estudio, de diplomas, de formación de docentes, de evaluación de docentes y estudiantes.

| 91 |

De una Universidad para los tiempos de globalización, entendida como un bien público (La Habana, 1998) se dio un viraje hacia la "universidad pragmática", "universidad útil" y "universidad flexible" de Paris (1998) y Bolonia (1999). Tres cambios básicos están condicionando la universidad de estos tiempos: la nueva organización de la ciencia, la función de los intelectuales y académicos en el nuevo proyecto, y la creación de conocimientos como bien público. Una redefinición de la universidad en el marco de la globalización, orientada por una visión norteamericana de la educación, que hace énfasis en la privatización, la desregulación y el conocimiento

orientado hacia el mercado, profundizando su carácter transnacionalizado y globalizado. La universidad está, como el resto de la educación, inmersa en un intenso proceso de reestructuración: las fuerzas de la globalización liberal pugnando por imponer su modelo, frente a una gama de tendencias críticas que buscan otra globalización y que han sido desalojadas de la dirección de las universidades.

Frente a la compleja problemática que enfrenta la universidad en el escenario contemporáneo, no se trata solamente de indagar sobre la reconfiguración de su misión en componentes como la innovación, sino de retomar el papel que está llamada a cumplir como conciencia crítica de la sociedad y sobre el cual las tensiones y competencias exigidas tienden a desnaturalizarla y convertirla en simple reproductora de las condiciones de funcionamiento del sistema.

### **1.1.7 Modos de producción del conocimiento.**

| 92 |

Las nuevas condiciones de existencia, atravesadas por múltiples y novedosos niveles de interacción entre la comunicación y la educación, han propiciado la aparición de nuevos modos de producción de conocimiento. Se integra a éste marco teórico el modelo formulado por Michael Gibbons<sup>84</sup> con una visión sobre la pertinencia de la educación superior en el siglo XXI, a partir de los cambios que se vienen dando en la producción de conocimiento.

La realidad es que más del 90% del conocimiento producido globalmente no es producido donde su uso es requerido. El desafío es que el conocimiento que haya sido producido en cualquier parte del mundo pueda ser utilizado efectivamente dentro del contexto de solución de un problema particular. Las universidades están siendo retadas a desarrollar estructuras

---

<sup>84</sup> GIBBONS, Michael (1998). *Pertinencia de la Educación Superior en el Siglo XXI. Documento preparado con el patrocinio del Banco Mundial como parte de su contribución a la Conferencia Mundial sobre Educación Superior de la Unesco en París.*

que promuevan y premien los grupos de creatividad, con el desarrollo de un ethos basado en el trabajo en equipo y en recursos compartidos: han entrado a desempeñar un papel crecientemente importante a nivel nacional y en el desarrollo económico regional, en la implementación del aprendizaje permanente a lo largo de la vida y en el desarrollo de una cultura cívica.

Las universidades son hoy reconocidas en términos de su conectividad con el sistema de producción de conocimiento socialmente distribuido y su pertinencia determinada por su eficiencia en la consecución de recursos de éste sistema. Aunque conserven su papel de “conciencia de la sociedad”, su función crítica ha sido desplazada a favor de un rol mucho más pragmático en términos de la provisión de talento humano calificado y la producción de conocimiento. Este es uno de los aspectos críticos que interesa investigar con el desarrollo del nuevo modo de producción del conocimiento, en la búsqueda por recuperar esa función fundamental de la educación superior y el papel que jugarían en esa perspectiva el desarrollo de las redes de innovación.

| 93 |

La universidad estaría ejerciendo un protagonismo central como potenciadora del sistema social de innovación y ello exigiría estudiar la configuración éstas redes, su estructura interna y sus relaciones con el entorno. *“La difusión de la producción de conocimiento y de los diferentes contextos de aplicación o su uso en una amplia gama de lugares potenciales genera una explosión en el número de interconexiones, teniendo como resultado una red cuyos nódulos se extienden ahora por todo el globo y cuya conectividad crece a cada día que pasa”*.<sup>85</sup> Lo anterior no obsta para que se evidencie que en materia de transformación de su estructura orgánica las universidades puedan considerarse las instituciones sociales más estables y resistentes al cambio en los últimos quinientos años. Han

---

<sup>85</sup> *Ibid.*

venido cumpliendo su misión sin grandes modificaciones ni en su estructura ni en su método.

Howard Gardner, el descubridor de la existencia de las inteligencias múltiples<sup>86</sup> considera que *“Los sistemas educativos son muy conservadores y tienden a estar rezagados frente a la realidad. [...] Cada vez hay una brecha más grande entre el modo en que la gente interactúa en el mundo y la manera como los colegios enseñan”*. Afirmación que parecería dirigida hacia el nivel de educación básica y secundaria, pero que resulta siendo válida para todos los niveles educativos por el rezago en encontrar respuestas efectivas a la transformación profunda que viene operando en la interacción humana y por tanto encontrar que son crecientes las exigencias de innovación en las instituciones educativas.

| 94 |

El denominado Modo 1 de producción de conocimiento se ha desarrollado como el complejo de ideas, métodos, valores y normas que ha crecido hasta impactar con el modelo newtoniano de ciencia a la gran mayoría de campos de investigación, institucionalizando la investigación disciplinar en las universidades como paradigma de una práctica científica pertinente.

Por otro lado, el Modo 2 de producción del conocimiento se desarrolla en el contexto de aplicación y está caracterizado por un conjunto de componentes que han intervenido en su configuración: transdisciplinariedad, heterogeneidad, heterarquía, transitoriedad organizativa, responsabilidad social, reflexividad y control de calidad. La expansión paralela de los productores y usuarios del conocimiento en la sociedad, ha terminado configurando un sistema de producción socialmente distribuido, más heterogéneo y flexible, como respuesta a las necesidades de la ciencia y de la sociedad.

---

<sup>86</sup> GARDNER, Howard (1998). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.

El desplazamiento de los intereses de los científicos desde las ciencias unificadas hacia el estudio de las propiedades de sistemas complejos, naturales o artificiales, no respeta la estructura corriente de las disciplinas y para su entendimiento requiere un enfoque transdisciplinario, centrado en los problemas.

Son identificables cuatro rasgos distintivos de esa transdisciplinariedad:

1. Desarrolla un marco bien delimitado, pero en evolución, el cual sirve de guía en la solución de un problema. Dentro del contexto de aplicación no surge única ni principalmente, de la aplicación de un conocimiento que ya existe: si bien se deben haber utilizado elementos del conocimiento existente, ha de haber creatividad genuina y el consenso teórico, una vez logrado, no puede reducirse fácilmente a partes de las disciplinas.
2. La solución comprende componentes tanto teóricos como empíricos y aunque es una contribución al conocimiento, no necesariamente aporta a una disciplina.
3. Mientras que en el Modo 1 los resultados son comunicados por los canales institucionales, en el Modo 2 se comunican a los que han participado y a medida que lo hacen. Después la difusión se produce principalmente cuando los ejecutantes originales pasan a nuevos contextos de problemas y no a través de publicaciones científicas o congresos profesionales: comunicación con base en canales formales e informales.
4. Es dinámica por su capacidad para resolver problemas en movimiento. Una solución particular puede transformarse en el elemento cognitivo desde el cual se puede seguir desarrollando conocimiento. El Modo 2 se caracteriza especial pero no exclusivamente por la

interacción estrecha de la producción de conocimiento con una sucesión de contextos de problema.

El vínculo se da en una diversidad de formas: electrónica, organizativa, social e informalmente, a través de redes de comunicación en desarrollo: reconfiguración de distintas modalidades de interacción, de ámbitos, complementándose la producción del conocimiento con nuevos escenarios sociales que sobrepasan la actividad disciplinar tradicional.

A la transdisciplinariedad se integra la responsabilidad y reflexividad social, con la preocupación pública con el ambiente, la salud, las comunicaciones y muchos temas más. La responsabilidad social no sólo atraviesa y determina el proceso de producción de conocimiento sino que impacta la definición del problema, la definición de las prioridades de investigación y por tanto la interpretación y difusión de los resultados.

| 96 |

El Modo 1 actúa como eje que amarra y organiza y el Modo 2 constituye una fuerza que interrelaciona a través de la globalización de la información, la creatividad, la innovación, con miradas futuristas.



**Cuadro 7. Modos de producción del conocimiento**

<b>Modo 1</b>	<b>Modo 2</b>
Los problemas se plantean y solucionan en el contexto regido por los intereses principalmente académicos de una comunidad específica	El conocimiento se produce en un contexto de aplicación
Es disciplinar	Es transdisciplinario
Se caracteriza por una relativa homogeneidad	Se caracteriza por su heterogeneidad
En términos de organización es jerárquico y en la vida académica ha tendido a preservar su forma	Se inclina por una jerarquía mas plana, que se apoya en estructuras organizacionales transitorias
Responsabilidad eminentemente académica	Responsabilidad social y reflexiva mayor
Evaluación eminentemente colegiada	Prosigue la evaluación colegiada, pero incluye un conjunto de ejecutantes más amplio, temporario y heterogéneo que colaboran en un problema definido en un contexto específico y localizado
Las universidades siguen siendo instituciones relativamente cerradas	Las universidades están convirtiéndose en instituciones porosas, más abiertas y dinámicas, en la búsqueda de alianzas y asociaciones La decisión clave de las universidades será la de identificar vinculaciones que les permitirán aportar una contribución eficaz a través del uso común de los recursos
Producción de conocimiento como una actividad relativamente autónoma y centralizada	Se evidencia un cambio fundamental en cuanto que la producción de conocimiento es una actividad cada vez más globalizada e interdependiente con otras.

Fuente: Elaboración propia con base en GIBBONS, Michael. Pertinencia de la Educación Superior en el Siglo XXI.

### **1.1.8 Hacia una sociedad y una economía del conocimiento.**

El concepto de “*sociedad del conocimiento*” se ha configurado en los últimos quince años. Si bien en todas las épocas el conocimiento ha sido relevante, lo característico de la actual es el papel central que éste adquiere, la velocidad con la cual se expande, gracias a los espectaculares avances de la ciencia y las tecnologías de la comunicación y la información, la

internacionalización y los radicales cambios en la producción y aplicación del conocimiento a todas las esferas de la vida social, económica, cultural, ambiental, política, institucional.

*Sociedad del conocimiento* es aquella en la cual cada individuo y cada organización construye su propia capacidad de acción y por lo tanto su posición en la misma a través de procesos de adquisición y desarrollo de conocimiento, organizados de tal forma que puedan contribuir a procesos de aprendizaje social. A tal fin, básicamente se requiere de la capacidad para generar conocimiento sobre su realidad y su entorno para utilizar dicho conocimiento en el proceso de concebir, forjar y construir su futuro.

*Economía basada en el conocimiento* se define como aquella que estimula a sus organizaciones y personas a adquirir, crear, diseminar y utilizar el conocimiento de modo más efectivo para un mayor desarrollo económico y social. Ella involucra tanto las nuevas tecnologías incorporadas en los procesos de producción y en los productos como también las nuevas formas de organizar los procesos y la información, las redes dinámicas y los nuevos estilos de dirección que están creando las nuevas formas de competencia, caracterizada por tres rasgos interrelacionados:

1. Economía centrada en el conocimiento y en la información como fundamento de las ganancias de productividad y competitividad.
2. Economía articulada globalmente que funciona como una unidad en tiempo real.
3. Economía que funciona en redes, tanto al interior de la empresa, como entre empresas, y entre redes de empresas relacionadas.<sup>87</sup>

---

<sup>87</sup> CASTELLS, Manuel (1996). *La era de la Información. La sociedad Red. México: siglo XXI editores. Volumen 1.*

Si bien siempre ha existido la tendencia a considerar la ciencia, la tecnología y la innovación (CT+I) como un sector aparte dentro de las políticas de desarrollo, la evidencia demuestra que no es un factor más de una estrategia sino una condición misma de su viabilidad. Fortalecer la capacidad de aprendizaje individual y social para generar riqueza es fundamental para aumentar el potencial de crecimiento económico y desarrollo humano de una sociedad. Por ende, la ciencia, la tecnología y la innovación deben jugar un papel central y no periférico en las políticas de desarrollo.

En síntesis, estamos asistiendo a la formación de una verdadera socioeconomía del conocimiento, cuyos rasgos principales son:

1. El conocimiento es el factor clave del desarrollo en la economía global. Hace la diferencia entre riqueza y pobreza.
2. La creación y redistribución de la riqueza básica para que una sociedad pueda impulsar exitosamente su desarrollo implica la necesidad de promover la redistribución del conocimiento.
3. La multiplicación o explosión del conocimiento aumenta las necesidades de educación masiva y pertinente de la población.

| 99 |

Esta fuerte transformación implica un cambio de percepción en el medio académico, empresarial y de las políticas públicas: el “progreso técnico” es un factor fundamental en el crecimiento económico, y éste a su vez es parte de un cambio social mucho más amplio en el cual el desarrollo es función de un proceso de aprendizaje en cuyo meollo subyace el conocimiento en ciencia y tecnología. Los vínculos entre educación, comunicación y economía son cada vez más fuertes.

Todo esto exige comprender la dinámica de la innovación en las particulares condiciones de América Latina y de Colombia dentro del marco de la globalización; exige explicar las condiciones del territorio y de las específicas modalidades y características que presenta la interrelación entre los distintos actores en cada región. América Latina puede cambiar su estructura productiva y sus capacidades sociales, si reconoce su potencial de innovación, y esto lo logramos reflejar en un modelo de desarrollo sustancialmente distinto que propicie la interacción entre todos los actores sociales. Un diagnóstico sobre la situación, posibilidades y retos de los países de América Latina serviría para la identificación de necesidades y componentes al servicio del desarrollo<sup>88</sup>:

1. América Latina requiere una estrategia de crecimiento orientada a transformar las ventajas comparativas en competitivas. Es necesario otorgarle importancia a la educación, la ciencia, la tecnología y la innovación, infraestructuras de información y régimen institucional e incentivos económicos, aspectos críticos en la economía del conocimiento.
2. Es fundamental priorizar la transformación productiva y social, las cuales no son meros subproductos de un equilibrio macroeconómico. La realidad es que esta transformación no se produjo en la región en forma sustantiva en los últimos quince años de reformas neoliberales.
3. Requerimos avanzar hacia un modelo productivo basado en el desarrollo tecnológico y la innovación, pero esto implica fijar metas elevadas en diversas materias. Incluso exige nuevos arreglos institucionales para acelerar el desarrollo de las capacidades nacionales. Con las mismas instituciones difícilmente pueden lograrse estrategias innovadoras.

<sup>88</sup> MEDINA VÁSQUEZ, Javier y ORTEGÓN, Edgar (2005). *Manual de Prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe*. Cepal.

4. Es imperativo enriquecer la visión de futuro de la corriente principal del pensamiento económico. No bastan las proyecciones, es perentorio introducir una visión prospectiva. Pensar alternativas de futuro a través de la elaboración de escenarios. Debemos salir del estado actual, de bajo nivel tecnológico y baja transformación productiva.
5. Debemos buscar una combinación de éstas tres vías:
  - a) El cambio del patrón de especialización, b) La agregación de valor a recursos naturales y c) La transformación productiva a través de la inserción global basada en fuerzas exógenas con respaldo de desarrollos endógenos. La estrategia de crecimiento debe ganar en velocidad, pertinencia, dinamismo, capacidad de aprendizaje, visión de competitividad sistémica y desarrollo social, percepción del costo de oportunidad y desarrollo institucional para lograr una escala global de actuación.

| 101 |

La impotencia del modelo neoliberal para constituir la base para el desarrollo de los países de América Latina, exige que el análisis sobre los caminos propios del desarrollo susciten el papel del conocimiento y la innovación, a partir de nuestras necesidades, nuestra cultura y nuestra propia visión de futuro, con los valores y apuestas de cada país.

### **1.1.9 El desarrollo regional en la globalización.**

Para abordar esta caracterización se parte de lo que plantea Sergio Boisier: *“La capacidad endógena de un territorio se encuentra en un espacio delimitado por cuatro planos: político, económico, científico, cultural [...]. El desarrollo como emergencia sistémica depende estrechamente de los subsistemas generadores de la complejidad del sistema. Las propiedades emergentes son una consecuencia de la complejidad y ésta es el resultado de la*

*diversidad.[...]En un sentido amplio las propiedades emergentes se definen como fenómenos culturales y sociales que emergen de las interacciones e intercambios entre los miembros de un sistema social [...]por la naturaleza de sus partes componentes y de las relaciones forzadas que se han formado para atarlas en su conjunto.<sup>89</sup>*

Uno de los determinantes centrales de la emergencia de la función de innovación en la universidad es la transformación que se viene dando en el escenario territorial. Es inconcebible el funcionamiento de la educación superior desvinculada del territorio, a nivel local, regional o nacional.

Trascendiendo las limitaciones del modelo profesionalizante, en el que la docencia es el componente misional central, la investigación y la extensión han venido ganando importancia en el desarrollo universitario: *“Cómo convertir información en conocimiento útil y cómo aprovechar el proceso de generación y apropiación del conocimiento para inducir procesos de aprendizaje social, a través de los cuales el conocimiento crea o fortalece capacidades y habilidades en las personas u organizaciones que se lo apropian”*.<sup>90</sup> Es sobre esa visión expresada como aprendizaje social que se conecta el concepto de red de innovación, vinculando en su interacción a actores sociales muy diversos.

| 102 |

A partir de los estudios sobre innovación se debe incorporar el concepto de redes sociales, que van conformando el sistema de innovación. Su importancia radica, entre otros aspectos, en que reducen los costos de transacción al interior de las redes, según el principio de cercanía. Considerando la dimensión territorial y el carácter local de la difusión de conocimiento, tienen las redes una fuerte influencia sobre la evolución y difusión de la innovación.

Las redes son un soporte básico de los sistemas regionales de innovación. La forma en que se constituyen, su implantación

<sup>89</sup> BOISIER, Sergio (2005). *Un ensayo epistemológico y axiológico sobre gestión del desarrollo territorial: conocimiento y valores*. Santiago de Chile: CEPAL.

<sup>90</sup> *Ibíd.*, p.12.

en el territorio y el tipo de estructura que adopten tienen efectos decisivos en el logro de las metas para sus integrantes. Las redes más virtuosas pueden liberar la dinámica del proceso innovativo y operar como focos de desarrollo. La innovación no es una función exclusiva del ámbito productivo, se origina en el ámbito de producción del conocimiento y lo será con mayor fuerza en la medida en que tanto se trascienda la docencia y en consecuencia la investigación y la extensión ganen en conexión con las necesidades reales de transformación de las comunidades y sectores con los que interactúe en el escenario territorial. La universidad no es un ente aislado del territorio, y el desarrollo de su misión la lleva al establecimiento de vínculos regionales con los que se integra a la configuración de sistemas que determinan la ampliación de su interacción y la complejidad de su accionar.

Todo converge hacia la caracterización del desarrollo regional en el escenario contemporáneo como el determinante central en la sustentación de la emergencia de la función de innovación en la universidad. Este trabajo acoge la propuesta de Sergio Boisier sobre la que se sustenta esta investigación. Con este foco, se parte de evidenciar el fracaso político, técnico y ético de las teorías del desarrollo que han prevalecido hegemónicamente en los últimos sesenta años. Es necesario crear un pensamiento nuevo diferente al erigido sobre el positivismo.

| 103 |

Hay dos aspectos fundamentales de los cuales hay que partir al hablar de desarrollo: el cambio profundo en la función de producción que de manera creciente depende del conocimiento, y por otro lado que el bienestar depende cada vez menos de la posesión material y cada vez más de valores. Este cambio epistemológico y axiológico tiene los siguientes aspectos a destacar:

a) El positivismo ha hecho crisis y se ha evidenciado su incapacidad para entender e intervenir sobre el desarrollo. En éste primer aspecto la teoría recoge una nueva visión sobre el análisis de la realidad con los múltiples componentes y autores que han intervenido en la apertura y reconstrucción de mundo. El nuevo paradigma de la complejidad es imprescindible conectarlo con el constructivismo lingüístico. El acercamiento a los procesos territoriales con una visión compleja, exige ahondar en el concepto de emergencia sistémica.

b) La potencialidad de la autotransformación del ser humano en persona humana es una condición básica del desarrollo. En el vínculo entre crecimiento y desarrollo, el primero brinda la base para satisfacer las necesidades materiales, pero el fin principal es el desarrollo y por tanto configura el foco estratégico de atención.

| 104 |

c) En consideración con la velocidad de la información y del avance en el conocimiento, se impone la heterodoxia en las políticas de desarrollo; hacer “más de lo mismo” está coartando la innovación, desconociendo la complejidad de los procesos y los intensos cambios.

d) Un proyecto de desarrollo no emerge simplemente como resultado de la “suma” de numerosos proyectos de muy diferente naturaleza. Es importante romper con el “modelo” tradicional, que en la aplicación cartesiana de “reglas simples” divide las dificultades en partes, creyendo que el desarrollo se alcanza como una acumulación de realizaciones relacionadas con los problemas inmediatos. Siendo éstos últimos necesarios, serán los valores y fines de la comunidad, de la región, los que sustenten la construcción estratégica, a mediano y largo plazo, del desarrollo.



e) El desarrollo surge como un proceso multidimensional que mediante mecanismos de conexión molecular entre los actores del desarrollo (sinapsis) y de convergencia hacia los mismos fines del bienestar regional (sinergia<sup>91</sup>), propicia la acumulación de condiciones en el territorio. *“La globalización aporta propiedades emergentes, que resultan de las interacciones que transforman una colección de elementos incoordinados en un sistema coherente y funcional. Este aporte emergente resulta de las sinergias que se producen al entrar en contacto elementos anteriormente inconexos”*.<sup>92</sup>

Un conjunto de modalidades de articulación entre conocimiento y territorio: innovación y territorio, aprendizaje colectivo, conocimiento tácito y codificado en el territorio, regiones cognitivas, regiones inteligentes, medio innovador, conducen a pensar el desarrollo en la plataforma territorial.

**El nuevo entorno para el desarrollo territorial.** Se ha venido produciendo una reconfiguración intensa del entorno que condiciona los procesos sociales, determinados y condicionados por un marco cada vez más amplio. Interactúan el crecimiento económico y el desarrollo societal, dos procesos sociales de cambio: la necesidad de expansión permanente y sistemática de la base material y la búsqueda de condiciones favorables a la transformación de los seres humanos en personas humanas.

Una intervención inteligente en el territorio implica comprender sus interacciones con el entorno. Entre la estructura social del mismo y los procesos dentro de los

<sup>91</sup> Sinergia: Un sistema de interacciones entre dos o más actores o centros de acción. Cualquiera conjunto de dos o más seres interactuantes puede ser considerado como sinergia. Este concepto es desarrollado por: SOMMER E (1996). *The mind of the steward: Inquiry-Based philosophy for the 21 th. Century*. [En línea] Disponible en: <http://www.newciv.org/ISSS-Primer/Seminzlk.html>.

<sup>92</sup> FRANCOIS, Charles, Presidente de la Asociación argentina de Teoría General de Sistemas y Cibernética. Sinapsis (del griego “enlace”): es el contacto sin fusión entre el cilindro eje de una neurona y el cuerpo celular, a cuyo nivel se transmite el impulso nervioso de una a otra célula. La inteligencia es considerada una propiedad emergente de la sinapsis neuronal.

cuales está vinculado, en esa tensión entre lo local y lo global, el nuevo entorno del desarrollo regional se configura con el protagonismo de tres escenarios distintos: el contextual, el estratégico y el político; éstos se articulan con los procesos de naturaleza económica, técnica, política y cultural.

El escenario contextual se construye mediante la interacción permanente entre la apertura externa de las economías nacionales y el proceso de apertura interna de las sociedades nacionales. La primera fomentada por la globalización y la segunda por la descentralización. En desarrollo de la actual etapa tecnológica del capitalismo se producen dos fenómenos simultáneamente: un ciclo de vida cada vez más corto para los productos y un costo en investigación y desarrollo cada vez mayor en la dinámica de innovación en la producción. La mayor velocidad posible en la recuperación de los recursos gastados en la innovación y el derrumbe de las fronteras y aduanas que entraban el comercio son dos procesos complementarios que constituyen su garantía.

| 106 |

La apertura interna forzada por la descentralización es el resultado de cuatro fuerzas aún más primarias: la revolución científica y tecnológica (RCT), la reforma del Estado, las demandas de la sociedad civil, y los procesos de privatización. Una situación de múltiples retos para el desarrollo regional en la globalización, buscando simultáneamente la modernidad, la competitividad, la equidad y la participación, procesos de apertura estrechamente articulados e interdependientes. Escenario estratégico generado sobre la base de nuevas modalidades de organización y gestión territorial. Es posible identificar evidencias de una profunda crisis de la geografía política a nivel mundial y nacional, originada en la lógica de expansión territorial del sistema capitalista que responde a sus intereses, y frente a esa dinámica los propios territorios buscan reconfigurarse con una mejor inserción en la globalización.

Existe una gran presión en marcha dentro del proceso de globalización que exige identificar algunas características que impactan el accionar de los actores del desarrollo regional:

- 1) Velocidad para tomar decisiones
- 2) Flexibilidad para entregar respuestas de escala variada
- 3) Maleabilidad para adaptar la propia estructura organizacional al medio
- 4) Resiliencia del tejido para reconstruirse cuando es dañado por la acción de agentes externos
- 5) Inteligencia para aprender de la interacción con el entorno
- 6) Complejidad territorial comparable con la global
- 7) Identidad socio-territorial.

La reconfiguración de la geografía política suscita nuevas categorías regionales: las regiones pivotaes, que como su caracterización lo indica, se erigen en el eje de conexión e intercambio con otras regiones; las regiones asociativas que resultan de acuerdos tácticos entre dos o más regiones pivotaes o entre regiones pivotaes y simples territorios, acuerdos siempre sujetos a la condición de contigüidad espacial y cuya lógica descansa en un análisis beneficio-costos positivo; regiones virtuales resultado de acuerdos estratégicos de largo plazo entre varias regiones y territorios no sometidos a la restricción de la contigüidad, acuerdos que buscan generalmente posicionar a la nueva región mejor en la globalización.

| 107 |

Evaluar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas si el territorio apuesta a la implementación del cambio; el perfil productivo de la región, el estado del sistema de C,T&I, estudios de mercado, recursos humanos evaluados cualitativamente, imagen corporativa de la región, asociadas

a una cultura y a una identidad locales que confronten el tamaño y sus capacidades con el nivel global con valoración del poder regional, creado mediante el consenso social y la concertación política. En consonancia con lo anterior, se hace necesaria la introducción de una energía externa al sistema (neguentropía<sup>93</sup>), con la denominada *sinergia cognitiva* como energía colectiva derivada de una interpretación científica compartida acerca de la situación —pasado, presente, futuro— de la región y lograda mediante el uso de *conversaciones sociales estructuradas*, propio de la lingüística contemporánea.

**El nuevo interno del crecimiento y del desarrollo territorial.** Es necesario establecer cuáles son los factores causales tanto del crecimiento económico como del desarrollo societal en el territorio: la acumulación de capital, la acumulación de progreso técnico derivada del conocimiento (inversión en C,T&I), la acumulación de capital humano, la demanda externa, la política económica nacional y sus impactos sobre el territorio y el proyecto de país y su vínculo con la política territorial nacional.

| 108 |

Crecimiento y desarrollo son dos conceptos, dos procesos y dos estados temporales estructuralmente distintos, sin poder afirmarse que sean independientes. El desarrollo es un logro esencialmente subjetivo, la idea de desarrollo sólo existe en la mente de los seres humanos; deriva de la capacidad del lenguaje para establecer relaciones abstractas y simbólicas, porque el desarrollo es una abstracción, una utopía—plan, proyecto, doctrina— y existe sólo en relación a la especie humana, debido a su capacidad para usar un lenguaje simbólico. El desarrollo es un proceso histórico, cultural y territorialmente dependiente. No hay desarrollo del territorio en sí: sólo las personas humanas piensan y construyen su futuro.

---

<sup>93</sup> Neguentropía: Energía e información que se introducen desde el exterior a un sistema.

Comprendido el desarrollo como un proceso endógeno, requiere precisamente que se despliegue su propia capacidad endógena, que estaría expresada en varios planos que deben ser potenciados y articulados entre sí:

- Capacidad creciente de autonomía del territorio para potenciar sus propias opciones de desarrollo, acorde con sus tradiciones, con su cultura, con una modalidad de desarrollo “inventada” colectivamente.
- Capacidad creciente de descentralización, planteada por el territorio socialmente organizado.
- Capacidad creciente del territorio para apropiarse de una parte del excedente económico allí generado, reinvertirlo localmente, otorgar sostenibilidad al propio crecimiento e introducir una paulatina diversificación de la base material del territorio, para hacerlo menos vulnerable a fluctuaciones bruscas de la demanda.
- Capacidad para generar innovaciones tales que provoquen cambios estructurales en él mismo, no sólo ampliación de escala, sino implicando un sistema local de ciencia y tecnología.

| 109 |

El desarrollo como emergencia sistémica depende estrechamente de los subsistemas generadores de la complejidad del sistema. La variedad es la medida de la complejidad de un sistema. Los sistemas muy variados y en consecuencia muy complejos -como puede ser una sociedad regional- deben ser organizados, dotados de formas de regulación que permitan un grado posible de predicción de su conducta. Organizar implica controlar, en el sentido de disponer de una capacidad para prever el comportamiento del sistema sin importar su grado de diversidad o complejidad. El aumento de la complejidad -y por tanto la capacidad de control de la misma en la región- se convierte así en un

elemento clave del desarrollo regional en la globalización.

En consecuencia, se proponen seis subsistemas hacia la comprensión de la complejidad del sistema regional:

1. Subsistema axiológico. En la sociedad del conocimiento -y de la ética- hay que entender el vínculo íntimo del desarrollo con su propia axiología. El desarrollo en un territorio (nación, región, etc.) involucra, por un lado, un cierto número de valores universales como libertad, democracia, justicia, paz, solidaridad, igualdad (o equidad o ausencia de discriminación), ética, estética, heterogeneidad y alteridad, sin los cuales es impensable el desarrollo en general. Por otro lado involucra valores singulares, propios del territorio en cuestión, que son los valores que confieren una identidad, que unifican hacia adentro; sin este segundo conjunto no será posible conformar una fuerte comunidad imaginada que haga del propio territorio su principal referente identitario que viabilice la cooperación y solidaridad interna.
2. Subsistema decisional. Los actores individuales, corporativos, colectivos, públicos y privados, son los portadores del desarrollo. Es fundamental, en la construcción regional, identificar los verdaderos agentes de desarrollo, actores portadores de proyectos con poder efectivo como para incidir en el curso de los acontecimientos que en función del poder que detentan por riqueza, por inserción en la malla de organizaciones sociales, por ubicación política o por otras causas, permitirán conocer la estructura del poder y disponer de la información que permita propiciar el proceso de conversaciones profesionalmente estructuradas y por tanto el logro

de la participación necesaria.

3. Subsistema organizacional. Organizaciones públicas, objetos, propiedades, y conductas. No es sólo un catastro de las organizaciones que operan en el territorio (objetos) sino la evaluación de sus propiedades o características. Análisis que permite evaluar la velocidad de sus procesos de decisión, la flexibilidad de respuesta de acuerdo a la cambiante demanda del entorno, su maleabilidad, su resiliencia, su identidad con el propio territorio y su inteligencia organizacional (las propiedades); finalmente interesa también establecer el patrón de relaciones inter organizacionales a fin de evaluar el clima de cooperación o de conflicto entre ellas (las conductas).
4. Subsistema procedimental. El conjunto de modalidades mediante las cuales el gobierno local gobierna, administra, informa y se posiciona en el entorno a su propio territorio. Administrar es un procedimiento de rutina que conecta al gobierno con la población en el día a día mediante la prestación de servicios y el procedimiento para asignar recursos de acuerdo a los fines que hayan sido establecidos.
5. Subsistema de acumulación. La intangibilidad del desarrollo no puede prescindir de una base material sólida y en expansión: sin un adecuado flujo de inversión neta eficientemente aplicada no puede sostenerse en el largo plazo una práctica de desarrollo.
6. Subsistema subliminal. Considerando la naturaleza intangible del desarrollo como proceso y como estado temporal, en éste subsistema descansa el aporte fundamental en la construcción de una

concepción alternativa de desarrollo. Se trata de los capitales intangibles, un amplio conjunto de factores específicos que pueden ser agrupados en categorías relativamente homogéneas.

Los capitales intangibles son de una naturaleza tal que su *stock* aumenta a medida que se usan: capital cognitivo, capital simbólico, capital cultural, capital social, capital cívico, capital institucional, capital psicosocial, capital humano, capital mediático, y el resultante de la sinergia configurada entre todos, el capital sinérgico.

Comprendemos así, con toda su fuerza, el concepto de sinergia cognitiva atrás presentado, como la capacidad colectiva para realizar acciones en común sobre la base de una misma interpretación de la realidad y de sus posibilidades de cambio, conectando las posibilidades de acción con el conocimiento propio de la sociedad del conocimiento. Concepto que puede ser entendido como neguentropía; la única forma de generarla es mediante el desarrollo de conversaciones sociales profesionalmente estructuradas, inmersos en el paradigma constructivista, en el uso del lenguaje, la palabra y el discurso, para crear actores y proyectos. Es importante destacar como el desarrollo de ésta concepción integra los elementos de lenguaje y comunicación que están implícitos en el desarrollo de la comunicación educativa. Al formarse sociedades para lograr fines comunes se desarrollan medios de comunicación: lenguajes.<sup>94</sup> El lenguaje permite que los conceptos sobrevivan a través del tiempo a la vez que van evolucionando; conceptos que representan conocimiento, y es la acumulación de conocimiento la que da origen a la cultura.

Es necesario transformar los valores en elementos activos del desarrollo. La investigación histórica debe señalarnos

<sup>94</sup> GERSHENSON, C (2001). *Filosofía de la mente e inteligencia artificial*. [En línea]. Disponible en: [www.cogs.sussex.ac.uk](http://www.cogs.sussex.ac.uk)



los valores singulares del territorio. Sin la integración de los valores universales y singulares no hay ni región ni desarrollo: es evidente la importancia de articular el sistema de educación, los medios de comunicación social, las universidades y centros de investigación en esa construcción sobre los valores fundamentales.

**La reinserción del humanismo en la concepción del desarrollo.** Finalmente, ésta propuesta teórica se completa con la utopía. Rescatando que el pensamiento utópico *“parece ser un componente de la naturaleza de la persona humana, de su capacidad de soñar escenarios sociales y si bien se observa una sequedad utópica, ello no puede ser sino un fenómeno transitorio, mientras se recuperan o se reconstruyen los sueños colectivos”*.<sup>95</sup>

La globalización como actual fase tecnocognitiva del desarrollo capitalista ha pretendido arrasar con principios filosóficos y valores, que en gran medida permitieron el progreso material de la humanidad. Ante el rotundo fracaso de las políticas de desarrollo impulsadas en las últimas seis décadas, se impone la recuperación de una ética del desarrollo, partiendo de una concepción centrada en la persona humana y en sus capacidades, buscando la reconexión entre pensamiento y acción.

| 113 |

En síntesis: *“...hoy el desarrollo es entendido como el logro de un contexto, medio, situación, entorno, o como quiera llamarse, que facilite la potenciación del ser humano para transformarse en persona humana, en su doble dimensión, biológica y espiritual, capaz, en esta última condición, de conocer y de amar. Esto significa reubicar el concepto de desarrollo en un marco constructivista, subjetivo e intersubjetivo, valorativo o axiológico, y, por cierto, endógeno, o sea, directamente dependiente de la auto confianza colectiva en la capacidad para ‘inventar’ recursos, movilizar los ya existentes y actuar en forma cooperativa y solidaria desde el propio*

<sup>95</sup> BOISIER, Sergio. Op.cit. p.61

*territorio...*"<sup>96</sup> Es la ruptura con concepciones del desarrollo que dependen de la satisfacción de necesidades materiales y colocar a la persona humana, en todas sus dimensiones, como núcleo central del objetivo estratégico del desarrollo. Si se hace referencia a la persona se refiere al integrante de la especie humana, sin embargo su contenido y significación apuntan a reafirmar la naturaleza espiritual de hombres y mujeres como seres dotados de inteligencia y voluntad, como centro de conocimientos y afectos.

Hay que señalar, entonces, cuatro dimensiones de la persona humana:

1. La dignidad intrínseca de la persona humana la hace siempre un "fin" en sí misma. Supone la inexistencia de carencias básicas (en alimentación, en salud, en trabajo, en respeto de los demás); el hombre desnudo está falto de dignidad; la falta de empleo, más que afectar la corriente de ingresos de las personas, las rebaja en su dignidad.
2. Las personas y su subjetividad no son un recurso adicional sino un requisito indispensable del desarrollo. En tanto sujeto, la persona humana se construye y se autodetermina a sí misma y ya se verán las consecuencias prácticas de ello.
3. El concepto de persona humana es inseparable de su sociabilidad. Esta recupera su carácter esencialmente gregario, ya que sólo se puede ser persona entre personas. Esta dimensión requiere que el ser humano reconozca al otro, al "alter", y al mismo tiempo requiere ser reconocido por éste como igual, como prójimo. Racionalidad comunicativa de Jürgen Habermas,<sup>97</sup> propia de la participación en mundos

<sup>96</sup> BOISIER, Sergio (s.f.). *Y si el desarrollo fuese una emergencia sistémica. [En línea].* Disponible en: [www.ider.es/publicaciones](http://www.ider.es/publicaciones)

<sup>97</sup> HABERMAS, Jürgen (1989). *Teoría de la acción comunicativa: Complementos y estudios previos.* Madrid: Cátedra.

normativamente contruidos y requeridos de interpretación para su funcionamiento, de entender al otro, y también en la racionalidad conversacional de Humberto Maturana<sup>98</sup>, el entendimiento y el surgimiento del amor mediante el lenguaje y el diálogo.

4. El concepto de persona humana supone la trascendencia de ella, que deriva directamente de su propia dimensión espiritual, que impide que ella se agote en su propia experiencia vital, proyectándose en el tiempo y en el espacio. La trascendencia nos hace radicar en la memoria y en el amor de los otros y permite construir historia individual y colectiva.

La persona como sujeto que se autodefine y se autodetermina para lo cual es indispensable que sea libre, que tenga la posibilidad real de ejercer el libre albedrío. La libertad es el fin primordial del desarrollo, pero también su principal medio para alcanzarlo. Es decir, la expansión de la libertad se logra con más libertades: las libertades constitutivas, que son las libertades básicas individuales que constituyen el fin del desarrollo porque refieren al enriquecimiento de la vida humana; en tanto que las libertades instrumentales son aquellas que contribuyen directa o indirectamente a la libertad general de las personas, puesto que la libertad no es sólo es el fin del desarrollo sino también su principal medio.

| 115 |

Confrontar efectivamente todos los interrogantes que ésta concepción desentraña implica llegar directamente al campo del pensamiento complejo, que contiene tres principios: el dialógico, el de recursividad, y el hologramático.<sup>99</sup> Así como la parte está en el todo, el todo también está en la parte, un principio que resulta fundamental para justificar una especie de moral cívica, un involucimiento de la persona en el manejo

<sup>98</sup> MATURANA, Humberto (2009). *Sentido de Lo Humano*. Madrid: Paperback.

<sup>99</sup> MORIN, Edgar (1999). *La Inteligencia de la Complejidad*. Málaga: Editorial Agapea.

de los asuntos territoriales. Lo obvio es que toda persona humana está en su territorio; lo que puede no ser tan obvio es que el territorio está en la persona en el sentido de que la realización del proyecto individual de vida de cada persona depende fuertemente de la suerte del territorio.

Estas consideraciones reclaman un nuevo “contrato social” entre el Estado y la sociedad civil, que coloque a ésta como el principal agente del proceso de cambio social en un nuevo esquema de distribución de responsabilidades sociales, asociada a un Estado con un papel proactivo. Es una propuesta doctrinaria en la el cual el crecimiento económico depende cada vez más del conocimiento y el bienestar individual, y colectivo depende cada vez más de valores.

Con todos los componentes planteados se reúne una respuesta integral a las dos preguntas básicas: de qué depende el crecimiento económico de una región y de qué depende el desarrollo de ella. El conocimiento estructural está identificado, pero hay que usarlo y para ello debe ser introducido primeramente en la mente de las personas en general, y de los dirigentes políticos y de los técnicos en particular. Se trata de un cambio de paradigma mental y epistemológico hacia una apuesta alternativa de desarrollo:

| 116 |

- El ser humano y su devenir en persona como objetivo del desarrollo.
- La subjetividad como atributo esencial de la persona humana.
- La libertad como capacidad efectiva para ser sujeto.
- La descentralización como estructura de organización de la sociedad.
- El conocimiento contemporáneo como fundamento de toda intervención.
- El desarrollo como emergencia de sistemas territoriales complejos.

- La persona humana como fin en sí misma y como beneficiaria.

## 1.2 MARCO METODOLÓGICO

La investigación está dirigida a la estructura misma de la universidad y su funcionamiento en las condiciones en las que se encuentra dentro del proceso de surgimiento y desarrollo de la sociedad y la economía del conocimiento. Para ello se ha optado por la investigación cualitativa, que permita el análisis de las percepciones, de los cambios, de los documentos, generados en la búsqueda del desarrollo en una dinámica en la que parecen emerger nuevas responsabilidades en la constitución de su misión fundamental:

*“Cuando se trata de un ser viviente, los datos del problema se modifican porque no se le puede aislar del medio, que es su vida misma. El estudio del sistema viviente que es la sociedad, requiere que la metodología sea flexible para someterse al fenómeno estudiado y captar los límites de la realidad y sus variaciones: el método de investigación depende de la realidad y no lo contrario. La investigación cualitativa, entonces, se presta al estudio de los fenómenos complejos y movedizos y en su flexibilidad halla su fuerza. Lo importante no es tanto desplegar el modelo operatorio más riguroso, como el obtener las mejores informaciones posibles.”<sup>100</sup>*

| 117 |

En esta perspectiva, nos proponemos tener en cuenta tres componentes metodológicos que sirven de referente para confrontar la hipótesis central sobre la emergencia de la función de innovación en la universidad. Ellos dan cuenta de la estructuración del proceso de investigación, fundamentado en el análisis documental del estudio de caso de la Universidad Tecnológica de Pereira.

<sup>100</sup> DESLAURIERS, Jean Pierre. Op.cit

### **1.2.1 Caracterización del sistema científico-tecnológico regional.<sup>101</sup>**

Uno de los sistemas dentro de los que se inserta el accionar de la universidad es el sistema científico-tecnológico regional. Partimos de la caracterización del sistema científico-tecnológico, para enmarcar la interlocución, la interacción entre los distintos actores que participan y determinan el proceso de innovación –como un núcleo estructurado por la convergencia de cuatro subsistemas fundamentales, que se entrelazan y actúan de manera interactiva y organizacional.<sup>102</sup> Este marco, de manera genérica, introduce los elementos, los sectores que interactúan.

*“El objetivo del análisis de la estructura científico-tecnológica regional, es, por lo tanto, reconocer sus componentes, mecanismos de articulación, actores, fortalezas y debilidades y derivar de allí las limitaciones y potencialidades de una región para constituir un proceso endógeno sostenido de desarrollo tecnológico y productivo”.*<sup>103</sup>

| 118 |

Núcleo del sistema científico-tecnológico al que convergen los subsistemas de (1) educación, (2) incorporación, (3) intermediación y (4) utilización.

(1) Subsistema de educación con la función de formar y perfeccionar el talento humano del territorio. Cabe incluir desde la educación formal hasta la capacitación en el sector informal y no formal, así como los medios de comunicación. El protagonismo y liderazgo de la universidad aquí es evidente. Es importante resaltar que se está planteando la caracterización de un sistema que involucra todas las áreas del conocimiento y por tanto la multiplicidad de sus interacciones en lo político, económico, social, cultural, ambiental, tecnológico y organizacional.

<sup>101</sup> SILVA, Verónica (1990). *La dimensión espacial en el imperativo de la innovación.* (Mimeografiado).

<sup>102</sup> *Ibid*

<sup>103</sup> *Ibid*

(2) Subsistema de incorporación de conocimientos que incluye todas las actividades mediante las cuales se introduce conocimiento científico-tecnológico al sistema, el cual puede ser generado internamente o captado desde el exterior.

(3) Subsistema de intermediación que incluye servicios de consultoría, servicios públicos, universidades, parques tecnológicos, incubadoras, centros de desarrollo productivo, tecnológico y de transferencia tecnológica, centros de divulgación, artísticos, culturales, en general. Se involucran en éste todas las actividades relacionadas con la recopilación, elaboración, adecuación y otros prerrequisitos de la aplicación de conocimientos.

(4) Subsistema de utilización de conocimientos, que involucra la aplicación del conocimiento para producir bienes, servicios y la satisfacción de todo tipo de demandas requeridas por la sociedad, frente a cualquiera de sus necesidades o aspiraciones. Constituye el lado de la demanda del sistema; incluye empresas, organizaciones, todo tipo de instituciones de producción de bienes y servicios. En este se examinan las capacidades de adquisición, uso y generación de tecnologías, así como la capacidad para cambiar y evolucionar, es decir la evaluación de la innovación empresarial, organizacional, institucional, cultural y social, en el territorio.

| 119 |

### **1.2.2 Metodología para el Estudio de los Sistemas Regionales de Innovación.<sup>104</sup>**

Para realizar el diagnóstico de un sistema regional de innovación se propone una combinación de tres metodologías que deben necesariamente ser aplicadas y analizadas en

<sup>104</sup> MONTERO, Cecilia y MORRIS, Pablo (1999). *Territorio, competitividad sistémica y desarrollo endógeno. Metodología para el estudio de los sistemas regionales de innovación. Instituciones y actores del desarrollo territorial en el marco de la globalización. Chile: Ediciones Universidad del Bio-bio - ILPES. p.321.*

conjunto: elaboración junto con los actores regionales de una visión estratégica del territorio, la cual contiene los escenarios futuros; la detección de algunos focos de innovación tecnológica que, a partir de su historia, su experiencia, sus características y las redes en que se insertan, permiten esbozar lineamientos generales con respecto a la dinámica del sistema regional de innovación; y la descripción de la morfología de las redes de actores regionales, que permita medir los índices de conectividad de los actores.

Se partirá por considerar que la problemática de *“la innovación no ocurre como un suceso aislado, sino en el marco de ciertas redes de actores, las cuales determinan en gran medida la posibilidad de difusión tecnológica y de generación de sinergias que favorezcan al tejido regional-territorial en su conjunto”*<sup>105</sup>.

Cuatro consideraciones centrales, emanadas de la metodología referenciada, nos servirán de sustento para respaldar el estudio a desarrollar.

| 120 |

1. La innovación se ha constituido en un componente fundamental para el desarrollo de la competitividad.
2. En el territorio la innovación puede aportar simultáneamente al crecimiento y a la equidad.
3. La innovación no ocurre como un caso aislado sino dentro de redes de actores que posibilitan la difusión tecnológica y las sinergias regionales en su conjunto.
4. Con la globalización emergen las localidades como unidades territoriales de desarrollo y de inserción en el mercado mundial.

La metodología pretende dar cuenta del entramado de relaciones que configuran las redes que operan en un determinado territorio y que facilitan la innovación y la

---

<sup>105</sup> *Ibid.*, p.323.



transferencia de tecnología. Considera el enfoque de los Sistemas Regionales de Innovación (SRI) como adecuado si se tiene como horizonte la posibilidad de un desarrollo endógeno en un mercado globalizado. A partir de los estudios sobre innovación hay que tener en cuenta los siguientes conceptos:

- Redes sociales: A partir de ellas se va conformando el sistema de innovación. Su importancia radica en que reducen los costos de transacción, por la vía de la internalización de las transacciones al interior de las redes, según el principio de cercanía.

- Dimensión territorial y carácter local de la difusión de conocimiento: El contexto territorial tiene una fuerte influencia sobre la evolución y difusión de las innovaciones.

- Carácter tácito de la difusión de conocimiento: Aquellos elementos difíciles de codificar y de difundir formalmente. Cuando estos elementos se incrementan dentro de la base de conocimiento, la acumulación tecnológica se empieza a basar más en la experiencia y en los contactos interpersonales.

| 121 |

Las redes son un soporte básico de los Sistemas Regionales de Innovación. La forma en que se constituyen, su implantación en el territorio y el tipo de estructura que adopten tienen efectos decisivos en el logro de las metas para sus integrantes. Las redes más virtuosas pueden disparar la dinamización del proceso innovativo y operar como focos de desarrollo: *clusters*<sup>106</sup> sinérgicos de organizaciones, firmas y tecnologías, dentro de una industria o grupo de industrias. También pueden ser redes jerárquicas de dominación y de menor

<sup>106</sup> Un **clúster** en el mundo industrial (o **clúster industrial**) es una concentración de empresas, instituciones y demás agentes, relacionados entre sí por un mercado o producto, en una zona geográfica relativamente definida, de modo de conformar en sí misma un polo de conocimiento especializado con ventajas competitivas.

potencial de desarrollo para los miembros más débiles de la cadena.

El diagnóstico de un Sistema Regional de Innovación (SRI) supondría una combinación de tres componentes, que deben necesariamente ser aplicados y analizados en conjunto:

- La elaboración, junto con los actores regionales, de una visión estratégica del territorio, la cual contiene los escenarios futuros.
- La detección de algunos focos de innovación tecnológica que, a partir de su historia, su experiencia, sus características y las redes en que se insertan, permiten esbozar lineamientos generales con respecto a la dinámica del SRI.
- La descripción de la morfología de las redes de actores regionales, realizada con base en un cuestionario que permite medir los índices de conectividad de los actores.

| 122 |

### **1.2.3 Modelo de los Entornos.**

El tercer referente metodológico que se tiene en cuenta es el modelo desarrollado por Fernández de Lucio del Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento (Ingenio).<sup>107</sup>

*Bases fundamentales del modelo:* Modelo generado sobre la base de experiencias de constitución y puesta en marcha de sistemas de innovación en los países iberoamericanos. Trasciende la propuesta de Sábato, incorporando la participación activa de elementos hacia el desarrollo tecnológico e instituciones que financian las actividades innovadoras y de desarrollo. El carácter interactivo del modelo genera un espacio de

<sup>107</sup> FERNÁNDEZ DE LUCIO, Ignacio (s.f.). Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento (INGENIO), España. Disponible en: [www.ingenio.upv.es](http://www.ingenio.upv.es)

aprendizaje colectivo que afianza la concepción sistémica de los procesos de innovación, lo cual aumenta el impacto de éstos en el desarrollo social y económico de su área de influencia.

*Descripción del modelo:* Se acoge el concepto de Lundvall<sup>108</sup> sobre los sistemas nacionales de innovación como elementos y relaciones que interactúan en el marco de la producción, difusión y utilización de conocimientos nuevos y económicamente útiles. Los elementos (centros de investigación, laboratorios tecnológicos, agentes financiadores) son los que caracterizan la estructura del sistema y esta depende a su vez de las relaciones que se establecen entre ellos. Agrupa elementos bajo la denominación de *estructuras de interfaz* y de acuerdo a su actividad principal dentro del proceso de innovación. Construcción esta, dentro de un sistema de innovación, que se inspira en las ideas propuestas por el triángulo de Sábato. El modelo propone un conjunto de entornos de interfaz en los que el criterio principal para definirlos es el institucional. Establece como relevante todo lo relacionado con las interacciones que se deben producir entre diferentes actores que son parte de los procesos de innovación y sus necesarias retroalimentaciones. El aprendizaje interactivo está caracterizado como clave en el proceso innovador.

| 123 |

Los elementos que configuran el modelo pueden ser agrupados en cuatro entornos:

- El entorno científico (E.C.) en el que mayoritariamente se realiza la producción de conocimientos científicos: reúne a los grupos de investigación de las universidades y organismos públicos y privados de investigación.
- El entorno tecnológico (E.T.) en el que se desarrollan tecnologías: agrupa a las unidades de Investigación

<sup>108</sup> LUNDVALL, B.A. *Op.cit.*

y Desarrollo (I+D) de las empresas, los centros tecnológicos, las asociaciones empresariales de investigación, las empresas de ingeniería y consultoría tecnológica, las empresas de bienes de equipo.

- El entorno productivo (E.P.), agrupa las empresas que produce bienes y servicios intermedios y finales.
- El entorno financiero (E.F.) que ofrece recursos financieros a los elementos de los demás entornos para el desarrollo de sus respectivas actividades, agrupa las entidades privadas que ofrecen capital de riesgo para la innovación y las entidades públicas de las diversas administraciones del estado o los municipios que otorgan subvenciones o créditos para el fomento de la actividad innovadora.

| 124 |

El Modelo de Innovación permitirá delimitar los elementos que se van a relacionar, para poder manejar e interpretar los aspectos que constituyen las relaciones del sistema. El enfoque de tipo interactivo destaca la importancia de las interrelaciones y la cooperación entre los elementos de un mismo entorno y de entornos diferentes. El sistema de innovación reflejado en el modelo supone establecer relaciones entre elementos para establecer un cierto orden interpretativo a la hora de considerar esas relaciones, y la contribución que pueden hacer determinados instrumentos de interacción en el fomento de esas relaciones, y si la estructura del sistema es suficiente para actuar.

El modelo contempla dos mecanismos que favorecen las relaciones:

- *La Estructura de Interfaz*: unidad establecida en un entorno o en su área de influencia, que dinamiza, en materia de innovación tecnológica, a los elementos

de dicho entorno o de otros y fomenta y cataliza las relaciones entre ellos.

- *Instrumento de fomento de las interrelaciones*: incentivo o ayuda cuyo objetivo es favorecer el desarrollo de actividades o de estructuras de cooperación, más o menos duraderas, entre los elementos del sistema de innovación: instrumentos financieros, infraestructuras de difusión de la información científica y técnica, como por ejemplo las bases de datos, los servicios de apoyo, etc.

Los cuatro grandes subsistemas o entornos definidos en el modelo interactúan entre sí y con el mercado, las administraciones, la sociedad civil, a lo largo del proceso de innovación: no se puede determinar a priori el elemento o entorno en el cual se inicia cada innovación.

Los sistemas nacionales y regionales de innovación van madurando dentro de un proceso acumulativo, basado en el aumento, calidad y competencia de los elementos activos en cada uno de los subsistemas y por el incremento del tejido de relaciones entre los elementos. Es decir, que el sistema se va complejizando y enriqueciendo, precisamente por la dinámica de interacción y aprendizaje.

| 125 |

#### **1.2.4 Enfoque metodológico.**

Es preciso plantear la integralidad que debe darse entre el marco teórico, el marco metodológico y el análisis documental del estudio de caso, para determinar en su interrelación y coherencia, el grado y alcance en el que se da la emergencia de la función de innovación como un nuevo componente misional de la universidad.

En éste proceso de analizar el caso de la Universidad Tecnológica de Pereira es significativo resaltar los senderos

investigativos y metodológicos recorridos. Se optó por la investigación cualitativa<sup>109</sup> como la que produce y analiza los datos descriptivos, las palabras escritas o dichas y el comportamiento observable en las personas y procesos: investigación cualitativa intensiva en lo que ella se interesa, en los casos y en las muestras, limitadas pero estudiadas en profundidad:

*“La investigación cualitativa procesa los datos difícilmente cuantificables como los informes de las entrevistas, las observaciones: recurre a un método de análisis flexible y más inductivo, que se inspira en la vida cotidiana y en el sentido común que intenta sistematizar.*

*La investigación cualitativa no rechaza las cifras ni las estadísticas pero no les concede simplemente el primer lugar: se concentra ante todo sobre el análisis de los procesos sociales, sobre el sentido que las personas y los colectivos dan a la acción, sobre la vida cotidiana, sobre la construcción de la realidad social.”<sup>110</sup>*

| 126 |

El caso de la Universidad Tecnológica de Pereira constituye el corpus empírico de la investigación, y las unidades de análisis utilizadas corresponden a los Planes de Desarrollo de esta universidad, como corpus documental. Sobre este se efectuó, principalmente, un análisis documental que en todo caso tendrá su reflejo y sustento en el corpus empírico involucrado. *“El análisis documental se desarrolla a grandes rasgos en cinco etapas. Durante la primera, se realiza el rastreo e inventario de los documentos existentes[...], durante la segunda, se hace una clasificación de los documentos en cuestión; durante la tercera se hace una selección de acuerdo a la pertinencia que se encuentre de los mismos; durante una cuarta, se realiza una lectura en profundidad del contenido de los documentos seleccionados [...]*

<sup>109</sup> DESLAURIERS, Jean Pierre. Op.cit. Cap.5: El análisis de los datos. p.79.

<sup>110</sup> Ibid.

*en un quinto momento se hará una lectura cruzada y comparativa de los documentos en cuestión [...] sobre los elementos de hallazgo ya identificados”.*<sup>111</sup>

Por otra parte, Letourneau (2007) añade que *“el comentario de un documento consiste en el ordenamiento del proceso de interpretación de un testimonio escrito; tal ordenamiento debe revestir una forma presentable. Se trata de un ejercicio de contextualización, análisis y explicación de las particularidades de una fuente escrita, ejercicio que se practica con la perspectiva de resolver un cuestionario inicial planteado por el investigador”.*<sup>112</sup>

Análisis e interpretación documental en las que tanto desde lo teórico como desde lo metodológico, convergen elementos en la búsqueda del resultado final la investigación, en el análisis central de la misma sobre la emergencia de la función de innovación en la universidad y hacia la región como un proceso de comunicación educativa.

---

<sup>111</sup> SANDOVAL, Carlos (1996). *Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Módulo 4, Investigación cualitativa*. Bogotá: ICFES. p.120.

<sup>112</sup> LETOURNEAU, Joselyn (2007). *La caja de herramientas del joven investigador*. Medellín: La Carreta Editores.





## **2. Los planes de desarrollo de la Universidad Tecnológica de Pereira: seguimiento a la emergencia de la función de innovación**

Como hipótesis central de esta investigación se considera que en los escenarios determinados por la globalización, con todas las contradicciones entre el desarrollo global y las expresiones del desarrollo local y regional, la universidad está viendo reconfigurada su estructura misional, emergiendo en su seno, por todas las condiciones por las que se demanda y en las que se produce el conocimiento, la función de innovación.

| 129 |

Como cuerpo empírico que permita confrontar ésta hipótesis se ha enfocado el seguimiento y análisis de planes de desarrollo de la Universidad Tecnológica de Pereira. Como queda enfocado metodológicamente el rastreo del análisis documental será el que brinde la base para efectuar el seguimiento a esa dinámica de innovación que permitiría afirmar que efectivamente está emergiendo como función.

No bastará, lógicamente, con que la simple formulación como razón instrumental ya esté evidenciando la aparición y la comprobación del supuesto; será la visión sobre esa dinámica de innovación reflejada en la concreción práctica y su evaluación en los tres planes analizados, los que brinden el material definitivo para las conclusiones sobre la supuesta reconfiguración práctica de la gestión universitaria.

## 2.1 PLAN DE DESARROLLO 1995-2002

### 2.1.1 Antecedentes.

En el “Derrotero Académico” de la Universidad Tecnológica, 1981-1985 ya se planteaba lo siguiente: *“Se podrá observar cómo se hace conciencia al tratar la tarea de investigación que como disciplina científica, debe ser parte participante y connatural de la docencia en general. El hincapié que se hace a la parte de instrucción práctica, para dar a la teoría una realidad y comprobación personal, redundan en beneficio de la investigación científica y tecnológica y se presenta como un puntal para dar comienzo al rompimiento de la dependencia tecnológica. El interés por proyectar la universidad hacia un efectivo vínculo con la industria y la comunidad en general a través de la educación continuada, de una asesoría industrial de forma sistematizada y con programaciones de nivel informativo y de cultura en general”.*<sup>113</sup>

| 130 |

Será sobre la práctica que se dio en Risaralda, en el período 1990-1995, un rico proceso de interacción entre la academia, el sector público y el sector privado, cuando asoman las primeras señales claras de la llegada de la innovación a la gestión universitaria.

El gobierno departamental<sup>114</sup> priorizó en su programa el trabajo de concertación entre los distintos actores sociales para construir una apuesta de futuro. Acostumbrados a políticos que utilizan los cargos de gobierno para su provecho partidista y personal, se destaca que en éste caso se hayan buscado alternativas que pudieran romper la dependencia del monocultivo cafetero e impulsar un plan de desarrollo que apuntaba a la transformación de las condiciones socioeconómicas de la región. Al influjo de una crítica

<sup>113</sup> Documento de la Rectoría-Oficina de Planeación de 1980: Derrotero académico que se formuló “En busca del cumplimiento de su misión, cual es la educación del hombre y en un momento de su historia, la Universidad pretende organizar la acción, interviniéndola en su futuro y señalando un derrotero a cumplir en los próximos cinco años”.

<sup>114</sup> GÁLVEZ MONTEALEGRE, Roberto. Gobernador de Risaralda 1990-1994.

coyuntural internacional para el café se dieron un conjunto de factores que confluieron en la búsqueda de alternativas para la actividad económica y productiva en la región.<sup>115</sup> Las universidades de la región recibieron el apoyo financiero para la realización de su Plan de Desarrollo. Las perspectivas de desarrollo son más difíciles si la academia no está conectada con la región y sus necesidades de formación del talento humano, y por tanto al servicio del desarrollo científico y tecnológico.

Por lo planteado anteriormente, es bueno relevar que identificar en este trabajo elementos que muestren el surgimiento de los componentes de la innovación en la teoría y en la práctica de la dinámica universitaria no es un asunto que pueda desligarse de las condiciones sociales de la interacción, que en determinadas coyunturas aceleran o retrasan la configuración de las propiedades emergentes.

Entre 1993 y 1994 se desplegó en la Universidad un proceso de reflexión y participación que no se había dado con tanta amplitud en las tres décadas anteriores, desde su fundación en 1961. El debate giró, en lo fundamental, alrededor del énfasis que debía caracterizar la misión de la universidad: conservando su carácter central en la docencia o propiciando la emergencia de la investigación como el componente que le daría efectivamente el carácter de universidad.

Será en este período en el que se maduran las condiciones para que surja y se desarrolle, hacia el período posterior de quince años, la función de investigación. En consecuencia con la participación que se dio en diversas formas en toda la estrategia de fortalecimiento tecnológico que se propició en la región. La universidad asumía responsabilidades, con base en su misión, de protagonismo e impacto en la región. Este proceso constituyó en efecto la incubación del primer Plan de Desarrollo de la Universidad Tecnológica.

<sup>115</sup> VEGA GONZÁLEZ, Felipe (1994). *Hacia la construcción de una estrategia de desarrollo regional. Compilación. Pereira: Fondo editorial Gobernación.*

Los procesos que propiciaron la investigación como una función misional de la universidad, en contacto y en conexión con las demandas y necesidades de desarrollo de la región, serían a su vez y en múltiples formas las señales de futuro acerca de la emergencia de la función de innovación. Como producto de ese acercamiento e interacción con los demás actores regionales –sector público, sector privado, gremios, otras universidades y centros productivos– el Plan 1995-2000 surgiría con una apuesta clara –en teoría– hacia la transformación de las condiciones productivas y sociales, de existencia en la región.

En la Ordenanza 019 del 30 de noviembre de 1993 de la Asamblea Departamental queda plasmado, en términos de la práctica política, económica, académica y social, lo que se viene analizando; la totalidad del texto reza lo siguiente:

132 | *“Ordenanza por medio de la cual se incorporan algunos proyectos al Plan de Desarrollo económico y social denominado “Estrategias y proyectos del Plan de Desarrollo para el Departamento de Risaralda”: Artículo 1°. Con el propósito de consolidar el crecimiento económico, afirmar la identidad regional y orientar el desarrollo científico y tecnológico del Departamento, se incorporan al Plan de Desarrollo los siguientes proyectos:*

*Incubadora de empresas, Parque de la Ciencia y la Tecnología de Marsella, Centro Colombo-Canadiense de Transferencia Tecnológica en Instrumentación y Control de procesos Industriales, Centro de desarrollo tecnológico de la sericultura, Centro de investigaciones para el desarrollo sostenible en selva húmeda tropical “Karavi, Centro de Desarrollo productivo para la Industria de las Confecciones, Centro Internacional de Agricultura orgánica CIAO, Centro de capacitación y desarrollo tecnológico para la Industria Papelera, Sistema Integrado de diversificación y comercialización frutihortícola,*

*Escuela de Gobierno y Alta Dirección, Centro Experimental de Riego en ladera.*

*Artículo 2°. Los proyectos de investigación de la Universidad Tecnológica de Pereira y de las otras universidades del departamento que contribuyan a desarrollar las potencialidades científicas y tecnológicas del Risaralda, podrán ser apoyados por el Gobierno Departamental de conformidad con el Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología – CODECI - .*

*Artículo 3°. El documento “Proyectos para hacer de Risaralda un departamento tecnológico”, forma parte de la presente ordenanza y se constituye en un anexo especial del Plan de Desarrollo del Departamento.*

*Artículo 4°. Con la finalidad de asegurar la ejecución y financiación de los proyectos o programas incorporados, el departamento de Risaralda en su presupuesto de Gastos e Inversión, destinará como mínimo un porcentaje del 5% del presupuesto de inversión durante los próximos cinco años, distribuyéndose entre los programas o proyectos según el estado y etapa en que se encuentren.*

| 133 |

*Artículo 5°. La Comisión del Plan será la encargada por parte de la Asamblea, de realizar el monitoreo y seguimiento de ésta ordenanza.”*

En esta ordenanza quedó reflejado el compromiso en esa etapa de maduración del vínculo de la universidad con una misión que tuviese proyección y participación en proyectos que efectivamente fueran concebidos con la vocación de impactar con el conocimiento la transformación de las condiciones de la vida económica y social de la región.

### **2.1.2 Vinculación con la estrategia de desarrollo regional.**

En el marco del convenio celebrado entre la Gobernación del Departamento y la Universidad Tecnológica de Pereira para la elaboración de la propuesta de desarrollo científico y tecnológico del departamento, se estaba marcando la diferencia con la concepción profesionalizante de universidad: propuesta construida en el marco de esa significativa interacción con los actores público y privado de la región, marcando pautas hacia la emergencia de la función de investigación en la universidad, con proyectos de desarrollo científico y tecnológico conectados al desarrollo regional.

*“Risaralda y el reto de contribuir a la intercomunicación cultural mundial: lograr vidas creativas, equitativas y prósperas”*<sup>116</sup> constituye una significativa concreción de la visión de universidad en la que los componentes misionales de investigación, docencia y proyección social tuvieron la referencia clara de la problemática del entorno económico y social de la región y que se resume en los siguientes planteamientos:

1. Antecedentes sobre el estilo de desarrollo en América Latina. Algunos rasgos estructurales de la realidad latinoamericana: de los 448 millones de habitantes (1992), el 46% de la población se encuentra en estado de pobreza; el ingreso del 10% más rico supera en más de diez veces el del 40% más pobre; en 1993 la deuda externa del continente llega a 487 mil millones de dólares; el PIB por habitante sólo creció en 1.3% y el déficit en la balanza comercial llega a los 15.000 millones de dólares. Es sobre ésta realidad, con estructuras productivas poco articuladas y sociedades escasamente integradas, que se activó,

<sup>116</sup> BAENA MARULANDA, Ernesto; BOTERO ARANGO, Carlos Arturo y RUEDA PLATA, Luis (1994). Bases de la Estrategia de desarrollo científico y tecnológico regional. U.T.P.

como alternativa al modelo de sustitución de importaciones, la propuesta neoliberal de los 90.

2. El desafío global o la competitividad. La globalización –como fenómeno que caracteriza la época– acelera y magnifica los procesos de transformación económica y tecnológica y demanda el cambio permanente en todos los ámbitos. De éste nuevo paradigma técnico-económico surge el imperativo de la creatividad, como también la redimensión de los valores del individuo y de las sociedades (desarrollo humano) y de la relación de la humanidad con su base de recursos naturales (desarrollo sustentable). El emergente escenario económico y social en la sociedad global determina la articulación de una triada: - Sectores distintos (integración productiva), agentes distintos (concertación estratégica) y mercados internos y externos (cooperación, integración).

Un nuevo paradigma técnico-económico permite aflorar una dinámica que es preciso develar en sus componentes e identificar las señales de futuro en relación con la innovación. Faltaría hacerla realidad en la práctica, como un reto de comunicación educativa, pues efectivamente no bastan los planteamientos teóricos: desde la academia se hace evidente en éste análisis; es perentorio convertir en la práctica de procesos comunicativos y de educación elementos que en la interacción con el medio, el sector productivo, el sector público, la sociedad civil, activen efectivamente una dinámica innovadora.

Así queda planteado en la propuesta estructurada: *“La creatividad se entiende como la capacidad de plantear problemas y nuevas relaciones entre los procesos, nuevas teorías explicativas y la determinación de nuevos rumbos. [...] La innovación, por su parte, supone cambios*

*tecnológicos, institucionales y sociales. Cambios con carácter permanente y sistémico que apuntan más a un ambiente innovativo en donde las ventajas comparativas y las condiciones de competitividad son una creación social.*"<sup>117</sup>

3. Desarrollo regional y desarrollo endógeno. El desarrollo regional se entiende como un proceso localizado de cambio social requerido para el progreso permanente de la región y cada habitante de ella. Es en el nivel regional donde se perciben condiciones más adecuadas para la generación de sinergias requeridas para la constitución de un medio innovador. Se habla, entonces, de desarrollo endógeno entendido como la búsqueda del potenciamiento y la movilización de los recursos controlados por la propia región.
4. El concepto de territorialidad. El territorio es un espacio de articulación estructurado y sistémico de la transformación productiva, de la equidad y la sustentabilidad ambiental, contribuyendo junto a la descentralización a hacer más factible éste proceso. El territorio es el espacio local definido por su historia, cultura y confrontación de poder, donde sus actores le dan un carácter especial según sus redes e interrelación con el entorno económico.
5. Estrategia regional y desarrollo científico-tecnológico. Este último no depende sólo de los científicos, universidades o institutos de investigación. Todos los sectores deben estar involucrados, tanto por los intereses que representan como por sus ámbitos de acción: educadores, gobierno, productores, informadores.

---

<sup>117</sup> *Ibid.*



La innovación demanda un proceso continuo, prolongado, persistente, de articulación: ciencia-tecnología-adaptación-producción-mercado. *“El desafío es el inicio y profundización de articulaciones o redes de complementariedad entre políticas sociales y económicas; entre sector público y privado; articulación entre investigación y aplicación; integración económica entre agricultura, industria y servicios; entre pequeña, mediana y gran empresa, cooperación entre empresas en materia de investigación, producción y comercialización; relaciones de cooperación al interior de las empresas, aprendizaje permanente y construcción de ventajas comparativas dinámicas para la región. Desafío para todos y en especial para el gobierno según se cree un sistema micro regional de ciencia y tecnología”*.<sup>118</sup>

Aunque en principio solo constituya un documento con la proyección y desarrollo de la universidad dentro del contexto de la realidad regional, se estaba rompiendo con esa visión de universidad que parece estar por encima de las necesidades y demandas reales de la sociedad en la cual está insertada. Es entonces cuando la teoría se convierte por excelencia en guía para la acción, y proyecta la misión de la universidad sobre el conocimiento y aplicación a la solución de las necesidades del entorno al cual se debe, con el que adquiere dimensión real su compromiso con el desarrollo científico y tecnológico.

| 137 |

### **2.1.3 De la profesionalización a la investigación.**

Es fundamental recoger los elementos que al interior de la universidad constituían indicios de esa transformación en marcha, que apuntalaban el carácter de universidad, teniendo como eje central la investigación y por lo tanto como referentes básicos las necesidades del entorno.

La “Innovóptica Curricular” aparece en este período estudiado y constituye una señal bien interesante a destacar,

---

<sup>118</sup> Ibid.

reflejado en una investigación así denominada, cuyo objetivo era *“proponer una metodología de perfeccionamiento de los docentes adscritos a los programas de Ingeniería y Tecnología de la UTP, encaminada a fomentar la construcción de visiones articuladas del impacto del avance técnico”*.<sup>119</sup> Investigación que se justificó en los dramáticos atrasos tecnológicos que eran evidenciables en los países “periféricos”, concluyendo que frente a esas asimetrías las instituciones educativas debían propiciar la adopción de un enfoque formativo del estudiante centrado en la reflexión científica y crítica de los impactos tecnológicos, como estrategia de formación integral.

Partiendo de lo expresado en la ley 30<sup>120</sup>, que señala que la formación integral es objetivo de la educación superior y debe capacitar para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país, aplicable a todos los campos de la educación superior (la técnica, la tecnología, las ciencias, las humanidades, el arte, la filosofía) la Misión de la UTP construida participativamente dentro de ese rico proceso que va del 92 al 95, así lo expresaba:

*“La Universidad Tecnológica de Pereira es una institución de educación superior de carácter estatal, vinculada a la sociedad del conocimiento en los campos de la ciencia, la tecnología, las artes y las humanidades.*

*Es una comunidad universitaria que interactúa buscando el bien común, en un ambiente de participación y diálogo, caracterizado por el pluralismo, la tolerancia y el respeto a la diferencia.*

*Como institución del saber, de reconocida calidad académica, es un polo de desarrollo que propende por la creación, transformación, transmisión y aplicación del conocimiento*

<sup>119</sup> ARANGO ARANGO, Gustavo (1997). *La Innovóptica curricular*. Tesis de Maestría. Bogotá: Universidad Tecnológica de Pereira.

<sup>120</sup> Ley 30 del 29 de Diciembre de 1992, por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior.

*en todas sus formas y expresiones, a través de la docencia, la investigación y la extensión.*

*Como institución educativa, guiados por los principios rectores de la Universidad, asume la formación integral y permanente de sus estudiantes en sus dimensiones científica, tecnológica y humanística, haciendo de ellos profesionales de elevado nivel académico, líderes en la dinámica social, con ética, sentido crítico y capacidad investigativa.*

*Como universidad, desarrolla procesos investigativos en todos los campos del saber para contribuir al mejoramiento de la sociedad, teniendo como prioridad el desarrollo regional.”<sup>121</sup>*

Aún cuando estaba planteado en la ley 30 y expresado en la Misión de la Universidad, los instrumentos usados no contemplaban la articularidad en la actuación del profesor. La base de la propuesta “innovóptica” remite a su capacidad para vincular su saber con otros, para establecer la cooperación interdisciplinaria y enlaces epistemológicos; para trazar puentes con otras disciplinas en el proceso de construcción de comunidad académica; para complementarse, para trascender su propia particularidad sin abandonarla porque es su fortaleza y el ámbito que le confiere identidad y sentido de pertenencia; para ser autónomo y simultáneamente corresponsable porque hace trabajo con otros y produce visiones de conjunto, factores todos que finalmente van formando su eticidad:

| 139 |

*“La articularidad unida a la transversalidad e interdisciplinariedad, llevan a presentar la innovóptica no como una disciplina o campo del saber con su respectivo marco constituyente, sino como una acción metodológica, una estrategia de pensamiento que se orienta a producir visiones globalistas del impacto del avance técnico en sus*

<sup>121</sup> Plan de Desarrollo UTP, 1995-2000. Disponible en: [www.utp.edu.co](http://www.utp.edu.co)

*múltiples manifestaciones. Podemos considerarla como una estrategia de creación y recreación conceptual a propósito de las aclaraciones que deben hacerse en el examen del variado impacto de la innovación tecnológica. Cuando ésta estrategia se usa en el marco de un currículo, toma el nombre innovóptica curricular".<sup>122</sup>*

Con la innovóptica, el examen del impacto de la innovación tecnológica trasciende el campo de las Ingenierías y las Tecnologías sobre las que se propuso el estudio reseñado y admitiría –como se hace necesario– establecer el impacto del desarrollo del conocimiento en las diferentes áreas del saber sobre la comunidad.

La articularidad, la transversalidad e interdisciplinariedad, que ya desde entonces reclamaban las reflexiones sobre la misión universitaria, determinaban, en la configuración de su carácter integral, que la docencia debía conectarse a la investigación, teniendo como referente la problemática de la sociedad en general y de la región en particular.

| 140 |

Al destacar esta investigación precursora en esa coyuntura de transformación de la universidad profesionalizante e investigadora, se subraya que desde entonces ya se presagiaba la necesidad de ir más allá de la investigación y propiciar desde la estructura misional de la universidad el desarrollo de la innovación: *"El cultivo de la creatividad surge en los tiempos actuales como una demanda que la sociedad le marca a la institución educativa. No se trata ahora tanto de transmitir conocimiento como de diseñar los espacios escolares que le brinden al alumno la posibilidad de hacerse activo mentalmente y productivo mucho más que reproductivo".<sup>123</sup>*

---

<sup>122</sup> *Ibíd.*

<sup>123</sup> *Ibíd.*

**La concreción y desarrollo del Plan 1995-2002.** En un rico proceso colectivo, todos los sectores de la universidad participaron en el diseño de un Plan que contemplaba reformas en lo académico, investigativo, administrativo y de bienestar universitario. Proponía conectar la universidad con el desarrollo regional, haciendo suyos los distintos proyectos científicos y tecnológicos de la estrategia regional en construcción.

Maduraba entonces un proceso atravesado por múltiples elementos de orden teórico, y derivados de la rica interacción descrita, que encontrará evidencias en las distintas facultades y áreas del conocimiento que superan el marco de ésta investigación. Vale la pena destacar que se han identificado procesos que por sus características tuvieron su impacto tanto al interior como al exterior, reflejándose en convenios, estudios y desarrollos que comprometieron en su alcance toda la dinámica del desarrollo regional.

En la formulación del Plan de Desarrollo 1995-2002 (inicialmente propuesto hasta el 2000, tuvo una prórroga de su vigencia hasta julio del 2002) se enfocaba el desarrollo, con líneas estratégicas, hacia una universidad investigativa. Aquí cabe subrayar que no se está simplemente rindiendo homenaje al carácter instrumental del documento analizado, sino que efectivamente está operando una transformación sustancial en el quehacer universitario, ya no sólo plasmado en la Misión con la cual surgía el Plan, sino con proyectos concretos en los que la universidad comprometía en diversas áreas, su investigación, su conocimiento al servicio de las demandas regionales.

Existía una baja cultura investigativa en la región y el país, manifiesta en la escasa incorporación de conocimiento en los procesos productivos. En general los requerimientos de la industria a la universidad se habían orientado hacia

la consultoría y la capacitación rápida; esporádicamente en requerimientos hacia la investigación con resultados de mediano y largo plazo. El conocimiento como nueva fuerza productiva dentro del contexto de globalización hacía necesaria la cualificación de los interlocutores -consumidores, en nuevas familias de productos a comercializar en la esfera mundial, es decir, los servicios tecnológicos. Frente al problema de ciencia y tecnología, la región debía articular una estrategia para acceder al conocimiento universal y para incorporarse a una cultura científica en su sentido más amplio.

Se imponía el estímulo al desarrollo de una cultura de la invención y la creatividad. Estimular la comunicación de los diversos actores en los procesos de ciencia y tecnología debía convertirse en parte fundamental de la estrategia para el desarrollo en la región. Para ello es necesario crear los escenarios en los cuales científicos, tecnólogos, empresarios, gobierno, y en general los productores y usuarios de los desarrollos científicos y tecnológicos interactúen en la identificación de los problemas, colaboren en la solución y conozcan la información generada a partir de las acciones conjuntas.

| 142 |

En esa perspectiva, en el Plan 1995-2000 se proponían las siguientes estrategias fundamentales:

1. Asumir el sector cafetero como objeto de estudio y buscar desarrollos alternativos en lo productivo, social, cultural, político y ambiental.
2. Incorporar la Universidad como actor social a los procesos de planificación para la identificación de estrategias de desarrollo local, metropolitano, regional, sectorial, intersectorial e interinstitucional.

3. Participar en los procesos de planificación y prospección del desarrollo regional en el contexto de la Cuenca del Pacífico y especialmente el Chocó Biogeográfico.
4. Vincularse al logro del Proyecto Estratégico “Risaralda Departamento Tecnológico”, formulando un proyecto que lograra la vinculación de la Universidad a los programas propuestos por la Gobernación en el marco del Foro Permanente para el Desarrollo de Risaralda, a los distintos centros y proyectos de desarrollo tecnológico que confluían en la estrategia regional que se concretó.

La universidad empezó a fortalecer la destinación de recursos para la investigación, avanzando hacia el cambio de la visión de esta actividad como algo complementario y no prioritario en su misión. Conviene fomentar la extensión y el trabajo interdisciplinario como estrategia para acercar los docentes a problemas de investigación. *“Hay que propiciar un cambio curricular, a todo nivel, en los programas académicos que ofrece la universidad, poniéndolos a tono, por una parte, con los requerimientos de los sectores demandantes y por otra atenuar la excesiva carga profesionalizante”*.<sup>124</sup> Formulación que tanto en la planeación universitaria, la estructura curricular, en lo financiero, configuraban los componentes de un nuevo mapa universitario.

| 143 |

De la ejecución de este Plan es importante resaltar algunos componentes claves en la evolución de la universidad hacia la investigación, la consecuente relación con el medio y por consiguiente la ruta de emergencia de la función de innovación.

---

<sup>124</sup> Plan de desarrollo UTP 1995-2000

**Génesis y desarrollo de la Unidad de Gestión Tecnológica.** En el Plan de Desarrollo 1995-2000 se daría un impulso importante al desarrollo de la Unidad de Gestión Tecnológica. Su formación había sido liderada por el Grupo de Gestión Tecnológica, surgido en la Escuela de Tecnología Industrial, que puede considerarse avanzada en la construcción de esa misión comprometida con el medio, interactuando con las demandas y necesidades de la región.

Con sus orígenes en 1989, con la vinculación de un grupo de profesores de Tecnologías Industrial y Química, Ingenierías Industrial y Mecánica y de Educación a un Curso de Gestión Tecnológica con la Universidad de Sao Paulo en Bogotá, la Unidad de Gestión Tecnológica surgió con los objetivos fundamentales de reflexionar sistemáticamente sobre el entorno político y cultural de la universidad, estudiar la política científica y tecnológica del país, evaluar la política científica y tecnológica de la U.T.P. y definir la misión de la misma frente al desarrollo científico y tecnológico del país.

| 144 |

Desde su creación como ‘Grupo de Política Científica y Tecnológica’ – Grupcyt – en el 89 hasta la institucionalización del Plan de Desarrollo en 1995, se promueve un proceso de actividades y proyectos, que en mayor o menor medida impactan en toda la universidad, propician la participación que se daría en la interacción con la región.<sup>125</sup>

Como Grupo de Gestión Tecnológica se reconfiguraría a partir de junio de 1993, con el objetivo general de institucionalizar la Gestión Tecnológica como actividad de gerencia, apoyo, estímulo y difusión a los procesos de adquisición, uso, generación y difusión de la innovación en el entorno UTP-sector productivo. Su núcleo fundamental estaría comprometido con el Foro Permanente para el Desarrollo de Risaralda, con el Capítulo de Ciencia y Tecnología, con el

<sup>125</sup> FRANCO RESTREPO, Carlos Arturo (1994). *Hacia la construcción de una estrategia de desarrollo regional. Grupo de Política Científica y tecnológica. Pereira: U.T.P. p.158.*



Proyecto Ciudadela Tecnológica, con el Estudio Técnico para evaluar la Capacidad Tecnológica de la Región Corpes de Occidente, con el Plan Estratégico Risaralda Departamento Tecnológico de Colombia.

Al interior de la U.T.P. se proponía impulsar la consolidación de grupos de investigación orientados a resolver las necesidades del sector productivo, apoyar los procesos de surgimiento de ideas e innovaciones, dinamizar las acciones, programas y proyectos encaminados a la investigación y desarrollo de soluciones a la problemática del sector empresarial y utilizar los resultados de la interacción universidad-sector productivo para mejorar continuamente la calidad del currículo. Esto se reflejó en el desarrollo de tres seminarios internacionales sobre Gestión Tecnológica auspiciados por la OEA, la OEI y el ICETEX, con la participación de quince becarios latinoamericanos en cada uno de ellos; en el desarrollo de tres cohortes de la Especialización en Gerencia de Tecnología en convenio con la Escuela de Administración de Negocios – EAN – en las que se capacitaron 90 gestores tecnológicos en Caldas, Quindío y Risaralda; y en la realización de Talleres sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad, con profesores de educación media de Risaralda.

| 145 |

Al exterior de la U.T.P. se proponía servir de eslabón entre el medio académico-investigativo de la U.T.P. y los sectores público y privado; en el espacio de influencia de la UTP realizar convenios de trabajo interinstitucional universidad-sector productivo para la investigación y desarrollo de nuevos procesos, nuevos productos y tecnologías gerenciales; canalizar el potencial de oferta en tecnología dura y blanda de la universidad hacia la elevación del nivel de capacidad tecnológica de la región y como concreción de toda la interacción con los demás actores sociales; impulsar y coordinar la participación de los grupos de investigación de la U.T.P. en los proyectos y organismos de desarrollo científico y tecnológico de la región.

Estudios regionales como la identificación de capacidades tecnológicas del sector manufacturero del occidente colombiano, la participación en el estudio del Sistema Departamental de Innovación, en el estudio para la creación del Centro de Desarrollo Tecnológico para el Sector eléctrico y electrónico, fueron hitos que fueron marcando paulatinamente la emergencia de la función de innovación en la UTP.

En este análisis se pone de relieve que en los procesos institucionales y regionales si hay actores que cumplen papeles decisivos tanto al interior de las organizaciones como en el escenario regional, marcando un derrotero de formulaciones y acciones estratégicas que van configurando una realidad irreversible, de amplio impacto.

**La vinculación Universidad-Sector productivo.** La política de fomento de la educación superior plasmada en el Consejo Nacional de Política Económica y Social - Conpes - en 1995 trazaba los lineamientos para el fortalecimiento de la universidad. Una de las vías prioritarias que se planteaba era la interacción progresiva entre la formación académica y la investigación con las necesidades del sector productivo colombiano.

El ICFES, conjuntamente con la Fundación Andina para el Desarrollo Tecnológico y Social (Tecnos), estructuraron un programa de largo aliento para fomentar la interacción entre la universidad y el sector productivo. Este programa entre 1995 y 1998 estimuló el análisis y la reflexión sobre el trasfondo de las propuestas de desarrollo socio-económico y de ciencia y tecnología que se venían formulando regionalmente. Seminarios de gestión tecnológica, administración de proyectos de innovación tecnológica, misiones nacionales e internacionales conjuntas entre universitarios y empresarios, con la participación de las universidades en el análisis,

planificación y delineamiento de las estrategias fundamentales en este campo.

En la Universidad Tecnológica de Pereira<sup>126</sup> la convocatoria se produjo cuando estaba en marcha el Plan de Desarrollo 1995-2000. El encuentro convocó a los sectores académico y empresarial para analizar, discutir e identificar las oportunidades para el impulso del vínculo y definir los rumbos que debía contener un programa de alcance nacional en la materia, basado en la inspiración y acción regional. Contribuye al desarrollo del vínculo el conocimiento generado en la universidad respecto al medio. Para la coyuntura analizada, como se ha visto, se encontraba un entorno favorable, las condiciones propicias para impulsar la concertación entre el sector productivo y la universidad hacia el desarrollo de la capacidad y la innovación tecnológica.

Es preciso identificar las debilidades que atentaban contra la maduración de ese intercambio: poca disponibilidad de recursos financieros para ciencia y tecnología y una baja capacidad para diseñar y gestionar proyectos. No es generalizable una visión clara en la universidad sobre la importancia del desarrollo tecnológico hacia el desarrollo regional. La falta de capacitación del recurso humano en el campo científico y tecnológico en la región constituía una carencia que señalaba en gran medida la responsabilidad de la universidad.

| 147 |

La vinculación de la universidad con el sector productivo aparece como uno de los componentes de su proyección con el medio, pero la participación y compromiso de los distintos sectores le da materialidad y vigor a las diferentes estrategias de desarrollo regional, involucrando la universidad en las distintas áreas del conocimiento.

---

<sup>126</sup> VEGA GONZÁLEZ, Felipe (1997). *Universidad Sector Productivo. Un camino hacia la competitividad regional. Vinculación Universidad Sector Productivo en El Eje Cafetero, Tolima y Huila. Programa ICES-Tecnos-Tercer Mundo Editores.*

Tras un auge favorecedor de la vinculación y del impulso de la misma, que propiciaría su proyección y consolidación en el mediano y largo plazo, sobreviene un declive de la concertación alrededor del desarrollo regional. Aquí es necesario reconocer que no es sólo el cambio en la correlación positiva de apoyo por parte del sector público que se da con posterioridad a 1995 la causa del mismo, sino la debilidad con la que aún es asumida por la universidad esa proyección de investigación y referencia de las necesidades y demandas regionales como componente inherente a su misión.

En este Plan de Desarrollo se planteaba *“Estimular la comunicación de los diversos actores en los procesos de Ciencia y Tecnología, que debe convertirse en parte fundamental de la estrategia para su desarrollo”*.<sup>127</sup> Es bien significativa esta premonición de la necesidad de romper la dependencia de las coyunturas políticas, favorecedoras en apoyo institucional y económico de las dinámicas de acumulación y desarrollo de conocimiento, con la implementación de procesos de comunicación educativa sin los cuales los planes quedan en la teoría y se aplaza la transformación del medio.

| 148 |

**Estudios de base y propuesta de articulación del sistema regional de innovación del Eje Cafetero.** Esta propuesta de articulación formalizada en diciembre de 2001 por el Grupo de Investigación en Tecnología y Desarrollo Regional conformado entre la UTP y la Universidad Católica Popular de Risaralda, sustenta tanto la emergencia de la función de innovación en la universidad como la perspectiva de configuración del sistema regional de innovación.

*“La necesidad de reconocer que los actores provenientes de los sectores académico, empresarial, gubernamental y financiero, concurren alrededor del hecho tecnológico y científico, si se*

---

<sup>127</sup> Universidad Tecnológica de Pereira. Plan de desarrollo UTP 1995-2000.

*quiere participan de actividades y desarrollan acciones que favorecen la innovación, regidos por su propio sistema de principios y valores y motivados por expectativas distintas pero interdependientes. Vale decir que cada quién actúa persiguiendo el logro de su propia meta, la cual es diferente a la de los demás, pero alcanzarla, así sea parcialmente, requiere que los restantes alcancen en cierta medida las suyas. Ello se desprende de la comprensión de que cada institución y sector, actúa autónomamente y juega un rol específico dentro de la sociedad, es decir, se caracteriza por cumplir una función social particular.”<sup>128</sup>*

Del este documento de antecedentes sobre la perspectiva de articulación del sistema regional de innovación, conviene destacar algunas conclusiones que permiten identificar el grado de maduración que poseía la función de innovación en la universidad y la región, en general:

- Aunque existen todos los requerimientos para considerar la existencia de un Sistema Regional de Innovación, los elementos que lo conforman son relativamente jóvenes (2000) y adolecen de algunas debilidades que es necesario entrar a superar. Es notoria la debilidad del sistema en cuanto a fuentes y recursos de financiación para la innovación, lo cual se constituye en un fuerte obstáculo para su desarrollo. Como se reporta en otros estudios del sistema regional de innovación en regiones periféricas, el peso relativo del sector público, fundamentalmente el académico, es muy alto.
- Es necesario conformar un sistema regional de información especializado, que con base en una plataforma de comunicaciones, gestione su funcionamiento: definir un “nodo articulador” del sistema que cohesione y facilite

| 149 |

<sup>128</sup> RUEDA PLATA, Luis José-ARANGO JIMENEZ, Gonzalo-MORALES LEDESMA, Patricia (2001). Estudios de base y propuesta de articulación para el sistema regional de innovación del Eje Cafetero. Pereira: U.T.P.

la intensificación de la conectividad de este y gestione procesos orientados a superar las debilidades manifiestas. Es importante identificar en forma concertada áreas económicas estratégicas que orienten la focalización y concertación de los esfuerzos regionales, aprovechando la integración de recursos y esfuerzos hacia la configuración de una masa crítica que soporte el sistema.

- La gran dispersión en la oferta de educación superior debe corregirse mediante acuerdos que racionalicen el uso de los recursos y el desarrollo futuro de la oferta, el mejoramiento del nivel y la calidad de la oferta de posgrados con programas de maestría y doctorado en las áreas potenciales de innovación tecnológica identificadas.
- Revisar la estrategia de “cadenas productivas”, concertando proyectos de alto impacto económico y social que garanticen amplios niveles de integración de sectores, superando así la dispersión en microproyectos de alcances muy limitados y de resultados discutibles.
- En los programas de asistencia empresarial se detecta tanto la ausencia de una actividad sistemática de asesoría tecnológica como duplicidad en las intervenciones. Los programas de asistencia empresarial obedecen a ofertas de carácter general y no a requerimientos específicos de los usuarios.
- Es necesario proveer al Sistema Regional de Innovación de un mecanismo de articulación, centrando su actividad en el desarrollo de acciones tendientes a promover relaciones entre investigación empresarial y universitaria y organizar redes de grupos investigativos para abordar problemas significativos y comunes.
-

## **2.2 Plan de desarrollo 2002-2008**

### **2.2.1 Escenarios y tendencias que enmarcaron la formulación.**

Surgen sobre la base de una revisión integral del plan anterior. La carencia casi total de una estructura de seguimiento y evaluación impedía efectuar una valoración sobre el avance y los logros que efectivamente se habían obtenido. Adicionalmente, la propuesta de plan presentado en el 2000 no tenía un marco contextual de tendencias y las perspectivas de desarrollo de la educación superior dentro del marco global.

Identificar el marco descrito constituyó una labor que se desplegó sobre la activación de una Comisión Técnica del Plan integrada por docentes y administrativos, que desarrollaron el estudio de ese marco de escenarios y tendencias que podrían sustentar los planes y proyectos que configuraran el plan de desarrollo:

| 151 |

1. Política mundial en los inicios del siglo XXI
2. Nuevas realidades y tendencias en la economía mundial
3. Escenarios y tendencias en ciencia y tecnología
4. Desarrollo sostenible
5. Desarrollo humano y capital social
6. Política y gobernabilidad en las Instituciones de educación superior
7. Escenarios y tendencias en educación
8. Marco jurídico de la educación superior.

Durante más de un año, la identificación de escenarios y tendencias en diferentes campos de la actividad humana, en el mundo, el país y la región, permitió tanto la formulación como el análisis y discusión en las áreas académica y administrativa del Direccionamiento estratégico hacia los

siguientes cinco años. Proyectaba –en teoría- la universidad al Siglo XXI, articulada a la comunidad científica internacional, posicionada con calidad en los escenarios regional y nacional, enfocada en la investigación como elemento integrador de las funciones de docencia y extensión y orientada al desarrollo del talento humano de sus diferentes estamentos.

Los “Escenarios y tendencias en ciencia y tecnología”<sup>129</sup> recogen, como marco contextual del Plan, el análisis sobre las demandas del entorno y por tanto las exigencias de respuesta en ciencia, tecnología e innovación para la universidad:

a) Apoyados en la visión prospectiva es necesario identificar los escenarios que se darán a nivel mundial, nacional y regional en ciencia y tecnología, orientando el proyecto de Universidad en los inicios del siglo XXI. Establecer las tendencias que han de marcar el desarrollo de la ciencia y la tecnología –subsistemas biofísico y medio ambiente, socio-organizacional y demográfico, económico, cultural, político-administrativo, infraestructura y servicios públicos, educación y salud– sustentando los programas y proyectos que se imponen hacia el mediano y largo plazo en la agenda del desarrollo universitario.

b) Los elementos fundamentales que marcarán los cauces de esta sociedad del siglo XXI son la globalización, el conocimiento y la información. Se avanza en una economía mundial que interconecta todos los rincones del planeta y de las actividades humanas, como expresión de un nuevo paradigma técnico-económico en marcha. Sistemas de producción y de intercambio del conocimiento que exigen de manera generalizada romper con la centralización y distribuir la inteligencia y su participación en los distintos procesos organizativos y de la comunidad. Nuevas reglas de funcionamiento de la economía y la sociedad que

<sup>129</sup> VEGA GONZÁLEZ, Felipe. *Escenarios y tendencias en ciencia y tecnología. Documento elaborado para la Comisión Técnica del Plan de Desarrollo 2002-2008 de la UTP.*



tendrán su repercusión cada vez más fuerte en el modo de obrar de la academia, acogiendo la interdisciplinariedad y trabajo indispensables en la construcción del conocimiento. Globalización en muchos aspectos contradictoria, al propiciar homogeneización de gustos y formas de vida y a la vez el resurgimiento de la cultura regional y local; se renuncia a la construcción de una identidad propia o se convierte en oportunidad para transformar la cultura, la lengua, nuevos vínculos de solidaridad y sentimientos de identidad, en consonancia con nuestra historia y recursos humanos y naturales.

c) Los rápidos e intensos avances científicos y tecnológicos que se vienen dando constituyen la base sobre la cual se proyectarán las líneas de investigación fundamentales, los proyectos interdisciplinarios, las reformas y ajustes curriculares sobre la identificación de fortalezas y oportunidades que se tengan en las distintas áreas del conocimiento en las que está involucrada la universidad.

Microelectrónica y semiconductores, sistemas expertos, inteligencia artificial, nuevas interfaces, robótica, dispositivos de visión y tacto artificiales, fotónica y láser, instrumentos científicos de resonancia magnética, están revolucionando el mundo de la electrónica y las comunicaciones y por consiguiente la proyección de la investigación en estos campos. Los nuevos materiales del futuro tendrán resistencia al desgaste, gran dureza, resistencia a altas temperaturas, gran resistencia mecánica, alto uso funcional (óptico, eléctrico, electrónico, magnético), la posibilidad de combinar materiales, alta resistencia a la corrosión, bajo peso y costo mínimo. La nanotecnología, la informática, los nuevos materiales y la biotecnología, el trascendental avance logrado en la identificación del genoma humano, el gran salto que se avecina en la clonación, son la base para transformaciones que seguramente impactarán la organización económica y

social hasta niveles que ni siquiera sospechamos en el actual momento. Nuevas formas productivas y organizacionales aparecerán sin duda.

La estrecha interrelación entre el desarrollo científico y su aplicación en la satisfacción de cualquiera de las necesidades que incrementan el bienestar de la comunidad deberán alimentar la racionalidad, pertinencia y planeación académica.

d) Fundamental el papel de la innovación: en el actual período histórico y de manera creciente hacia el futuro, se da la interacción entre ciencia, tecnología, sociedad e innovación, como fundamento de los esfuerzos académicos e investigativos que determinen la estructura curricular de las universidades, de manera transversal en los distintos programas. Se proyecta la actividad científica y tecnológica con un definido propósito de impacto social, en la búsqueda explícita de la innovación. El papel de la universidad es fundamental en ésta perspectiva, teniendo como desenlace natural, como meta de desarrollo del conocimiento la innovación.

| 154 |

Este direccionamiento estratégico de la universidad deberá impactar los planes específicos hacia el más inmediato período, comprendiendo los cauces por los cuales deberá transitar la docencia, la investigación y la extensión, en consecuencia con las tendencias de futuro. El conocimiento y la información desencadenan una dinámica de transformación científica y tecnológica de amplio espectro, con intensos cambios en las demandas sociales, se exagera la competencia y se hace cada vez más compleja la construcción de la competitividad de los países y regiones.

e) La interdisciplinariedad como una modalidad ineludible de trabajo en ciencia y tecnología; es la misma realidad la que impone los nuevos cauces de generación del conocimiento. Compartir entre distintas disciplinas y categorías que

conduzcan a dar solución a problemas y planteamientos que se formulan con base en preceptos de muy disímiles áreas, rompiendo el dogmatismo y exigiendo creatividad. Los complejos cambios en la forma de trabajar, de producir, de generar conocimiento, derrumban en la práctica las limitaciones que interponen las concepciones y estructuras desuetas para dar paso a las organizaciones del conocimiento. Los valores, normas, conocimientos y contenidos de los procesos sociales, biofísicos, económicos, políticos, culturales, educativos, científicos y tecnológicos, actualizados hacia una tarea de largo plazo con base en acuerdos entre los actores sociales.

f) Se exigen nuevas pedagogías y estructuras educativas que dinamicen la transformación en las formas de transmisión del conocimiento. Las nuevas tecnologías de la información, las exigencias y complejidades en la investigación y construcción del conocimiento, exigen el desarrollo de pedagogías acordes con los desplazamientos en la frontera del conocimiento. La utilización de las nuevas tecnologías de la información, del diseño asistido por computador, de las nuevas opciones de diversificación en la oferta académica, exige no solo nuevos métodos pedagógicos sino la evolución de los currículos académicos en concordancia con estos nuevos escenarios en construcción. El corto ciclo de vida de los productos, la obsolescencia tecnológica y organizacional se hace sentir más rápido. El aprendizaje se convierte en una exigencia continua, pues la renovación de los conceptos en todas las áreas de la actividad humana es una necesidad imperiosa y por tanto se impone la formación por ciclos articulados desde el pregrado hasta el nivel de doctorado.

Es un mundo que exige una formación básica polivalente hacia el circuito laboral, mayor complejidad intelectual en el trabajo, una mayor complejidad científico-técnica, una mayor adaptabilidad a las nuevas tecnologías, capacidades

de cooperación. Frente a esta evolución y proyección la universidad tendrá que responder con una creciente flexibilidad curricular, el desarrollo de competencias de investigación, la proyección al trabajo por proyectos, apoyados en la interdisciplinariedad y el trabajo en equipo.

g) América Latina. Los países latinoamericanos tendremos que construir una visión de futuro colectiva, proyectando conjuntamente los beneficios del actual progreso científico y tecnológico. Para enfrentar la amenaza del subdesarrollo en materia técnica, de producción y de condiciones de vida surgen retos inaplazables, de alianzas y concertaciones con el liderazgo de las universidades.

h) Colombia. El reconocimiento integral del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología con todos sus programas en desarrollo, implica en la práctica la formulación de planes y proyectos sobre la necesidad de interactuar con el sistema en sus distintos componentes. Para lograr este objetivo es necesario establecer una sólida infraestructura científica y tecnológica, propiciada por una comunidad de investigación que conozca el nivel de desarrollo actual en las más amplias esferas del conocimiento.

i) La región. Aunque se ha desarrollado una interdependencia entre todos los países y rincones del planeta, paradójicamente gana protagonismo el escenario regional y local. La realidad actual y las tendencias nos exigen estar abiertos a trabajar y compartir con socios y pares de todas partes del mundo. Es necesario identificar el camino de construcción del sistema regional de innovación en el que los sectores se comprometan con su aporte específico y la universidad asumir compromisos claros dentro del contexto regional.

j) Elementos de una estrategia de desarrollo científico y tecnológico de la universidad. Esta exige divulgación científica, la cual debe considerar un amplio conjunto de actividades:

despertar interés por los resultados de las investigaciones, socializar las actividades de investigación y desarrollo, fomentar el reconocimiento social del investigador y del grupo de investigación, fortalecer el trabajo interdisciplinario, poner en circulación los conocimientos producidos al interior de la universidad, fomentar la evaluación de pares académicos y crear espacios de debate académico sobre el resultado de las investigaciones, vincular estudiantes de pregrado y posgrado a los grupos de investigación, propiciar la interacción de la actividad investigativa universitaria con el sector productivo.

Es indispensable desarrollar una política institucional orientada al estímulo de la investigación científica y de las innovaciones tecnológicas; política que haría parte de una estrategia encaminada al reconocimiento de quienes dedican parte de su vida a la investigación y a la formación de escuelas de pensamiento al interior de la universidad.

La formación permanente en ciencia, tecnología, sociedad e innovación implica comprender e identificar los escenarios de construcción del conocimiento y la importancia de incorporar estos en los distintos programas universitarios. La naturaleza social del conocimiento debe ser elemento constitutivo en la formación humana integral.

| 157 |

La innovación escapa a los preceptos economicistas para convertirse en un área de trabajo interdisciplinario, involucrando los valores sociales, culturales y ambientales. Así comprendida la innovación no tiene lugar exclusivamente en la empresa o en el sector productivo, sino que compromete a la sociedad en su conjunto: emerge una nueva forma de cultura tecnológica.

## 2.2.2 La función de innovación en el Plan 2002-2008.

**Unidad de Gestión Tecnológica.** Con un proceso de maduración de quince años surge por fin en el 2005 dentro del Centro de Investigaciones y Extensión, con el objetivo de dinamizar la relación universidad-medio. La búsqueda a la solución de problemas empresariales, institucionales y sociales, pasó a contar con una instancia de orientación y apoyo. *“Siendo la U.T.P. una Institución de Educación Superior de carácter estatal, vinculada a la sociedad del conocimiento en los campos de la ciencia, la tecnología, las artes y las humanidades, es de enorme importancia impulsar la actividad de investigación y la interacción con el medio, en particular con el sector productivo”.*<sup>130</sup>

Unidad de Gestión Tecnológica que cuenta con cinco líneas de trabajo: Vinculación efectiva al Sistema Regional y Nacional de Innovación; Educación y Cultura en Gestión Tecnológica e Innovación; Protección de la propiedad intelectual y transferencia de los resultados de Investigación; Apoyo a la generación de capacidades tecnológicas, Productividad y Competitividad de las Empresas; y Emprendimiento Empresarial.

En la gestación y desarrollo de la unidad de gestión tecnológica a lo largo de los dos planes de desarrollo de la universidad que arrancan en 1995, es posible evidenciar una trayectoria muy amplia de procesos, proyectos y gestiones que con impacto tanto al interior como en el entorno de la universidad fueron prefigurando, en la teoría y en la práctica, los componentes efectivos de una nueva función de la universidad, trascendiendo la investigación, la docencia y la extensión y constituyendo efectivamente la puesta en marcha de un nuevo componente misional.

<sup>130</sup> BOTERO ARANGO, Carlos Arturo, OSORIO GUZMÁN, Jaime (2006). *La U.T.P. en el desarrollo de la capacidad tecnológica risaraldense. Reportaje publicado en Portafolio en el 2006, como Aportes para la construcción de un Sistema Regional de Innovación.*

Fueron muy significativos procesos como la formulación del componente de Ciencia y Tecnología en el Plan de Desarrollo Departamental “Risaralda, Departamento Tecnológico de Colombia”, la participación efectiva en comisiones y programas como el Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología de Risaralda, la Comisión Regional del Noroccidente de Ciencia y Tecnología, la coordinación del Comité Científico y Tecnológico del Consejo Agropecuario del Eje Cafetero.

Durante los últimos quince años, al interior de la Universidad y en diversos períodos, se ha trabajado con docentes y administrativos la formación en gestión del conocimiento; la comprensión y proyección de la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva; la participación en los foros de la visión 2019; la interacción permanente con la oficina de regionalización de Colciencias; la participación en la configuración de la Agenda Interna de Ciencia y Tecnología de Risaralda en la creación de un parque tecnológico del Eje Cafetero; el desarrollo del proyecto y creación de una red interinstitucional de gestores tecnológicos del Eje Cafetero; la participación en la Red Regional de Metrología con el fin de fortalecer el sistema regional de ciencia, tecnología e innovación; el fortalecimiento del entorno tecnológico y productivo asumiendo la dirección técnica y ejecutiva de Incubar Eje Cafetero, que funciona en la sede del “Polo de Innovación” de la UTP; la protección de la propiedad intelectual, como expresión de una línea fundamental en la perspectiva de la innovación, mediante la aprobación y adopción del estatuto de Propiedad Intelectual de la UTP; y el trámite de patentes nacionales e internacionales de algunos de los resultados de investigación.

Todo lo anterior, en su conjunto, constituye toda una amplia base material que trascendió los límites de algunas facultades y configuró el corpus empírico de lo que en esta investigación

se ha denominado *la emergencia de la función de innovación en la universidad*. No se está ante una aparición repentina, inteligente, creativa, del último período de la universidad, sino que en una dinámica de largo aliento fue dejando su huella a través de los planes de desarrollo de la Universidad Tecnológica.

No se trata simplemente de la formulación de estrategias, de planes, que quedan registrados formalmente como evidencia documental de un plan de desarrollo. Es el desarrollo mismo, práctico, de una gestión que con diversos protagonistas académicos y en interacción con actores regionales de diversos sectores, repercutió tanto al interior de la universidad como en la construcción del tejido social en la región, con otras universidades de la región, con los gremios, con empresas de diversos sectores productivos en la región.

### **Configuración del sistema integral de medición de la gestión<sup>131</sup>.**

La Universidad Tecnológica de Pereira como Institución de educación superior pública y como organización está compuesta por diferentes procesos. El sistema integral medición de la gestión busca el alineamiento de esos procesos con la misión institucional a fin de lograr la visión trazada. La Universidad no contaba con un sistema de seguimiento y evaluación de su plan de desarrollo, lo que impedía verificar los alcances en la ejecución de los planes, sin poder medir su impacto e innovación.

La formulación e implementación de un sistema integral de medición de la gestión tiene sentido si se convierte en el instrumento que le permita a la institución el mejoramiento permanente en todas las áreas de su actividad, en coherencia con el direccionamiento estratégico que se haya propuesto. El motor del sistema es la innovación tecnológica, entendida

<sup>131</sup> VEGA GONZÁLEZ, Felipe (2001). *Elementos a tener en cuenta en la formulación del modelo integral de medición de la gestión en la Universidad Tecnológica de Pereira*. Doc. U.T.P.



como un complejo proceso de actividades que permitan introducir en la organización nuevos servicios, procesos, sistemas y técnicas de gestión u organización. La innovación constituye, dentro del sistema, la motivación central de toda la formulación.

El sistema integral debe sustentarse en la cultura del autocontrol: el talento humano de la universidad asume retos para un período de tiempo, manifestando la forma como los cumplió y proponiendo mejores formas de hacerlo hacia el futuro. A continuación los componentes que el sistema de medición de la gestión contempló en su formulación:

- *Planeación Prospectiva*: La prospectiva debe ser el sustento de la planeación estratégica. La velocidad con la que se modifica el entorno es alta y por ello el de la universidad presenta inestabilidad y cambios. Se debe generar no sólo un escenario, sino múltiples escenarios posibles que analizados determinan dentro de cuál desea la universidad encontrarse en un período de tiempo determinado.

| 161 |

A través de la planeación prospectiva se busca fortalecer y respaldar todo el proceso de planeación estratégica con la identificación de las tendencias que impactarán los escenarios mundiales y locales en el futuro y responder a los siguientes interrogantes: ¿Qué puede ocurrir?, ¿Qué se puede hacer? ¿Cómo se va a hacer? y ¿cómo se verán posiblemente afectadas todas las posibles acciones que se emprendan en el mediano y largo plazo?

- *Planeación estratégica o por resultados*. Es un proceso mediante el cual se analiza la información pertinente, interna y externa, con el fin de evaluar la situación presente de la organización y decidir sobre el direccionamiento de la institución hacia el futuro.<sup>132</sup> Con este proceso de

<sup>132</sup> SERNA GÓMEZ, Humberto. (1.997). Gerencia estratégica. Bogotá: 3R editorial.

Planeación se pueden generar directrices y marcos de acción, identificando factores críticos o de éxito alrededor de los cuales deben girar las acciones de la organización. Busca dar respuesta a los siguientes interrogantes: ¿Dónde queremos ir?, ¿Dónde estamos hoy?, ¿Adónde debemos ir?, ¿Adónde podemos ir?, ¿Adónde iremos?, ¿Cómo estamos llegando a las metas propuestas?:

- *Misión*: Qué es lo que caracteriza o diferencia a una entidad de las demás. Permite establecer el propósito de una organización, el cubrimiento de sus operaciones, servicios y el talento humano. La misión debe ser el resultado de un trabajo participativo de todas las áreas de la organización y debe estar en concordancia con la vida diaria de la misma, ampliamente difundida, manejada y conocida por todos los niveles que la integran.
- *Visión*: Señala el rumbo, da dirección, es la cadena o el lazo que une en las organizaciones el presente con el futuro. En otras palabras, es el sueño que se desea alcanzar, en una fecha claramente establecida. Las líneas de desarrollo deben estar apoyadas en un estudio prospectivo, de tal manera que realmente se ajusten a la razón de ser de la organización.
- *Innovación tecnológica*. La innovación es un concepto que integra circunstancias complejas y combina realidades físicas tangibles, actitudes, enfoques y valores. Involucra, en particular, una visión propicia al cambio que permite crear las condiciones adecuadas para que se desencadene y mantenga el proceso innovador.<sup>133</sup>

Con este enfoque las organizaciones deben convertirse en estructuras flexibles e inteligentes que hagan de la mejora gradual y continua de los aspectos que definen su misión,

<sup>133</sup> MARTÍNEZ OJEDA, Socorro (1993). *Gestión y negociación de tecnología*. Bogotá: Cinsset.

los soportes al cumplimiento de la misma, el camino hacia la innovación. Es hacer de la innovación tecnológica no una aparición súbita y repentina, sino un proceso de construcción sistemático, dentro del cual eventualmente aparecen transformaciones de fondo, radicales, pero sobre las que ya hay un camino recorrido de preparación para su apropiación efectiva por parte del colectivo.

El enfoque a proyectar, en síntesis, es el siguiente: *“La innovación social es tan importante como la nueva ciencia o la nueva tecnología para crear nuevos conocimientos y dejar obsoletos los antiguos. Una consecuencia es que toda organización de nuestro tiempo tiene que incorporar en su estructura misma la gestión del cambio.”*<sup>134</sup> Esta visión de innovación debe conducir a la universidad a plantearse las siguientes cuatro preguntas básicas sobre los procesos científicos y tecnológicos que engloban su quehacer: ¿Cuál es la meta que queremos alcanzar?, ¿Cómo lo logramos?, ¿Cómo saber si vamos en el camino correcto?, ¿En qué áreas del conocimiento se ha generado innovación y cómo se soporta esa afirmación?

| 163 |

### **2.2.3 Evaluación de Impacto y de Innovación del Plan de Desarrollo 2002-2008.**

Sobre el Plan de Desarrollo de una universidad convertido en Planes de Acción, es posible efectuar una evaluación que posibilite determinar tanto el avance que se haya propuesto en sus metas, como medir el impacto y la innovación que haya logrado la universidad a través de los diferentes proyectos en los que se materializó ese Plan.

En la evaluación integral<sup>135</sup> se combinó la medición

<sup>134</sup> DRUCKER, Peter F (1994). *La Sociedad postcapitalista*. Bogotá: Editorial Norma.

<sup>135</sup> *Evaluación de Impacto del Plan de Desarrollo Institucional 2002-2008 de la Universidad Tecnológica de Pereira*, trabajo de grado desarrollado por el grupo de nueve tecnólogos industriales de la UTP, Carolina Ospina Duque, Diana Maritza Díaz Cardona, Johanna Andrea Vélez Betancur, Johanna García Díaz, Marcela Hernández Ramírez, Fabio Andrés Londoño Morales, Eliana García Henao, Johana Hernández Moncada, Luisa Fernanda

cuantitativa del avance con la evaluación cualitativa del mismo, con criterios de valoración acordes con la educación superior para identificar los cambios necesarios hacia el nuevo plan de desarrollo.

En la metodología de evaluación del Plan de Desarrollo propuesta desde la Oficina de Control Interno (2002) se consideró como referente principal para la evaluación cualitativa del Plan el que proponía la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo “Colombia al filo de la Oportunidad” en 1995:

*“La calidad se obtiene como fruto de la autonomía cuando la universidad misma define una misión compartida por todos sus estamentos; administra efectivamente sus recursos; logra que sus docentes sean tutores y líderes, verdaderos docentes que desarrollen al máximo su potencial y el de sus estudiantes; incorpora a estos desde muy temprano en actividades investigativas en equipo y elabora, a partir de su riqueza interna, propuestas de solución a los problemas y necesidades del país y de la región, que incluso se adelanten a la coyuntura inmediata”.*

| 164 |

Descomponiendo esa visión global de calidad de la universidad, se identificaron los distintos componentes del proceso de evaluación<sup>136</sup>:

a) Evaluación de resultados: Determinar en forma concluyente si hubo un cumplimiento total, parcial o nulo de cada uno de los aspectos. Evaluación final de la eficacia del proyecto, de cada objetivo específico y lo planteado en el objetivo general, para ver en qué medida se obtuvo lo propuesto y Evaluación

---

*Ortiz Gómez, quienes bajo la Dirección Académica del Mg. Víctor Manuel Caicedo Valencia y la Dirección Institucional de Felipe Vega González, Jefe de Control Interno de la UTP, que con el marco teórico, metodológico y sus conclusiones, se toma como investigación de campo para respaldar el análisis sobre el Plan de Desarrollo UTP 2002-2008 en cuanto se refiere a la emergencia de la función de innovación.*

<sup>136</sup> QUINTERO URIBE, Víctor Manuel (1995). *Evaluación de proyectos sociales*. Bogotá: Fundación FES.

final de la estrategia y la táctica aplicadas en pertinencia, logros, fortalezas y debilidades.

b) Evaluación de impacto: Identificación y análisis de los cambios o modificaciones que se han producido en las condiciones sociales de la población sujeto y en su entorno, como consecuencia del desarrollo del proyecto. En consecuencia con esta visión de la evaluación de impacto se incorporó el análisis de la Innovación. A falta de indicadores de efecto y de impacto, se partió del proceso de autoevaluación sobre cada uno de los proyectos que hacían parte del plan de desarrollo de la universidad.

c) Análisis, recomendaciones y divulgación. La Evaluación debe arrojar un conjunto de recomendaciones, correcciones y ajustes, sobre el futuro de la universidad, involucrando el análisis de la innovación, tomando como referencia el Formato de Evaluación de Impacto que se aplicó:

- Análisis de la Ejecución del proyecto: Pertinencia, Logros, Dificultades.
- Estrategias: Medios, Instrumentos, Procedimientos.
- Resultados: Internos: El impacto al interior de la UTP, Externos: El impacto hacia la sociedad.
- Análisis de la Innovación: Este último componente de la evaluación se hizo en la perspectiva de incorporarlo efectivamente a la Misión de la Universidad, además de la Investigación, la docencia, la extensión o proyección social.

| 165 |

El análisis de la Innovación es el vínculo entre el Plan que termina, que no logró incorporar su medición y análisis sistemático a lo largo del Plan, y el nuevo Plan que incorpora expresamente el componente de Innovación y, por lo tanto, el

reto de medir la implementación efectiva de la Misión, con el seguimiento y medición de los proyectos que la materializan. La Universidad tiene como campos de acción la ciencia, la tecnología, las artes y las humanidades, y la función de la innovación tiene que ver con todos estos campos.

Sobre los cinco Objetivos Institucionales (Docencia, Investigación, Extensión, Bienestar Universitario y Administración) la evaluación del impacto y grado de innovación se aplicó con los siguientes componentes:

A. Objetivos específicos: 1. Establecer el alcance de los objetivos institucionales del PDI. 2. Establecer la evaluación de impacto de los objetivos institucionales. 3. Desarrollar un análisis del grado de innovación de los proyectos ejecutados dentro del Plan 2002 – 2008.

B. Se utilizó una escala de valoración que incluyó:

| 166 |

- Proyectos sin información: de los cuales no se dispuso la Evaluación de Impacto.
- Proyectos sin Innovación: que no poseían elementos innovadores y que simplemente ofrecen a la universidad y al entorno el cumplimiento de su objetivo.
- Proyectos con Innovación Incremental: con la generación de valor agregado sobre un aspecto, producto, servicio o proceso ya existente en la universidad o en el entorno
- Proyecto con Innovación Radical: un cambio o introducción de un nuevo aspecto, producto, servicio o proceso que no existía antes en la universidad o en el entorno.

El análisis del impacto se realizó apoyado por la siguiente escala:

- Sin información: Se refiere a aquellos proyectos en los cuales no se dispone de la Evaluación de Impacto
- Impacto bajo: El proyecto no cumplió con las metas establecidas inicialmente.
- Impacto medio: El proyecto cumplió parcialmente con las metas planteadas inicialmente.
- Impacto alto: El proyecto cumplió con las metas planteadas inicialmente.
- Impacto muy alto: El proyecto cumplió con las metas planteadas inicialmente y genera un valor agregado a través de la innovación.

### **Resultados y análisis de la Evaluación Integral del PDI 2002-2008.**

Al proceso de autoevaluación por parte de la Facultades y dependencias de la universidad se integró una evaluación cuantitativa del estado de avance de cada proyecto a 31 de diciembre de 2008. La información revisada y depurada en sus inconsistencias arrojó respuestas a veces poco claras acerca del Impacto tanto de los resultados internos como externos, limitándose a mencionar lo que se obtuvo sin exponer en qué dimensiones o aspectos la ejecución de estos proyectos y sus resultados mejoraban las condiciones de vida de las personas tanto al interior de la universidad como en la sociedad. Al analizar la Innovación los responsables se limitaban a presentar resultados que a simple vista era lo que realmente se debía obtener con el proyecto. Posteriormente se desarrollaron entrevistas con los diferentes responsables para ampliar el contexto para el análisis.

A la evaluación cualitativa sustentada con las evaluaciones de impacto diligenciadas por cada facultad o dependencia no se le otorgó el manejo adecuado, en algunos casos, ya que la

información resultó ser poco detallada, dificultando el análisis y restando perspectiva al verdadero impacto alcanzado.

Resulta pertinente que cada Facultad o dependencia asuma con compromiso cada uno de los proyectos que se encuentren adscritos al Plan de Desarrollo Institucional, independientemente del responsable encargado de su ejecución, teniendo consigo información clara, pertinente y fidedigna que permita tener datos actualizados y de fácil acceso para cualquier análisis que se pretenda desarrollar. La estructura de monitoreo y evaluación de los siguientes planes de desarrollo debe permitir establecer indicadores que permitan evaluar la ejecución de los proyectos de manera precisa y objetiva.

Los proyectos que integren el Plan de Desarrollo de la Universidad deben ser aprobados por el grado de innovación que tengan para la universidad, la comunidad regional y el país. Es pertinente que aquellas personas que se relacionen con el desarrollo de cada proyecto tengan clara la búsqueda de la innovación y por tanto, en el momento de evaluar su impacto, sea factible esperar la autoevaluación y evaluación integral final con la determinación rigurosa del grado de innovación logrado.

| 168 |

**Bienestar Universitario y Administración.** La gran mayoría de los proyectos de estos dos objetivos institucionales cumplieron con los objetivos planteados inicialmente, beneficiando de manera directa a toda la comunidad universitaria, y brindando al entorno oportunidades, mostrando sus avances en lo social, en tecnológico y en lo administrativo.

En lo administrativo se evidenció el enorme interés por mejorar los procesos a través de la eficiencia, la autoevaluación y el compromiso con la universidad. Un número significativo de proyectos se caracterizaron por tener una innovación



incremental, al servicio del mejoramiento continuo, generando valor agregado con la optimización de lo que ya se tenía, adquiriendo recursos más potentes a través de la tecnología, la autoevaluación y apoyando procesos importantes como la certificación de calidad de la universidad.

**Investigación y Extensión.** Es importante que el desarrollo de la Universidad contemple la investigación y el fortalecimiento de los grupos de investigación como un proceso inherente al direccionamiento estratégico general, y la formulación de proyectos surja como la expresión de retos, de metas que proyecten la misión de la Universidad y respondan a la pertinencia y compromiso con las exigencias de la sociedad y del entorno. Del análisis del grado de innovación de los proyectos ejecutados en este objetivo se puede afirmar que dieron aportes significativos, tanto para el desarrollo de la universidad como de la sociedad.

**Docencia.** Existieron proyectos que permitieron mejorar la situación de la universidad en aspectos específicos como mejoras tecnológicas y la generación de innovación incremental o radical en los proyectos desarrollados.

| 169 |

**Balance de innovación y de retos que quedan del Plan 2002-2008.** Existe, sin duda un avance importante en la cultura de la planeación académica y administrativa, con logros importantes en la cultura de autocontrol y responsabilidad social en la ejecución del plan de desarrollo.

Apertura de nuevos programas académicos, consolidación de la acreditación institucional y de los programas de pregrado, el fomento de la cultura de calidad a través de la capacitación docente, la acreditación de laboratorios y la certificación de calidad para el área administrativa, avances bien significativos hacia una universidad investigativa con la inclusión de nuevos grupos de investigación reconocidos

en Colciencias y de los semilleros, así como el desarrollo de importantes proyectos. Sobresale la creciente importancia que tiene para la universidad la interacción con el medio a través de sus procesos de extensión o proyección social.

Es necesario establecer mecanismos de evaluación que permitan monitorear el grado de impacto y de inserción en la región y en la sociedad, evaluando no solamente las expresiones misionales tradicionales (investigación, docencia y proyección social) sino indagando por desarrollo de la innovación con la creación, transferencia y aplicación del conocimiento generado por la Universidad en interacción con el medio.

La evaluación integral permitiría en el futuro la toma de decisiones sobre la continuidad, modificación o transformación de los proyectos en los que se exprese en la práctica el Plan de Desarrollo. Es perentorio efectuar un efectivo seguimiento al cumplimiento de la misión y, lo que es más importante, la concreción de la visión que se adopte con el nuevo Plan. Seguimiento que debe significar toma de decisiones oportunas en relación con la actualización, modificación o cambios del plan y de los proyectos: la cultura de autocontrol dentro de la evaluación de los proyectos, la definición clara de los recursos financieros que se requieren para la ejecución de los proyectos y que garantizan la viabilidad de los mismos, la articulación de las diferentes dependencias académicas y administrativas que permita la optimización de los recursos, en general el fomento de la innovación en los proyectos, al servicio de la visión y misión institucionales.

Surgen los retos de trascender los sueños del primer plan y la desarticulación y limitada visión del segundo. Hacia un marco prospectivo contribuirían los ejercicios nacionales (Visión 2019) o regionales (Agenda prospectiva de Ciencia

y Tecnología para Risaralda), pero es necesaria una convocatoria amplia, efectuada desde la dirección académica de la universidad, para que el tanque de pensamiento distribuido y parcelado entre nueve facultades, pueda pensar y tejer toda la *transdisciplinariedad* entre el abanico de saberes, disciplinas y líneas de investigación que la componen.

El modelo de formulación propuesto debe partir de una evaluación crítica y clara del impacto de la producción investigativa o de la innovación tecnológica real que ha generado la universidad en su interacción con el medio. Implica la socialización de los componentes desarrollados en la universidad para la proyección de una estrategia de largo aliento de interacción con el medio, en gestión tecnológica, planificación de la extensión y en general de una estructura de promoción y desarrollo de la universidad en investigación y educación continuada.

En el contexto de construcción del conocimiento la universidad debería proyectar un modelo interactivo de innovación, identificar los problemas fundamentales del entorno, definiendo las prioridades de los mismos e identificar nuestras necesidades en ciencia y tecnología. La aspiración debería ser la elaboración, junto con los actores regionales, de una visión estratégica del territorio, la detección de algunos focos de innovación tecnológica que, a partir de su historia, su experiencia, sus características y las redes en que se insertan, permitan identificar la dinámica que podría desarrollar el sistema en la región.

| 171 |

El área administrativa de la Universidad debe incorporarse en el proceso, buscando la configuración de una administración acorde con una organización del conocimiento. No basta ni puede bastar con la Acreditación Institucional o la Certificación de Calidad obtenidos: estos son apenas formalismos y etiquetas de calidad, frente a los grandes retos por cumplir en la región y el país.

La formulación del nuevo plan obliga a efectuar la más amplia divulgación de los grandes proyectos que se vienen incubando con la participación y liderazgo de la academia en la universidad, el gran Proyecto de Ecorregión Cafetera, los Centros de Excelencia y tantos otros que al conocerse de cerca podrían direccionar las líneas de investigación y desarrollo. Es necesario dotarse de una estrategia y un medio que permita el análisis y debate académico, un periódico que constituya un medio potente de intercambio y maduración de las grandes líneas estratégicas que vayan delineando esa universidad del futuro.

El modelo interactivo de innovación que queda planteado implica e involucra todos los actores internos y externos en la formulación del Plan. El Plan estratégico debe contar con un sistema de vigilancia científica y tecnológica que permita monitorear la pertinencia y continuidad del Plan de largo plazo e introducir las innovaciones, ajustes y reformas que la complejidad de los cambios determine. La exigencia fundamental que se deriva de las observaciones efectuadas en el Informe de Acreditación Institucional sobre las debilidades patentes en nuestro Plan de Desarrollo Institucional permanece vigente. El alcance debe surgir de una dinámica de discusiones y propuestas que tienen su fuente en los investigadores, docentes y comisiones interdisciplinarias en contacto con los distintos actores de la región.

El Comité Central de Investigaciones debería jugar un papel neurálgico en la dinámica de discusión de las líneas de desarrollo, de la convocatoria a los grupos de investigación a pensar en el horizonte del Plan a partir de las visiones de las distintas áreas del conocimiento que se congregan en la universidad.

Uno de los grandes retos, dentro de un pensamiento de largo plazo, es la búsqueda de una visión compartida de

futuro, que le dé la cohesión y convergencia a proyectos que efectivamente superen el aislamiento de las facultades y emerja efectivamente la universidad de investigación, generadora de innovación. La interdisciplinariedad y la construcción de redes internas y externas que promuevan efectivamente la creación, transferencia y aplicación de conocimiento, la innovación y la transferencia de tecnología en la Universidad, tienen aún incipiente desarrollo y por tanto es aún lejana la incorporación efectiva de la función de innovación, su configuración e institucionalización con el nuevo Plan de Desarrollo.

La innovación debe ser componente transversal a todas las áreas del conocimiento y facultades -compartimentos estancos en los que aún se organiza el desarrollo del conocimiento en la universidad- para proyectar el conocimiento pertinente con las necesidades del desarrollo regional.

La investigación y el desarrollo tecnológico se originan en una necesidad sentida del hombre en la construcción del bienestar social. Esto exige de la universidad una escala de prioridades en sus políticas de desarrollo, que trazan el sendero por el cual se debe regir el proceso de investigación y desarrollo tecnológico. La universidad debe orientar, acompañar y fortalecer dicho proceso, potenciando sus sistemas de información e interacción con los distintos sectores (empresarios, sector central, sector financiero, gremios de la producción, comunidades organizadas) para que pueda proyectarse la actividad investigativa con la mayor pertinencia, como sustento de una dinámica efectiva de innovación.

## **2.3 Plan de desarrollo 2009-2019**

El análisis de caso de la Universidad Tecnológica de Pereira se completa con el estudio del proceso de formulación, aprobación y puesta en marcha del Plan de Desarrollo 2009-2019.

### **2.3.1 Organización del proceso de formulación.**

Se propuso sobre la base de la participación de actores internos y externos de la universidad, la invitación a participar en las mesas de discusión a muy diversos integrantes de la región: la comunidad universitaria (estudiantes, docentes y funcionarios, Consejos Superior y Académico), egresados y jubilados de la universidad, padres de familia, representantes del sector productivo y empresarial, representantes de Organizaciones no Gubernamentales, representantes de Instituciones de Educación Superior, Integrantes de la Red de Universidades Públicas Alma Mater, representantes de colegios públicos y privados, representantes de las organizaciones sociales, líderes sociales, políticos y religiosos, representantes del sector gubernamental, la ciudadanía en general.

| 174 |

El Plan se propuso definir los siguientes aspectos:

- a) La visión, la misión, las políticas institucionales, los valores, los principios.
- b) Los objetivos Institucionales y estrategias a mediano y largo plazo derivados del diagnóstico interno y externo, con la línea base de cada uno de ellos.
- c) Las metas institucionales a mediano y largo plazo y los procedimientos y mecanismos generales para lograrlos.
- d) El señalamiento de las formas, medios e instrumentos de vinculación y armonización del Plan de Desarrollo

Institucional con los proyectos de la Universidad.

- e) La definición de los mecanismos financieros y de presupuesto para su ejecución.

Las mesas de trabajo se organizaron alrededor de siete objetivos institucionales que serían analizados y definidos en su alcance y estrategia de desarrollo: Cobertura con calidad en pregrado y postgrado; Investigación, innovación y extensión; Desarrollo institucional; Bienestar institucional; Impacto regional; Alianzas estratégicas; e Internacionalización de la educación superior.

### **2.3.2 Los factores de cambio para la educación superior.<sup>137</sup>**

Propuestos para el análisis y discusión de las mesas del Plan, para pensar el tipo de universidad hacia el 2019, que respondiese a las exigencias de las tendencias en marcha. La pregunta prospectiva central sería: ¿Qué tipo de realidad social, económica, política, ambiental, cultural, y tecnológica tendremos al 2019 y qué tipo de universidad será necesario comenzar a diseñar desde ahora?.

| 175 |

Javier Medina (2006)<sup>138</sup> propone realizar una reflexión prospectiva para romper con la mirada retrospectiva, que tiende a juzgar el futuro conforme a la estructura de causalidad imperante en el pasado, lo que dificulta pensar en alternativas a la situación existente. La prospectiva debe mirar mejor y más lejos aquello que está por venir. Mirar a largo plazo la realidad, de una manera más amplia y más profunda.

<sup>137</sup> FRANCO RESTREPO, Carlos Arturo y VEGA GONZÁLEZ, Felipe (2007). *Factores de cambio de la educación superior. Documento presentado por la Comisión de Prospectiva Institucional como insumo en la definición del escenario apuesta en la formulación del Plan de Desarrollo 2009-2019, febrero 15 de 2007. Pereira: Universidad Tecnológica.*

<sup>138</sup> MEDINA VÁSQUEZ, Javier (2006, Junio). *¿Porqué pensar alternativas de cooperación? Eficiencia Colectiva y Redes Académicas para el Desarrollo del Territorio. Colombia: Colciencias, Programa Nacional Prospectiva Tecnológica e Industrial.*

La construcción de una visión compartida de futuro de la universidad al 2019 implica tener en cuenta los factores de cambio que están incidiendo en la educación superior en todo el planeta. Visión de futuro<sup>139</sup> a construirse de manera reflexiva y crítica, asumiendo que el mundo está dando un importante viraje y que se están incorporando reglas de juego diferentes a las que regían en etapas como la guerra fría o al período que siguió a los dos conflictos mundiales de la primera mitad del siglo XX.

La educación superior del futuro se verá afectada por importantes líneas de fuerza, como la globalización, que aunada con una ingente competitividad es el caldo de cultivo de la privatización y la creciente debilidad del estado benefactor que conocíamos anteriormente.

La proliferación vertiginosa de descubrimientos científicos y de creaciones tecnológicas, el nuevo insumo que penetra decisivamente en las nuevas relaciones de producción -el conocimiento- determinan que la dinámica económica pase a depender decisivamente del aprendizaje.

| 176 |

Los factores de cambio son un conjunto de fenómenos y hechos, del orden social, económico, político, ambiental, cultural, tecnológico-científico, que afectan positiva o negativamente, en este caso a la universidad, identificables en su entorno, tanto en lo externo como en su interior. Identificarlos permite subirse a la cima del monte, ubicarse en lo alto del faro para desde allí otear el horizonte y percatarse con la mayor anticipación posible de aquellos fenómenos que se anuncian y que están impactando e impactarán el desarrollo de las organizaciones.

El reto para la universidad residirá en dar respuesta al desarrollo de esas tendencias de evolución de la educación superior, sobre la identificación de las necesidades y

---

<sup>139</sup> MOJICA, Francisco José (2005). *La Universidad Tecnológica de Pereira al 2015. Propuesta de estudio prospectivo*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.



compromiso con el entorno en el que se proyecta. Así se identifican los principales factores de cambio:

*Alta relación entre conocimiento y desarrollo socioeconómico.* La sociedad se funda cada vez más en el conocimiento, por lo que la educación superior y la investigación tornan hoy en día en parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones.

Las regiones y los países deberían aumentar su capacidad para agregar valor a sus productos derivados de recursos naturales, para diversificar su oferta exportadora y para encontrar nuevos negocios, nuevos nichos y nuevos sectores estratégicos hacia los cuales volcar su potencial. Una sociedad como la colombiana debe hacer esfuerzos extraordinarios para que el grueso de la población acceda a culminar su educación secundaria e ingrese a la educación superior.

Si se suman las revoluciones paralelas que se estarán dando en los próximos 25 años en biotecnología, nanotecnología, genética y robótica, inteligencia artificial, telecomunicaciones y energías alternativas, el siglo XXI comportará transformaciones impresionantes, a un ritmo de cambio muchísimo mayor que el del siglo XX. En el transcurso de las últimas décadas hemos asistido a un giro completo de la estructura productiva del mundo y estaremos presenciando una transformación aún mayor hacia el año 2020, debido al fenómeno conocido como la convergencia tecnológica.

Las universidades están entre los más importantes motores de la economía del conocimiento. No sólo porque ellas producen y proveen el recurso de trabajadores del cerebro, sino que proveen gran parte de su columna vertebral, desde laboratorios, bibliotecas hasta redes de computadores.

*Nuevo paradigma tecnológico*<sup>140</sup>. El nuevo patrón productivo tecnológico tiene raíces remotas en los años 60. El movimiento internacional de capitales pasa a ser dominado por la propiedad y por la lógica de las instituciones privadas de préstamos. En paralelo, el Japón y algunos países del Sudeste Asiático empiezan a invertir pesadamente en Ciencia y Tecnología (C&T) y en Investigación y Desarrollo (I&D). El nuevo patrón productivo desplazaría poco a poco el ford-taylorista heredado de la Primera Revolución Industrial.

Basado en la creatividad y en innovaciones intensivas, el nuevo paradigma debe su continuidad y fortalecimiento a esfuerzos formidables en investigación científica y tecnológica, cuyo financiamiento solo se pudo viabilizar mediante la globalización de los principales mercados: de insumos, de tecnologías, de productos, de activos financieros. El “progreso técnico” va ganando espacio en aquellos cuerpos teóricos que ven el crecimiento económico como parte de una transformación social más amplia. Se robustece la convicción de que el desarrollo es función de un proceso de aprendizaje en cuyo meollo subyace el conocimiento en C&T. Los vínculos entre educación y economía van ganando, poco a poco, mayor evidencia.

Simultáneamente a esta transformación productiva se reducen monótonamente los precios de los recursos tecnológicos innovadores; lo que es especialmente verificable en las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs). La expansión de la Internet y la creciente interconectividad a escala mundial contribuyen a la “explosión de variedad” en los usos y aplicaciones de esas tecnologías. Dos fenómenos a considerar en un trabajo moderno de prospectiva tecnológica, siendo que ambos afectan la problemática de la educación.

---

<sup>140</sup> COSTA-FILHO, Alfredo (1997). *Educación Superior y Transformación Productiva*. IL-PES.

*Posición de América Latina frente al mundo*<sup>141</sup>. La segunda mitad del siglo XX pasará a la historia de la educación superior como la época en que se ha agudizado la disparidad, que ya era enorme, entre los países industrialmente desarrollados, los países en desarrollo y en particular los países menos adelantados en lo que respecta al acceso a la educación superior y la investigación y los recursos de que disponen.

Hoy en día se encuentran sociedades basadas en la exclusión, orientadas hacia la inequidad y el conflicto, donde cada vez es más difícil establecer un diálogo de civilizaciones y clases sociales. Al interior de las sociedades se abren grandes tensiones y fracturas de tipo social, étnico, nacionalista, religioso y racial.

América Latina tiene el 8,6% de la población mundial, pero al confrontar su estructura productiva, su participación se reduce drásticamente, en la medida en que se analicen indicadores que impliquen ciencia y tecnología. Representa el 6,6% del producto interno bruto del mundo, el 6,4% de la producción industrial, el 4% de los usuarios de Internet, el 3,3 de las exportaciones de alta tecnología, el 1,97% de la publicación de artículos científicos y el 1,83% del gasto en investigación y desarrollo. Tiene un rezago en todos los indicadores que conforman los sistemas de innovación, ampliándose la brecha en la medida que se profundiza la sociedad del conocimiento, en productividad y desarrollo humano y social. Los cambios en las condiciones de producción de la ciencia y tecnología, implican cambios globales en la forma de hacer investigación, desarrollo e innovación.

| 179 |

*Necesidad de incrementar el aprendizaje colectivo.* El hecho es que América Latina tiene problemas para sintonizar las dinámicas internacionales del cambio tecnológico. Los resultados educativos y tecnológicos son inaceptables para el continente. Hay que buscar respuestas y alternativas para

<sup>141</sup> MEDINA VÁSQUEZ, Javier. *Op.cit.*

que la educación superior contribuya de un modo más eficaz para situar al continente en un contexto global.

Este desfase se origina en un fenómeno de aprendizaje colectivo, en la dificultad del continente para captar las dimensiones de cambio y producir respuestas pertinentes y oportunas. En la medida en que la globalización se profundiza se registran más cambios, en lo político, económico, social, cultural, ambiental, tecnológico y organizacional, en la misma unidad de tiempo. Cambios cualitativamente distintos e interdependientes, generando una mayor complejidad y por tanto, una creciente ambigüedad que dificulta interpretar correctamente las tendencias, rupturas y eventos para tomar decisiones acertadas.

Existen así dos tipos básicos de sociedades: sociedades que aprenden a responder a los cambios sociales y sociedades que se ven sobrepasadas por los cambios. Si una sociedad quiere contrarrestar este ritmo de cambio, no tiene otra alternativa que aprender constantemente, respondiendo al ritmo de esa tasa de cambio con el fomento al aprendizaje colectivo de tal manera que se pueda afrontar esa barrera que sube en forma creciente.

| 180 |

*Las transformaciones de la educación superior y la visión 2019.* La educación superior está cambiando fuertemente desde hace más de una década y se encuentra en un momento de inflexión en el que se constata la conformación de un espacio global de aprendizaje, constituido por una vasta red de relaciones de cooperación, pero también de competencia global.

El sistema tradicional de educación superior está siendo permeado por unas corrientes de cambio que tienden a convertirlo en un sector económico que hace del comercio de conocimiento un fin en sí mismo. Se gestan espacios

geopolíticos de conocimiento y las tecnologías de información posibilitan la oferta de servicios masivos y baratos. Hay nuevos agentes en el mercado porque los tratados de libre comercio facilitan el ingreso al sector de nuevos competidores y nuevos proveedores internacionales; así mismo cambian las expectativas de los usuarios de los servicios educativos, quienes se tornan más exigentes y sofisticados en sus demandas. La universidad pierde centralidad como motor del desarrollo científico y tecnológico, por ende surgen corrientes de opinión que ponen en duda el valor de las universidades públicas en la sociedad y dudas acerca de la conveniencia de su financiamiento total por parte del Estado.

La propuesta de medición de la economía del conocimiento que hace el Banco Mundial, involucra una batería de ochenta (80) indicadores, agrupados en cuatro grandes pilares, entre los que están la infraestructura de información, la dotación de capital humano avanzado, la capacidad de los sistemas de innovación y desarrollo y la pertinencia de los regímenes institucionales y los incentivos económicos. Para puntuar satisfactoriamente en esta clasificación se requiere una participación equilibrada en los cuatro pilares, lo cual implica una capacidad importante de los países para lograr una coordinación de políticas públicas, de evaluación y de pensamiento a largo plazo: se necesita pensamiento estratégico y sistémico para avanzar en forma armónica en los cuatro pilares.

| 181 |

A la luz de esta medición del Banco Mundial para más de 100 países en estos 80 indicadores, el avance de Colombia es menor que el avance de otros países en el mundo. Revisando dos casos se puede ilustrar la anterior referencia:

1. *Investigadores y doctores.* Hoy en día Colombia logra graduar aproximadamente 50 doctores por año, contando los colombianos que estudian en el exterior

y en el país. Esto es un logro, evidentemente, cuando se piensa en el pasado reciente. La meta actual para el 2019 es lograr la formación de 250 doctores por año, esto significa hablar de 1000 doctores en un cuatrienio, una suma interesante si se tiene en cuenta que Colombia dispone de casi 3.000 para el 2006. Sin embargo, lo que se proyecta para cuatro años es ínfimo frente a los doctores que gradúa un país como Brasil en un año (6.492) o a los estudiantes de doctorado que ingresan anualmente al Instituto Politécnico Nacional de México.

En términos relativos, la disponibilidad de investigadores con formación en los niveles de maestría y doctorado es baja. Colombia tiene tan solo 5.6 investigadores con maestría por cada 100.000 habitantes y 2.9 con doctorado en comparación, por ejemplo, de 22.7 y 7.3 respectivamente para Argentina o 25.3 y 13.1 respectivamente para Brasil. Ni seguir la comparación frente a Estados Unidos o los países OCDE.

| 182 |

2. *Cobertura.* Algo similar sucede con el porcentaje de cobertura de la educación superior. Hoy en día, la media de un país que aspire a transformar su estructura productiva en sectores basados en el conocimiento es del 40% al 50%. Por tanto, pensando en el mundo de la socio economía del conocimiento en el año 2019, aspirar a pasar de una cobertura del 19% a una cobertura del 23% es demasiado poco para competir frente a países como China e India, o inclusive frente a países latinoamericanos líderes como Brasil, Argentina, México o Chile.

Según estadísticas de la UNESCO, la tasa de cobertura bruta de la educación superior en Colombia está muy rezagada respecto de los niveles alcanzados por otros países. Para el periodo 2001/2002 Colombia logra una tasa de 24%, la cual está muy lejos de la de los países más desarrollados como

EEUU (81%), Canadá (59%) y España (59%), por debajo de las mejores prácticas latinoamericanas como Argentina (56%) y Chile (38%), inferior al nivel de Perú (32%) y Venezuela (27%), y apenas supera las de México (21%) y Brasil (18%).

*La transición colombiana.* Otras metas fundamentales de la Visión 2019 suponen un ingreso per cápita de menos de 4.000 dólares para el 2019, un Estado funcionando por resultados, disminución de la pobreza y la indigencia, tasa de analfabetismo 0 entre 15 y 24 años; áreas de espacios públicos en las ciudades de 10 m<sup>2</sup>; 100% de los bachilleres bilingües; y aumentos importantes en la capacidad instalada de sistema portuario y de usuarios de Internet.

Para entender lo que está pasando en Colombia es prudente pensar que el país se encuentra en una transición, en la cual está dejando de ser lo que era pero todavía no sabe qué forma puede tomar hacia delante. El problema crítico es que la mentalidad lineal y retrospectiva no es consistente como respuesta a la socio-economía del conocimiento, porque tiende a asumir nuevos retos con viejos comportamientos, lo cual sume al país en una situación difusa.

| 183 |

*Cambios globales en la educación superior. Masificación del ingreso a las universidades*<sup>142</sup>. La segunda mitad del siglo XX pasará a la historia de la educación superior como la época de expansión más espectacular. En los albores del siglo XXI, se observa una demanda de educación superior sin precedentes, acompañada de una gran diversificación de la misma y una mayor toma de conciencia de la importancia fundamental que este tipo de educación reviste para el desarrollo sociocultural, económico y para la construcción del futuro, de cara al cual las nuevas generaciones deberán estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales. Ahora la

---

<sup>142</sup> UNESCO (1998, Octubre). Conferencia mundial sobre la Educación Superior. Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y acción y Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior.

masificación se está expandiendo al mundo en desarrollo. China ha duplicado su población estudiantil a finales de los noventa e India está tratando de seguirlo. Esta masificación presenta una tendencia creciente.

La muerte de las distancias está transformando la academia tan radicalmente como está transformando los negocios<sup>143</sup>. El número de personas de los países de la OCDE que están estudiando en el exterior se duplicó en los últimos veinte años llegando a 1.9 millones; las universidades están abriendo sedes alrededor del mundo; y un número creciente de países está tratando de convertir la educación superior en una industria exportable. Las universidades tradicionales están siendo forzadas a competir por estudiantes y por fondos para investigación y las compañías privadas están tratando de ingresar en el sector mirando la educación como “el nuevo centro de salud”<sup>144</sup>.

| 184 |

### **2.3.3 Conexión del Plan de Desarrollo 2009-2019 con la función emergente de innovación<sup>145</sup>.**

Este Plan de Desarrollo formulado al 2019 constituye la concreción de un proceso significativo de innovación en la planeación universitaria. El empeño en una amplia participación de los distintos estamentos universitarios como de los sectores que se interrelacionan con la universidad, así como la búsqueda por ampliar el horizonte de futuro y definir apuestas estratégicas en sintonía con el nuevo escenario de creación y desarrollo de conocimiento, muestran una perspectiva de ruptura con la universidad profesionalizante y que aún sobrevive en la UTP, pero cabe esperar una creciente conexión de la dinámica investigativa con la innovación,

<sup>143</sup> WOLDRIGE, Adrien (Sep. 10 de 2005). *El negocio de los cerebros. The economist.*

<sup>144</sup> *Ibid*

<sup>145</sup> Plan de Desarrollo “La Universidad que tienes en mente”- Universidad Tecnológica 2008-2019, Dic.2008



atrapada en gran medida en los parámetros del modo uno de producción y gestión del conocimiento, disciplinar y “académico”.

El Plan trasciende los objetivos clásicos de las universidades, docencia, investigación y extensión y en principio parece superar la planificación por dependencias y unidades académicas, tradicionalmente impuesta, para concretar intereses independientes de las facultades, planteándose el propósito de lograr un mayor impacto social a través de los siete objetivos institucionales propuestos.

Un conjunto de técnicas y herramientas fueron combinadas y aplicadas en la formulación del Plan: planeación estratégica, planeación por escenarios, planeación prospectiva, modelo de comunicación macrointencional, matriz de marco lógico, unidad de análisis, una modalidad incipiente de método Delphi, matriz de análisis cruzado y diseño de mapas mentales. Se desarrollaron igualmente metodologías de tipo vivencial, que propician y facilitan la interiorización de conceptos y su aplicación efectiva (café mundial, tecnología en espacios abiertos).

| 185 |

La formulación del Plan configura una experiencia novedosa dentro del marco de la universidad pública para promover una masa crítica de inteligencia colectiva interna y externa con competencias para la planificación y la toma de decisiones. En ese proceso participativo se incentivaron capacidades de pensamiento sistémico y estratégico, de negociación y manejo de conflictos, de liderazgo, de planeación, de evaluación, de innovación, de trabajo en equipo, concretando situaciones complejas y proyectando alternativas de solución y toma de decisiones.

El direccionamiento estratégico del nuevo Plan<sup>146</sup> se fundamenta en la visión de que el concepto de universidad requiere de grandes cambios para dar respuesta a las nuevas realidades y hechos emergentes, pues el modelo clásico de docencia, investigación y extensión se ha quedado corto para definir la nueva universidad que debe proyectarse comprometida con el medio. El conocimiento ya no surge primordialmente en los campus universitarios, también se da en las empresas, los centros de desarrollo tecnológico y en las organizaciones de la sociedad civil. Surgen entonces las redes a todo nivel y las alianzas estratégicas como algunas de las líneas de atención para las universidades y la gran confluencia de las ciencias.

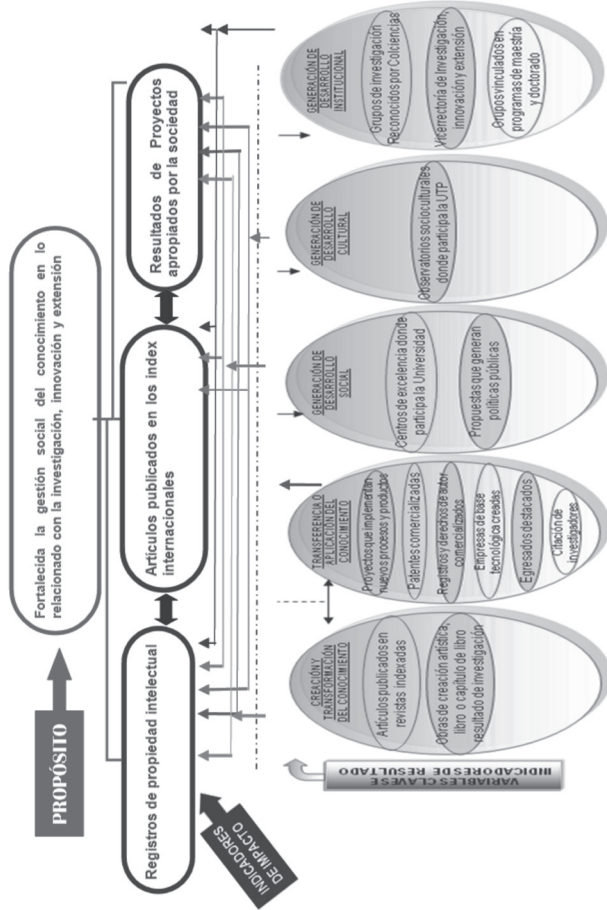
El foco del Plan al 2019 se propone avanzar hacia una universidad con mayor relación con el entorno, redimensionando los cinco objetivos que traía -docencia, investigación, extensión, administración y bienestar- hacia siete nuevos objetivos: Cobertura con calidad en la oferta educativa, Investigación-innovación y extensión, Desarrollo institucional, Bienestar institucional, Internacionalización de la universidad, Impacto regional y alianzas estratégicas.

El plan identifica retos en la creación de patentes y su uso, complementando la tradicional publicación de artículos en revistas indexadas; se propone la vinculación al proceso de formulación de políticas públicas, la solución de problemas sociales, la creación de un observatorio inteligente que integre lo ambiental, lo económico, lo social y lo productivo, haciendo énfasis en el reto por generar impactos en lo regional.

---

<sup>146</sup> *Direccionamiento Estratégico PDI UTP 2008-2019, Dic.2007.*

Ilustración 1. Direcccionamiento estratégico en Investigaciones, innovación y extensión.



Fuente: [http://planea.utp.edu.co/PDI\\_2007-2019/Documentos\\_Direccionamiento\\_Estrategico/DE\\_Investigaciones.pdf](http://planea.utp.edu.co/PDI_2007-2019/Documentos_Direccionamiento_Estrategico/DE_Investigaciones.pdf)

Se proyecta la internacionalización, involucrando el multilingüismo para toda la universidad, compromisos importantes en desarrollo del talento humano. Se plasman avances en la propuesta de nuevas líneas de financiación para el desarrollo del presupuesto indicativo del plan, fortaleciendo la gestión de nuevos recursos.

Las alianzas estratégicas se plantean como medio de fortalecer el logro de las metas planteadas en el direccionamiento estratégico y en la ejecución de proyectos. El plan se propone el desarrollo de un sistema de gerencia del Plan, lo que necesariamente requerirá de sistemas de información automatizados, vigilancia e inteligencia competitiva para apoyar su ejecución y las orientaciones fundamentales para la redefinición de la estructura orgánica de la institución.

Con el nuevo Plan de Desarrollo la Universidad Tecnológica de Pereira avanza en la dirección de concretar la función de innovación como un nuevo componente misional. No sólo por la transformación del antiguo Centro de Investigaciones y Extensión en Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión, sino porque uno de sus propósitos centrales es el fortalecimiento de la gestión social del conocimiento en lo relacionado con la investigación, la innovación y la extensión. La gestión del desarrollo y la gestión social aparecen como componentes de la nueva misión de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Los objetivos institucionales que configuran el nuevo Plan de Desarrollo 2009-2019 parecieran converger y complementarse en la línea que hemos analizado dentro de éste trabajo, hacia la emergencia de la función de innovación, que proyecte los componentes misionales tradicionales, particularmente el de investigación, al servicio de conocer y transformar las realidades de la comunidad y la región con las que está comprometida la universidad.

Aceptando como una realidad el gran esfuerzo por establecer una conexión efectiva del Plan de Desarrollo 2009-2019 con la función emergente de innovación, es imprescindible esperar, sin embargo, que lo que en el proceso de formulación y puesta en marcha del Plan se exhibe con la innovación y el empeño de ruptura con la universidad tradicional, se exponga al fuego de la crítica y la apropiación por parte de los componentes de un tanque de pensamiento, en sus distintas áreas, que haga que los propósitos y la visión de futuro del plan emerjan por encima del formalismo de la administración burocrática del mismo.



### **3. Emergencia efectiva de la función de innovación en la universidad: conclusiones y perspectivas**

#### **3.1 La innovación en los planes de desarrollo de la U.T.P.**

En consecuencia con la metodología propuesta se ha desarrollado el análisis documental que propicia una confrontación de la hipótesis propuesta con el caso de la Universidad Tecnológica. El seguimiento a lo formulado y acaecido con los tres planes de desarrollo permite una lectura cruzada sobre el cuerpo empírico escogido con base en los distintos postulados teóricos que pueden validar lo presupuestado.

| 191 |

El balance de esta revisión no puede fundamentarse sobre una mirada ingenua que dé plena fe a la razón instrumental de lo formulado en los planes como supuesta evidencia del proceso de modernización científica y tecnológica de la universidad, pues los buenos propósitos en éste campo no son suficientes para concluir que la innovación ya está apropiada en la teoría y en la práctica de la gestión universitaria.

La integralidad de la interacción entre el marco teórico, el marco metodológico y el análisis documental que se consideró un rasgo principal del enfoque metodológico aplicado, llevó a confrontar las evidencias documentales con la evaluación

y reconocimiento en la práctica de ejecuciones y procesos de institucionalización que pueden refrendar efectivamente la hipótesis planteada en el caso de la Universidad Tecnológica.

El corpus empírico analizado refleja una dinámica grande en el tiempo cubierto y analizado: aproximadamente quince años, de 1993 al 2008. En la universidad, cruzada por una alta complejidad en la interrelación entre planificación, gestión, comunidad educativa y sistema universitario, es necesario descifrar en todo su significado y alcance los elementos que hayan contribuido a la emergencia de la función de innovación.

El recorrido efectuado por la ejecución y proyección de los planes de desarrollo de la universidad permite reconocer la emergencia de la función de innovación, pero igualmente identificar carencias y contradicciones en la perspectiva de la innovación. No bastan los propósitos expresados en los planes para generar las transformaciones requeridas y sobre todo para que emerja efectivamente una nueva universidad.

| 192 |

Es cierto que hay señales portadoras de futuro sobre la efectiva institucionalización de la función de innovación en la UTP, pero aún está en pie y con vestigios muy fuertes -académicos, administrativos, institucionales- la vieja universidad profesionalizante.

El Plan 2009-2019 refuerza y compromete a la universidad para responder efectivamente a las exigencias de compromiso con el entorno. Cabe resaltar la nueva misión dentro del direccionamiento estratégico aprobado con el nuevo Plan:

*Es una universidad estatal vinculada a la sociedad y economía del conocimiento en todos sus campos, creando y participando en redes y otras formas de interacción.*



*Es un polo de desarrollo que crea, transforma, transfiere, contextualiza, aplica, gestiona, innova e intercambia el conocimiento en todas sus formas y expresiones, teniendo como prioridad el desarrollo sustentable en la ecorregión Eje Cafetero.*

*Es una Comunidad de enseñanza, aprendizaje y práctica que interactúa buscando el bien común, en un ambiente de participación, diálogo, con responsabilidad social y desarrollo humano, caracterizada por el pluralismo y el respeto a la diferencia, inmersa en procesos permanentes de planeación.*

*Es una organización que aprende y desarrolla procesos en todos los campos del saber, contribuyendo al mejoramiento de la sociedad, para formar ciudadanos competentes, con ética y sentido crítico, líderes en la transformación social y económica.<sup>147</sup>*

El Direccionamiento estratégico plasmado con el nuevo Plan de Desarrollo queda expresado así por su actual Rector, quién está al frente de la UTP desde el año 2000:

| 193 |

*“Podríamos decir que hemos hecho ciencia para la ciencia o para los investigadores, pero no para la sociedad. Esto nos ha ocurrido cuando en el mundo, los procesos productivos y sociales han migrado cada vez más hacia escenarios donde el conocimiento científico y tecnológico se vuelve insustituible para generar valor, y donde la competitividad se hace indispensable para que los países puedan remontar sus índices de crecimiento, y abrirse paso en un mundo cada vez más interdependiente y globalizado. Las universidades emergen, cada vez con más fuerza, como centros que deben irradiar conocimiento aplicado y transformador. No somos pues, simples espectadores del acontecer, estamos llamados a incidir con el conocimiento transformador en el futuro del país. En síntesis, las universidades tenemos un nuevo reto: el de trascender*

---

<sup>147</sup> La nueva Misión aprobada en el Direccionamiento estratégico por el Consejo Superior de Dic.2008

*el enfoque tradicional de eficiencia, cobertura y calidad soportado en los procesos “misionales” de docencia, investigación, extensión y bienestar, para incorporar en serio y de forma innovadora la gestión del desarrollo en todas sus facetas, ello implica armonizar los planes de desarrollo con las demandas regionales”<sup>148</sup>*

En rigor, el plan formulado al 2019 es aún un propósito por concretar. Deberá estar sometido a una dinámica de confrontación con la realidad, que en un proceso de comunicación educativa podría ir generando las transformaciones que configuren efectivamente la función de innovación, rompiendo con esa universidad que en gran medida sólo se mira a sí misma en una labor repetitiva de docencia.

### **3.2 Una universidad innovadora.**

La universidad que despunta en los albores del siglo XXI ya no está proyectada solamente hacia la docencia, la extensión y la investigación. En su desarrollo debe asumir el compromiso de buscar que el conocimiento generado en la investigación, transferido en la docencia y proyectado en la extensión, desencadene efectivamente procesos de innovación en las distintas áreas del conocimiento y la actividad humana en la que éste se conecta. Está emergiendo la innovación como la cuarta función misional de la universidad.

Los modos de producción y gestión del conocimiento que se han desarrollado impactan la estructura y evolución de la universidad. Las características de su vínculo y compromisos con el desarrollo regional determinan una interacción distinta en la búsqueda por crear y fortalecer los sistemas regionales de innovación y determinan la maduración de factores

<sup>148</sup> ARANGO JIMÉNEZ, Luis Enrique (2009, marzo). *Universidad como motor de desarrollo para cerrar la brecha. Ponencia presentada por el Rector de la U.T.P en el Segundo Foro Ascún. Pereira, Colombia.*

y condiciones para un nuevo escenario de formación y aprendizaje social.

La investigación desarrollada permitió evidenciar una ruptura fundamental –argumentada en la teoría y contrastada con el análisis documental del caso de la Universidad Tecnológica de Pereira- con un concepto de innovación estrecho, limitado equivocadamente al ámbito de la producción y por lo tanto en la perspectiva exclusiva de la productividad: es válido y necesario concebir como premisa y objetivo de proyección del conocimiento, la transformación de las condiciones de existencia de cualquiera de las actividades humanas en las que éste avance. Y esta conclusión modifica sustancialmente los retos que la universidad está obligada a responder en su interacción con la sociedad.

La dimensión social de la innovación no está circunscrita ni al campo productivo, ni sujeta a la libre decisión de las organizaciones –incluida la universitaria- de convertirla en una de sus funciones; se trata de la emergencia de una interacción múltiple que integra inexorablemente a los diferentes actores sociales: empresas, universidades, sector público y la participación de la sociedad civil a través de las distintas organizaciones en las cuales se expresa dentro del contexto social.

| 195 |

De alguna manera está en juego la supervivencia misma de la institución universitaria tal cual se concebía hasta ahora desde su fundación en la edad media, en la dinámica de una tendencia en la que en esa rica interacción entre los actores sociales, aquellos que de acuerdo a su natural misión no estén respondiendo a las demandas verán sustituida su participación, por quien dé cuenta de la producción y gestión del conocimiento que sea indispensable.

A lo largo de la investigación fue posible evidenciar, en variadas formas, el proceso de reconfiguración de la escuela –

en cualquiera de sus niveles– transformándose su significado y territorio, emergiendo los retos de lectura e interpretación efectuados desde la comunicación educativa sobre la realidad, en la necesidad de descifrar los nuevos contextos del aprendizaje social.

La transdisciplinariedad, el diálogo de saberes, el trabajo en equipo hacia la solución de problemas no son expresiones de producción y gestión del conocimiento en las que la universidad tenga un protagonismo exclusivo, sino que el uso de las tecnologías de la comunicación, el desarrollo de redes de variado origen y múltiple naturaleza, multiplican la interacción en diversos grados y alcances y hacen que las necesidades y demandas del contexto local, regional y nacional, reciban diversidad de respuestas.

En consecuencia con todo el marco que guía teórica y metodológicamente ésta investigación se puede afirmar que las perspectivas reales de desarrollo son más difíciles y complejas si la universidad no está conectada con la región y sus necesidades de formación del talento humano y al servicio del desarrollo científico, tecnológico y la innovación.

| 196 |

Accediendo al núcleo central que motivó teórica y metodológicamente esta investigación, el vínculo determinante entre la emergencia de la función de innovación en la universidad y el desarrollo regional, es necesario resaltar que la confrontación de la realidad deja en evidencia la necesidad imperiosa de deconstruir, desde las orillas del mal llamado mundo “subdesarrollado” los conceptos desarrollo, innovación y universidad.

La propuesta misma de formulación de una teoría alternativa de desarrollo, adolece de las limitaciones propias de una reflexión teórica que se erige sobre una caracterización cuyos parámetros parten de intereses y antecedentes que formulan

el camino a seguir, el prototipo, cosmovisiones que trazan su camino como el ideal, la ruta de la integralidad desde sus intereses.

La motivación investigativa tenía como trasfondo estratégico la pretensión de esclarecer los caminos del desarrollo, para sociedades y regiones como las nuestras, clasificadas dentro del mundo atrasado y dependiente. La idealización de esa ruta construida desde el núcleo fundamental del pensamiento occidental y en la cúspide de la visión del mundo capitalista, señala unos ideales de desarrollo, una caracterización y comprensión de la innovación y por tanto un papel y una misión de la universidad dentro del contexto capitalista.

El papel de la universidad, la caracterización del desarrollo, el concepto de innovación no se reconfiguran ni espontánea ni rápidamente, en una perspectiva alternativa de desarrollo. Del seguimiento efectuado a los planes de desarrollo en una universidad en cerca de dos décadas, pueden valorarse cambios muy lentos y la emergencia sistémica de la función de innovación -frente a una estructura muy arraigada de reproducción de cuadros del sistema - se da con grandes resistencias, muy lentamente.

| 197 |

Frente a una universidad que cumple su papel profesionalizante, respondiendo a las demandas de formación del sistema imperante, la innovación surge y se desarrolla apegada a su función productivista, explicada en el contexto de la dinámica económica, en gran medida desligada de su proyección sobre la transformación de las condiciones de otras áreas del funcionamiento social que si podrían indagar y cuestionar la validez de esos parámetros reproductivos de la formación y la investigación al servicio del desarrollo social y cultural.

Si el desarrollo se nos presenta como una abstracción, una utopía en un proceso histórico, cultural y territorialmente dependiente, cobra fuerza la validez de haber confrontado la evolución de la universidad ubicada en un territorio, que sólo de manera muy lenta y débil ha venido transformando su accionar, trascendiendo no sólo la profesionalización sino conectando su investigación al servicio de la transformación de las condiciones de existencia en el territorio.

Queda ratificada la identificación de las redes como otra propiedad emergente, soporte básico del surgimiento de un sistema regional de innovación y del papel y protagonismo que podría ocupar la universidad. Su constitución en el territorio y el tipo de estructura que adopte dependerá de un conjunto de factores y limitaciones entre los cuales se encuentra la apropiación de la universidad de su papel clave en la dinamización del proceso innovativo, y por tanto irrigar credibilidad en la interacción con los focos de desarrollo tecnológico, cualquiera que sea su expresión, con la industria, con la sociedad y la cultura en todas sus expresiones en la región.

| 198 |

En esta perspectiva es indispensable plantearnos transformaciones radicales en la construcción del conocimiento, que nos permitan imaginar estrategias consecuentes con el desarrollo de un sistema de innovación apoyado en la dinámica cultural y comunicativa regional, ante la conversión del conocimiento en el factor de crecimiento y de progreso más importante y la educación en el proceso más crítico para asegurar el desarrollo de sociedades dinámicas.

### **3.3 Nuevos paradigmas y escenarios dentro de los cuales se proyectan las relaciones entre educación y comunicación.**

Las relaciones entre los distintos actores sociales para generar conocimiento dan vida a unas nuevas relaciones de enseñanza-aprendizaje hacia la sociedad del conocimiento.<sup>149</sup>

La reconfiguración de todo el universo educativo, será – entre muchas otras expresiones- la posibilidad de revivir el protagonismo perdido de la universidad en cuanto conciencia crítica de la sociedad, desligándose de la simple misión funcional y operativa de generación de cuadros de reposición del sistema productivo imperante y vinculándose efectivamente a la solución de los problemas fundamentales que enfrentamos en la sociedad en general y las regiones en particular.

El estudio de las nuevas condiciones, de las nuevas reglas del juego económico y social, debe permitir una comprensión de la recomposición que han sufrido las formas de dominación y dependencia, en la cadena productiva que interconecta países desarrollados que manejan los hilos de la transnacionalización y países dependientes que ven frustrado el camino al desarrollo.

Las transformaciones económicas y sociales, bajo el intenso desarrollo de las fuerzas productivas a nivel global, determinaron ajustes en las relaciones sociales, en el sistema productivo y por tanto en el sistema educativo. Talento humano bajo los estándares y competencias que se requerían de la masa de trabajadores – materiales y del conocimiento - para garantizar la productividad y la competitividad, escalas determinantes de valoración de la efectividad del sistema en la globalización.

<sup>149</sup> VEGA GONZÁLEZ, Felipe (2008, Septiembre). Ponencia “Redes regionales de innovación: nuevo escenario de aprendizaje social”, II Coloquio Nacional, I Internacional de Pensamiento Educativo y Comunicación.

El aprendizaje que implica la apropiación social del conocimiento es la base fundamental para la generación de innovación y cambio social. *“El aprendizaje es el proceso por medio del cual el conocimiento crea o fortalece capacidades y habilidades en las personas u organizaciones que se lo apropian, convirtiéndose en dinamizador del cambio en la sociedad, en sus instituciones, o en las empresas de un país”*.<sup>150</sup>

Aunque se haya delimitado conceptualmente el campo de la innovación en su abordaje tradicional a lo técnico-productivo, de manera indebidamente restrictiva, la realidad es que ella se produce y emerge en todos los campos de la actividad humana, expresando cambios de muy distinta naturaleza, alcance y grado en los que impacta. Aquí estamos sustentando esa amplitud con la que involucramos el concepto de innovación y su afinidad e interrelación con los diversos escenarios de aprendizaje.

| 200 |

Para que la educación y el conocimiento científico se apliquen creativamente a la innovación y en consecuencia posibiliten el desarrollo de redes de innovación, es perentorio introducir el pensamiento prospectivo y estratégico *“necesario para comprender los cambios que se están produciendo en el entorno, proyectar tendencias dinámicas y posibles futuribles e identificar aspectos críticos o estratégicos que permitan orientar los esfuerzos que se realizan en el proceso de generación de conocimiento y de cambio social o desarrollo organizacional, en una dirección adecuada”*.<sup>151</sup>

El pluralismo se convierte en uno de los caminos que nos permitirá incentivar la creatividad y la innovación en la búsqueda de respuestas hacia un mejor universo, que no admite respuestas únicas y unilaterales. Se impone, ante estas realidades y para generar el nuevo escenario de la innovación, la generalización del trabajo en redes del conocimiento.

---

<sup>150</sup> MEJÍA JIMÉNEZ, Marco Raúl, *Op.cit*

<sup>151</sup> *Ibíd.*, pag.21



Los empeños infructuosos por transformar (en los grupos de países latinoamericanos y en las regiones al interior de nuestros países) la estructura económica y social regional, exigen respuestas integrales que comprometen los canales y procesos comunicativos y educativos entre los distintos actores sociales.

Emerge un reto grande por transformar la información –que se genera a través de los distintos medios de comunicación– en componente al servicio del aprendizaje social: *“Cómo convertir información en conocimiento útil y cómo aprovechar el proceso de generación y apropiación del conocimiento para inducir procesos de aprendizaje social, a través de los cuales el conocimiento crea o fortalece capacidades y habilidades en las personas u organizaciones que se lo apropian”*.<sup>152</sup>

Es con el concepto de aprendizaje social que conectamos el de red de innovación que vincula en su interacción a actores sociales de muy diversas características. El académico, el productivo, el gubernamental, la sociedad civil a través de sus distintas organizaciones sociales. *“El consenso social y la concertación política surgiría en una región con el desarrollo de la sinergia cognitiva [...] como una energía colectiva derivada de una interpretación compartida acerca del pasado, el presente y futuro de una región mediante el uso del concepto de conversaciones sociales estructuradas, propio de la lingüística contemporánea...”*.<sup>153</sup>

Estamos ante los retos de la comunicación educativa frente a este nuevo escenario: *“Los procesos de comunicación ocupan cada día un lugar más estratégico en nuestra sociedad, puesto que con la información-materia prima, se ubican ya en el espacio de la producción y no sólo en el de la circulación. Pero el estudio de esos procesos se halla aún preso de una dispersión disciplinar y metodológica tal que nos hace imposible saber con objetividad qué*

<sup>152</sup> *Ibíd.* pág. 12

<sup>153</sup> BOISIER, Sergio (2000). *Conversaciones sociales y desarrollo regional*. Chile: Universidad de Talca.

*es lo que ahí está pasando. Estamos entonces urgidos de una teoría capaz de ordenar el campo y delimitar los objetos”.*<sup>154</sup>

¿Cómo se incentiva, se motiva y puede desencadenarse la innovación en el entramado de estas redes sociales en beneficio de los distintos intereses regionales, comunitarios y sociales? El desarrollo de redes regionales de innovación como nuevo escenario de aprendizaje social es un compromiso y un reto para la universidad como actora del desarrollo, en pos de la recuperación del protagonismo perdido, donde lo haya tenido. Es la reconfiguración de la escuela. Como simple garante de la reproducción y funcionamiento del sistema, la escuela pierde aceleradamente protagonismo frente a la multiplicidad de cauces, de interacciones que constituyen imperceptiblemente las relaciones de enseñanza-aprendizaje en esta “aldea global”.

| 202 |

*“La comunicación, descubierta en esta especie de admiración abrumadora, semejante a la de los orígenes de la filosofía y la ciencia, no es sólo un mero dispositivo para la coordinación de las acciones de diversas personas, sino el acontecer mediante el cual los particulares se abren a los demás y tienen aquella experiencia en la que surge el auténtico compromiso valorativo del hombre como ser genérico y como ciudadano del mundo”.*<sup>155</sup>

El concepto de aprendizaje social, vinculado al de innovación en el campo educativo, nos conduce inevitablemente al terreno de la construcción de redes de innovación, rompiendo con la noción tradicional de escuela y de educador. La apropiación por parte de los actores sociales –academia, sector público, sector productivo, sociedad civil– para desplegar un sistema de aprendizaje social, de redes inteligentes, que aprenden y en las que el ingrediente fundamental para el desarrollo de

<sup>154</sup> MARTÍN-BARBERO, Jesús (1987). *De los medios a las mediaciones: Comunicación, cultura y hegemonía*. Barcelona, Ediciones G. Gili. Pág.222.

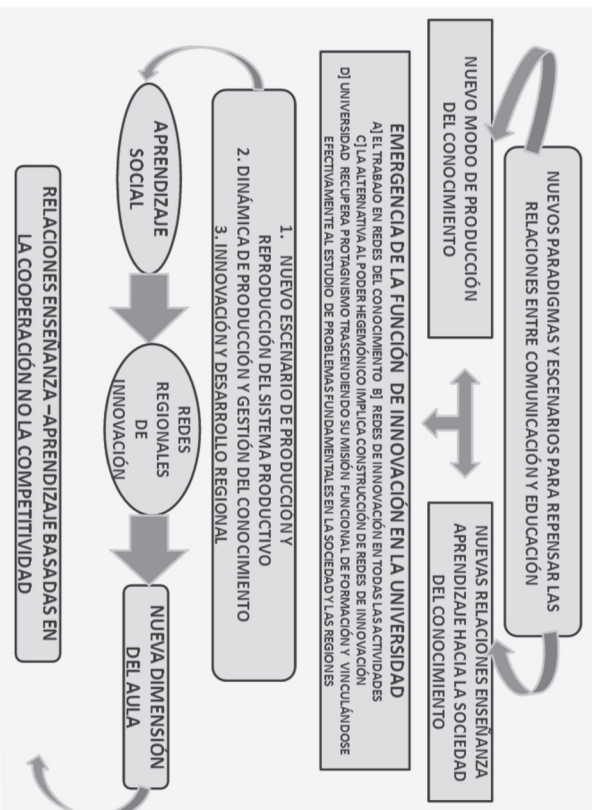
<sup>155</sup> HOYOS, Guillermo (2007). *Comunicación, educación y ciudadanía*. Bogotá: Siglo del Hombre editores.

las relaciones de enseñanza-aprendizaje es la cooperación, no la competitividad.

Estamos identificando la emergencia de la función de innovación en la universidad, como una cuarta función misional de la educación superior, entendiendo que la innovación es por excelencia una manifestación de la comunicación educativa que se produce entre los actores sociales con la mediación del conocimiento. Es una emergencia compleja, que no se da con la continuidad y la sostenibilidad que reclama un mundo en crisis, de nuevas responsabilidades para la educación superior. Todo parece indicar que es un proceso irreversible, frente al que la universidad en la deliberación y construcción de una visión de futuro deberá encontrar los cauces propios y consecuentes con el entorno al que se debe.

Las características del vínculo y compromisos de la Universidad con el desarrollo regional determinan una interacción sustancialmente distinta en la búsqueda por crear y fortalecer los sistemas regionales de innovación hacia un nuevo escenario de formación y aprendizaje social. La configuración de redes regionales de innovación como nuevo escenario de aprendizaje social es un compromiso y un reto para la universidad como promotora fundamental de una concepción alternativa de desarrollo. Reconocer, con todos sus alcances, el fin del paradigma de la competitividad y desde la “escuela”, desde el protagonismo de la educación a todos sus niveles, con la construcción de nuevas relaciones de enseñanza-aprendizaje, fortalecer y proyectar el paradigma de la cooperación.

Ilustración 2. Nuevos paradigmas y escenarios de las relaciones entre comunicación y educación



Fuente: VEGA GONZÁLEZ, Felipe. Adaptación de la presentada en la Ponencia “Redes regionales de innovación: nuevo escenario de aprendizaje social”, II Coloquio Nacional, I Internacional de Pensamiento Educativo y Comunicación, Sept.29,2008

## Bibliografía

ABELLO LLANOS, Raimundo, AMAR SEPÚLVEDA, Paola, RAMOS RUIZ, José Luis (2002). Innovación Tecnológica en el contexto del desarrollo económico y social de las regiones. Barranquilla: Ediciones Uninorte.

AMAR, P (1999). Un estudio de la gestión tecnológica e innovación de la Costa Atlántica colombiana. Una aplicación al sector del plástico. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, España.

ARANGO ARANGO, Gustavo (1996). La innovóptica curricular (UTP) - Trabajo para optar al título de Magister en Docencia Universitaria, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

ARANGO JIMÉNEZ, Luis Enrique (2009, marzo). Universidad como motor de desarrollo para cerrar la brecha. Ponencia presentada por el Rector de la U.T.P en el Segundo Foro Ascún. Pereira, Colombia.

AROCENA, R. y SUTZ, J (2001). La Universidad latinoamericana del futuro. Tendencias-Escenarios-Alternativas. México: Colección UDUAL.

AVALOS, Ignacio (1993). Aproximación a la gerencia de tecnología en la empresa. Caracas: Editorial Nueva Sociedad.

BAENA MARULANDA, Ernesto, BOTERO ARANGO, Carlos Arturo, RUEDA PLATA, Luis (2007). Bases de la Estrategia de desarrollo científico y tecnológico regional. Pereira: U.T.P.

BAUMAN, Zygmunt (2005). Vida líquida. Barcelona: Paidós.

BELL, M. y PAVITT, K (1992, abril-mayo). National capacities for technological accumulation. Evidence and implication

for developing countries.. Washington D.C.: World Bank's Annual Conference on Development Economics.

BINNIG, Gerd (s.f.). Pensamiento creativo. El proceso creativo. [En línea] Una conversación con Gerd Binnig publicada en la revista alemana. Disponible en: [http:// www.magazin-deutschland.de/issue/Binnig\\_5-04\\_SPA\\_S.php](http://www.magazin-deutschland.de/issue/Binnig_5-04_SPA_S.php).

BOISIER, Sergio (2000). Conversaciones sociales y desarrollo regional. Chile: Universidad de Talca.

----- (2005). Un ensayo epistemológico y axiológico sobre gestión del desarrollo territorial: conocimiento y valores. Santiago de Chile: CEPAL.

----- (s.f.) Y si el desarrollo fuese una emergencia sistémica. [En línea]. Disponible en: [www.ider.es/publicaciones](http://www.ider.es/publicaciones)

----- (2000). Conversaciones sociales y desarrollo regional. Chile: Universidad de Talca.

BOTERO ARANGO, Carlos Arturo, OSORIO GUZMÁN, Jaime (2006). La U.T.P. en el desarrollo de la capacidad tecnológica risaraldense. Reportaje publicado en Portafolio en el 2006, como Aportes para la construcción de un Sistema Regional de Innovación.

CAPRA, Fritjof (1998). La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos. Barcelona: Editorial Anagrama.

CASTELLS, Manuel (1996). La era de la Información. La sociedad Red. México: siglo XXI editores. Volumen 1.

CASTIBLANCO CARDONA, Amanda (1998). Comunicación educativa: una propuesta transdisciplinaria. UTP: Revista Ciencias humanas No 18. Nov.

CASTIBLANCO C, Amanda y BEDOYA, Olga Lucía (2002). Modos de ver: los sentidos de la comunicación educativa (1990-2002). Pereira: Papiro.

CHAPARRO, Fernando (1998). Conocimiento, Innovación y construcción de sociedad: Una agenda para la Colombia del siglo XXI. Bogotá: Tercer Mundo Editores.

----- (2006). Una estrategia de desarrollo basado en el conocimiento para el eje cafetero: Reflexiones sobre su potencialidad y cómo medirlo–Perspectivas para un segundo Informe de Desarrollo Humano en el Eje Cafetero. Pereira. Disponible en: [http://www.utp.edu.co/php/planeacion/docsFTP/Sociedad\\_del\\_Conocimiento\\_en\\_el\\_Eje\\_Cafetero.pdf](http://www.utp.edu.co/php/planeacion/docsFTP/Sociedad_del_Conocimiento_en_el_Eje_Cafetero.pdf)

COMISIÓN DE PROSPECTIVA INSTITUCIONAL PDI UTP 2008-2019 (2007, julio). Carlos Arturo Franco Restrepo-Felipe Vega González. Documento presentado como base para discutir el Direccionamiento Estratégico definitivo del Plan de Desarrollo.

COSTA-FILHO, Alfredo (1997). Educación Superior y Transformación Productiva. ILPES.

DASGUPTA, S (1996). Technology and creativity. New York: Oxford University Press .

DE SOUSA SANTOS, Boaventura (2004). La Universidad en el siglo XXI. Por una reforma democrática y emancipadora de la Universidad. Caracas: Centro Internacional Miranda.

DESLAURIERS, Jean Pierre (2004). Investigación cualitativa. Pereira: Editorial Papiro,

| 207 |

DEWEY, John (1938). Experiencia y educación. Buenos Aires: Losada. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO PDI UTP 2008-2019, Dic.2007.

DOSI, G (1984). Technical change and industrial transformation. Nueva York: St. Martins Press.

DRUCKER, Peter F (1994). La Sociedad postcapitalista. Bogotá: Editorial Norma.

FERNÁNDEZ DE LUCIO, Ignacio (s.f.). Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento (INGENIO), España. Disponible en: [www.ingenio.upv.es](http://www.ingenio.upv.es)

FRANCO RESTREPO, Carlos Arturo y VEGA GONZÁLEZ, Felipe (2007). Factores de cambio de la educación superior. Documento presentado por la Comisión de Prospectiva Institucional como insumo en la definición del escenario apuesta en la formulación del Plan de Desarrollo 2009-2019, febrero 15 de 2007. Pereira: Universidad Tecnológica.

FLECHSIG, Karl-Heinz (1988). El saber, su transferencia y el perfeccionamiento humano. España: Revista Universitas, 26,.

FRANCO RESTREPO, Carlos Arturo (1994). Hacia la construcción de una estrategia de desarrollo regional. Grupo de Política Científica y tecnológica. Pereira: U.T.P.

FOUCAULT, Michel (1970). El orden del discurso. Traducción de Alberto González Troyano. México: Tusquets Editores.

FREEMAN, Christopher (1990). Opening conference to the IDS Seminar High-Tech for Industrial Development. Brighton: Institute of Development Studies, University of Sussex.

----- (1987). Technology policy and economic performance: Lessons from Japan. London: Pinter Pub. Ltd.

FREEMAN, Chistopher. y PÉREZ, Carlota (1988). Structural crisis of adjustment business cycles and investment behavior. Londres: Printer Publisher.

FRIEDMAN, Thomas (2006). La tierra es plana. Breve historia del mundo globalizado del siglo XXI. Madrid: Editorial Planeta.

GARDNER, Howard (1998). Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica. Barcelona: Paidós.

GERSHENSON, C (2001). Filosofía de la mente e inteligencia artificial. [En línea]. Disponible en: [www.cogs.sussex.ac.uk](http://www.cogs.sussex.ac.uk)

GIBBONS, Michael (1998). Pertinencia de la Educación Superior en el Siglo XXI. Documento preparado con el patrocinio del Banco Mundial como parte de su contribución a la Conferencia Mundial sobre Educación Superior de la Unesco en Paris.

GUTIÉRREZ GIRALDO, Luz Elena, LÓPEZ MONTOYA, María Elena, VEGA GONZÁLEZ, Felipe (1998). Centro red de servicios tecnológicos del subsector de la madera y el mueble en Risaralda. Tesis de grado de la Especialización en Gerencia de Tecnología. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.

HABERMAS, Jürgen (1989). Teoría de la acción comunicativa: Complementos y estudios previos. Madrid: Cátedra.



HEIDEGGER, Martin (1981). Carta sobre el humanismo. Buenos Aires: Ediciones del 80.

HOYOS VÁSQUEZ, Guillermo (1990). Pedagogía, discurso y poder. Bogotá: CORPRODIC.

----- (2007). Comunicación, educación y ciudadanía. Bogotá: Siglo del hombre editores.

INFORME MUNDIAL DE LA UNESCO (2005). "Hacia las sociedades del conocimiento". Paris: Ediciones Unesco.

JARAMILLO S, Hernán y ALBONAZ, Mario (1997). El universo de la medición .La perspectiva de la ciencia y la tecnología. Bogotá: Tercer Mundo Editores.

KENT, Rollin (2002). Los temas críticos de la educación superior en América Latina en los años noventa, estudios comparativos. México, D.F.: Fondo de Cultura económica.

KUHN, Thomas S (1992). La estructura de las revoluciones científicas. Bogotá: Fondo de Cultura Económica.

LEBRET, J.L (1969). Dinámica concreta del desarrollo. Barcelona: Editorial Herder,.

LETOURNEAU, Joselyn (2007). La caja de herramientas del joven investigador. Medellín: La Carreta Editores.

LIPOVETSKY, Gilles (2007). La felicidad paradójica. Barcelona: Anagrama.

LÓPEZ MARTÍNEZ Roberto y SOLLEIRO, José Luis (1997). Elementos para la construcción de indicadores de innovación tecnológica en América Latina – El Universo de la Medición, la perspectiva de la ciencia y la tecnología, Colciencias. Colombia: Tercer Mundo Editores.

LÓPEZ ISAZA, Giovanni Arturo (2006). Perspectivas para el análisis de la Innovación: un recorrido por la teoría. Bogotá: Cuadernos de Administración.

LÓPEZ MONTOYA, María Elena (2008). Siempre hay matices. Montaje fotográfico y textos. U.T.P: Revista Miradas No 5 de la Maestría en Comunicación Educativa. Pereira, Colombia.

LUHMANN, N (1997). Sociedad y sistema. La ambición de la teoría, Barcelona: PAIDOS,.

LUNDEVALL, Bengt-Ake (ed.) (1997). National Systems of Innovation. Towards a theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter Publishers.

----- (1992). National Systems of Innovation and interactive learning. Londres: Printer Publisher.

MANUAL DE BOGOTÁ (2001) Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe.

MARTÍN-BARBERO, Jesús (1987). De los medios a las mediaciones: Comunicación, cultura y hegemonía. Barcelona: Ediciones G. Gili.

----- (2003). La educación desde la comunicación. Colombia: Editorial Norma.

MARTÍNEZ OJEDA, Socorro (1993). Gestión y negociación de tecnología. Bogotá: Cinset.

MATURANA, Humberto (2009). Sentido de Lo Humano. Madrid: Paperback.

MEDINA VÁSQUEZ, Javier y ORTEGÓN, Edgar (2005). Manual de Prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe. Cepal.

MEDINA VÁSQUEZ, Javier (2006, Junio). ¿Porqué pensar alternativas de cooperación? Eficiencia Colectiva y Redes Académicas para el Desarrollo del Territorio. Colombia: Colciencias, Programa Nacional Prospectiva Tecnológica e Industrial.

MEJIA J. Marco Raúl (2006). Educación (es) en la (s) globalización (es). Entre el pensamiento único y la nueva crítica. Bogotá: Ediciones desde abajo.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Ley 30 del 29 de Diciembre de 1992, por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior.

MISIÓN CIENCIA, EDUCACIÓN Y DESARROLLO (1995). Colombia al filo de la Oportunidad. Bogotá: Tercer Mundo Editores

MOCKUS, A, HERNANDEZ, C. y otros (1995). Las fronteras de la Escuela., Bogotá: Ed. Magisterio.

MOJICA, Francisco José (2005). La Universidad Tecnológica de Pereira al 2015. Propuesta de estudio prospectivo. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

MONTERO, Cecilia y MORRIS, Pablo (1999). Territorio, competitividad sistémica y desarrollo endógeno. Instituciones y actores del desarrollo territorial en el marco de la globalización. Chile: Ediciones Universidad del Bio Bio- ILPES.

MORIN, Jacques y SEURAT, Richard (1998). Gestión de los Recursos tecnológicos. Fundación Cotec para la Innovación.

MORIN, Edgar (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Paris: Unesco.

----- (1999). La Inteligencia de la Complejidad. Málaga: Editorial Agapea.

NELSON, Richard y WINTER, Sidney (1982). An evolutionary theory of economic change. Cambridge, Massachussets: Harvard University Press.

----- (1993). In search of useful theory of innovation, Research Policy, Elsevier, vol. 22(2), pages 108-108, Abril.

OFICINA DE PLANEACIÓN. Derrotero académico Universidad Tecnológica de Pereira, 1981-1985.

OSPINA DUQUE, Carolina, DÍAZ CARDONA Diana Maritza, VÉLEZ BETANCUR, Johanna Andrea, GARCÍA DIAZ , Johanna, HERNÁNDEZ RAMIREZ, Marcela, LONDOÑO MORALES, Fabio Andrés, GARCÍA HENAO, Eliana, HERNÁNDEZ MONCADA, Johana, ORTIZ GOMEZ, Luisa Fernanda. Evaluación de Impacto del Plan de Desarrollo Institucional 2002-2008 de la Universidad Tecnológica de Pereira. Tesis de Tecnólogos Industriales. Dirección Académica del Mg. Víctor Manuel Caicedo Valencia y la Dirección Institucional de Felipe Vega González. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.

OCDE. Adaptación del Modelo de enlaces en cadena del proceso de innovación efectuada por Kline y Rosenberg (1986).

PAVÓN, J. e HIDALGO, A. (1997). Gestión de la innovación. Un enfoque estratégico. Madrid: Pirámide.

PACHECO HÓMEZ, José Emilio, VEGA GONZÁLEZ, Felipe, VELEZ ANGEL, María Teresa (2006, Junio). Sueños que proyectan una universidad innovadora. Ensayo elaborado para el Seminario en Gestión de la Innovación y Problemas avanzados de la Innovación en América Latina.

PÉREZ, Carlota (1990). Cambio Técnico, reestructuración competitiva y reforma institucional en los países en desarrollo. Washington: Banco Mundial. Departamento de análisis estratégico.

PORTER, Michael (1990). La ventaja competitiva de las naciones. Barcelona: Editorial Vergara.

PRIGOGINE, Illya.(s.f.).Estructuras disipativas. [En línea] Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Estructura\\_disipativa](http://es.wikipedia.org/wiki/Estructura_disipativa).

QUINTERO URIBE, Víctor Manuel (1995). Evaluación de proyectos sociales. Bogotá: Fundación FES.

RUEDA PLATA, Luis José-ARANGO JIMÉNEZ, Gonzalo-MORALES LEDESMA, Patricia (2001). Estudios de base y propuesta de articulación para el sistema regional de innovación del Eje Cafetero. Pereira: U.T.P.

SÁBATO, Jorge A. y MACKENZIE, Michael (1982) . La producción de tecnología: Autónoma o transnacional. México : Edit. Nueva Imagen.

SANDOVAL, Carlos (1996). Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Módulo 4, Investigación cualitativa. Bogotá: ICFES.

SCHUMPETER, Joseph A (1971). Capitalismo, socialismo y democracia (El proceso de la destrucción creadora). Madrid: Editorial Aguilar.

SERNA ARANGO, Julián (1994). Teoría del recorte del mundo en Occidente. Pereira: Colección Gráficas Olímpica.

------(2005). La filosofía nace dos veces. Barcelona: Anthropos.

------(1990). La reconquista de la subjetividad. Pereira.

SERNA GÓMEZ, Humberto (1.997). Gerencia estratégica. Bogotá: 3R editoriales.

SERRES, Michel (1970). Estructuralismo y epistemología. Buenos Aires: Nueva visión

SILVA, Verónica (1990). La dimensión espacial en el imperativo de la innovación. (Mimeografiado).

SOMMER E (1996). The mind of the steward: Inquiry-Based philosophy for the 21 th. Century. [En línea] Disponible en: <http://www.newciv.org/ISS-Primer/Seminzlk.html>.

SOLOW,Robert (2000). Neoclassical Growth Theory. Instituto Tecnológico de Massachusetts.

TARAZONA ACEVEDO, Álvaro, BEDOYA, Olga Lucía, GÓMEZ, Miguel Ángel (2004). Comunicación educativa: campo de investigación y programa de doctorado. III Coloquio Internacional de Currículo. Popayán, Colombia.

UNESCO (1998, Octubre). Conferencia mundial sobre la Educación Superior. Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y acción y Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior. VEGA GONZÁLEZ, Felipe (1994). Hacia la construcción de una estrategia de desarrollo regional. Compilación. Pereira: Fondo editorial Gobernación.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA (1995) Plan de desarrollo UTP 1995-2000.

----- (2002).  
Plan de Desarrollo Institucional 2.002-2.006. Disponible en: [www.utp.edu.co](http://www.utp.edu.co).

----- (2008)  
Plan de Desarrollo "La Universidad que tienes en mente"- Universidad Tecnológica 2008-2019.

VEGA GONZÁLEZ, Felipe (1997). Universidad Sector Productivo. Un camino hacia la competitividad regional. Vinculación Universidad Sector Productivo en El Eje

Cafetero, Tolima y Huila. Programa ICFES-Tecnos-Tercer Mundo Editores.

-----, ----- (2001). Escenarios y tendencias en ciencia y tecnología. Documento elaborado para la Comisión Técnica del Plan de Desarrollo 2002-2008 de la UTP.

-----, -----(2001). Elementos a tener en cuenta en la formulación del modelo integral de medición de la gestión en la Universidad Tecnológica de Pereira. Doc. U.T.P.

-----, -----(2006, julio). Propuestas sobre la metodología en la construcción del Plan de Desarrollo: Inicio institucional del proceso.

----- (2008, Septiembre). Ponencia "Redes regionales de innovación: nuevo escenario de aprendizaje social", II Coloquio Nacional, I Internacional de Pensamiento Educativo y Comunicación.

VIRILIO, Paul (2005). El ciberespacio: la política de lo peor. Madrid: Cátedra.

VON HIPPEL, E. (1988). The sources of innovation. Oxford: Oxford Press University. WALLERSTEIN, Immanuel (1998). El legado de la sociología, la promesa de la ciencia social. Módulo de la Maestría en Comunicación Educativa, Universidad tecnológica de Pereira.

WOLDRIGE, Adrien (2005). El negocio de los cerebros. The economist.

ZAMBRANO LEAL, Armando (2006). Las ciencias de la educación en Francia: relación intrínseca e histórica del acto educativo. Cali: Universidad Santiago de Cali.



