

2. BASE CONCEPTUAL DEL MODELO DE CONECTIVIDAD

Una situación o fenómeno puede abordarse desde diferentes perspectivas o enfoques, en cuyo caso la observación tendrá énfasis en algunos aspectos más que en otros. La división disciplinar se ha encargado de acentuar estas perspectivas al profundizar en la especificidad del objeto de estudio. Se ha avanzado en el entendimiento de los fenómenos naturales y sociales, en el conocimiento para adaptar nuestro entorno y para crear toda clase de instrumentos e interpretaciones que facilitan ciertas labores en nuestra vida, pero al parecer, todo esto nos está apartando como sociedad de tener una mejor comprensión de la naturaleza, de nosotros mismos y de las relaciones con los demás.

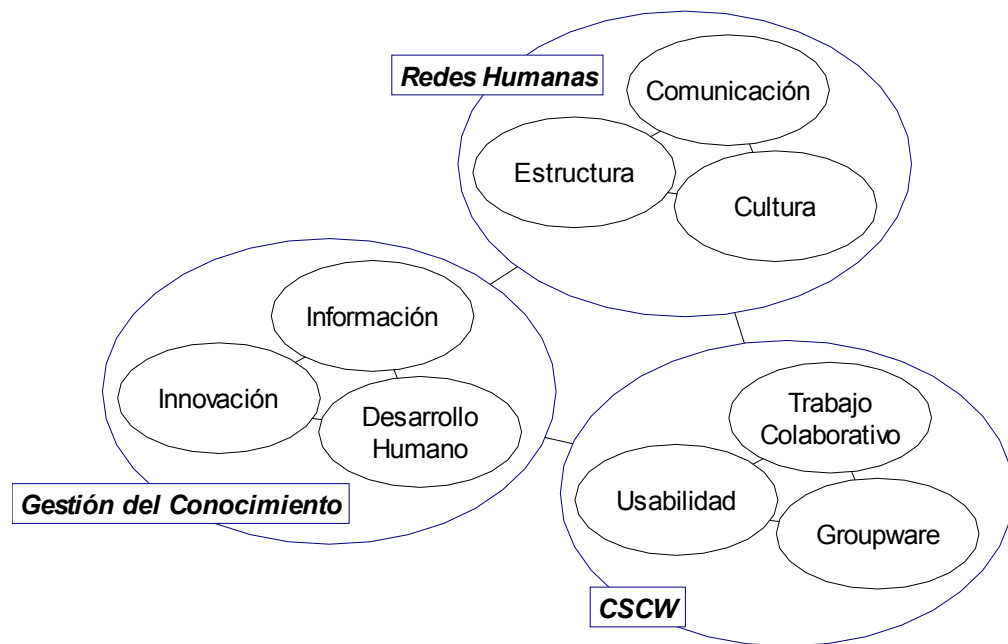
La asociatividad de un grupo, la consolidación de organizaciones, la viabilización de formas de trabajo, son aspectos sumamente complejos si se reconoce que estas situaciones están condicionadas por el entramado de relaciones que existe entre las personas, cada una con expectativas e intenciones propias, no necesariamente recíprocas, y variables en el tiempo. Partiendo de esto, una primera simplificación sería suponer que las relaciones que posibilitan la asociatividad están fuertemente condicionadas por la comunicación entre las personas, por consiguiente, si el interés está en promover formas de organización en red en donde personas o instituciones sean autónomas en su forma de actuar, responsables con los compromisos que asumen, con iniciativa y liderazgo para impulsar acciones y desarrollar sentido de cooperación en objetivos comunes, se esperan encontrar formas de comunicación apropiadas que promuevan esta intención de asociatividad.

Desde la Ingeniería Telemática, abordar el problema de la comunicación humana podría asumirse como la presentación de soluciones basadas en las tecnologías de la información y las comunicaciones, que posibiliten la conectividad de las personas en el mismo sentido de la intencionalidad con la que se quiere que se de la comunicación. Visto así, puede pensarse que un proyecto desde la Ingeniería Telemática no tendría necesidad de involucrarse con nada más que lo concerniente al plano tecnológico. Sin embargo, la armonización de tecnología con una intención comunicativa para promover cierto tipo de asociatividad, sólo se puede dar en la medida en que estos tres aspectos: organización, comunicación y tecnologías, se trabajen de forma conjunta e integral. Este enfoque es lo que ha llevado a plantear para este trabajo una *Base Conceptual* amplia y transdisciplinar.

La Base Conceptual del *Modelo de Conectividad para Redes Humanas* es una construcción conceptual realizada sobre ciertos temas a partir de la exploración

bibliográfica¹ en campos como la administración, la comunicación social, la educación, la sociología, la filosofía y las ciencias computacionales, aunque en diferentes niveles de profundidad. Las contribuciones de estas disciplinas fueron agrupadas en tres núcleos temáticos denominados: Redes Humanas, Gestión del Conocimiento y Trabajo Colaborativo Soportado por Computador (CSCW – *Computer Supported Collaborative Work*). A su vez, cada núcleo temático fue estructurado y desarrollado en tres subnúcleos más (ver figura 2.1).

Figura 2.1: Núcleos y Subnúcleos Temáticos de la Base Conceptual



Esta forma de concebir y organizar los referentes teóricos para el desarrollo del Modelo de Conectividad responde, de un lado, a las expectativas iniciales de los autores de realizar un trabajo sistemático de integración de conceptos sobre 1) tecnologías, 2) formas de asociatividad y 3) manejo del conocimientos en el trabajo de colectivos de personas, y de otro lado, de resaltar los aspectos que se consideran esenciales en los procesos de comunicación: las personas, los contextos y los instrumentos o medios, lo cual se ve reflejado de forma transversal en cada uno de los núcleos temáticos.

La dificultad para abordar temáticas que no han sido parte del proceso de formación en un programa de Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones, la

¹ El principal referente metodológico para la realización de este trabajo fue el Modelo Integral para el Profesional en Ingeniería (Serrano 2002).

heterogeneidad de campos del conocimiento, y las diferencias, a veces opuestas, de los enfoques encontrados, hacen necesario presentar esta Base Conceptual como el resultado de una primera etapa de este trabajo. En las secciones de este capítulo se presentarán las principales conclusiones y reflexiones realizadas sobre cada núcleo temático.

2.1 REDES HUMANAS

Algunas iniciativas de articulación en la región tales como la “Red de Actores de Ciencia y Tecnología del Pacífico Colombiano – RedPacíficoCyT”², “Visión Cauca”³, la “Red Colombiana de Centros de Productividad”⁴, la “Corporación para la Integración y Desarrollo de la Educación Superior en el Sur Occidente Colombiano – CIDESCO”⁵, la construcción de la “Agenda Regional de Ciencia y Tecnología del Sur de Colombia”⁶, la “Agenda Caucana de Ciencia y Tecnología – CaucaCyT” la “Red Universitaria del Doctorado en Ciencias de la Educación de Colombia – RUDECOLOMBIA”⁷, o la “Red Caldas” de Colciencias⁸, evidencian un creciente interés por formas de trabajo que permitan la articulación de esfuerzos individuales para que el resultado sobre propósitos conjuntos sea más efectivo.

Este interés surge por las complejas dinámicas que se están dando en los diferentes escenarios de la sociedad – educación, salud, política, economía, justicia, cultura, etc. –, en donde los problemas que se generan requieren de perspectivas de solución que no se limiten a campos disciplinares. Las exigencias sobre resultados y calidad van en aumento, y los recursos para enfrentar este tipo de problemas son limitados.

En estas condiciones, las relaciones entre instituciones y organizaciones se caracterizan porque los miembros tienen un alto grado de autonomía, son heterogéneos en su forma de pensar y en su forma de hacer aunque tengan perspectivas y propósitos comunes, suelen estar alejados geográficamente, y

2 <http://www.redpacificocyt.org.co/>

3 <http://www.visioncauca.org.co>

4 <http://www.cnp.org.co/rccp/>

5 <http://www.cuao.edu.co/cidesco/>

6 Departamentos involucrados: Valle, Cauca, Nariño, Putumayo, Caquetá y Huila

7 Universidades: Atlántico, Caldas, Cartagena, Cauca, Nariño, Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tecnológica de Pereira y Tolima.

8 <http://www.redcaldas.org.co/>

requieren de un importante y constante flujo de información para la toma de decisiones individuales y de grupo. En estas circunstancias es que el concepto de trabajo en red como forma de organización está cobrando importancia.

Una red humana puede verse constituida por personas o instituciones con formas particulares de ser y de hacer, y de vínculos o relaciones con otras personas o instituciones con las que encuentran propósitos comunes y formas de trabajo de mutuo beneficio. Pero estos esfuerzos de articulación están atravesado por una serie de dificultades que podrían reunirse en tres grandes factores: 1) persistencia en formas de organización tradicionales, 2) dificultad para un efectivo trabajo conjunto, y 3) dificultad para el aprendizaje continuo y el aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Es evidente que las estructuras organizacionales tradicionales no se ajustan a las nuevas situaciones que tienen que enfrentar las personas e instituciones de hoy, y aunque nuevas formas de organización y de trabajo se están planteando, persiste en la práctica la organización jerárquica como forma predominante de asociación humana. El origen de esta disfuncionalidad puede encontrarse en profundas raíces culturales propias de nuestra región, que se refuerzan en la cotidianidad a través de las relaciones y el trato diario con otras personas.

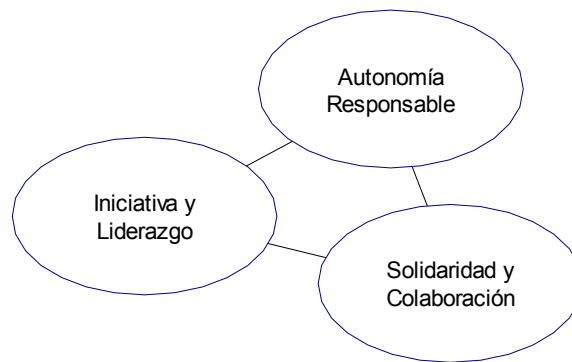
De otro lado, la idealización del trabajo conjunto parte del reconocimiento mutuo – valoración, respeto y tolerancia hacia la otra persona –, pero en la actualidad se tiene la necesidad de reunir personas distantes geográficamente, con diferentes intereses, disciplinas y costumbres que dificultan el cumplimiento de estas condiciones. Adicionalmente, es frecuente encontrar niveles de prevención, desconfianza y deseo de protagonismo en algunas personas, con lo cual se generan tipos de relaciones en las que difícilmente se posibilita el trabajo conjunto sincero.

Otro aspecto lo constituye la dispersión geográfica de las personas claves, las limitaciones de tiempo y recursos, y en algunos casos la inseguridad para desplazarse, lo que plantea la necesidad de nuevos, mejores y más flexibles servicios de comunicación como alternativa para viabilizar la interacción con otros. Sin embargo, la realidad es que a pesar de tener el potencial humano y tecnológico para hacerlo, la disposición hacia el aprendizaje y manejo de nuevos procedimientos y medios, y las lógicas que le subyacen a estas formas de interacción, son unas de las mayores limitantes para probarlos.

A pesar de las dificultades y las resistencias que puede tener la consolidación de redes humanas tanto de personas como de instituciones, las diversas tensiones sociales hacen ver esta forma de asociatividad como la más adecuada para enfrentar las necesidades y problemas en la región.

En un intento por sintetizar los principios fundamentales de las redes humanas, los autores han identificado tres pilares esenciales (ver figura 2.2): 1) la autonomía responsable, que resalta la necesidad de que cada nodo de la red se autocontrole y se autoregule no sólo para cumplir con las funciones propias sino también para cumplir con los compromisos en la red; 2) la iniciativa y liderazgo que se materializa en la realización de propuestas y el emprendimiento de acciones propias y en coordinación con otros, sin esperar presiones o exigencias externas; y 3) la solidaridad y colaboración necesarios para la creación de un ambiente de confianza que posibilite relaciones más fuertes y duraderas y que se sustenta en el reconocimiento de la otra persona como igual, es decir, como par.

Figura 2.2: Principios Fundamentales de las Redes Humanas



Las Redes Humanas se sustentan fundamentalmente en la coordinación y en la negociación, y estas a su vez en la comunicación. Por eso no es de sorprender el aporte que las tecnologías de la información y las comunicaciones han realizado para facilitar la interacción de personas alrededor de redes y comunidades, a pesar de que para algunos grupos, estas tecnologías generan traumatismos por las resistencias y miedos que despierta el manejo de una herramienta de comunicación tan compleja y multifuncional como el computador.

Aunque el tema de las redes humanas ha sido abordado por diferentes personas desde diferentes disciplinas, no se conocen referentes sobresalientes que sirvan de guía para abordar el tema. En este sentido, los autores proponen tres elementos conceptuales mutuamente relacionados, que fundamentan el entendimiento y comprensión de las Redes Humanas (ver figura 2.3). Estos elementos o subnúcleos temáticos son: 1) la comunicación organizacional, 2) la estructura organizacional y 3) la cultura organizacional, los cuales se abordarán a continuación.

Figura 2.3: Subnúcleos temáticos de las Redes Humanas



2.1.1 Comunicación Organizacional

La comunicación es lo que permite que las personas se organicen haciendo posible la coordinación de actividades. Pero la comunicación es algo más que un proceso mecanicista de emisión y recepción, en donde simplemente hay una transmisión de información o transferencia de significados.

Existen varias maneras de entender el acto comunicativo, sin embargo los autores prefieren la que proviene de la teoría general de sistemas, ya que en ella la acción de comunicar se concibe como un proceso transaccional en el que las personas construyen significados y desarrollan expectativas sobre lo que sucede a su alrededor y entre sí, mediante el intercambio de símbolos. Esta forma de entender la comunicación destaca tres elementos esenciales: 1) a través de la comunicación se construyen significados comunes, 2) a través de la comunicación las personas generan expectativas mutuas, y 3) en la comunicación se da un intercambio de símbolos (Myers y Myers 1983).

Cada persona construye representaciones de la realidad y genera relaciones entre símbolos y vivencias. Cuando una persona desea compartir sus significados con otros, necesita compartir símbolos y esperar que la otra persona, al recibirlos, construya en su mente un significado similar al suyo, pero en algunos casos no es posible porque los significados de símbolos parecidos son diferentes o porque las experiencias vividas son diferentes. A pesar de ello, se debe tener en cuenta que los significados de los símbolos realmente se desarrollan en un contexto social y de mutua interacción, con lo cual las personas aprenden con otros a usar símbolos y a construir significados, lo que conlleva a crear un acervo de información, conocimiento e inteligencia común.

La interacción con los demás no sólo conduce a construir significados comunes, sino también a desarrollar expectativas o realizar predicciones sobre lo que las personas realizarán o pensarán. La confianza y apertura al otro es lo que permite tal situación. Sólo cuando las expectativas se comparten y existen altos niveles de predicción, se hace posible la coordinación.

Las personas son el resultado de sus experiencias, percepciones y comunicaciones previas. La forma en que una persona construye significados y desarrolla expectativas en el presente, se basa en la manera en que construyó significados y desarrolló expectativas en el pasado. Cuando dos personas hablan, son simultáneamente emisores y receptores de un abanico de símbolos que pasan por las palabras, los gestos y el movimiento corporal. A medida que las personas se comunican, los significados y expectativas pueden cambiar, drástica o ligeramente, y sentar las bases para un nuevo entendimiento de lo que sucede entre ellas.

La manera como una persona se ve a sí misma y en relación con el mundo que lo rodea, esta relacionada con la comunicación. La visión de sí mismo depende de cómo considera las respuestas de los otros hacia ella. La percepción de las respuestas de los demás, se estructura sobre percepciones y respuestas previas, es decir, sobre la historia de su comunicación con los demás. La autoapreciación afectará la manera en que se comunica con otros, lo que a su vez influye sobre la manera en que otros le responden, situación que se revierte en cómo se ve a sí mismo. En este proceso comunicacional en espiral, que no tiene principio ni fin, la persona es tanto causa como efecto de todo lo que le sucede.

En el ámbito organizacional, la comunicación puede analizarse en términos de tres grandes funciones: 1) producción y regulación; 2) innovación; y 3) socialización o mantenimiento. La comunicación que se ocupa principalmente de que el trabajo se efectúe y que contribuya a que se cumplan los objetivos de la organización es regulatoria u orientada hacia la producción.

La función innovadora de la comunicación se encarga de comunicar los cambios que la organización requiere. Este tipo de comunicación es vital para las organizaciones que se encuentran en ambientes dinámicos, ya que permite la participación de las personas tanto como proponentes como promotores de dichos cambios.

La comunicación social se ocupa de recompensar y motivar a las personas. Para que los individuos permanezcan dentro de una organización con un buen nivel de desempeño, sus experiencias dentro de ésta deben ser gratificantes. La comunicación social incluye información que confirma la relación de la persona con su ambiente físico y humano y contribuye a integrar las expectativas que comparten los miembros de la organización. Las rutinas, rituales y procedimientos son formas a través de las cuales los miembros de la organización desarrollan

expectativas comunes. Sólo a través de la comunicación social, las personas pueden involucrarse personalmente en las metas que desean alcanzar.

De esta forma, es clara la incidencia que puede tener la comunicación en la forma de organización de un colectivo de personas, y del mismo modo, el impacto que una forma determinada de asociatividad tiene en el acto comunicativo de las mismas.

2.1.2 Estructura Organizacional

Para hablar de una estructura organizacional en el marco de las redes humanas se deben hacer dos precisiones que marcan una distancia con formas tradicionales de organización: 1) toda organización, cualquiera sea su constitución y dinámica, tiene una estructura funcional y social inherente; y 2) las estructuras de las redes humanas son flexibles, y en la práctica, difícilmente pueden predeterminarse.

En el enfoque sistémico, lo más importante es la relación que cada uno de los elementos tiene con los demás y cómo se influyen mutuamente. Según el enfoque mecanicista, la causalidad es un fenómeno unidireccional; en los sistemas abiertos no puede ignorarse el juego de los elementos entre sí y con el ambiente en el que se encuentra el sistema. Todo afecta a todo. La manera en que usted piensa influye sobre lo que percibe, a su vez, lo que percibe influye sobre lo que piensa en un proceso de espiral infinita. Lo que usted considera como un sistema total desde la perspectiva de un nivel de análisis, puede verse como una pequeña parte dentro de la perspectiva de otro nivel (Myers y Myers 1983).

Una interpretación de este enfoque, está en considerar que más importante que el establecimiento de una estructura determinada, lo que importa es lo que quiere alcanzar la organización como sistema, porque a partir de este análisis, se pueden reconfigurar los componentes y las relaciones que se necesitan para alcanzar el propósito de la organización. Una estructura equilibrada debe tener un carácter híbrido, combinando rasgos de una organización burocrática con rasgos de una organización adhocrática (Nonaka 2000).

Por una parte, la estructuración en unidades de acción o proyectos, propia de una organización adhocrática, es adecuada para la generación de nuevo conocimiento, a través de procesos de socialización y exteriorización. Al reunir expertos en distintas áreas de conocimiento dentro de los equipos de proyectos, se facilita el intercambio de conocimiento tácito entre los mismos y la conversión del conocimiento tácito acumulado en sus mentes en conocimiento explícito. Éste es el punto de arranque para que, a partir del conocimiento compartido entre los expertos, se facilite crear nuevo conocimiento.

Por otro lado, es preciso que una parte de la organización no se organice por proyectos y tenga una configuración fija. Ésta es la parte burocrática. En esta parte es donde el conocimiento se explota e implementa, a través de los procesos de interiorización y combinación.

La estructura tiene una importante incidencia en la comunicación. En estructuras burocráticas, la centralización y estructuración de la comunicación, permite que las decisiones que se adopten tengan una mayor solidez por el nivel de confianza de la información, pero presenta problemas de retardo que se hacen especialmente críticos en entornos dinámicos.

Las estructuras planas permiten una comunicación más abierta y directa entre las diferentes personas, con lo que se gana tiempo y una visión más completa de la información que se recibe. El problema se presenta cuando no existen procesos definidos para obtener información y tomar decisiones, y cuando se debe recibir información de múltiples fuentes simultáneamente.

2.1.3 Cultura Organizacional

Los individuos portan en su interior, el resultado de las interacciones culturales que los han influido a lo largo de toda su vida, y lo comunican al exterior mediante diversas expresiones. Cuando un individuo se ve avocado a participar de un nuevo contexto cultural, la cultura que porta, se ve afectada por la nueva interacción, y debe por lo tanto, apropiarse de nuevos valores, costumbres, símbolos y sentidos en el nuevo escenario, que pueden entrar a reforzar, oponerse o modificar los que trae consigo. La organización, por supuesto, también se ve afectada por el ingreso de nuevos miembros, y sufre de igual forma la presencia de nuevas manifestaciones culturales, aunque generalmente, lo hace en menor medida que en los nuevos individuos (Abravanel et al 1992).

En general, la forma como apropiamos y expresamos una determinada cultura, es a través de la comunicación. Mediante la comunicación, se construyen los sentidos, se negocian los significados y se sienta una base de entendimiento común que son en últimas, los elementos que van a permitir la convivencia y a facilitar el trato hacia el interior y el exterior de una organización.

El sentido es un factor esencial en el establecimiento de una realidad hecha de interpretaciones e interdependencias, y sirve por lo tanto para establecer la realidad de una organización. Determina la manera como el comportamiento de los individuos refleja la estructura y el proceso organizacional, incluyendo la toma de decisiones, la utilización de recursos y la percepción del medio interno y externo. El sentido colectivo o compartido, es lo que define en una organización el “así es como se hacen aquí las cosas”. El sentido colectivo es algo que compete, afecta y construyen todos y cada uno de los miembros de la organización todo el

tiempo, y no se limita en forma alguna a la expresión oral. Las expresiones no verbales, juegan un papel esencial en la negociación que se hace de los significados que sirven para interpretar la realidad y efectuar interacciones, para construir la cultura, en suma.

La cultura se nutre y se refleja en las historias, valores y competencias, de los miembros de la organización. El pasado de una organización es tan importante como el pasado de los individuos que la conforman, pues es la historia, la que aporta elementos que ayudan a elucidar qué somos en la actualidad y cómo hemos llegado a serlo. Las organizaciones tienen ritos, costumbres, mitos, leyendas y principios que se deben tener en cuenta a la hora de analizar la forma como las personas reaccionan a determinados estímulos, conocer la forma en que se comunican en el interior y con el exterior de la organización, y de qué manera, afecta la estructura y las estrategias de la misma (Abravanel et al 1992).

La cultura sirve para reducir la incertidumbre de los actos desencadenados en cada interacción con personas, objetos y conceptos. A menudo, la diversidad de valores, costumbres, principios, e historias, pueden suponer contradicciones que amenazan la estabilidad de la cultura organizacional. La existencia de mecanismos de mediación entra entonces a dosificar estos conflictos, y a garantizar la estabilidad de la organización.

2.2 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

En el ámbito administrativo, el interés por comprender lo que es, lo que implica y cómo aprovechar el conocimiento en una organización, surge con la necesidad de promover profundas transformaciones estructurales y funcionales para enfrentar los nuevos e impredecibles escenarios económicos, comerciales y sociales que empezaron a ser más evidentes a partir de la segunda mitad del siglo XX .

Las características más importantes de estos nuevos escenarios son: 1) la aparición de un mayor número de organizaciones y empresas ofreciendo los mismos servicios y productos⁹, lo que empezó a romper el paradigma de la producción y mercadeo en masa; 2) la valoración de las capacidades intelectuales y emocionales de las personas, sobreponiéndose a una visión que sólo reconocía al obrero como proveedor de fuerza motriz; y 3) la aparición de tecnologías que permiten la divulgación de información y la posibilidad de establecer comunicación de forma instantánea y con cobertura mundial, ha dificultado la protección de un conocimiento estático como elemento diferenciador en las organizaciones.

9 La organizaciones aquí referidas no sólo corresponden a aquellas con un evidente interés en las utilidades económicas. Desde algunos sectores, el cuestionamiento que se viene realizando a las Universidades como centros de conocimiento, está llevando a cuestionar su pertinencia e idoneidad por no presentar resultados fácilmente identificables y en tiempos razonables.

Desde el inicio de estos cambios, se ha reconocido que la capacidad de aprendizaje de los individuos, de los grupos dentro de la organización y de la organización como un todo, no sólo permite la adaptación a estos nuevos cambios, sino que también da la posibilidad de generarlos, de crear la realidad que se quiera. Una de las primeras personas que desde mediados de los ochenta estudió las condiciones y los procesos que pueden desencadenar el aprendizaje organizacional, concepto que se diferencia del aprendizaje individual o grupal, fue Peter Senge. Para él, la clave radica en la comprensión global que cada persona tenga de la organización y las relaciones que existen entre las partes que la componen (Aramburu 2002).

Senge plantea cinco disciplinas para posibilitar el aprendizaje: en el ámbito personal, con el dominio personal y los modelos mentales; en el ámbito grupal, con la visión compartida y el aprendizaje en equipo; y en el organizacional, con el pensamiento sistémico (Aramburu 2002).

Aunque muchos otros autores han trabajado el tema del Aprendizaje Organizacional, Ikujiro Nonaka da otro salto cualitativo en el tema. Nonaka introduce conceptos de la Teoría del Caos y realiza una clara diferencia entre conocimiento e información (Aramburu 2002), algo que hasta mediados de los noventa se había venido manejando de forma confusa y que dio origen a múltiples interpretaciones de la Gestión del Conocimiento (Lueg 2002).

Para Nonaka, la creación de conocimiento organizacional es el resultado de un proceso dinámico caracterizado por la interacción continua del conocimiento tácito y el explícito, desde el ámbito individual hasta el interorganizacional. Este proceso que pasa por la exteriorización, socialización, combinación e interiorización del conocimiento, denominado "espiral de creación de conocimiento", constituye la esencia del Aprendizaje Organizativo (Nonaka 2000).

Tal vez el principal problema de la Gestión del Conocimiento está en la flexibilidad en el momento de definir lo que se entiende por Conocimiento. En algunos casos, la simplificación llega al punto de no establecer diferencia entre el concepto de Conocimiento e Información con el propósito de hacer fácilmente materializable y tangible la Gestión del Conocimiento. Desde esta perspectiva, la búsqueda de la flexibilidad y la eficiencia de la organización se basa en un modelo mecanicista, en donde el principio rector es la aplicación de estímulos sobre un objeto para que ello produzca los resultados esperados. Aunque esta forma de entender la organización da una sensación de seguridad en la planeación, lo cierto es que los resultados son impredecibles cuando el objeto al que se le aplican los estímulos son las personas.

En otros casos, la complejidad del Conocimiento como concepto ha llevado a entender la Gestión del Conocimiento como una macroestrategia que sólo se puede llevar a cabo de forma indirecta a través de la puesta en acción de

programas en diferentes ámbitos de la organización. Esta perspectiva parte del reconocimiento que el conocimiento sólo puede darse en las personas y que está fuertemente influido por la complejidad de su racionalidad, sus sentimientos y sus expectativas.

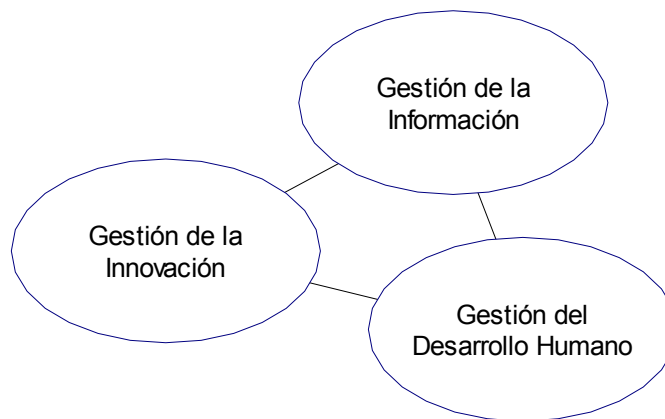
Ante el amplio abanico de perspectivas encontradas, la posición que adoptaron los autores de este proyecto frente al concepto del conocimiento fue:

1. Conocer es un acto de la conciencia en el cual se construyen y reconstruyen representaciones de la realidad, y se crean y reajustan relaciones entre conceptos y experiencias previas para dar una explicación coherente y satisfactoria de las cosas. Como tal, el acto de conocer esta inherentemente ligado a la historia, a la racionalidad, a la percepción sensorial y al contexto socio-cultural de cada persona (Budd y Rothstein 2001) (Hessen 1993).
2. El aprendizaje es un proceso mediante el cual una persona construye el conocimiento que necesita para comprender y actuar en un determinado medio natural y social. El aprendizaje no necesariamente es un proceso consciente, analítico y sistemático, sin embargo la validez del tipo de conocimiento construido depende de los mecanismos de validación socialmente aceptados en el medio de la persona (Colciencias 2001).
3. Una forma de clasificar el conocimiento es: explícito y tácito. El conocimiento explícito está fundamentado en una lógica racional, formal, sistemática y aceptada en una comunidad, por esta razón puede ser más fácilmente comunicado y compartido a través de documentos escritos. Este conocimiento se sustenta en procesos de aprendizaje sistemáticos y analíticos tanto de vivencias como de pensamientos y reflexiones. El conocimiento tácito no es fácilmente expresable porque es difícil de relacionar lógicamente, se sustenta en principios no racionales, es subjetivo y resulta difícil formalizarlo y, por tanto, comunicarlo. Este conocimiento se sustenta en creencias, en observaciones espontáneas, directas y sin mecanismos formales de comprobación y validación (Nonaka 2000).
4. Los datos son símbolos que tienen un significado compartido en un medio social (Lueg 2002). Por sí mismos sólo representan valores, medidas o niveles, pero al ser relacionados e interpretados en un contexto específico se constituyen en Información. Cuando esta información es interiorizada, consciente o inconscientemente, reajusta las representaciones y relaciones anteriores que sustentaban la comprensión de algo, y modifica la forma de ser y de hacer de una persona, genera nuevo conocimiento.
5. La información es la base para la construcción de nuevos conocimientos, pero no lo es todo. También se requieren procesos que promuevan situaciones en las cuales sea explícita la necesidad de aprendizaje sistemático, que inquieten

la inercia de los conocimientos establecidos, y que promuevan un espíritu inquisidor en constante búsqueda de conocimiento.

En un intento por armonizar algunos de los planteamiento encontrado en el trabajo de exploración temática, los autores definieron tres elementos esenciales para la Gestión del Conocimiento: 1) la Gestión de la Información, 2) la Gestión de la Innovación y 3) la Gestión del Desarrollo Humano (ver figura 2.4).

Figura 2.4: Subnúcleos temáticos de la Gestión del Conocimiento



2.2.1 Gestión de la Información

La información como interpretación de situaciones en una realidad circundante, proporciona significado o sentido a las cosas que nos rodean, y por tanto se constituye en la base del conocimiento humano. Sentir una fuerte corriente de aire en un lugar abierto puede ser que no signifique nada, pero si sabemos que en ese lugar no son comunes las corrientes fuertes, y que cuando esto sucede es porque se avecina un aguacero, entonces la interpretación de esa observación se constituye en información. Igualmente, si viajamos en un automóvil por una carretera interdepartamental y nos percatamos que no hay tráfico en sentido contrario durante un buen tiempo, puede ser que esto no diga nada, a menos que tengamos referencia de que esto puede indicar que más adelante haya una obstrucción en la carretera.

De esta forma, podemos concluir que la información se basa en observaciones directas o indirectas que han sido interpretadas en el marco de un conocimiento previo, pero a su vez, que el conocimiento se construye con base en la información que se recibe, ya sea por interpretaciones propias o de otros. Este círculo de Información – Conocimiento – Información no se da de forma aislada

sino en relaciones sociales, razón por la cual, se puede hablar de conocimientos comunes que dan lugar a interpretar situaciones de una misma manera en un grupo de personas, y conocimientos particulares que dan lugar a interpretaciones propias y a través de las cuales formamos nuestra identidad como individuos.

Entender la información como una interpretación en el marco de un conocimiento, también conlleva a aceptar que esa interpretación puede ser fácilmente comunicable o no, dependiendo del tipo de conocimiento, tácito o explícito, en el que éste fundamentado.

Con este enfoque, la Gestión de la Información no se debe limitar al manejo exclusivo de material escrito (Lueg 2002) (Factorh 2002), sino que tiene que ver con todas aquellas situaciones en las cuales las personas pueden intercambiar interpretaciones sobre aquellos aspectos que se consideren importantes para un colectivo de personas, aunque sin menospreciar la importancia del material escrito por los mecanismos de control y validación con los cuales se posibilita la calidad en la construcción de conocimiento.

Las tecnologías que permiten el desarrollo de sistemas de información y comunicación han demostrado su enorme utilidad para la captura de cierto tipo de datos, el almacenamiento y recuperación, la visualización, la transmisión, el procesamiento y el análisis que facilitan la generación de información. Los cuatro escenarios en los que estas tecnologías pueden potenciar la Gestión de la Información son: 1) sistemas para el almacenamiento, búsqueda y recuperación de datos e información, 2) sistemas para el análisis de datos, 3) sistemas para la visualización de datos e información, y 4) sistemas para compartir información.

Con respecto a los Sistemas para el Almacenamiento, Búsqueda y Recuperación de Datos e Información, las Bases de Datos y las Bases de Conocimiento son campos de las ciencias computacionales con un importante desarrollo en los últimos años, no solo por el avance en las tecnologías y las arquitecturas de los programas con las cuales se implementan estos sistemas, sino por los modelos que se vienen desarrollando y perfeccionando para la representación lógica y explícita de los datos, la información y el conocimiento de forma digital. De forma paralela también se debe mencionar que la construcción de Clusters de equipos computacionales ha permitido aumentar la capacidad de procesamiento, y por ende aumentar la posibilidad de automatizar procesos de análisis de datos.

Un campo que necesariamente está relacionado con los Sistemas de Información aunque en sus inicios no se tuvo en cuenta, es la Gestión Documental. El manejo de documentos es una labor tan antigua como la misma escritura, pero su mayor desarrollo estuvo, en el pasado lejano, con la Bibliotecología, y en el pasado cercano con las divisiones de archivo o centros de documentaciones de las organizaciones. Con la aparición de los Sistemas de Información se encontró que el proceso de recolección, clasificación, organización y acceso a la información se

podría hacer de forma mucho más eficiente, lo que dio paso a una proliferación de estos sistemas y a la eliminación de buena parte de la planta de personal que realizaba esta labor. Pero se encontró que las personas que requieren información no suelen tener claro lo que necesitan, y por tanto la labor del Bibliotecario o Documentalista era fundamental para explicitar una necesidad y servir de mediador efectivo entre la persona y la fuente de información.

Un sistema de información puede tener mecanismos de búsqueda avanzados sobre documentos y registros, pero difícilmente puede superar la capacidad de una persona para relacionar información fragmentada y heterogénea de personas, proyectos y experiencias en una organización. Adicionalmente, un Sistema de Información no es de mucha utilidad si no se tienen procedimientos claros y aceptados sobre quién, cómo y cuándo actualizar la información, si no se sabe como acceder a la información, o si no tiene lo que las personas realmente necesitan o creen necesitar (García 1998).

Otro escenario en donde las tecnologías de la información y las comunicaciones contribuyen significativamente en la Gestión de la Información es en lo correspondiente a los Sistemas para el Análisis de Datos, que en las ciencias computacionales se denomina Minería de Datos (*data mining*). La minería de datos es un proceso mediante el cual se analizan, a través de ciertos algoritmos, grandes volúmenes de datos con el objeto de descubrir patrones y modelos de comportamiento o relaciones entre diferentes variables. Los datos que se analizan suelen ser los registros de los sistemas informáticos o los contenidos en bases de datos o bases de conocimiento. La identificación de estos patrones permite la obtención de información clave en los procesos de toma de decisiones.

Los Sistemas para la Visualización de Datos e Información también constituyen un soporte para la Gestión de la Información. En las ciencias computacionales, campos como HCI (Human-Computer Interaction) o la Usabilidad, muestran el impacto que tiene la facilidad del manejo de equipos o programas en la predisposición que las personas puedan generar para su uso. Una interfaz intuitiva, con funcionalidades claras, con una buena estructura y distribución de la información, con un balance adecuado de colores, imágenes y tipografías, facilita el trabajo de las personas, y con ello aumenta su grado de satisfacción al poder hacer lo que necesitan sin mayores complicaciones.

Finalmente se tienen los Sistemas para Compartir Información. Como la acción de compartir requiere de una intención y una disposición humana, se ha querido que los sistemas informáticos estén acordes con ello. Por esta razón, los sistemas para compartir información han pasado de sistemas informáticos centralizados como lo pueden ser los portales y los sistemas groupware en Internet o Intranet, en donde se requieren de ciertos procedimientos para escoger y montar la información y en donde existen mecanismos para controlar lo que se comparte, a sistemas p2p (peer to peer) tales como Napster, Kazaa, eDokey, eMule, entre otros, en donde las personas son autónomas para escoger el momento en que

ponen o quitan la información que quiere compartir (Bonifacio, Bouquet y Traverso 2001) (Bonifacio, Bouque y Cuel 2002) (Grau 2001).

La elección de un sistema centralizado, un sistema p2p o la utilización de ambos depende del tipo de intercambios que se quieren promover, de las condiciones propias del colectivo de personas, y de la infraestructura tecnológica con la que se cuentan.

2.2.2 Gestión de la Innovación

La Gestión de la innovación parte de dos supuestos fundamentales: 1) que el conocimiento está en las personas, y por lo tanto depende de las vivencias previas, de la estructura cognitiva, y de las percepciones sensoriales de cada uno; y 2) que ese conocimiento es útil para un colectivo de personas o una organización más formal, en la medida en que contribuya a alcanzar el propósito que los convoca (Muñoz y Riverola 1997).

Para comprender este enfoque de la gestión, es necesario entender que en este contexto, el conocimiento se relaciona con la capacidad de resolver un determinado conjunto de problemas, en donde el problema es una situación que no es agradable para alguien y que la organización intenta resolver a través de sus funciones o su trabajo.

En este sentido, la Gestión de la innovación plantea que la resolución de nuevos problemas produce nuevos conocimientos, y por lo tanto, la innovación se concibe como un proceso continuo que busca hacer cosas nuevas o antiguas pero de formas nuevas, para generar el conocimiento que le permita a una organización mantenerse en un contexto altamente dinámico y competitivo.

Una forma de concebir el proceso de generación de conocimiento mediante la innovación en un colectivo de personas, es a través de los Ciclos Internos y Externos del Conocimiento.

El Ciclo Interno del Conocimiento (ver figura 2.5) esta constituido por seis etapas: 1) la generación de nuevas ideas, 2) la puesta en práctica de esas nuevas ideas, 3) la identificación de los nuevos problemas que se generan con la innovación, 4) la resolución de estos problemas, 5) la interiorización del conocimiento aprendido, y 6) la explicitación del conocimiento generado (Muñoz y Riverola 1997).

Figura 2.5: Circulo Interno del Conocimiento en la Gestión de la Innovación



Fuente: Muñoz y Riverola 1997

En una organización, la generación de nuevas ideas sobre lo que hace la organización y la forma en que lo hace, parten de la representación que las personas tengan de la organización, de su estructura, relaciones y funciones, y de la creatividad e intuición propia (Leonard y Straus 2000). Pero además se requieren condiciones que faciliten el diálogo entre las personas para que estas nuevas ideas sean dadas a conocer.

La innovación es la forma en que las nuevas ideas se ponen en práctica, pero no pueden ser todas por cuestiones de recursos, tiempo y pertinencia para la organización. El éxito de las innovaciones depende en gran proporción de la forma en que éstas sean asignadas a los componentes de la organización y del seguimiento que se realice.

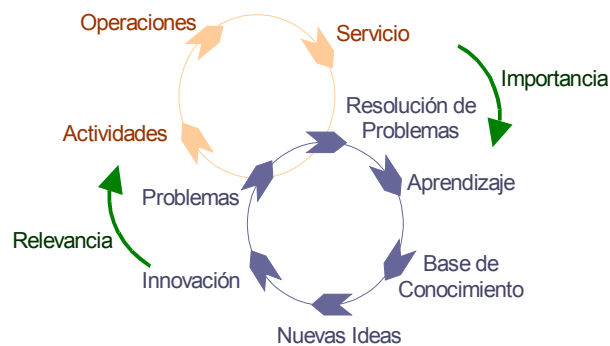
Desarrollar nuevas actividades, inevitablemente produce nuevos problemas. La identificación de ellos y la búsqueda de soluciones desencadena procesos de aprendizaje sobre nuevos conocimientos. Pero este proceso no depende exclusivamente de las personas involucradas en el proceso de innovación, ya que dependiendo de las condiciones existentes en la organización, esta labor puede o no ser facilitada.

Finalmente, el conocimiento adquirido en el proceso de innovación deber ser explicitado y socializado para que haga parte de la base de conocimiento de la organización. Con esto, no sólo se aumenta el conocimiento organizacional sino que se posibilita la generación de nuevas ideas de innovación.

Con el ciclo interno la organización se hace más sabia pero no necesariamente más competitiva. Por tanto, para conseguir ventajas estratégicas, la organización debe aprender a resolver, principalmente, los problemas relevantes que permitirán la supervivencia futura de la organización.

La solución de problemas relevantes produce una mejor operación en las actividades esenciales de la organización, lo que mejora el servicio y conduce a una mayor competitividad. Esta relación del conocimiento con la competitividad es lo que se denomina Ciclo Externo o Ciclo Competitivo del conocimiento. El ciclo doble resume la dinámica de la mejora permanente (ver figura 2.6) (Muñoz y Riverola 1997).

Figura 2.6: Ciclo Externo del Conocimiento en la Gestión de la Innovación



Fuente: Muñoz y Riverola 1997

Así como la competitividad de la organización depende de la identificación y solución de problemas relevantes, la generación de conocimiento para solucionar problemas se ve potenciada si existen mecanismos de retroalimentación que evalúen de forma efectiva el impacto o el nivel de importancia de las acciones realizadas sobre el funcionamiento de la organización. Las personas se sentirán más ubicadas si saben con claridad cómo su trabajo influye en la organización como un todo.

Pero la innovación no solo es el mejoramiento de los productos o los servicios que una organización pueda ofrecer, sino que también tiene que ver con la forma como las personas aprenden de lo que hacen y lo utilizan para mejorar sus prácticas diarias (Argyris 2000)(Brown 2000). Esta forma de entender la innovación en las organizaciones, requiere de un pensamiento sistémico que centre la observación en la esencia y no en la forma de lo que se hace. Sólo cuando se alcanza este estado de conciencia sobre el entorno cercano, se pueden encontrar mejores formas de hacer las cosas (Churchman 1972).

De esta forma, la Gestión de la Innovación se concibe como un proceso tendiente a producir retos adecuados para fomentar el aprendizaje de aquellos conocimientos que sean estratégicos para la organización. Sin embargo puede suceder que si el reto es demasiado pequeño para la persona, un problema trivial

que no precisa ningún esfuerzo para resolverlo, producirá muy poco nuevo conocimiento. Por el contrario, puede suceder que si el reto es demasiado grande para la persona que trata de resolverlo, le genere una gran frustración. Estos dos extremos deben evitarse, ya que en un caso lleva a la inercia y en el otro el desequilibrio de la persona.

Entendido esto, la Gestión de la Innovación procura que las personas realicen actividades que les representen un reto en donde se maximice el aprendizaje. El principal criterio en esta forma de gestión no es equiparar la actividad con las habilidades de una persona, sino con el reto que puede producir. Sin embargo esto va en contra de la sabiduría tradicional, que afirma que una persona desempeñará mejor su tarea si ésta no le plantea ningún reto, con lo que se asegurará la calidad. Esta concepción puede llegar a ser válida en contextos estáticos y fácilmente predecibles, pero definitivamente esas no son las condiciones que se están dando en las actuales dinámicas sociales, políticas y mucho menos en las económicas.

2.2.3 Gestión del Desarrollo Humano

El Desarrollo Humano es una expresión ampliamente utilizada en el ámbito político y económico de los últimos años para mostrar la importancia de centrar los esfuerzos globales hacia el mejoramiento de la calidad de vida de las personas en equilibrio con la naturaleza. Esta perspectiva surge en oposición a una serie de acontecimientos que parecen conducir a la autodestrucción de la vida humana en el planeta: una visión de la economía que está acabando los recursos naturales más rápidamente de lo que pueden regenerarse¹⁰; una visión de ciencia y tecnología al margen de la realidad y las necesidades sociales¹¹; y una visión de existencia humana individualista, vacía de sentido y de solidaridad.

En el campo Administrativo, el Desarrollo Humano también tiene su propia connotación. Desde mediados del siglo XX se viene acrecentando el reconocimiento que las Organizaciones le están dando a las condiciones laborales de sus miembros o empleados para potenciar su productividad: sistemas de reconocimiento, motivación y recompensa de empleados (Nelson 1996) (Nelson 1997); programas de capacitación y de recreación; entre otros, que han llevado a

10 Manfred Max Neef, economista chileno, plantea la necesidad de desarrollar una economía que permita la coexistencia armónica entre el ser humano y la naturaleza para asegurar la supervivencia humana, a la cual denomina "economía ecológica".

11 Con las Bombas de Hiroshima y Nagasaki, la Ciencia y la Tecnología sufren una gran desacreditación ante la sociedad, al derrumbar la idea de que el desarrollo de estos campos tendría como consecuencia un mejoramiento creciente en la calidad de vida de todas las personas del planeta. El movimiento CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) surge en el intento de replantear el enfoque aislado de la Ciencia y la Tecnología con respecto a la realidad social, y la relación entre el hombre y la naturaleza (García 2001).

constituir en algunas organizaciones, divisiones especializadas para estos asuntos, y que generalmente se denominan Departamento de Recursos Humanos (RRHH).

Aunque la Gestión del Desarrollo Humano dentro de la Gestión del Conocimiento podría estar más identificada con la visión administrativa, para efectos de este trabajo se ha tomado una distancia importante al considerar las personas como eje esencial de cualquier organización y no sólo como recurso útil.

Las personas que integran una organización, cualquiera que ésta sea, tienen unas expectativas personales y unas expectativas colectivas que condicionan su forma de actuar, de pensar, y de sentir en todo lo relacionado con la misma. Por lo tanto, la Gestión del Desarrollo Humano se concibe como una labor que esencialmente busca promover: 1) el crecimiento integral de cada persona, 2) el apoyo de las iniciativas personales, y 3) la articulación de las metas y expectativas de cada persona con las de la organización.

Hablar del crecimiento integral de una persona, significa desarrollar cada una de las facetas que constituyen nuestra esencia como seres humanos: lo físico, lo intelectual, lo emocional y lo espiritual. En la actualidad, tal vez por cierto tipo de influencia cultural, es muy común encontrar el énfasis en la faceta intelectual, y en algunos casos, aunque de forma distorsionada, la faceta física. Pero si una persona no está en paz consigo mismo, si no está en armonía con lo que es, si no tiene explicaciones satisfactorias a preguntas como ¿Quién soy? ¿Por qué estamos aquí? ¿Para dónde vamos?, seguramente no tendrá una vida equilibrada que le permita estar en la disposición requerida para ser un verdadero aprendiz. Sólo el desarrollo armónico e integral del ser humano puede producir satisfacción en las actividades que realiza, y ésta es una condición vital para generar verdadera sinergia en un colectivo.

De otro lado, el compromiso y el sentido de pertenencia de una persona con respecto a un trabajo o una organización depende de qué tan suyos los sienta, de qué tanta libertad y control tenga para hacer lo que considera más acertado, y qué es lo que le retribuirá mayor satisfacción. Por esta razón se considera importante dar autonomía, en diferentes grados según las circunstancias, para que las personas opinen, tomen decisiones y sigan sus intuiciones, pero también apoyar iniciativas que no necesariamente se relacionen con la actividad de la Organización, ya que de esta forma, el trabajo no se considerará como un espacio de contraprestación para mantener una subsistencia básica, sino también para potenciar la capacidad creativa y soñadora que todo ser humano tiene.

La función más compleja de la Gestión del Desarrollo Humano es la articulación de las metas y expectativas de cada persona con las que tiene la organización, ya que ello implica no sólo conocer a las personas, sus aspiraciones, sus preferencias, sus sueños y sus deseos, sino también conocer el propósito

constitutivo de la organización y la manera como se pueden articular todo estos aspectos. Esta es una labor de negociación política, en el sentido original de la palabra, ya que consiste en poner en común acuerdo, diferentes perspectivas, intenciones y sentidos, de tal forma que la labor de cada persona de forma individual o colectiva, contribuya al avance en una dirección como organización.

De los tres componentes de la Gestión del Conocimiento, la Gestión del Desarrollo humano es el más amplio y engloba la Gestión de la Información y la Gestión de la Innovación. El conocimiento que puede llegar a generar una persona está condicionado por la calidad de información pertinente a la que tiene acceso; por el tipo y la dificultad de los problemas a los que se tiene que enfrentar; y por las condiciones contextuales que le permiten confrontar lo que piensa, escuchar diferentes interpretaciones, y sentir apoyo.

2.3. TRABAJO COLABORATIVO SOPORTADO POR COMPUTADOR

Debido al aumento que se venía observando en muchas organizaciones, principalmente norteamericanas, del uso de computadores como herramientas para la comunicación y el trabajo, surge a mediados de los ochentas el Trabajo Colaborativo Soportado por Computador, al que en adelante se referirá como CSCW (*Computer-Supported Cooperative Work*), como un intento desde las Ciencias Computacionales de plantear alternativas tecnológicas adecuadas para el soporte de la interacción entre las personas, principalmente del trabajo en grupo, a través de los computadores y las redes de interconexión (Grudin 1994).

CSCW parte por lo tanto de un campo del conocimiento con una base netamente tecnológica y aplicada, las ciencias de la computación, que pretende abordar el problema del trabajo en grupo entre las personas; problema que se entiende, presenta una mayor dificultad en su dimensión social, relacional y humana que en cualquier otra. Se ve entonces la necesidad de vincular a este campo de investigación a especialistas de otras disciplinas tales como la sociología, la psicología, la antropología, y la comunicación social, entre otras, cuyo aporte al problema de las relaciones humanas, punto de partida básico para cualquier tentativa de trabajo en grupo, resulta mucho más pertinente (Grudin 1994).

El Trabajo Colaborativo Soportado por Computador estudia los mecanismos de relación, comunicación, coordinación, colaboración, organización y decisión típicos entre un conjunto de personas, y plantea soluciones tecnológicas que permitan presentar una alternativa a las formas tradicionales de trabajo.

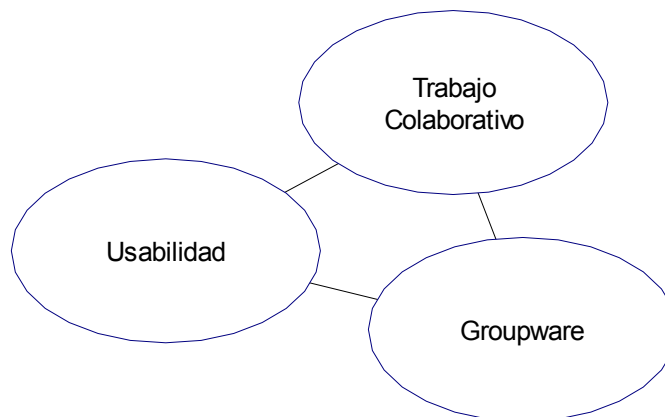
La colaboración en este contexto, es entendida como la disposición de un conjunto de personas para interactuar con otras de una forma coordinada, prestándose mutua ayuda en la ejecución de determinadas actividades, que se espera, redunden en beneficio de todos los participantes, y la cooperación como

un estado de la relación entre un conjunto de personas, en la que las contribuciones de cada uno, redundan en un beneficio colectivo, sin que necesariamente impliquen uno personal. Esto último, como puede verse, es más una utopía o ideal que una realidad en las organizaciones, así que se prefiere hablar de la colaboración incluyendo ambos sentidos independientemente de cual se de. Aunque la discusión entre cuál es la diferencia clave entre colaborar y cooperar es bastante fuerte y frecuente, lo cierto es que es un dilema que ni la misma comunidad de CSCW ha podido resolver.

Michels afirma que “términos como trabajo cooperativo, trabajo colaborativo, trabajo colectivo y trabajo en grupo no están bien establecidos en la comunidad CSCW. Por ejemplo, se puede percibir que todo el trabajo es esencialmente cooperativo porque depende de otros para su desempeño exitoso. Esto haría que la adición del adjetivo *cooperativo* al sustantivo *trabajo* resultase algo inútil. Desde otra perspectiva, el término *trabajo cooperativo* se considera una etiqueta inapropiada para la realidad de las situaciones de trabajo diarias. El término *trabajo colectivo* podría ser más acertado”(Michels 1995).

CSCW es un campo de investigación con una bibliografía bastante densa y variada. A partir de él, son muchas las líneas de investigación que se han derivado. El ejemplo más conocido es quizá el Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computador (CSCL - *Computer Supported Cooperative Learning*).

Figura 2.7: Subnúcleos temáticos de CSCW



En este proyecto se han distinguido tres componentes o líneas esenciales de trabajo dentro del CSCW (ver figura 2.7): la primera, con una fuerte influencia de las ciencias humanas y sociales, denominada Trabajo Colaborativo; la segunda, con una que se preocupa por el impacto que tienen, debido a su complejidad, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las personas, y que busca

plantear alternativas que se caractericen por su facilidad, transparencia y simplicidad de su uso, que se denomina Usabilidad; y finalmente, una que tiene mayor y más directa contribución de las ciencias computacionales, denominada Groupware.

2.3.1 Trabajo Colaborativo

El Trabajo Colaborativo puede verse como una forma de trabajo en la cual, para que las personas puedan alcanzar sus objetivos, requieren que otros también lo hagan. Esta forma de trabajo no se puede dar en ambientes competitivos, donde el triunfo individual, a menudo se logra a expensas de la derrota de los otros. La intención que subyace en esta propuesta no es ganar cuando los demás pierden, sino ganar cuando los demás ganan. Pero también es diferente del trabajo en equipo, ya que el Trabajo Colaborativo busca el beneficio no sólo para el grupo como colectivo, sino también para la persona como individuo.

En ocasiones esto significa estar dispuesto a escuchar a los otros y a respetar sus puntos de vista sobre nuestro trabajo; pero sobre todo, y aún más difícil, convencerse de que compartir los esfuerzos, las ideas y los conocimientos con otras personas para enfrentar un problema, es más constructivo y conveniente que hacerlo solo.

Debido a la necesidad de abordar esta clase de estudios de una manera competente, la mayoría de las contribuciones existentes en el ámbito del Trabajo Colaborativo provienen de la visión aportada por las ciencias humanas y sociales, bien sea a través de la consolidación de tentativas interdisciplinarias con la participación de individuos pertenecientes a estas ramas del saber, o por el interés que han tenido personas desde las Ciencias Computacionales por comprender y acercarse a ésta clase de iniciativas (Grudin 1994).

El Trabajo Colaborativo se ocupa por comprender los factores sociales que influyen en los procesos de interacción necesarios para realizar actividades en forma conjunta, y por lo tanto intenta conocer cómo los individuos se comunican, se organizan y coordinan actividades para ejecutar determinadas tareas. En este orden de ideas, se tiene como punto de partida que para colaborar, primero es necesario que los individuos se organicen y coordinen, y que para ello es indispensable que se comuniquen. A estos tres elementos (Comunicación, Coordinación y Colaboración) se le conoce como las tres C del Groupware (Ochoa et al 2002).

Es también importante identificar y potenciar las condiciones bajo las cuales los individuos colaboran cuando se reúnen para alcanzar objetivos comunes. El trabajo colaborativo procura resolver cuestiones como: ¿bajo qué circunstancias las personas están dispuestas a comunicarse con otras? ¿por qué los grupos de

trabajo se forman de determinada manera y con determinados integrantes? ¿qué hace que una persona tome la iniciativa de compartir sus experiencias o se atreva a hacer una pregunta sobre algo cuyo desconocimiento le apenaría reconocer a otros? ¿hasta qué punto los individuos ceden información que les ha costado tiempo y esfuerzo reunir, y que podría suponerles una ventaja sobre los demás? ¿qué motivaciones subyacen en el interior de las personas cuando deciden ayudar a alguien en el desarrollo de una tarea?, entre otras.

Uno de los objetos de mayor estudio para el Trabajo Colaborativo, son los procesos de decisión tanto internos como externos que siguen las personas en su interacción con otras en el desempeño de una labor. Constantemente, los individuos deben decidir entre permanecer aislados o relacionarse con los demás en algún contexto (Michels 1995). En ese momento, se sopesan las ventajas y desventajas que acarrea esa interacción y se actúa en consecuencia.

Dentro de las ventajas que pueden motivar a un individuo a formar parte de un grupo, encontramos: el acceso a un mayor volumen de información útil y filtrada gracias a las contribuciones de otras personas, y la agilización de procesos de aprendizaje ante la posibilidad de recurrir a miembros experimentados del grupo. Algunas de las desventajas son la necesidad de moderar la duración de una participación debido a la fragmentación en el tiempo por la cantidad de participantes; la pérdida de enfoque en el propio trabajo debido a la atención que se le deben prestar a las intervenciones de otros; la pérdida del interés en trabajar activamente debido a los logros y protagonismo de otros miembros del grupo; etc (Michels 1995).

De esta manera, la pertenencia a un grupo y la participación sinérgica y efectiva dentro del mismo, se ve condicionada por múltiples factores. Tanto en los contextos a los que se ven avocados los miembros de una Red Humana que deben interactuar a través de las tecnologías de la información y las comunicaciones, como en aquellos en los que se carece de estos medios, la pertenencia a un grupo se justifica en la satisfacción de múltiples necesidades psicológicas de los seres humanos, como la búsqueda de individuos afines que reafirmen nuestras convicciones, el acceso a información difícil de encontrar sin la colaboración de otros, la facilitación del alcance de objetivos complicados de lograr de forma individual, etc (Michels 1995).

El Trabajo Colaborativo propende por la identificación de puntos comunes al colectivo humano que intenta configurarse como red y potencia la interacción de sus miembros mediante estrategias que están en constante revisión para mejorar.

2.3.2 Usabilidad

Las tecnologías computacionales en general, y las tecnologías de la información y las comunicaciones en particular, se han caracterizado desde su aparición por la complejidad y dificultad de uso que suponen para la mayoría de las personas que se enfrentan a ellas.

A diferencia de otros artefactos tecnológicos convencionales como los electrodomésticos, cuya operación es relativamente simple e intuitiva, el computador es un aparato que requiere de múltiples procedimientos para operar. Así pues, a pesar de su relativo éxito, la penetración de las tecnologías computacionales en ciertas personas nunca ha estado exenta de dificultades, asociadas a la falta de simpleza en los sistemas y las interfaces que usan las personas para interactuar con ellos.

Usabilidad es una palabra que se encuentra excluida de los diccionarios de la lengua española¹². Una definición sencilla de lo que significa, se puede obtener del sentido que la palabra sugiere, es decir la medida de la capacidad y facilidad de uso de algo. Este algo puede ser cualquier cosa y no se limita a las tecnologías computacionales.

La usabilidad se preocupa por la construcción de diseños apropiados para los usuarios, para lo cual se fundamenta conceptual y metodológicamente en elementos heredados del Diseño centrado en el Usuario y la Interacción Humano-Computador (HCI - *Human Computer Interaction*). Estudia las respuestas de los individuos ante objetos nuevos, susceptibles de ser observados o manipulados, y se apoya en el análisis de los aspectos psicológicos y culturales que pueden afectarlo al enfrentarse a un sistema en particular. Procura tener en cuenta los modelos mentales y los procesos internos de decisión presentes al momento de salvar los obstáculos que pueden plantear las interfaces. De esta manera, intenta resolver qué es lo que hace que un usuario escoja un camino y no otro ante la presencia de una disyuntiva, cómo se dan estos procesos de decisión a la hora de ejecutar determinadas tareas, y de qué forma se estructuran los conceptos para que una cosa se encuentre caracterizada de determinada forma en la mente de las personas (por qué el ícono de cortar es una tijera y no un cuchillo, por ejemplo) (Nielsen 2000).

En lo que concierne a las tecnologías de la información y la comunicación, la Usabilidad se ocupa de que las aplicaciones, una vez reconocida su dificultad, la reduzcan sustancialmente y consigan volverse más intuitivas y simples para las personas, es decir: más usables. La Usabilidad guía el análisis, diseño e implementación de sistemas computacionales centrándose en sus interfaces y componentes de interacción con el usuario.

¹² Usabilidad es la traducción en el ámbito tecnológico de la voz inglesa Usability.

Históricamente, los primeros sistemas computacionales fueron diseñados por ingenieros y técnicos, para ingenieros y técnicos. En realidad, dado los elevados costos que al principio tenían los computadores, sólo gobiernos y algunas grandes corporaciones se daban el lujo de tener alguno, y las aplicaciones se desarrollaban a la medida y bajo la supervisión de expertos, quienes en últimas, eran los verdaderos operarios, lo que no motivó el desarrollo de interfaces amigables y sobre todo, usables. Todo esto cambió cuando se vio el enorme potencial e impacto que implicaría llevar estas tecnologías al ciudadano común.

A lo largo del proyecto, la preocupación de proporcionar una Herramienta de Conectividad fácil de utilizar para el grupo objetivo, motivó el estudio de principios, planteamientos y técnicas para el ofrecimiento de aplicaciones software usables. Estos principios se centraron en la World Wide Web, por ser ésta la alternativa tecnológica que por sus múltiples ventajas y gran popularidad, había sido escogida para soportar el funcionamiento de la herramienta. Algunas de las ventajas más notables de la Web son: la gran disponibilidad de navegadores para una gran cantidad de plataformas, lo que facilita el acceso ubicuo¹³ a aplicaciones y servicios de red; el hecho de ser una tecnología desarrollada sobre la base de un conjunto de estándares ampliamente conocidos y aceptados; la relativa facilidad de acceso que permite Internet a los recursos dispuestos sobre la Web; entre otros (Koch 1998).

A partir de la bibliografía consultada sobre Usabilidad y sobre otras temáticas afines y relacionadas, tales como HCI y Arquitectura de la Información, se intentaron articular un conjunto de elementos cuya contribución al proyecto en general y a la herramienta de conectividad en particular, fuese evidente. Estos elementos se etiquetaron bajo los nombres de: Diseño Visual, Percepción, Funcionalidad y Arquitectura de la Información.

El primero de ellos, se centra en el papel de la comunicación visual, en todas sus formas, para transmitir un mensaje destinado a un público determinado. Como su nombre lo indica, se ocupa de diseñar interfaces empleando estructuras gráficas tales como símbolos, signos e imágenes. El Diseño Visual se preocupa del manejo del color, los tipos para las letras, la iconografía, entre otros; y se encuentra fuertemente vinculado con otra línea de investigación relacionada con el Diseño Centrado en el Usuario denominada Arquitectura de la Información.

La Arquitectura de la Información comprende desde cómo organizar y presentar la información, y los elementos en la interfaz, hasta como rotular, facilitar mecanismos de navegación y de búsqueda, y cómo escribir e imprimir contenidos para que éstos sean fácilmente entendibles (Rosenfeld y Morville 2000).

13 En las ciencias computacionales el concepto de ubicuo se relaciona con estar en todas partes.

La Percepción¹⁴ es el elemento que le permite a un usuario tener conciencia de lo que está ocurriendo en torno al sistema con el cual está interactuando. Este es uno de los elementos más importantes en las aplicaciones Groupware.

Finalmente, la Funcionalidad se ocupa de los componentes que le van a permitir al conjunto de integrantes del grupo objetivo, interactuar unos con otros. Dependiendo de su grado de funcionalidad, una aplicación va a soportar en mayor o menor medida los procesos de comunicación, coordinación y colaboración que subyacen tras todo trabajo en red.

2.3.3 Groupware

Groupware es la denominación que se realiza de un conjunto de aplicaciones software que tenga por objeto facilitar la colaboración de un grupo de individuos. De esta forma, se considera a CSCW como una línea de investigación dentro de las Ciencias Computacionales cuyas soluciones tecnológicas específicas se denominan Groupware.

Estos sistemas agrupan aplicaciones que le facilitan a un conjunto de personas trabajar en forma colaborativa, bien sea de forma asíncrona o sincrónica, local o remota; y donde el tipo de trabajo comprende desde la realización de reuniones, el intercambio de documentos, el desarrollo conjunto de actividades y la toma de decisiones, hasta la discusión de temas a través de foros y listas de distribución, entre muchos otros. Un sistema Groupware puede tener muchos o algunos servicios simples, tales como: mensajería instantánea, correo electrónico, agenda, foros, transferencia de archivos, videoconferencia, etc.

Etimológicamente la palabra proviene de la integración de los términos group (grupo) y software, con los que vendría a significar “Software para Grupos” o para el “Trabajo en Grupo” (Ehrlich 1999). No obstante, existen autores que se refieren a ella para resaltar la percepción que un grupo debe tener de si mismo al interactuar a través de este tipo de aplicaciones. Así, Groupware también se podría descomponer en las palabras group (grupo) y aware (consciente), donde el sentido de esta desagregación se encuentra en que cualquier aplicación verdaderamente colaborativa, debe ser group-aware o facilitar la conciencia de grupo (Grudin 1994).

En el desarrollo o la adopción de cualquier alternativa Groupware, resulta muy conveniente contar con una arquitectura de referencia. Esta arquitectura se debe centrar en la interacción entre los individuos y preferiblemente, debe estar organizada por capas para facilitar la identificación de elementos y relaciones que faciliten la implementación de una solución tecnológica.

14 Awareness, en la voz inglesa.

Existen múltiples modelos arquitectónicos para Groupware, algunos de los cuales, tienen un grado de especificidad mayor, debido a su orientación a tecnologías específicas. Tal es el caso de TOP (*Ten Object Platform* - Plataforma de Diez Objetos) para el desarrollo de Interfaces y aplicaciones colaborativas sobre la Web, que resulta más completa y apropiada para diseños en los que se desea incluir en un solo sistema, aspectos que garanticen la percepción del escenario, los objetos y las personas con las que se está interactuando, así como facilitar la gestión y administración del mismo. Los módulos que componen esta plataforma son: 1) control de acceso, 2) notificaciones, 3) administración de usuarios, 4) interfaz de grupo, 5) distribución de paquetes, 6) almacenamiento de datos, 7) vista de los datos, 8) sesiones de trabajo, 9) información para la percepción, y 10) comunicación de usuarios (Guerrero et al 1999).

Las aplicaciones Groupware comprenden numerosas funcionalidades para darle cabida a muchas de las características mencionadas; no obstante, dependiendo de la forma y el propósito con que se utilicen, muchas de las aplicaciones y servicios de comunicación con los que estamos familiarizados, pueden considerarse como Groupware. Un ejemplo de ello es el correo electrónico: a pesar de que se utiliza principalmente para intercambiar mensajes personales y en cierta forma, reemplazar al correo físico; se puede utilizar para discutir ideas entre un conjunto de personas, coordinar una actividad o elaborar de forma colaborativa un documento en combinación con otra clase de Software como los procesadores de texto.

Uno de los aspectos esenciales que debe facilitar una aplicación que se denomine Groupware, es la capacidad de brindarle al usuario un nivel de conciencia o percepción sobre las acciones que ha desencadenado sobre otros usuarios y objetos; y de igual forma, conocer cómo éstos lo ven y lo afectan. El grado de retroalimentación que tenga un individuo acerca de las personas y los objetos con los cuales está interactuando a través de un medio computacional, va a determinar sustancialmente la disposición de este individuo para comunicarse, coordinarse con los demás (Ehrlich 1999), y en consecuencia: colaborar con ellos. La incertidumbre que el Groupware esté en capacidad de minimizar hacia el individuo, va a influir fuertemente en el factor transaccional que encierra la comunicación entre los integrantes de un grupo.

Existen diferentes formas de clasificar un Groupware. No obstante, la más usada es aquella que confronta el espacio y el tiempo en los que se efectúan las interacciones de los usuarios. De acuerdo a ésta, es posible tener cuatro escenarios posibles (ver tabla 2.1): el primer caso, mismo tiempo y espacio, representa la interacción cara a cara; el segundo, mismo espacio, es un ejemplo de lo que ocurre con sistemas de Workflow; el tercero, mismo tiempo, se da en las interacciones virtuales en tiempo real, como la mensajería instantánea; y finalmente el último caso, diferente espacio y lugar, da por ejemplo con el correo electrónico.

Tabla 2.1: Clasificación de las aplicaciones Groupware

		<u>Tiempo</u>	
		Mismo	Diferente
<u>Espacio</u>	Mismo	Interacción Cara a Cara	Interacción Asincrónica
	Diferente	Interacción Sincrónica Distribuida	Interacción Asincrónica Distribuida

Fuente: Romero 1997

Hoy por hoy, son numerosos los retos que tiene CSCW como línea de investigación en general, y el Groupware como solución tecnológica con este enfoque, en particular. En este sentido, una de los que más concierne a los desarrolladores de aplicaciones Groupware, es el hecho de que el Computador está pasando de ser una herramienta para el desarrollo de tareas, a convertirse en una herramienta multifuncional y enfatizada en la comunicación (Beaudouin-Lafon 1999).