

**VICERRECTORÍA DE DESARROLLO REGIONAL Y PROYECCIÓN  
COMUNITARIA**

**MAPAS DE CONOCIMIENTO REGIONAL  
712001**

**Autores**

**OSCAR BENAVIDES ACOSTA**

**CARLOS DIDIER QUINTERO CUESTA**

Bogotá D.C Colombia

2010

## Introducción

El curso Mapas de Conocimiento Regional, es parte del desarrollo metodológico de los Programas SSSU - Sistema de Servicio Social Universitario que se operacionaliza a través de estos programas.

El curso en específico busca capacitar a los equipos funcionales que se conforman en las zonas, en la ruta metodológica para la configuración de Mapas de Conocimiento Regional, ruta institucional establecida, para construir estos productos planteados en el Plan de Desarrollo Institucional, que van a ser el instrumento, a partir del cual, la UNAD se configurará para responder a las necesidades regionales desde todas sus unidades.

En el curso se presentaran y desarrollaran las metodologías, técnicas y herramientas necesarias para estructuración, esquematización y visualización de datos e información desde una apuesta investigativa como modelo de estudio regional desde los postulados de la gestión epistemológica del conocimiento, para construir un conocimiento regional que permita y promueva la actuación pertinente y en consecuencia con las realidades del contexto locales, regionales y nacionales. Tomando como base de actuación e intervención la hipótesis metodológica en la que se fundamenta las acciones y propuestas de la Vicerrectoría de Desarrollo Regional y Proyección Comunitaria y las políticas de proyección social de la UNAD.

### Hipótesis Metodológica

$$\text{Vulnerabilidad social} = \frac{\text{Riesgo Social}}{\text{Capacidad de Individuos e Instituciones}}$$

## **Justificación**

La necesidad de avanzar hacia la región con pertinencia desde las actuaciones y políticas institucionales, en el cumplimiento de los objetivos trazados para la Investigación, la formación, la inclusión tecnológica y la proyección social, hace que la universidad presente como estrategia en el Plan de Desarrollo la propuesta de Mapas de Conocimiento como el dispositivo que permitirá mirar la región desde otras ópticas y planteamientos a los tradicionales para lograr el desarrollo de las metas propuestas en función del Desarrollo Regional.

Al no contar con una metodología unificada para el desarrollo de Los Mapa de Conocimiento, se presentan por parte de la universidad el desarrollo de los mapas en dos vías; los regionales y los sectoriales siendo los primeros la línea base para los segundos, de ahí que se presente la ruta metodológica para la configuración de mapa de conocimiento regional, aprobada institucionalmente para este fin. Y para su interiorización y operacionalización se desarrolla e implementa el presente curso, como el medio para propiciar la Construcción de los Mapas de Conocimiento Regional respectivos a cada zona por los equipos funcionales que ellas se conformen.

El curso busca apropiar la metodología institucional y promover la construcción del Mapa de Conocimiento Regional zonal, que genere en la institución los cambios, ajustes, propuestas y políticas necesarias para incidir en el Desarrollo Regional desde el papel protagónico que debe ejercer la academia en los contextos locales, regionales y nacionales, de la mano de sus poblaciones y comunidades.

## Unidades Didácticas

Introducción .....	2
Justificación .....	3
Protocolo Académico .....	6
Ficha Técnica .....	6
Intencionalidades Formativas .....	7
1. REGIÓN: Caracterización del Escenario Investigativo .....	9
1.1. Guía Metodológica para La Configuración de Mapas de Conocimiento Regional.....	9
Presentación.....	9
Hacia los Observatorios Regionales .....	13
1.2. Región y Territorio.....	14
Conceptos Generales .....	14
Concepciones sobre región .....	16
Propuestas de regionalización .....	22
Regiones Administrativas de Planeación .....	22
Comisión de Ordenamiento Territorial .....	23
Estado Regional Unitario.....	26
1.3. Desarrollo Regional .....	28
Conceptualización de Desarrollo Regional.....	28
Modelos de Desarrollo Regional .....	28
Desarrollo a Escala Humana (Elizalde, Max-Neef, & Hoppenhayn, 1986) .....	41
2. MAPA DE CONOCIMIENTO: Escenario Conceptual .....	50
2.1. Visualización y Esquematización de Datos e Información .....	50
Qué es el Conocimiento .....	50
Conocimiento y Epistemología.....	50
Epistemología y Gestión del Conocimiento .....	57
Gestión del Conocimiento.....	61
Historia de la Esquemática en la visualización de datos .....	72
Mapas de Conocimiento .....	73
2.2. Modelo Metodológico.....	77
Conceptualización y modelos investigativos.....	77
Ámbitos de Indagación y Categorías de Análisis .....	80
Pregunta Problematicadora .....	81
Fuentes de información .....	82

Instrumentos y herramientas de indagación .....	84
2.3. Caja de Herramientas.....	87
Diseño y construcción de instrumentos de indagación .....	87
Selección y clasificación de información .....	89
Como representar el conocimiento .....	97
Técnicas y Metodologías para representar el Conocimiento .....	99
Métodos y técnicas para representar el conocimiento .....	100
Caja de herramientas .....	110
3. De la Cartografía Social a la Cartografía Digital: Escenario Constructivo.....	114
3.1 Conceptos y Fundamentación.....	114
La Cartografía Social .....	114
Metodologías de Cartografía Social .....	116
Geocodificación.....	118
SIG .....	119
3.2. “SIG” Cartografía Social: Sistematizada y Digitalizada .....	120
Cartografía Digital y SIG .....	120
Elementos del SIG .....	125
Componentes del SIG .....	128
Entrada de Atributos .....	130
Análisis Geográficos .....	132
Selección de la herramienta SIG .....	133
3.3 Análisis de la Información Espacial .....	136
Funciones del SIG .....	136
Mediciones .....	137
Etiquetado.....	138
Clasificación por Temáticas.....	138
Búsqueda por atributos.....	139
Clasificación por ubicación.....	139
Buffer y Corredores.....	141
Análisis de redes.....	142
Índice de Gráficos.....	143
Índice de Tablas.....	143
REFERENCIAS.....	144

## Protocolo Académico

### Ficha Técnica

NOMBRE DEL CURSO	MAPAS DE CONOCIMIENTO REGIONAL
PALABRAS CLAVES	Conocimiento, gestión del conocimiento, mapas regionales, desarrollo regional, región, territorio.
INSTITUCIÓN	Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD
AÑO	2010
UNIDAD ACADÉMICA	Vicerrectoría de Desarrollo Regional y Proyección Comunitaria
CAMPO DE FORMACIÓN	Cursos Electivos - Libres
ÁREA DE CONOCIMIENTO	Interdisciplinar
CRÉDITOS ACADÉMICOS	Tres (3), correspondiente a 96 horas de trabajo académico: 72 horas de estudio independiente y 24 horas de acompañamiento tutorial
TIPO DE CURSO	Metodológico
DESTINATARIOS	Estudiantes de todas las cadenas de formación de la UNAD
COMPETENCIA GENERAL DE APRENDIZAJE	Manejar las herramientas para elaborar Mapas de Conocimiento Regional como dispositivo para estudio y comprensión de la región.
METODOLOGÍA OFERTA	DE A distancia, multiformato.
FORMATO CIRCULACIÓN	DE Virtual, multimedia.

## Intencionalidades Formativas

### Propósito

Conocimiento de la Región y sus diferentes comunidades y poblaciones, para actuar con pertinencia y en consecuencia desde todos los ámbitos de la Institución en las apuestas y políticas hacia un desarrollo regional sustentable.

### Objetivos De Aprendizaje

#### Objetivo General

Capacitar a los participantes en la metodología institucional para la Configuración de Mapas de Conocimiento Regional, como estrategia para el estudio regional e indagación de las realidades y problemáticas locales como del reconocimiento de sus poblaciones y comunidades.

#### Objetivos Específicos

Constituir los equipos funcionales en la región para la configuración del Mapa de conocimiento regional.

Implementar la metodología institucional para la configuración de Mapas de Conocimiento Regional para el desarrollo de estudios regionales de diversa índole.

Articular las metodologías de los Programas SISSU, a las dinámicas zonales y locales de los Centros.

#### Competencias

Para este curso se propone que el participante debe alcanzar los siguientes desarrollos:

El empleo de diversas técnicas y metodologías para la visualización y esquematización de información para presentar los hallazgos de diversos estudios y ejercicios investigativos.

Aplicación del estudio regional, para incorporar saberes y hallazgos en las propuestas y estrategias del actuar de la institución en la región.

Desarrollo de un perfil comunitario y solidario que le permita actuar e intervenir en los asuntos locales y regionales en un trabajo articulado desde su papel en la institución con las comunidades y poblaciones en un principio de alteridad.

#### Metas De Aprendizaje

Al terminar el curso 712001 – *Mapas de Conocimiento Regional*, el participante:

Estará en capacidad de articularse a equipos funcionales para la construcción de mapas de conocimiento regional, desde su conocimiento disciplinar.

Aplicará la metodología institucional para la configuración del Mapa de Conocimiento en los estudios regionales de múltiples propósitos.

# **REGIÓN**

## **Caracterización del Escenario Investigativo**



# 1. REGIÓN: CARACTERIZACIÓN DEL ESCENARIO INVESTIGATIVO

El principal propósito de esta unidad está fundamentado en la perentoria necesidad de dar una discusión teórica, por un lado de todo aquello que estemos comprendiendo por región, territorio o localidad y a partir de ello construir unos conceptos claros y estructurados que viabilicen la propuesta investigativa que se desprenda de esta exploración. Por otro lado se aspira a vincular de manera vivencial a los participantes en la identificación de las dinámicas sociales que pueda tener el territorio que los abriga, y posteriormente establecer una caracterización territorial y poblacional que sirva de punto de arranque para identificar problemáticas y fortalezas propensas a ser indagadas desde un punto de vista investigativo objetivo. De ser así se espera que al final cada uno de los participantes pueda llegar a comprender relacionamente, teoría y contexto para pensar en un problema investigativo altamente participativo.

## 1.1. Guía Metodológica para La Configuración de Mapas de Conocimiento Regional

La guía metodológica para la configuración de mapas de conocimiento regional, responde a un interés institucional por parte de la Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD, en su propósito de buscar un mayor conocimiento de las regiones donde se encuentra presente, proponiendo un abordaje metodológico basado en una postura desde la Investigación Acción Participativa (IAP), para adentrarnos en el territorio, sus problemáticas, dinámicas y posibilidades.

### **Presentación**

El siguiente corresponde a la concepción sobre la construcción y el abordaje que se debe realizar desde los mapas de conocimiento regional presentado por la doctora Claudia Patricia Toro Ramírez, Vicerrectora de Desarrollo Regional y Proyección Comunitaria de la UNAD.

*Lo primero que debemos tener claro es porque un mapa de conocimiento regional, el mapa de conocimiento regional se hace porque la universidad, necesita definir su participación en la región con un criterio específico, que es el de pertinencia, y entender la pertinencia se puede hacerse de muchas formas, podemos pensar por ejemplo, que la pertinencia fundamentalmente tiene que ver con competencias laborales, entonces identificar cuál es la vocación productiva de la región y definir competencias laborales podría denominarse como una estrategia ya, que define pertinencia, lo que nosotros creemos como institución es que hacer presencia en la región tiene que ver no solamente con formar personas para empleos específicos, desde que esta universidad nació ha planteado que nuestra tarea no es formar empleados sino formar gente que sea capaz de implementar apuestas sustantivas para el desarrollo en la región y que muchos de esas apuestas pueden estar por fuera de un empleo*

*específico, puede ser un ejercicio de creación de empresa, puede ser un ejercicio de participación en lo social y en lo comunitario, etc.*

*En esa perspectiva el mapa de conocimiento regional es una estrategia que debe empezar con una reflexión profunda de cuáles son los ámbitos de indagación sobre los que queremos trabajar, van a ser diferentes, definitivamente, necesariamente van a ser diferentes, en cada una de las regiones, en algunas van a coincidir, pero es muy importante que se den el tiempo de discutir esos ámbitos de indagación, es muy importante que ustedes puedan conversar con toda la comunidad académica, ojalá en este esfuerzo participen estudiantes, egresados o a la comunidad en particular. Hemos planteado cuatro fases, la primera fase define no solamente los ámbitos de indagación, sino las preguntas problematizadoras para cada ámbito de indagación, quiere decir, no sería posible decir vamos a trabajar conflicto, porque conflicto, primero son plurales, conflictos, son en muchos escenarios y de muchas características, entonces, lo ideal es que estas preguntas problematizadoras puedan centrar las indagaciones, el ejercicio de recolección de información y análisis de información en un esfuerzo que es investigativo, esto efectivamente puede producir muchas investigaciones, pero fundamentalmente es un esfuerzo investigativo.*

*Que les pediría entonces, que el ejercicio, para todas las fases empezando por esta definición de los ámbitos de indagación y de perfeccionamiento de las preguntas problematizadas sea un esfuerzo colectivo, no sirve que el misional se reúna con dos o tres tutores para tomar las decisiones, como diría un amigo no vale, es necesario que el ejercicio sea de la comunidad académica. La segunda fase es justamente la construcción de un mapa mental que va a permitir que esto, que hemos venido construyendo como nuestras preguntas centrales a la zona pueda socializarse de manera conjunta, en la tercera fase ustedes van a tener la posibilidad de recoger documentos de construir un registro de sus documentos de manera sistemática y amarrada por supuesto a las preguntas problematizadoras, para que finalmente en una tercera fase puedan presentar eso, ya no sólo a la comunidad académica sino a la comunidad regional, en esta tercera fase queremos proponerles la constitución de lo que ustedes en sus planes operativos tienen como foros de regionalización allí ustedes presentarán unas preguntas, presentarán una información que ya tienen, pero sobre todo van a recoger las apuestas que desde los distintos sectores se tienen para la configuración regional es decir, que es lo que quieren que la región sea mañana, como se la están soñando y como los distintos sectores están apostando a ese sueño y lo más importante y con esto cerraríamos un primer bucle virtuoso, es que en la cuarta fase ustedes van a tener la posibilidad de decirle a la universidad y a la región, queremos apostarle a la configuración regional, de esta manera creemos que hay que consolidar programas educativos en esta área, creemos que hay que consolidar programas sociales en esta área, y la Universidad se dedicará a investigar estos dos o tres temas específicos, esa cuarta parte es cíclica, es decir, genera un espacio que se puede retroalimentar y crecer, por eso el resultado de este ejercicio no son sólo mapas que tienen un corte temporal, sino un esfuerzo institucional que va a ser muy importante, de observatorios regionales, se definirán entonces a partir de este tema, de esta cuarta fase en que priorizaran los observatorios regionales, yo tengo la certeza de que si somos capaces de construir dinámicas alrededor de esta ruta, en dos años no habrá una Universidad que conozca más a su país que la nuestra, estoy segura*

*de que no habrá una institución que tengan mayor capacidad de respuesta con pertinencia a las necesidades de la región que la nuestra, si nos constituimos en equipos académicos que son capaces de leer proactivamente la región, juiciosamente la región, que somos capaces de construir procesos investigativos para definir respuestas que no están siendo, digamos definidas por la moda o por una orientación externa, sino que nacen como lo dicen nuestra reglamentación y como lo dice nuestra misión desde las necesidades que fuimos capaces de leer desde las regiones, desde la cercanía. (Toro Ramirez, 2009).*

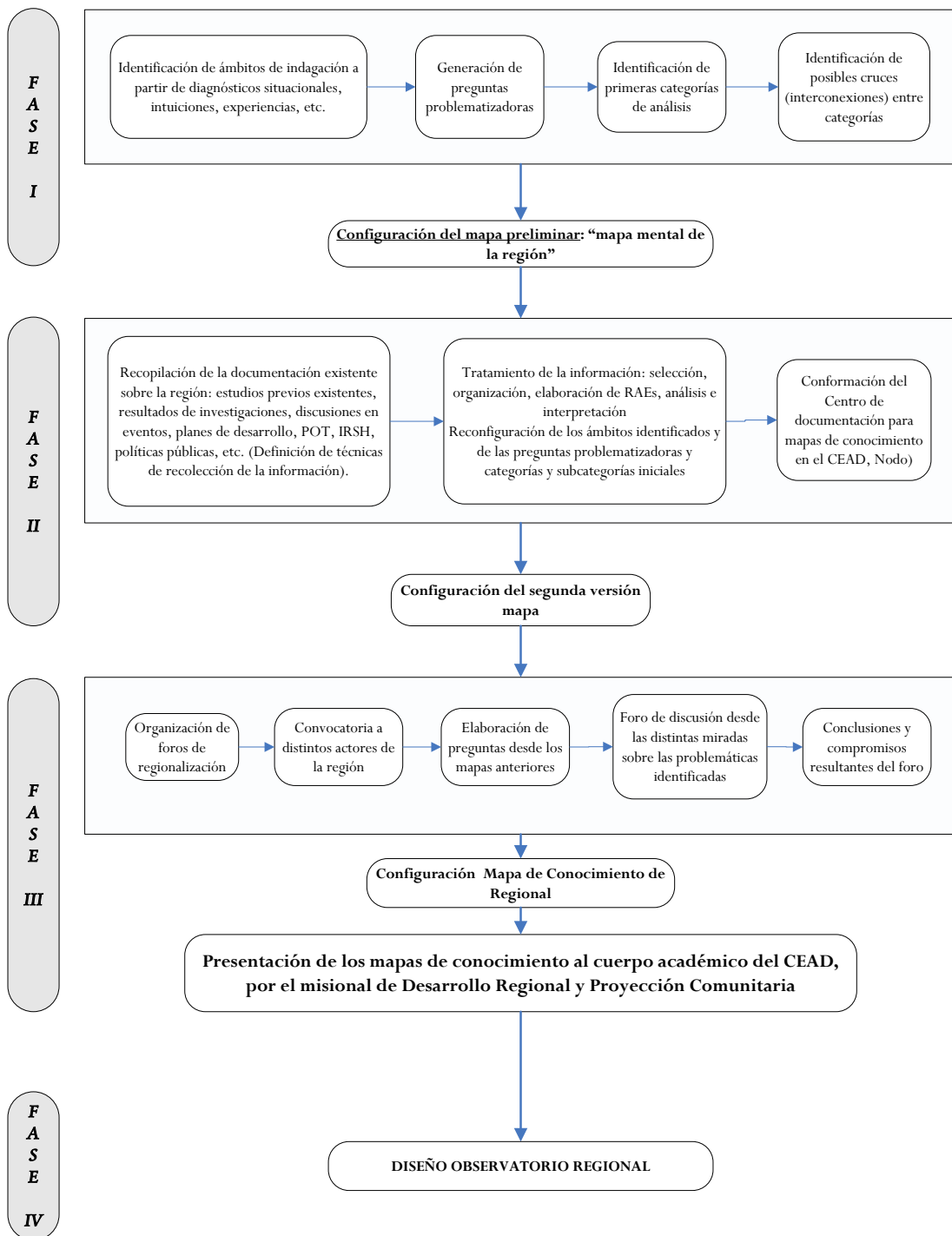


Gráfico 1 Guía Metodológica para configurar mapas de conocimiento regional

## **Hacia los Observatorios Regionales**

### De Donde Surgen Los Observatorios Sociales

“... Los Observatorios surgieron como iniciativa de los organismos asesores multilaterales para hacer seguimiento y difundir información sobre el cumplimiento de las metas de políticas social establecidas en los foros mundiales o sugeridas a los países mediante otro tipo de mecanismos...” (Miranda)

Los Observatorios sociales tienen sus inicios en la organización de los observatorios astronómicos modernos y la aplicación de la matemática y la estadística a los estudios poblacionales.

Los observatorios sociales en América Latina nacen en las década de los ochenta debido a la crisis de la deuda, las políticas de reajuste del Fondo Monetario Internacional FMI y el deterioro de las condiciones sociales, ya en los noventa tienen una expansión con la implementación de la apertura económica sumado al desconcierto e incertidumbre por la realidad social y los actores sociales gubernamentales preocupados, proponen alianzas para contribuir al desarrollo social reclamando transparencia de los gobiernos y democratización de la información. Los observatorios nacen como una alternativa en contraposición a los diagnósticos en los que se busca tener un claro conocimiento sobre los diferentes fenómenos sociales y económicos, para tener el monitoreo de forma sistémica, para poder incidir directamente y en el momento en que ocurren los hechos con el objetivo de darle mayor impacto a los recursos y proyectos que se implementan en búsqueda de la solución a las problemáticas sociales.

### Que Son Los Observatorios

Son espacios, instancias y organismos concebidos para realizar el seguimiento sistemático a temáticas específicas buscando la reflexión, el análisis y la evaluación de las dinámicas, fenómenos y problemáticas sociales, realizando acciones que lleven al conocimiento del comportamiento, evolución y dinámicas de los temas referidos permitiendo la democratización de la información para el desarrollo social.

Otras definiciones de diferentes autores y surgidas de las dinámicas mismas de la implementación y desarrollo de los observatorios que varían en función del carácter del observatorio y las temáticas que estudia. Entre otras se tienen que son “organismos auxiliares, colegiados y de integración plural que deben facilitar una mejor información a la opinión pública y propiciar la toma de decisiones por parte de las autoridades responsables”. (Maiorano, 2003)

Es un sistema que incorpora diferentes metodologías e instrumentos para aplicarlos a un grupo de instituciones o actividades afines en forma sistemática, periódica y objetiva con el fin de controlar la evolución en el tiempo de determinadas estructuras, variables y procesos.

Las Funciones De Los Observatorios Sociales Agrupadas Y Generalizadas Por El PNUD Son:

- ✚ recopilación de datos y elaboración de bases de datos
- ✚ metodologías para codificar, clasificar y categorizar datos;
- ✚ conexión de gente/organizaciones que trabajan en áreas similares;
- ✚ aplicaciones específicas de nuevas herramientas técnicas; y,
- ✚ análisis de tendencias/publicaciones (PNUD-Panamá, 2004).

Una característica importante que debe mantener el observatorio es la de mantener su autonomía e independencia frente a las instituciones públicas conservando una posición de neutralidad para la labor que desempeña, en función de su credibilidad y objetividad.

Así los observatorios se han convertido en escenarios de convergencia de diferentes ámbitos - académicos, privados, ONG, ejecutores de políticas- con el propósito de abrir debates, compartir conocimientos y construir instrumentos de medición para promover el seguimiento de la situación social y evaluar las políticas.

## 1.2. Región y Territorio

En el presente capítulo se relacionan una serie de elementos conceptuales que pretenden incorporar al estudiante sobre las discusiones epistemológicas que se vienen presentando frente a la categoría de región y territorio, los cuales se constituyen en marco conceptual como sucede con país, nación entre otros. Para tal fin se tomarán principalmente autores colombianos y propuestas desarrolladas sobre la experiencia autóctona, a través de las propuestas de ordenamiento territorial como el que se expone en la constitución nacional el cual regula la distribución espacial de nuestro territorio.

### **Conceptos Generales**

Con este primer tema cada uno de los participantes tiene el compromiso de hacer una revisión documental de los paradigmas, escuelas y tendencias que se encuentren trabajando los temas relacionados con Nación, País, Estado y Patria. Estos componentes teóricos son el piso epistémico para comprender el concepto de región.

**Nación:** en sentido estricto, tiene dos acepciones: la nación política, en el ámbito jurídico-político, es un sujeto político en el que reside la soberanía constituyente de un Estado; la nación cultural, concepto socio-ideológico más subjetivo y ambiguo que el anterior, se puede definir a grandes rasgos, como una comunidad humana con ciertas características culturales

comunes, a las que dota de un sentido ético-político. En este sentido *nación* se emplea con variados significados: Estado, país, territorio o habitantes de ellos, etnia, pueblo y otros.

**Estado:** es un concepto político que se refiere a una forma de organización social soberana y coercitiva, formada por un conjunto de instituciones involuntarias, que tiene el poder de regular la vida nacional en un territorio determinado.

El concepto de Estado difiere según los autores, pero algunos de ellos definen el Estado como el conjunto de instituciones que poseen la autoridad y potestad para establecer las normas que regulan una sociedad, teniendo soberanía interna y externa sobre un territorio determinado. Max Weber, en 1919, define el Estado como una unidad de carácter institucional que en el interior de un territorio monopoliza para sí el uso de la fuerza legal. Por ello se hallan dentro del Estado instituciones tales como las fuerzas armadas, la administración pública, los tribunales y la policía, asumiendo pues el Estado las funciones de defensa, gobernación, justicia, seguridad y otras como las relaciones exteriores.

Probablemente la definición más clásica de Estado, fue la citada por el jurista alemán Hermann Heller que define al Estado como una *"unidad de dominación, independiente en lo exterior e interior, que actúa de modo continuo, con medios de poder propios, y claramente delimitado en lo personal y territorial"*. Además, el autor define que solo se puede hablar de Estado como una construcción propia de las monarquías absolutas (*ver monarquía absoluta*) del siglo XV, de la Edad Moderna. "No hay Estado en la Edad Antigua", señala el reconocido autor.

Asimismo, como evolución del concepto se ha desarrollado el "Estado de Derecho" por el que se incluyen dentro de la organización estatal aquellas resultantes del imperio de la ley y la división de poderes (ejecutivo, legislativo y judicial) y otras funciones más sutiles, pero propias del Estado, como la emisión de moneda propia.

**Patria:** La Patria (del latín *patrĭa*, familia o clan > *patris*, tierra paterna > *pater*, padre) suele designar la tierra natal o adoptiva a la que un individuo se siente ligado por vínculos de diversa índole, como afectivos, culturales o históricos.

También se llama patria a la tierra natal de los padres de una persona, a la cual se siente ligado afectivamente sin necesariamente haber nacido en ella.

El significado suele estar unido a connotaciones políticas o ideológicas, y por ello es objeto de diversas interpretaciones así como de uso propagandístico.

**País:** La palabra país (del francés "pays") puede referirse a un estado, una nación o a una región. Es el principal sinónimo de estado nacional: un área geográfica y una entidad políticamente independiente con su propio gobierno, administración, leyes, la mayor parte de las veces una constitución, policía, fuerzas armadas, leyes tributarias y un grupo humano.

**Territorio:** El territorio se define como un referente espacio - temporal de la vida colectiva en el que se definen las relaciones de saber y poder que la posibilitan y la hacen específica al darle una identidad propia.

No se relaciona solamente con lo que vemos: montañas, valles, ríos, vías, caminos, puentes, paisajes, casas, poblados, actividades, es fundamentalmente un espacio habitado por la memoria y la experiencia de los pueblos. Es fundamento de su cultura e identidad (Medina Gallego).

Para lograr dicha identidad, se trata... de detectar la estructura social a través de los grupos de interés que actúan en el territorio, el grado de cohesión social, el nivel de identidad espacial, el sistema de valores sociales y las pautas de comportamiento que rigen el funcionamiento de la comunidad. Conocer el territorio, aprender a leerlo y descifrarlo, enseña mucho sobre cómo y con quiénes vivimos, nos permite identificar conflictos, problemas, opciones para luego formular posibles soluciones frente a las necesidades, y así valorar, querer y promover su mejoramiento organizado.

### **Concepciones sobre región**

En el marco del ejercicio investigativo en el cual se está incursionando, el concepto de región se constituye en el punto central de enunciación, teórica, metodológica y analítica. Por ende los autores recomendados para la comprensión de esta categoría cobran importancia al presentarnos su conceptualización como una propuesta endógena y original pertinente con las necesidades de nuestro contexto.

Para avanzar en el entendimiento de lo que debe ser y un trasegar histórico del término y sus diferentes concepciones partiremos de la lectura “Viaje a la Región” de Alberto Mendoza<sup>1</sup>, a partir de la cual se puede tener un claro planteamiento de lo que debemos entender por región y las propuestas que existen al respecto. Esta lectura la podemos encontrar en el centro de Documentación de la Academia Colombiana de Ciencias Geográficas.

#### *Viaje a la Región*

**Región**, del latín, regio, regionis, significa regir, mandar, gobernar. El *Diccionario de la Lengua Española* define región según dos acepciones principales: 1. Porción de territorio determinada por caracteres étnicos o circunstancias especiales de clima, producción, topografía, administración, gobierno, etc.; 2. Cada una de las grandes divisiones territoriales de una nación, definida por características geográficas e histórico-sociales y que puede dividirse, a su vez en provincias, departamentos, etc.

*Región* es palabra corriente a la que se le asignan numerosos significados; se habla de región étnica, cultural, geográfica, económica, metropolitana. Cuando una palabra tiene muchos significados y pretende enunciar muchas cosas, no define nada, ni precisa nada, es inaceptable y se define como polisémica.

---

<sup>1</sup> Arquitecto Planificador, Presidente de la Sociedad Geográfica de Colombia



*La multivalencia del concepto de región, crea indefinición conceptual y confusión, plantea problemas en la práctica del ordenamiento territorial y falsea la redacción de una Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial.*

*Siguiendo a Linneo (1707-1778) decimos que, en ciencia, una palabra debe obedecer a un concepto y un concepto debe tener una palabra que lo defina. ¿Qué es región? Es la pregunta que intentaré responder en este viaje a la región.*

### El Viaje Comienza En Roma

*El viaje a la región comienza dos mil años atrás, en Roma y su imperio. Roma, fundada en el 753 a. C., creó provincias y regiones en el amplio espacio circum mediterráneo, resultado de conquistas militares y anexiones jurídicas que condujeron a la formación del extenso dominio.*

*En la primera etapa, el imperio (396 a. C.) conquistó la península itálica, dominó los pueblos de Campania, Etruria, Umbría, Galia Cisalpina. Fue la época de la construcción de la vía Apia, entre Roma y Brindisi, una carretera enlosada de 560 km de longitud y 4.50 m de ancha.*

*En la segunda época se dieron las disputas con Cartago por la posesión de las grandes islas, Sicilia, Córcega y Cerdeña y, al final, la toma y arrasamiento total de Cartago y la creación de la provincia de África (146 a. C.). Siguió las conquistas de Macedonia (148 a. C.), Pérgamo (129), Narbona (121), Galia (51), Judea (60), Egipto (36).*

*Los romanos construyeron 85.000 km de vías en el territorio imperial. Los incas construyeron en su imperio americano, 19.000 km. Colombia tiene 16.000 km de vías nacionales.*

### Provincias Y Regiones

*Las provincias romanas, fueron hijas legítimas de la guerra y la conquista de pueblos subyugados por aguerridas legiones. Las provincias requirieron provincere, primero vencer. De ahí su nombre*

*La provincia pasó a América en el siglo XVI enredada en la punta de los arcabuces de los conquistadores españoles. Aquí tuvimos las provincias de Cartagena, Santa Marta, Chocó, Popayán y otras. En 1811, en los prolegómenos de la Independencia frente a España, se organizaron las Provincias Unidas de la Nueva Granada. Algunos países están ordenados en la actualidad por provincias como Argentina, Costa Rica, Chile, Ecuador. Otros están ordenados por departamentos como Colombia, otros por estados como México, Venezuela y Brasil.*

*Vencido un pueblo, reconocida la provincia, se le asignaba un gobernante, regidor, gobernador, pretor o procónsul. De ahí la región que designa el territorio al que se acuerdan condiciones políticas y administrativas específicas.*

*Las provincias romanas plenamente consolidadas tenían gobernador delegado del senado; las que ofrecían peligro de levantamiento tenían gobernador delegado del emperador. Regiones y provincias, en cualquier caso, fueron entidades político-administrativas propias del imperio romano.*

*Han pasado más de 2.300 años y el concepto provincial y regional romano perdura y tiene vigencia en naciones europeas y latinoamericanas. Todavía se habla de provincias y regiones así como rige, se cita y aplica el derecho romano.*

### Ruptura Conceptual

*Los siglos XVIII y XIX rompieron la tradición romana de región, hasta entonces entidad político-administrativa y aportaron la concepción sustitutiva de la región como entidad geográfica.*

*Una explosión de inteligencia europea creó la geografía moderna, en época de expediciones lejanas, expansión de fronteras, colonialismo y comercio mundial. A esa insurgencia pertenecen Kant, Humboldt, Ritter, Darwin, Ratzel, Hettner. También Vidal de la Blache, Geddes, Reclus, Kropotkin y otros.*

*Kant (1724-1804), teórico y precursor de la geografía moderna, escribió la Historia general de la naturaleza y teoría del cielo; durante 40 años enseñó geografía. Propuso cinco formas de estudiar la Tierra: Matemática, relacionada con la forma y los movimientos de la Tierra; Física, relacionada con las condiciones naturales de la Tierra; Política, relacionada con la población y los gobiernos, dependiente de la geografía física; moral, relacionada con las características y costumbres de las gentes en las diferentes regiones; comercial, ocupada con los intercambios mercantiles. Sostuvo que la geografía física subordina la geografía política.*

*Humboldt (1769-1859), planteó el modelo del geógrafo humanista. La persona forma parte de la naturaleza. La geografía supera la división entre ciencias naturales y ciencias humanas. Su método fue inductivo. Inauguró la época de las exploraciones, con sus viajes a la península ibérica, América Central y del Sur, y Asia.*

*Ritter (1779-1859), padre de la geografía regional, tuvo los continentes por unidades geográficas principales, subdivididos en macrorregiones y regiones “definidas a partir de la configuración y contenido detallado de áreas determinadas”.*

*Darwin (1809-1882) incluyó las personas en el mundo vivo de la naturaleza; aclaró las relaciones entre población y entorno y entre especies y condiciones ambientales; ayudó a la comprensión del territorio como objeto de investigación geográfica y de los fenómenos físicos y biológicos que se dan en él.*

*Ratzel (1844-1904), padre de la antropogeografía, exponente del determinismo geográfico, incorporó la biología evolucionista a la geografía. Dio coherencia a teorías ambientalistas. Aportó el primer marco geopolítico.*

*Hettner (1859-1941), influido por Kant, planteó una cuestión crucial, el carácter excepcional de la ciencia geográfica que puede describir mas no enunciar leyes.*

*Vidal de la Blache (1845-1918), historiador francés, aplicó su formación humanista a la geografía, al concepto de “interacción entre el hombre y el medio”. Trabajó los principios de la geografía humana.*

Reclus (1830-1905), geógrafo francés, discípulo de Ritter, continuó el cultivo de la geografía física y realizó muchos viajes. Su militancia política lo inscribió en el anarquismo. Escribió la Nueva geografía universal, la Tierra y sus habitantes. Estuvo en Colombia, dejó descripciones de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Geddes (1854-1932), biólogo y sociólogo escocés, interesado en la influencia del medio en la vida, impulsó una naciente actividad hacia la planeación regional.

### Enseñanzas Geográficas

Los fundadores de la geografía moderna la definieron como ciencia de los viajes, de los paisajes, de los lugares. Dijeron que la geografía es ciencia síntesis para estudiar la Tierra, los seres vivos y la interacción entre esos seres y el medio.

Humanizaron, además, el tema. La Tierra, dijeron, es mente y materia, es el hogar de la especie humana, es el escenario donde actúa el protagonista. El protagonista es el hombre. Las personas forman parte del mundo vivo de la naturaleza. La especie humana tiene que dirigir la mente hacia la naturaleza donde lo visible es el paisaje. El paisaje es esencial porque alberga ecosistemas que hay que desentrañar. Heidegger confirmó, "habitar no significa solamente estar sobre la tierra, sino también estar bajo el cielo".

La región es un foco central de la geografía; los geógrafos modernos la definieron con categorías físicas, diferentes de las categorías políticas-administrativas que emplearon los romanos. La definieron como espacio terrestre identificable por alguna característica física que la especifica y distingue de otras regiones. La región está marcada y demarcada por su propia individualidad y permite estudiar conjuntamente los fenómenos físicos, étnicos y culturales. Con ello dieron una definición estrictamente ligada al territorio.

La región perdió la generalidad confusa de la polisemia y adquirió la categoría concreta de la unisemia.

### Geografía Contemporánea

El siglo XX trajo demérito al estudio y conocimiento geográfico, acentuado en la segunda mitad del siglo como sucede por lo menos en los países latinoamericanos. En Colombia, por motivos de inseguridad pública, se suspendieron los viajes y las expediciones de observación geográfica y de estudio de la naturaleza. Hay un receso en materia geográfica y un déficit de conocimiento territorial.

La tendencia establecida fue exagerar las ciencias humanas y los enfoques políticos y desatender la geografía física. En Colombia es difícil hablar de geografía con algunos geógrafos, termina uno hablando con ellos de sociología o de ciencia política; se han hecho prisioneros del discurso ideológico, frecuentemente trasnochado. ¿De dónde sale la idea de que el hombre no está determinado por el territorio?

Hay una perceptible ofensiva continental y nacional dirigida a desenraizar al hombre, hacerlo ignorante del sitio en que vive y de la historia que lo alimenta. Ese matiz se ha hecho patente en las reuniones internacionales de geógrafos. La

proyección de estas circunstancias muestra que la gente sabe cada vez menos dónde está parada, de dónde viene y para dónde va.

En la formación de la niñez desapareció la enseñanza de la geografía. En la educación media la geografía y la historia fueron incluidas en los estudios sociales con desmedro de ambas disciplinas. En las universidades desaparece el estudio de la geografía reemplazado por la formación de personal en ingeniería geográfica que también está en crisis.

El déficit de conocimiento geográfico es inmenso como muestra la observación confirmada por investigaciones y encuestas. El resultado ha sido que la población, en términos generales, desconoce el territorio, ignora el concepto de región geográfica y la regionalización, desconoce las etnias y trata la globalización como tema restringido al ámbito político-económico.

### Región Unisémica

La región es un hecho primario de la naturaleza, un concepto elemental en las modernas ciencias de la tierra y un espacio idóneo para la reglamentación administrativa de los países. La región es un territorio demarcado de manera natural por su propia personalidad, identificable visualmente y objetivamente localizable en mapas. La región es el escenario de la acción humana y de las relaciones entre el hombre y la tierra. El estudio de la región, en todos sus aspectos, es asunto clave para el entender los acontecimientos humanos que se dan en su ámbito.

La región, una entidad territorial dada por la naturaleza, es un hecho externo al hombre; el hombre la aprehende e introyecta en su pensamiento y en su alma, la usa y la equipa. Con su presencia y trabajo, el hombre ocupa lugares, crea espacialidad, construye obras y socialmente destruye naturaleza como ha sucedido y sucede con aterradoras consecuencias. En cualquier caso la región permanece aunque el hombre la abandone, aunque cambie de apariencia y de contenido.

La región es un escenario donde se asientan funciones diversas que ocasionan divisiones de diferente tipo, políticas, administrativas, culturales y económicas, funciones que no coinciden necesariamente con una región geográfica. Los espacios continentales aportan divisiones reales del territorio y son la base regional para el ordenamiento territorial colombiano. Su adopción forma un mosaico geográfico útil para diseñar y utilizar la regionalización natural del país para una mejor administración.

### Geografía Y Posmodernismo

El viaje a la región nos llevó al pasado que enseña, nos instaló en el presente que nos cuestiona y nos proyecta sobre el futuro que nos desafía con grandes posibilidades por su condición posmodernista. Posmodernismo entendido como el empuje, oculto o evidente, de pequeñas y grandes revoluciones que día a día transforman la realidad heredada. Advertidos del cambio, conscientes de la evolución, frente a la geografía, podemos postular:

- *La geografía es una ciencia de Estado. Su estudio alude a líderes sociales, dirigentes políticos, administradores públicos y privados, planificadores, en especial a hombres de gobierno.*

- *La geografía es la ciencia madre de las Ciencias de la Tierra, da origen y sentido al conjunto.*

- *La geografía, para su estudio, es igual que la historia, requiere monografías que después, unidas, faciliten la síntesis y la comprensión de fenómenos amplios. La monografía apela a la corografía que es la descripción de una región o de un país.*

- *Alrededor de la geografía, que es el piso, y combinadas con ella, gravitan las ciencias humanas que describen los avatares del protagonista que es el hombre.*

- *Al lado de la geografía teórica, cultivaremos la geografía aplicada, combinada con la planificación.*

- *Aceptaremos las dos categorías de entidades, las geográficas, contemporáneas, representadas por la región en todas sus dimensiones y las político-administrativas, históricas, representadas por las divisiones de los Estados.*

A través de esta lectura podemos ver como el autor aborda los diferentes significantes que alrededor del término región se han ido construyendo y la evolución misma del concepto territorio "término que se volvió, mucho más rápidamente aún, una noción tan polisémica como la de región" (Thérèse Saint), que van desde los planteamientos políticos administrativos, los estrictamente físicos y los que han develado la evolución de las ciencias sociales y humanas, que establecen que lo imperante es lo histórico cultural; son tres posturas diferentes frente al cual debe ser la base para definir y regir la construcción de la región sobre la cual deben subyugarse las otras dos categorías, esto da relativa importancia a plantear cual debe ser el criterio principal que lleva a definir claramente los límites, no por definir un espacio geográfico aislado del resto del conjunto, como si por definir cuáles son los límites de las responsabilidades políticas administrativas. Un límite fronterizo y el espacio circundante no definidos con claridad terminan siendo tierra de nadie en el que las problemáticas socio económicas se agudizan por que los respectivos organismos que comparten la frontera se concentran en nodos centrales y relegan la periferia o la causal para diversos conflictos entre las dos regiones colindantes que terminan escalando cuando se disputan recursos.

El definir claramente cuál debe ser la región requiere el concierto de todos los actores y de todas las disciplinas en la que ha derivado las ciencias geográficas, desde la geografía física hasta la geográfica humana pasando por la geopolítica y las geociencias, "geografía es una ciencia de Estado. Su estudio alude a líderes sociales, dirigentes políticos, administradores públicos y privados, planificadores, en especial a hombres de gobierno" (Mendoza Morales A. , 2001), lo que implica la construcción conjunta de los actores que en ella inciden pasivos y activos, de todos los sectores de la sociedad que allí viven y no pueden extraerse de ello, en especial al sector académico quien ha sido llamado a intervenir de manera activa en este debate público e histórico, para construir las bases conceptuales para los legisladores, políticos, administradores y gobernantes.

## **Propuestas de regionalización**

Con la firme intención de trascender de lo teórico a lo práctico, la mirada que se presenta sobre modelos de regionalización, está enfocada a la revisión de las propuestas que existen para hacer del concepto región u otra entidad territorial como departamento o provincia, una categoría funcional coherente con las necesidades que estos escenarios espaciales requieren para alcanzar mejores niveles de calidad de vida. El punto central de este apartado es tratar de concebir cual sería la propuesta de entidad territorial que mejor se acoge a las características del territorio que será estudiado.

Con este objetivo abordaremos tres propuestas diferentes desde sus concepciones del espacio geográfico como de referentes teóricos, no son las únicas, pero reflejan las diferentes discusiones que al respecto de han desarrollado y las cuales se han presentado al congreso como alternativas para reordenar el territorio nacional las cuales son; El Estado Regional Unitario, Regiones Administrativas de Planeación y la propuesta de la Comisión de Ordenamiento Territorial basada en las investigaciones del académico investigador Orlando Fals Borda.

Cada una de ellas planteadas desde posturas conceptuales diferentes en cuanto a la concepción de cuál debe ser la categoría para definir la región y sus criterios, en las que se reconoce no solamente el cambio de fronteras y reagrupamiento de unidades territoriales, sino de todo el entramado jurídico que sustenta el estado colombiano, los cambios en el ordenamiento territorial implica modificaciones en la norma, y en las estructuras de poder que rigen el estado, como política nacional para resolver los desequilibrios regionales y fomentar el desarrollo regional con mejores condiciones de calidad de vida para sus habitantes y dar solución a los múltiples problemáticas que afectan a la población colombiana, como lo plantearía Albert Einstein "los problemas actuales no podrán resolverse con el mismo nivel de pensamiento que los generó ", citado por (Mendoza Morales A. , 2001).

## **Regiones Administrativas de Planeación**

La primera de estas propuestas, las Regiones Administrativas de Planeación RAP, más allá de la propuesta de estado por ser la estructura regional que se plantea desde la constitución política de Colombia, es el mandato para reordenar el estado en función de la autonomía regional, pero las cual no se ha podido desarrollar, ya que en casi una veintena de ocasiones se ha hundido el proyecto de Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, la LOOT que se ha convertido en un hito en la legislación nacional y en torno a la cual se han desarrollado y planteado diferentes propuestas para que se han incorporadas, y de origen, piso jurídico y estructura funcional a las RAP, como lo definió Orlando Fals Borda la LOOT es la ley madre por ser la espina dorsal del país. Las regiones administrativas de planeación que tiene su origen en los CORPES, los cuales buscan la agrupación de departamentos en unidades regionales, tiene una serie de críticas por la forma como han sido concebidas, entre estas, "el territorio es concebido como una condición necesaria de localización y proveedor de recursos para generar ventajas comparativas y no como una territorialidad que se construye Socialmente" (Suarez Fernandez, 2006) este autor también afirma que "se privilegia el concepto de asociatividad a

partir de la entidad territorial Departamento, y no de provincias y regiones como potenciales formas de organización y reparto del poder en los territorios históricamente reconocidos”.

Los CORPES fueron la figura que se tomo como estrategia para promover la definición de regiones “surgieron ante la imposibilidad de cambiar la Constitución del 86 en la cual sólo podían ser entidades territoriales los municipios y los departamentos; en muy buena medida debido a la presión ejercida en la Costa Atlántica para se reconociera como región” (Acosta Medina, 2001), otros intentos de construir región en la historia nacional se puede ver en “la Constitución de 1863, que estableció el concepto de estados federados, un estadio autonómico de la región. Estos conceptos prevalecieron hasta que Rafael Núñez promulga la Constitución de 1886 que establece una fórmula, dicotómica y ambivalente, como una solución de compromiso entre centralismo y descentralización al determinar que Colombia se regía por la centralización política y la descentralización administrativa” (Acosta Medina, 2001), pero cuál es la diferencia entre los CORPES y las RAP contempladas en la carta constitucional; “1. A diferencia de las Regiones de Planificación, las RAP tienen personería jurídica. 2. A diferencia de las Regiones de Planificación, las Rap tienen patrimonio propio y 3. Las RAP ganan autonomía porque en los CORPES había un Coordinador que era funcionario de Planeación Nacional, ahora habría un Director de las Regiones Administrativas y de Planeación designado por los gobernadores que conformen la región, pues él está llamado a ser el interlocutor frente al gobierno nacional” (Acosta Medina, 2001), pero entre otros factores que han imposibilitado la concreción de la RAP se enuncian por diversos autores los siguientes “el Fondo de Regalías se convirtió en la "caja menor" del Gobierno Nacional, a pesar de que la Ley estableció este Fondo para otorgar recursos a las entidades territoriales en la preservación del medio ambiente, la minería y la financiación de proyectos de desarrollo regional” (Acosta Medina, 2001), la RAP son un escenario intermedio para llegar a la conformación de regiones plenamente definidas y funcionales pero “Dejó abierto el espacio para un proceso gradual de regionalización de acuerdo con los artículos 306 y 307 de forma que se crearan primero Regiones Administrativas y de Planificación tomando como referencia los CORPES, y luego, madurada la experiencia de las RAP, se pudieran transformarse en regiones con toda la plenitud de una entidad territorial de carácter subnacional” (Suarez Fernandez, 2006).

### ***Comisión de Ordenamiento Territorial***

Un documento de obligatoria revisión es el que se produjo en el estudio realizado por el profesor Orlando Fals Borda gracias a la tarea que le encomendó la comisión de ordenamiento territorial COT del senado de la república, cuyo producto fue un informe sobre una propuesta visionaria para reorganizar conceptualmente el espacio geográfico colombiano. De esta manera vemos pertinente su abordaje crítico con fines constructivos. La propuesta presentada por Fals Borda y su equipo investigador como producto de cargo de secretario de la COT; creada para dar contenido y cuerpo al mandato constitucional de ordenamiento del territorio. El trabajo de la comisión recolectado en los boletines emitidos por este órgano.

Los principales elementos de la propuesta giran entorno, a plantear la regionalización del país con unidades espaciales base, que son las entidades territoriales reconocidas histórica y

culturalmente; las provincias, las Entidades territoriales indígenas y de Comunidades negras y los círculos de diputados.

La propuesta se fundamenta en el ejercicio desarrollado por la COT, de indagar con diferentes actores en varios escenarios municipales y departamentales, para configurar una propuesta mediada por la conformación de las Regiones Administrativas de Planeación, como primera etapa, y con sustento en lo local en las asociaciones de municipios, territorios indígenas y círculos electorales de diputados. Bajo estos preceptos presentan ocho regiones basadas primordialmente sobre el límite de los departamentos pero con posibles modificaciones que se lograran a través de referendos para modificar límites departamentales en ganancia de la funcionalidad regional, cultural y antropogeográfica, estas son:

- ✓ Caribe (Guajira, Magdalena, Cesar, Atlántico, Bolívar, Sucre Córdoba y San Andrés),
- ✓ Pacífico Norte (Antioquia, Risaralda, Caldas, Quindío y Choco),
- ✓ Pacífico Sur (Valle del Cauca, Cauca y Nariño),
- ✓ Andina Norte (Norte de Santander y Santander),
- ✓ Central (Boyacá, Cundinamarca, Distrito Capital, Meta, Casanare), Andina Sur (Tolima y Huila),
- ✓ Orinoquia (Arauca, Vichada y Guainía) y
- ✓ Amazonia (Caquetá, Guaviare, Vaupés, Putumayo, Amazonas).

Es de anotar que una de las grandes satisfacciones del maestro Orlando Fals Borda fue ver la regionalización que tiene la UNAD en su operación al tener grandes coincidencias con la propuesta trabajada por la COT.



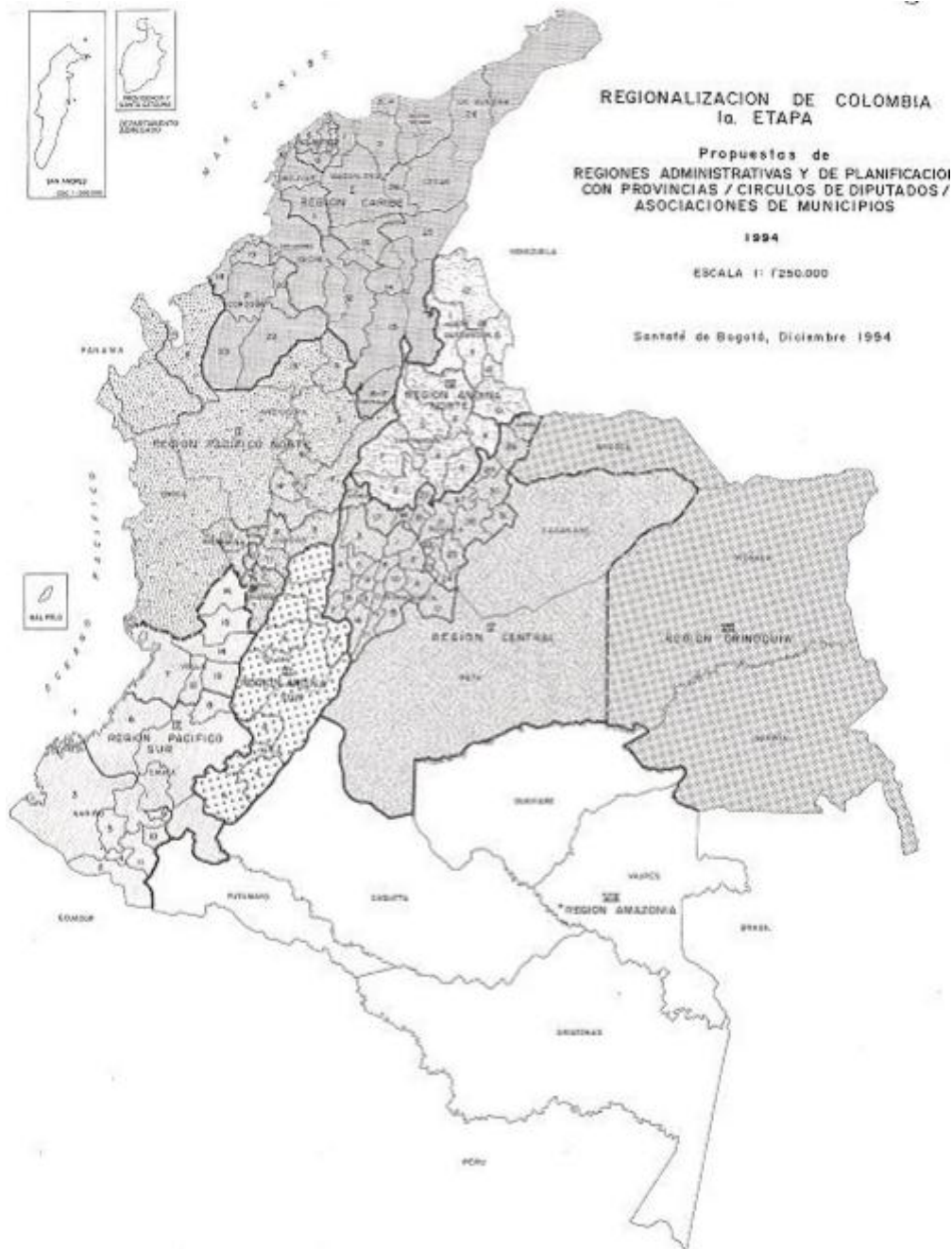


Gráfico 2 Regionalización de Colombia, COT Boletín 29

“El ordenamiento regional resultante tendería entonces a reconocer la diversidad cultural y geográfica propias del país, pero buscando reducir las desigualdades de desarrollo económico social entre las entidades” (Boletín 28 COT).

Otro de los ejes fundamentales de la propuesta son las ETIS entidades territoriales indígenas, sobre las que plantean el agrupamiento de resguardos para consolidar entidades territoriales y administración autónoma del territorio, Las provincias que surgirían de las actuales asociaciones de municipios y los círculos electorales de diputados, en algo que estimula a sus habitantes que es la autonomía y autogobierno, para su conformación la COT plantea una disyuntiva o se reconfiguran como nuevos departamentos o se organizan como provincias, como las unidades funcionales de las regiones, y en el mediano tiempo dejar de lado la figura

de departamento para promover la verdadera regionalización, la conformación de provincias motivadas por diferentes factores puede ser mucho más ágil que la estructuración de regiones que implica la ley y posteriores referendos para aprobar la conformación regional, mientras las provincias requieren la voluntad únicamente de los municipios que han tenido una construcción histórica, social y cultural afín que permite su asociatividad.

El documento de la COT, esboza a manera de propuesta las posibles configuraciones regionales, pero deja claro las diversas situaciones de análisis que solo se pueden resolver con el concierto de las comunidades en el momento de firmar los acuerdos para la constitución de las provincias y regiones.

### ***Estado Regional Unitario***

Otra de las propuestas invocadas para el análisis es la realizada por el Arquitecto Alberto Mendoza, ex director de Planeación Nacional y presidente de la Sociedad geográfica de Colombia, quien al seno de esta colectividad académica ha construido esta propuesta como alternativa para ordenar el país, esta propuesta resumida en 39 puntos, recogen la tesis de Estado Regional. Los fundamentos principales, que sostiene esta propuesta es la necesidad perentoria de ordenar el país y su territorio, la inviabilidad del estado, “el cuadro problemático de Colombia lo dibujan 10 palabras; recuerdan las diez plagas de Egipto: centralismo, violencia, pobreza, marginalidad, desempleo, politiquería, corrupción, impunidad, inseguridad y confusión. Se añaden, narcotráfico, latifundismo, desigualdad, privatizaciones y deuda externa” (Mendoza Morales A. ), la propuesta se expresa en el punto 6 y 7 de su propuesta; “El objetivo es organizar a Colombia como un Estado Regional alternativo entre el Estado Federal que ya tuvimos, en 1863 cuando el general Mosquera y el Estado centralista que nos rige, decretado por Núñez y Caro en 1886; organizar la sociedad como una empresa comunitaria y darle base económica a la democracia política” (Mendoza Morales A. ) y “aplicar ciencia de Estado, ciencia regional y acción política; desconcentrar el poder; descentralizar el manejo del Estado; redistribuir funciones; reconocer la autonomía de las regiones” (Mendoza Morales A. ), una de las diferencias estructurales entre esta propuesta y la definida por la COT y las RAP, es la definición de región, la cual plantea desde el ámbito de la geografía física, invita retomar las regiones naturales con claros límites geográficos, reconocerlas y adoptarlas como base para el ordenamiento del estado. Las cuales define “Las regiones son: La Amazonia, imperio de la pluvioselva ecuatorial, habitada por grupos brasílicos de lejana procedencia. Orinoquia, sabana empradizada, recinto de guahibos y llaneros hispano-guahibos en vías de extinción. Cuenca Marabina, anfiteatro de encuentro colombo-venezolano, escenario que incita a probar el mandato de integración de El Libertador Simón Bolívar. Espacio Andino, ecosistema de montaña de mil climas, nacedero de aguas, asiento de mestizos indohispanos signados por culturas departamentales diferentes. Espacio Caribe, patria del costeño y del isleño; lo componen el mar Caribe, "Mediterráneo del siglo XXI", el archipiélago de San Andrés y Providencia y el mesón continental. Y el Espacio Pacífico, lo forman el océano, las islas costeras y el andén continental; recinto de indígenas y afrocolombianos”

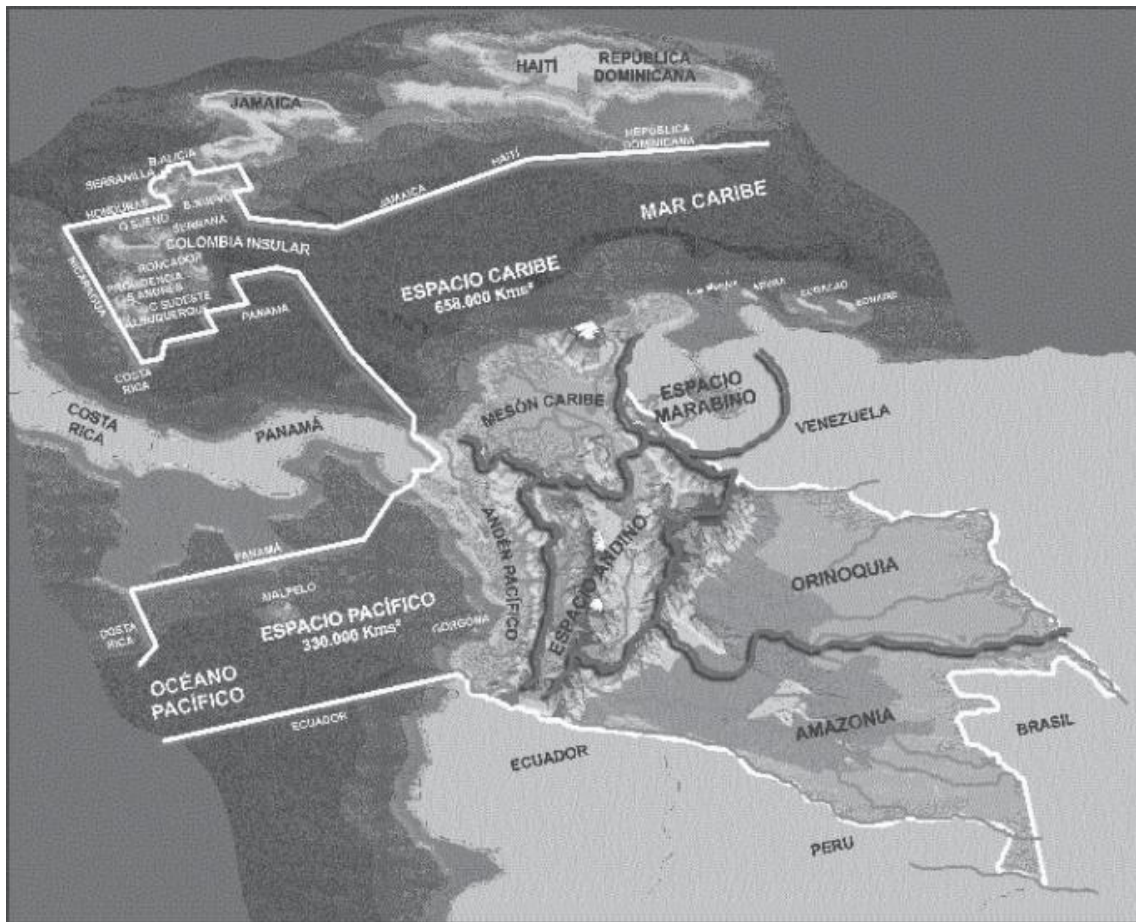


Gráfico 3 Regiones Naturales, Viaje a la Región

El Estado Regional define este planteamiento de base, “las veredas constituirán la unidad primaria, territorial y social, del Estado; los municipios representarán la proximidad del gobierno a los ciudadanos; los departamentos significarán, solos o asociados, la vigencia viva de lo regional”. Que aunque recoge desde una postura cultural y social la importancia fundamental de lo local hacia lo nacional, como también los plantea Fals Borda, la diferencia radica en lo conceptual, Fals Borda y la COT reconocen en la reestructuración de la administración y poder local a partir de las provincias como base para el ordenamiento nacional, Mendoza lo plantea desde los municipios y las regiones físicas. Los demás apartes de la propuesta del estado regional radica en profundas transformaciones y estructuras de la administración del estado y las relaciones entre lo nacional-regional- local.

Estas tres propuestas las cuales no se han podido llevar a la práctica funcional ni operacional, por la situación antes anotada y con los múltiples fracasos del proyecto de Ley Organica de Ordenamiento Territorial, que recogería en su articulado el entramado conceptual, epistémico y administrativo que presentan estas propuestas, pero que para de su paso definitivo deberá seguir su construcción y debate nacional, aplazado por las coyunturas de la vida nacional, los intereses de los grupos económicos y cacicazgos proselitistas en las regiones, ordenar el territorio implica profundas transformaciones en el modelo económico y político, aunque hay voces en la actual comisión orgánica del congreso de la Republica de Colombia que han planteado que la LOOT no es necesariamente una ley en específico, sino un conjunto de

normas que unidas constituyen un bloque normativo que sería la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, parafraseado a Miguel Borja, Foro virtual Cátedra Latinoamericana Orlando Fals Borda, que hace de este proyecto nacional la herramientas para solucionar los múltiples problemáticas del acontecer nacional; el cual requiere el concierto de todos los actores nacionales y regionales, y aquí la academia es llamada a ocupar un rol fundamental, para dar luces en su ámbito, lo conceptual, investigativo y la presentación de tesis, que lo manifestaba Fals Borda hay muchos interrogantes aun por resolver. En este marco el presente curso busca realizar un acercamiento para decantar miradas y posturas en local y regional que lleven a construir una propuesta desde la academia con el dispositivo y ejercicio investigativo que es el Mapa de Conocimiento Regional.

### **1.3. Desarrollo Regional**

Un eje de vital importancia en el estudio de la región está determinado por las teorías del desarrollo regional. En última instancia son ellas quienes tienen la autoridad para llevar este concepto al contexto práctico y desde ahí reconstruirlo hasta dar origen a categorías funcionales y coherentes con las características propias del territorio y sus poblaciones. Por consiguiente los tres temas que a continuación se exponen presentaran de manera clara algunos aspectos de esta teoría.

#### ***Conceptualización de Desarrollo Regional***

La categoría desarrollo regional debe estar sustentada en una definición y conceptualización clara y abundante. Esta necesidad se da frente a la inmensidad de aristas que se encuentran directamente relacionada con ella lo que exige una amplia comprensión del propósito primordial que se tiene cuando se habla de desarrollo regional. Esperamos que lo que encontremos a continuación aporte frente a este propósito.

“un desarrollo que no sólo genera crecimiento, sino que distribuye sus beneficios equitativamente, que regenera el medio ambiente en vez de destruirlo y que potencia las personas en vez de marginarlas, ampliando sus opciones y oportunidades y permitiéndole su participación en las decisiones que afectan a sus vidas” PNUD.

#### ***Modelos de Desarrollo Regional***

Para hablar de la diversidad de estrategias que se han construido para reglamentar el desarrollo regional tendríamos que estudiar casi que por completo cada una de las experiencias implementadas por los diferentes entes territoriales existentes en el ámbito nacional y global. Como dicha tarea es casi titánica, se ha escogido un corto material que

brinde herramientas generales para ganar elementos que nos permitan adentrarnos comprensivamente en diferentes propuestas que al respecto se encuentran.

En el entendido general el desarrollo suele verse desde una mirada economicista, y en este sentido se entiende únicamente como aspectos financieros y de producción propios del modelo capitalista sin tomarse en cuenta otros elementos y categorías relevantes en los contextos regionales. Haremos un barrido por las diferentes teorías que se han elaborado en este aspecto cerrando con las propuestas llamadas alternativas que invitan no solo asumir nuevos modelos de desarrollo regional sino que tienen a transformar el modelo económico y político vigente para su realización plena.

Por desarrollo se entiende como la mejora progresiva de una economía hacia mejores niveles de vida, definición de la Real Academia de la Lengua Española, esto supone dos categorías generalmente en controversia; el crecimiento económico y el bienestar humano, discusión y debate disciplinar vigente en la sustentación de las teorías de desarrollo, los elementos centrales de este debate se sustentan que el crecimiento económico se ha centrado en el rendimiento financiero y el consumo, y no en generar condiciones de bienestar social, humano en equilibrio con el ambiente.

Hay dos acepciones básicas o elementales para entenderlo (Pastrán Suárez, 2007), la postura economicista y la postura humanista, la primera se basada en el crecimiento de indicadores cuantitativos que no reflejan la distribución de la riqueza, los costos sociales y ambientales para alcanzarlo.

✚ Desde una postura económica basada en la racionalidad instrumental tecnologicista; incluye la idea de que el progreso sólo es posible alcanzarlo a través del perfeccionamiento de las herramientas con las cuales el ser humano se enfrenta a los problemas que plantea la naturaleza o el esfuerzo por vivir en sociedad. Además, pareciera que usualmente se identifican los conceptos de desarrollo y crecimiento económico como pares; no obstante, es posible reconocer que existen países que crecen en aspectos que fácilmente pueden cuantificarse, en especial mediante indicadores económicos tales como el producto interno bruto (PIB), volumen o montos de exportaciones, etc.; mas con ello no han logrado satisfacer plenamente necesidades básicas de la población. Aunque el desarrollo implique posesión económica hasta cierto nivel, no se debe reducir sólo al aspecto de riqueza; de tal forma que, un país puede llegar a crecer en aspectos económicos pero no necesariamente lograr un nivel ideal de desarrollo (Field, 1997; Reyes, 2002b) citados por (Pastrán Suárez, 2007).

✚ Desde la postura humanista con la que se trata de comprender el desarrollo más en el campo del ser que del tener; en este caso, el progreso tiene que ver con el perfeccionamiento cada vez mayor de la naturaleza humana y sus virtudes para un mayor bienestar espiritual y moral. Por tanto, el desarrollo se entiende como la satisfacción de las necesidades propias del ser humano, incluso más allá de las básicas o primarias, incorporando con ello un fuerte componente social más que económico. Siendo así, el desarrollo humano incluye dos facetas complementarias; una, referida a la formación de las capacidades humanas y la otra, que esas

capacidades puedan ser ejercidas en las diferentes esferas de la vida, llámese económica, social, cultural o política (Ob. cit).

Estas dos posturas conllevan un debate permanente en lo político, económico, social y ambiental sobre otras derivadas como el subdesarrollo en la que tienen las escuelas de pensamiento, en las que han imperado en la práctica por políticas nacionales la de postura economicista, de ahí de que a las de postura humanista generalmente se ubiquen en las teorías alternativas de desarrollo.

Una clasificación de teorías de desarrollo plateadas por Hidalgo (1996) citado por (Pastrán Suárez, 2007) que indica que dentro de la economía del desarrollo propiamente dicha es posible encontrar cinco corrientes del pensamiento bien diferenciadas:

- ✚ teoría de la modernización;
- ✚ teoría estructuralista del desarrollo;
- ✚ teoría neomarxista del desarrollo;
- ✚ teoría neoliberal del desarrollo; y
- ✚ teorías alternativas del desarrollo.

Bajos estas teorías de desarrollo se suscriben los modelos y teorías de desarrollo regional, en las que se distinguen dos corrientes las teorías exógenas y las teorías endógenas;

I.- Teorías de predominancia exógenas (Salguero Cubides, 2006)

- ✚ La Teoría de los procesos de desarrollo socioeconómico (Hermansen)
- ✚ Las teorías del crecimiento desequilibrado (Hirsham Y Fritz Voight)
- ✚ La teoría de las causalidades acumulativas (Myrdal)

II.- Enfoques que tienen en cuenta las condiciones internas o endógenas (Salguero Cubides, 2006):

Este grupo de teorías tienen en cuenta mayor o menor grado, los factores internos de las regiones, favorables o desfavorables para el desarrollo económico. Pero consideran también la fuerte relación de interdependencia entre las regiones de un país.

Los principales enfoques teóricos que se tratarán a continuación sobre el desarrollo regional son:

- ✚ La Teoría sobre el uso del suelo (Von Thiunen)
- ✚ La Teoría de la localización industrial (Weber)
- ✚ La teoría de los lugares centrales o actividades terciarias (Chistaller)
- ✚ La teoría de la Base de Exportación (Nort Douglas)
- ✚ La teoría de los polos de desarrollo (Francois, Perroux)
- ✚ La teoría de las etapas del desarrollo (Rostow)
- ✚ La teoría relativa a la estructura industrial Regional (Richardson)
- ✚ La teoría del Input- Output Access " Insumo -producto- mercado (Richardson)

## 🚩 La Teoría de la Acumulación flexible (Michael Piore y Charles Sabel)

La anterior clasificación corresponde a las posturas economicistas, desde la postura humanista es de resaltar la Teoría de Desarrollo a Escala Humana. Realizaremos un breve resumen de cada una de ellas y nos enfocaremos esencialmente en la propuesta de Desarrollo humano, las alternativas de desarrollo sustentable y el debate permanente con los modelos de desarrollo sostenible, otras prescinden utilizar el término desarrollo, pero en definitiva en el fondo las propuestas de desarrollo alternativo desde lo cultural, ambiental, lo humano, buscan más allá de superar las condiciones de necesarios de necesidades básicas es la brindar condiciones de vida digna a todos los habitantes de un territorio en armonía con el ambiente y el uso racional de los recursos.

El resumen presentado de las teorías de desarrollo regional endógenas y exógenas corresponde a la conferencia para posicionarse como miembro de número de la Sociedad Geográfica de Colombia del economista Jorge Salguero Cubides, Enfoques sobre algunas Teorías Referentes al Desarrollo Regional.

### Teorías Del Desarrollo Regional Exógeno

#### La Teoría De Los Procesos De Desarrollo Económico (Hermansen)

Hermansen: explica el concepto de espacio polarizado caracterizado por las interdependencias de las unidades económicas y sostiene que las aglomeraciones de actividades humanas se caracterizan por:

- 1) La localización relativa, tamaño y composición funcional.
- 2) La red de servicios para movimientos de productos, personas, gente e información que conectan estas aglomeraciones
- 3) La distribución, luego sostiene que la organización espacial es mejor cuanto mayor sea el grado de integración.

Igualmente, divide el desarrollo económico de una región en tres procesos: a. Procesos de desarrollo cultural, b.-Procesos de desarrollo social c Procesos políticos, administrativos e institucionales.

#### Teoría Del Crecimiento Desequilibrado (Hirschman Y Voight)

El primer intento de síntesis de una teoría de incidencia más geográfica del desarrollo, aplicando la noción de los mecanismos de transmisión geográfica de impulsos de desarrollo fue realizado por Hirschman quien considera que las medidas para desarrollar un país deben ser analizadas caso por caso mediante la explotación de los recursos de la región para conseguir los mejores resultados. Se opone a la aplicación de la doctrina económica convencional basado en el desarrollo económico Fue partidario de la tesis del crecimiento desequilibrado y defendió esta tesis por considerarla impulsora del desarrollo económico.

Este autor parte del supuesto que el desarrollo económico se inicia generalmente en una o pocas regiones de un país, y que una vez este se ha presentado, se generan fuerzas poderosas

que formaran aglomeraciones crecientes en aquellos lugares donde se iniciaron. Además sostiene que el desarrollo económico concentrado en las aglomeraciones genera fuerzas que inducirán en periodos mayores o menores el desarrollo de las regiones rezagadas. Estas fuerzas de transmisión del desarrollo operaran particularmente a través del comercio interregional y las de transferencia de capital e innovación hacia las regiones menos desarrolladas.

Explica que la emigración hacia regiones desarrolladas puede favorecer el incremento del ingreso per cápita en las zonas pobres, especialmente por las remesas. y que el desarrollo económico en la región nunca puede tener efectos negativos sobre las demás regiones. Debido a las ventajas competitivas en recursos humanos y a la fuerte atracción que poseen las actividades económicas en las aglomeraciones de la región rica, las demás regiones pueden salir favorecidas por la mano de obra menos costosa y la explotación de sus recursos primarios. Sin embargo al lado de florecientes regiones con grandes aglomeraciones industriales, persistirán regiones subdesarrolladas y estancadas.

### Teoría De Las Causalidades Acumulativas (Myrdal)

Myrdal premio nobel 1974. En su teoría es pesimista con respecto a las posibilidades de un proceso espontáneo en las regiones pobres por impulso del desarrollo proveniente de regiones en desarrollo. En su teoría de las causalidades acumulativas; Myrdal cree que los efectos positivos de las grandes aglomeraciones y regiones en desarrollo serán tanto más fuertes cuanto mayor sea el ritmo y el nivel de desarrollo alcanzados por un país; pero advierte que los desequilibrios socioeconómicos regionales si son muy fuertes y las regiones pobres abarcan vastos sectores de la población impedirán un proceso de desarrollo nacional dinámico. Sin embargo teniendo en cuenta los posibles efectos acumulativos negativos para las zonas pobres, aboga desde un comienzo, la necesidad de concentrar inversiones privadas y públicas con el fin de crear una o pocas aglomeraciones motrices, para transmitir el desarrollo a las diferentes regiones del país.

- ✚ Myrdal, es escéptico respecto a la posibilidad de aplicar el análisis económico convencional a los países en desarrollo. En estas sociedades no se puede aislar el análisis económico del análisis social y político. Para Myrdal el subdesarrollo solo puede solucionarse a partir de la igualdad de oportunidades y la profundización del sistema democrático. Propone la creación de un " Estado presidencial Mundial " que mediante una planificación y redistribución Mundial evite el aumento de la brecha entre países ricos y pobres.
- ✚ El enfoque de Myrdal se relaciona con las teorías del desarrollo desigual que indagan por la causa de las diferencias en el ritmo y nivel de desarrollo entre las regiones. En este sentido fue particularmente influyente su teoría de la causación circular.
- ✚ La idea de que el crecimiento es necesariamente desequilibrado, fue compartida también por Hirshman, quien introdujo el concepto de Linkages (encadenamientos hacia delante y hacia atrás) que sería clave en los desarrollos teóricos posteriores.



## Teorías Del Desarrollo Regional Endógeno

### Teoría De La Ubicación De Von Thiunen

Las teorías de ubicación tienen su origen en los trabajos que hizo en Alemania en 1826 Von Thiunen construyó un modelo basado en los precios de la tierra, la calidad de la misma y los costos del transporte. La idea central es que la renta varía con la distancia con respecto al mercado en un espacio isotrópico y aislado. A este tipo de renta se le llama renta de ubicación, Von Thiunen reconoció que el hombre trata de resolver sus necesidades económicas en el entorno inmediato, reduciendo sus desplazamientos al mínimo. El modelo aún conserva su vigencia gracias a las reelaboraciones de Alonso. El modelo original de Von Thiunen es fundamentalmente descriptivo.

Fruto de su experiencia como agricultor. Los supuestos de la teoría son:

- a).- Se considera un área aislada constituida por un solo centro urbano y la región agrícola que se aleja del mismo, (su hinterland). Sería un "estado Aislado".
- b).- Una ciudad central como único mercado.
- c).- Una llanura uniforme rodea toda la ciudad.
- d).- El hinterland está habitado por agricultores que procuran el máximo de sus beneficios y están en capacidad de ajustar su producción a las demandas del mercado.
- e).- Sólo hay un sistema de transporte: el carro con caballo.
- f).- Los costos de transporte son directamente proporcionales a la distancia y están únicamente a cargo de los agricultores, quienes embarcan el producto agrícola fresco.

### Teoría De La Localización Industrial De Alfred Weber

El economista alemán Alfred Weber en 1909 desarrolló una teoría pura sobre la localización industrial en el espacio. Cabe agregar que las mayores aportaciones de la teoría de la localización la han hecho los economistas. Sin embargo, la propia palabra "localización" implica la existencia de relaciones, interrelaciones y estructuras espaciales, por los que los modelos de localización industrial son, por definición, parte de la geografía. La producción industrial es una actividad económica. El término industria describe una amplia gama de actividades. Estas son diversas tales como la extracción de carbón, la fusión y el refinado de metales, el montaje de equipos electrónicos, supermercados etc.

Del tema de localización todavía surgen otras interpretaciones en aquellos análisis que tienen en cuenta cambios temporales y cambios en las técnicas, y que comparan el desarrollo industrial a la luz de las variaciones del tamaño de las regiones y naciones, y de su dotación de tecnología, productividad, calidad humana y de mercados. Para su teoría Weber supone un espacio isotrópico, pero con recursos localizados en un punto y con un mercado en otro punto. Su teoría se aplica a la industria pesada aunque puede aplicarse a la industria ligera. El factor fundamental del que trata la teoría es la distancia. La distancia de la planta de producción a los

recursos o al mercado, con estos supuestos lo ideal es que la planta se ubique en el lugar donde los costos del transporte estén minimizados. Weber representará su teoría en un triángulo en el cual dos vértices corresponden a los productos que necesita para su elaboración y otro vértice en el lugar del mercado.

Según Weber la ubicación de una planta industrial está relacionada con cuatro factores fundamentales, la distancia a los recursos naturales, la distancia al mercado, los costos de la mano de obra y las economías de aglomeración. Estos dos últimos factores están modificados por decisiones políticas.

En la teoría se consideran dos tipos de materiales de producción: los ubicuos, como el agua, la arena o cualquiera que pueda encontrarse en cualquier parte; y los recursos localizados que solo se encuentran en un determinado punto y son esenciales para la elaboración. Estos últimos son los que tendrán más peso en la localización de la planta en donde los precios de transporte son mínimos.

### Teoría De Los Lugares Centrales (Walter Christaller)

La actividad terciaria tiende a ocupar lugares centrales en el espacio. Christaller elaboró en Alemania en (1933) una teoría sobre la distribución y jerarquización de los lugares centrales en un espacio isotrópico. La teoría de localización de las actividades terciarias de Christaller, es la explicación del número, tamaño y distribución espacial de ciudades. Este sistema de ciudades es deducido bajo los siguientes supuestos:

- a. Existencia de una superficie homogénea, sin accidentes topográficos y con una densidad demográfica uniforme.
- b. Los costos de transporte por unidad de distancia son iguales en toda la superficie.
- c. Toda la población debe ser abastecida con servicios (demanda uniformemente distribuida)
- d. Los servicios pueden agruparse en acuerdo con sus diferentes áreas de mercado.

Los servicios tienden a localizarse en un punto central con respecto a los clientes dispersos, localización que permite un máximo de utilidades y un óptimo abastecimiento.

Con base en los supuestos anteriores, se llega como conclusión a una jerarquía de núcleos urbanos. Los centros de alta jerarquía se caracterizan por población grande, sostenida económicamente por un sector terciario, altamente diversificado en donde se destacan los servicios para una mayor área de influencia. A menor jerarquía, menor población y menor área de servicios.

Con estos supuestos se presenta una explicación para la localización de ciudades en el espacio y de jerarquía urbana. Sin embargo, hay que observar que este enfoque teórico, además de ser estático, es muy abstracto porque se basa en una serie de supuestos que no se dan en la realidad.

Según esta teoría un lugar central sería aquel que pudiese dar servicios de determinadas clases.

El precio del producto determinará el umbral que necesita la empresa. Cuanto más alto sea el precio mayor será el umbral mínimo, pero también mayor será el alcance. Esto permite establecer una jerarquía de lugares centrales. Los lugares centrales menores son los más pequeños y numerosos, los de orden intermedio hay menos y de orden mayor solo hay uno. El lugar central de orden mayor tiene todos los servicios de los órdenes inferiores. Los lugares centrales medianos tienen los servicios de los lugares centrales inferiores. Cuanto mayor es un lugar central más población tiene.

### Teoría De La Base De Exportación (Douglas C. North)

La argumentación básica de este enfoque del desarrollo regional, fue presentado por North Douglas y puede resumirse así: Una región ofrece un mercado demasiado pequeño pero sostiene al menos en las fases iniciales, un ritmo de desarrollo dinámico y persistente. De aquí que las actividades económicas con una producción altamente exportable constituyen el motor del desarrollo regional.

La expansión dinámica de tales actividades de exportación amplía el mercado regional y crea condiciones de soporte económico para que surjan nuevas actividades de producción en bienes y servicios para el mercado local y regional. La "Base de exportación" de una región la conforman la actividad exportadora, que puede ser: agrícola, minera, forestal, industrial o terciaria. El tipo de las actividades que sirven de base de exportación y el ritmo del desarrollo determinan la estructura (ritmo del desarrollo regional).

Esta teoría acentúa excesivamente la importancia del sector exportador en el desarrollo regional y descuida el incremento de otros factores de desarrollo tales como; el gasto gubernamental en la región, las inversiones en actividades regionales, el consumo regional (como el de inmigración), el surgimiento de un liderazgo político, económico, regional, dinámico y emprendedor, etc.

Con otra Teoría de Desarrollo Regional, Douglas North sostiene que una región se desarrolla bajo los siguientes postulados:

- a. Modernización de las Instituciones
- b. Población
- c. Transporte y comunicaciones

### La Teoría De Los Polos De Desarrollo (Francois Perroux)

El término fue introducido y usado sistemáticamente por Perroux en 1955. El concepto como campo de fuerzas formadas por centros, "polos" o focos de los cuales emanan fuerzas centrípetas que atraen a fuerzas centrífugas, está muy relacionada con su noción del espacio económico abstracto. Es importante observar que al comienzo Perroux se ocupó del "crecimiento económico y de los cambios intraindustriales e interindustriales.

El polo de crecimiento, definido por Perroux como un conjunto industrial imbricado en torno a una dinámica industria central a través de una serie de eslabonamientos de insumo-producto-

mercado, ha servido para fundamentar acciones de política regional encaminadas a la concentración meramente geográfica de la actividad económica como factor de desarrollo.

Perroux, explicando su teoría de los polos de desarrollo, manifestó en 1955 que "El crecimiento económico no aparece en todos los lugares al mismo tiempo: surge de un determinado punto geográfico, para después difundirse a través de diferentes canales de intensidad variable".

Para Shumpeter, una innovación consiste en la utilización productiva de un invento. En este sentido existen cinco tipos posibles de innovaciones.

1. Introducción de nuevos bienes o bienes de nueva calidad.
2. Introducción de un nuevo método productivo, ya existente en un sector, que no deriva de algún descubrimiento científico.
3. Apertura de un nuevo mercado.
4. Conquista de nuevas fuentes de oferta de materias primas.
5. Establecimiento de una nueva organización.

Boudville define tres tipos genéricos de región con base a los espacios de Perroux, que son:

- Región homogénea
- Región polarizada
- Región de Planificación y los nuevos estudios regionales incluyen la Región Administrativa o histórica

**Región homogénea:** se determina por agrupaciones de unidades contiguas con características similares, se plantea en estos casos el problema de elegir las variaciones con sus características similares: aspectos físicos y bióticos, producto o ingreso de habitantes, estructura productiva, demografía, bienestar social, etc. Cuando el criterio para regionalizar es físico, tendremos regiones naturales. Este es el concepto físico tradicional de la clasificación de regiones en Colombia, Así: Región Andina, región Caribe, región del Pacífico, región de los Llanos, región del Amazonas y región Marabina. Si empleamos el criterio económico, para la clasificación tendremos regiones, según el volumen de producción agraria, el tipo de tenencia de la tierra, los usos del suelo, el desarrollo industrial o el grado de desempleo o los diferentes tipos regionales étnico-culturales.

**Región polarizada:** Denominada también nodal. Se concibe entonces como un área continua heterogénea, localizada en un espacio geográfico cuyas diferentes partes son interdependientes en virtud de sus relaciones o complementación e interacción en torno a un centro de gravedad regional.

Los criterios para delimitar este tipo de regiones son. Las interrelaciones socio-económicas que se reflejan en flujos entre medios económicos. Los flujos utilizados son: intensidad y dirección de las migraciones internas, de transporte de pasajeros, de llamadas telefónicas a larga

distancia, de giros bancarios, flujos de comercio al por mayor, etc. En el marco de la organización espacial los polos de crecimiento deberán identificarse y caracterizarse por su porción espacial, su nivel jerárquico, su tamaño y papel funcional y su capacidad para promover y transmitir el desarrollo económico.

En Colombia se ha intentado regionalizar el país con este modelo de región polarizada así: el modelo de regionalización propuesto en 1969 por la administración Lleras Restrepo, y el modelo de regionalización de 1976 en la administración López Michelsen.

**Región de planificación:** Es un espacio continuo delimitado con el fin de aplicar en él un plan programa de desarrollo regional. Las regiones objeto de la planeación pueden clasificarse así: en administrativas, homogéneas o polarizadas o también pueden delimitarse teniendo en cuenta los tres conceptos.

En Colombia se destacan como regiones de planeación las Corporaciones de Desarrollo Regional. Las funciones más importantes de las corporaciones son adelantar programas y proyectos en los sectores agropecuario, industrial, comercial, y social; reglamentar el uso y conservación de los recursos naturales; planear y coordinar programas en colaboración con otras entidades, promover y fomentar la participación de las demás instituciones del país.

**Región administrativa o histórica:** Comprende un espacio continuo sometido a una jurisdicción política- administrativa. Generalmente es producto del desarrollo histórico de un país y no obedece a ningún criterio económico.

La región histórica se conceptúa como un espacio históricamente constituido como producto de las relaciones sociales y de patrones de dominación imperantes en las sucesivas etapas históricas de su desarrollo

En Colombia históricamente ha habido sistemas de gobiernos centralistas y federalistas, divididos administrativamente en unidades territoriales denominadas: Departamentos, Intendencias, Comisarías, Provincias, Municipios, Distritos, y Entidades Territoriales Indígenas.

### Teoría De Las Etapas De Desarrollo (Rostow)

Conocido por su oposición al sistema comunista, creyente en la eficacia del capital y la libre empresa. Rostow "consideró el transcurrir de la historia moderna" como un conjunto de etapas de desarrollo que ha atraído considerable atención. Su modelo ha sido aceptado con entusiasmo por economistas que se ocupan de países subdesarrollados, así como por el público que se ocupa de estos temas, ha provocado sin embargo fuertes críticas entre los economistas de países en desarrollo.

En síntesis sostiene que normalmente las zonas pasan por varias etapas en su desarrollo económico:

- Primera etapa: Autosuficiencia, donde la totalidad de la producción está destinada al consumo de los productos, más que para el comercio. Este comercio a pequeña escala, se

desarrolla gracias a sistemas de intercambio de mercancías y bienes a manera de trueques, en una sociedad donde la agricultura es lo más importante.

- Segunda etapa: Especialización creciente en los sectores primarios, unido a un creciente comercio externo basado en la exportación de productos de las industrias primarias.

- Tercera etapa: El despegue económico, aumenta la industrialización con un número cada vez mayor de trabajadores que se desplazan de la agricultura a la industria. Las transacciones económicas están acompañadas por la evolución de nuevas instituciones políticas y sociales que respaldan la industrialización.

- Cuarta etapa: Camino de la madurez. La economía se diversifica en nuevas áreas, gracias a que la innovación tecnológica proporciona un abanico diverso de oportunidades de inversión.

- Quinta etapa: Consumo a gran escala. La economía está avanzando hacia el consumo masivo, lo que hace que aparezcan industrias duraderas de bienes de servicios y se convierten en el área dominante de la economía.

Se critica a Rostow porque no explica las condiciones previas para el crecimiento, a la vez que estas etapas son difícilmente identificables en la realidad.

### Teoría Relativa A La Estructura Industrial Regional (Richardson)

El autor de esta teoría en su libro explica las interrelaciones del desarrollo económico de una región con su estructura industrial y los cambios de la misma. Según este enfoque las fuerzas que influyen favorable o desfavorablemente sobre el proceso de desarrollo regional son las decisiones para invertir y localizar la inversión de los empresarios. Estas decisiones se producen a la luz de las necesidades de insumos y/o mercados. El punto de partida es el análisis de la estructura industrial de una región. Al considerar la región como un componente de la economía nacional, es lógico interpretarla como representación de un conjunto de industrias nacionales. Cuando se atribuye a esas industrias regionales características nacionales se puede formular la siguiente hipótesis: una región con preponderancia de industrias que crecen con tasas elevadas en la economía nacional también crece a un ritmo rápido; una región que alberga una gran proporción de industrias poco dinámicas (lento crecimiento o estancamiento) crece a un ritmo lento o se estanca. Algunas regiones crecerán rápidamente porque la composición de su estructura industrial es favorable en el sentido de que contiene una proporción más elevada de industrias de rápida expansión, con relación al nivel nacional pero como dice (Ulrich Reye una región puede crecer también por otras razones, como cambios locacionales (relocalización), y reingeniería dentro de una misma rama industrial. En parte, las empresas de una rama industrial pueden desplazarse de las regiones A, B, C, a una región D, de manera que el empleo y la producción de esa industria crecerán rápidamente en la región D que en las otras, conduciendo a un crecimiento más acelerado de la economía regional de D.

## Teoría Del Input-Output Access (Richardson )

Según esta teoría la tasa de crecimiento de una región con relación a las demás regiones depende de las ventajas relativas de localización que ofrezca la región. Las ventajas de localización dependen de los factores de localización, y estos pueden reunirse dentro del concepto de "acceso -insumo-Producto" (Acceso o insumos y a mercados).El "input- output access" varía de una región a otra. En acuerdo con Ulrich Reyè cambia de una región a otras. Esto significa que la atracción de una región para industrias específicas o para industrias en general varía con el tiempo, debido a nuevas rutas de transporte, descubrimiento de nuevos recursos naturales o aprovechamiento de otros hasta entonces subutilizados, surgimiento de nuevos productos industriales, nuevas tecnologías de producción, variación en las economías de aglomeración, etc. Promoviendo consecuentemente cambios en las tasas de crecimiento entre las regiones.

La teoría de localización sugiere que el desarrollo económico de una región está en relación directa con dos factores:

- a.- Acceso a bajos costos competitivos, e insumos necesarios (materias primas, bienes intermedios, mano de obra, servicios varios)
- b. Acceso a mercados.

## Teoría Del Desarrollo De La Acumulación Flexible.-(Michael Piorey Y Charles Sabel)

Hacia finales del decenio de los ochenta, una serie de trabajos realizados en Europa y Estados Unidos dieron forma a la idea de que el crecimiento de las ciudades y regiones se debe esencialmente a sus condiciones dinámicas internas. Ese desarrollo como ejes. Estarían en los Distritos industriales del Triangulo Milán -Turín, Génova, Los Ángeles, Boston y Carolina del Norte.

Un Distrito industrial es una organización industrial resultante de las relaciones de competencia- emulación- cooperación entre pequeñas y medianas empresas.

Los autores rechazaron la tesis según la cual la crisis industrial se debió a efectos perversos de la intervención del estado en la economía y sitúan el mismo origen de la misma en el agotamiento del modelo de desarrollo industrial basado en la producción en serie, estrategia generalizada a finales del siglo XIX, con sacrificio de las tecnologías industriales de carácter artesanal. Estos autores proponen una estrategia de reconversión industrial para los países desarrollados.

Estos autores abogan que a la producción en masa rígidamente estructurada, característica del sistema fordista, le iba a seguir un régimen basado en la especialización flexible, cuya forma espacial sería el Distrito o sistema local de pequeñas empresas (Pymes) y cooperativas. El concepto de especialización flexible implicaba una nueva manera de producir, que transformaba la base tecno-científica, la naturaleza de los bienes finales, los sistemas productivos, el tamaño y las relaciones entre empresas y la organización del trabajo. Se pasa así de las producciones masivas de bienes standarizados dirigidas a mercados homogéneos a la manufactura con tirajes pequeños de productos hechos a la medida del cliente, operados por trabajadores semicalificados. Las empresas grandes cedían el paso a las empresas medianas y

pequeñas vinculadas entre sí a través de relaciones de cooperación y de división del trabajo entre firmas, subcontratación y "outsourcing" las cuales generan economías externas.

La producción flexible trajo un horizonte de nuevas posibilidades productivas, innovaciones tecnológicas y organizaciones empresariales que había de tener amplias consecuencias en la configuración espacial de las economías y, por consiguiente, en la forma de concebir el desarrollo.

"Autores con sus respectivas variantes y adaptaciones como Lipietz, Aydalot, Benko, Boyer, Veltz y Leborque en Francia, Becattini, Garofoli y Bagnaso en Italia, Cuadrado Roura y Vázquez Barquero en España y Scott, Fisher, Saxemian y Markusen en Estados Unidos, elaboraron trabajos para demostrar el advenimiento irreversible de un nuevo modelo de desarrollo: La acumulación flexible o el posfordismo"

Los más críticos con este tipo de modelo creen que se trata sobre todo de una nueva estrategia del capital hegemónico, que condiciona poderosamente la economía internacional y la localización territorial de las actividades productivas. Consideran que se mantiene la tendencia a la concentración y centralización de capitales y poder y no está claro que haya mayores facilidades para las zonas y regiones de segundo orden con el despliegue de las nuevas tecnologías y con la producción flexible.

Otros planteamientos respecto a este tema de estudio lo constituye el documento Enfoques Teóricos y Paradigmas del Desarrollo que esboza "una breve panorámica clarificadora nos permitiría identificar dentro de los enfoques conceptuales del desarrollo endógeno territorial tres corrientes fundamentales, por una parte los enfoques teóricos, bloque que integraría los enfoques bottom up (Stohr, 1989) los posicionamientos agropolitanos (Friedmann y Douglas, 1978; Friedmann, 1981) y el enfoque de la movilización del potencial endógeno otros (Sachs, 1980). Por otra, los denominados enfoques empíricos, bloque derivado de las experiencias exitosas y reflexiones académicas surgidas en la escena europea a partir de los procesos de reestructuración económica y social escenificados en la década de los 80 en las economías europeas occidentales como respuesta a las sucesivas crisis económicas de los 70, y al agotamiento del modelo fordista de organización socioeconómica" (Calderón Vázquez).

Con este barrido propuesto por Salguero vemos una amplia gama de teorías sobre el desarrollo regional muchas de las cuales se han aplicado sin tener en cuenta los contextos regionales particulares; esto es, que se han reproducido las mismas formulas que dieron resultados en otras latitudes sin revisar las características propias de la región llevando al fracaso de la propuesta. Por lo que desde varios escenarios se han propuesto las llamadas teorías alternativas de desarrollo.

Dentro de las Teorías alternativas de desarrollo se encuentra la propuesta por (Elizalde, Max-Neef, & Hoppenhayn, 1986), que proponen nuevas categorías a considerar en las políticas a implementar en el desarrollo regional y humano, ya no centrado en la producción y la concepción económica como las presentadas en apartados anteriores. Se presenta el texto completo de la propuesta a continuación.



## **Desarrollo a Escala Humana** (Elizalde, Max-Neef, & Hoppenhayn, 1986)

### Algunas Proposiciones

El postulado básico del Desarrollo a Escala Humana es que el desarrollo se refiere a las personas y no a los objetos.

Aceptar este postulado nos conduce a formularnos la siguiente pregunta fundamental:

¿Cómo puede establecerse que un determinado proceso de desarrollo es mejor que otro? Dentro del paradigma tradicional, se tienen indicadores tales como el Producto Bruto de un país (PBI) o de una región, que es (caricaturizándolo un poco) un indicador del crecimiento cuantitativo de los objetos producidos en ese país o región. Necesitamos ahora un indicador del crecimiento cualitativo de las personas.

### ¿Cuál Podría Ser?

Contestamos a la pregunta en los siguientes términos: el mejor proceso de desarrollo será aquel que permita elevar más la calidad de vida de las personas. De inmediato se desprende la pregunta siguiente: ¿qué determina la calidad de vida de las personas?

La calidad de vida dependerá de las posibilidades que tengan las personas de satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas fundamentales. Surge entonces la tercera pregunta: ¿cuáles son esas necesidades fundamentales, y quién decide cuáles son? Antes de responder a esta pregunta, deben hacerse algunas disquisiciones previas.

### Necesidades Y Satisfactores

Se ha creído, tradicionalmente, que las necesidades humanas tienden a ser infinitas; que cambian constantemente, que varían de una cultura a otra y que son diferentes en cada período histórico. Nos parece que tales suposiciones son incorrectas, ya que son producto de un error conceptual.

El típico error que se comete en los análisis acerca de las necesidades humanas es que no se explica la diferencia esencial entre las que son propiamente necesidades y los satisfactores de esas necesidades. Es indispensable hacer una distinción entre ambos conceptos por motivos tanto epistemológicos como metodológicos.

La persona es un ser de necesidades múltiples e interdependientes. Las necesidades humanas deben entenderse como un sistema en el que ellas se interrelacionan e interactúan. Simultaneidades, complementariedades y compensaciones son características propias del proceso de satisfacción de las necesidades. Las necesidades humanas pueden dividirse

conforme a múltiples criterios, y las ciencias humanas ofrecen en este sentido una vasta y variada literatura. Nosotros combinaremos aquí dos criterios posibles de división: según categorías existenciales y según categorías axiológicas. Esta combinación permite reconocer, por una parte, las necesidades de Ser, Tener, Hacer y Estar; y, por la otra, las necesidades de Subsistencia, Protección, Afecto, Entendimiento, Participación, Ocio, Creación, Identidad y Libertad.

No existe una correspondencia biunívoca entre necesidades y satisfactores. Un satisfactor puede contribuir simultáneamente a la satisfacción de diversas necesidades; a la inversa, una necesidad puede requerir de diversos satisfactores para ser satisfecha. Ni siquiera estas relaciones son fijas. Pueden variar según el momento, el lugar y las circunstancias.

Veamos un ejemplo: cuando una madre le da el pecho a su bebé, a través de ese acto contribuye a que la criatura reciba satisfacción simultánea para sus necesidades de Subsistencia, Protección, Afecto e Identidad. La situación es obviamente distinta si el bebé es alimentado de manera más mecánica. Una vez diferenciados los conceptos de necesidades y de satisfactores, es posible formular dos postulados adicionales. Primero: las necesidades humanas fundamentales son pocas, delimitadas y clasificables. Segundo: las necesidades humanas fundamentales son las mismas en todas las culturas y en todos los períodos históricos. Lo que cambia a través del tiempo y de las culturas es la manera o los medios utilizados para la satisfacción de las necesidades.

Cada sistema económico, social y político adopta diferentes estilos para la satisfacción de las mismas necesidades humanas fundamentales. En cada sistema éstas se satisfacen (o no) a través de la generación (o no generación) de diferentes tipos de satisfactores. Uno de los aspectos que define una cultura es su elección de satisfactores. Las necesidades humanas fundamentales de un individuo que pertenece a una sociedad consumista son las mismas del que pertenece a una sociedad ascética. Lo que cambia es la cantidad y calidad de los satisfactores elegidos, y/o las posibilidades de tener acceso a los satisfactores requeridos.

Lo que está culturalmente determinado no son las necesidades humanas fundamentales, sino los satisfactores de esas necesidades. El cambio cultural es consecuencia -entre otras cosas- de abandonar satisfactores tradicionales para reemplazarlos por otros nuevos y diferentes.

### La Pobreza Y Las Pobrezas

El concepto tradicional de pobreza es muy limitado, ya que se refiere exclusivamente a la situación de aquellas personas que se hallan por debajo de un determinado nivel de ingreso. La noción es estrictamente economicista. Sugerimos no hablar de pobreza, sino de pobreza. De hecho, cualquier necesidad humana fundamental que no es adecuadamente satisfecha revela una pobreza humana. Hay una pobreza de Subsistencia (si la alimentación y el abrigo son insuficientes); hay una pobreza de Protección (debido a sistemas de salud ineficientes, a la violencia, la carrera armamentista, etc.); hay una pobreza de Afecto (debido al autoritarismo, a

la opresión, las relaciones de explotación con el medio ambiente natural, etc.); hay una pobreza de Entendimiento (por la deficiente calidad de la educación); hay una pobreza de Participación (por la marginación y discriminación de las mujeres, los niños o las minorías étnicas); hay una pobreza de Identidad (cuando se imponen valores extraños a las culturas locales y regionales, o se obliga a la emigración forzada, el exilio político, etc.); y así sucesivamente.

Pero las pobrezas no son sólo pobrezas, son mucho más que eso. Cada pobreza genera patologías, toda vez que rebasa, por su intensidad o duración, ciertos límites críticos. Esta es una observación medular que conviene ilustrar.

### Economía Y Patologías

La gran mayoría de los analistas económicos estarían de acuerdo en que el crecimiento generalizado del desempleo, por una parte, y la magnitud del endeudamiento externo del Tercer Mundo, por otra, constituyen dos de los problemas económicos mas importantes del mundo actual. Para el caso de algunos países de Latinoamérica habría que agregar el de la hiperinflación. A pesar de que el desempleo siempre ha existido, en mayor o menor grado, en el mundo industrial, todo parece indicar que nos estamos enfrentando a un nuevo tipo de desempleo, que tiende a persistir y que, por lo tanto, se está transformando en un componente estructural del sistema económico mundial.

Es sabido que un individuo que sufre una prolongada cesantía cae en una especie de "montaña rusa" emocional, la cual comprende, por lo menos, cuatro etapas:

shock - optimismo - pesimismo - fatalismo

La última etapa representa la transición de la inactividad a la frustración y de allí a un estado final de apatía donde la persona alcanza su más bajo nivel de autoestima. Es bastante evidente que la cesantía prolongada perturbará totalmente el sistema de necesidades fundamentales de las personas. Debido a sus problemas de subsistencia, la persona se sentirá cada vez menos protegida; las crisis familiares y los sentimientos de culpa pueden destruir sus relaciones afectivas; la falta de participación dará cabida a sentimientos de aislamiento y marginación, y la disminución de la autoestima puede fácilmente provocar en el individuo una crisis de identidad.

La cesantía prolongada produce, pues, patologías. Sin embargo, esto no constituye la peor parte del problema. Dadas las actuales circunstancias de crisis económicas generalizadas, no podemos seguir pensando en patologías individuales. Debemos necesariamente reconocer la existencia de patologías colectivas de la frustración, para las cuales los tratamientos aplicados han resultado hasta ahora ineficaces.

## Necesidades Humanas: Carencia Y Potencialidad

Una política de desarrollo orientada a la satisfacción de las necesidades humanas (entendidas en el sentido amplio que aquí le hemos dado) trasciende la racionalidad económica convencional, porque compromete al ser humano en su totalidad. Las relaciones que se establecen -o que pueden establecerse- entre las necesidades y sus satisfactores hacen posible construir una filosofía y una política de desarrollo auténticamente humanistas.

Las necesidades revelan de la manera más apremiante el ser de las personas, ya que este se hace palpable a través de ellas en su doble condición experimental: como carencia y como potencialidad. Comprendidas en un amplio sentido, y no limitadas a la mera subsistencia, las necesidades patentizan la tensión constante entre carencia y potencia tan propia de los seres humanos.

Concebir las necesidades tan sólo como carencias implica restringirlas a lo puramente fisiológico o subjetivo, que es precisamente el ámbito en que una necesidad asume con mayor fuerza y claridad la sensación de "falta de algo". Sin embargo, en la medida en que las necesidades comprometen, motivan y movilizan a las personas, son también potencialidades y, más aún, pueden llegar a ser recursos. La necesidad de participar es potencial de participación, tal como la necesidad de afecto es potencial de recibir afecto pero también de darlo.

Acceder al ser humano a través de las necesidades permite tender el puente entre una antropología filosófica y una opción política; tal parece ser la voluntad que animó los esfuerzos intelectuales de hombres como Karl Marx o Abraham Maslow, por mencionar sólo dos ejemplos. Comprender las necesidades como carencia y potencia previene contra toda reducción del ser humano a la categoría de existencia cerrada.

Así, resulta impropio hablar de necesidades que se "satisfacen" o se "colman". En cuanto revelan un proceso dialéctico, constituyen un movimiento incesante. De allí que quizás sea más apropiado hablar de vivir y realizar las necesidades, y de vivirlas y realizarlas de manera continua y renovada.

## Necesidades Humanas Y Sociedad

Si queremos evaluar un medio social cualquiera en función de las necesidades humanas, no basta con comprender cuáles son las posibilidades que pone a disposición de los grupos o de las personas para realizar sus necesidades. Es preciso examinar en qué medida el medio reprime, tolera o estimula que las posibilidades disponibles o dominantes sean recreadas y ampliadas por los propios individuos o grupos que lo componen.

Son los satisfactores los que definen la modalidad que una cultura o una sociedad imprime a las necesidades. Los satisfactores no son los bienes económicos disponibles, sino que están referidos a todo aquello que, por representar formas de Ser, Tener, Hacer y Estar, contribuye a la realización de las necesidades humanas. Pueden incluir, entre otras cosas, formas de organización, estructuras políticas, prácticas sociales, condiciones subjetivas, valores y normas, espacios, comportamientos y actitudes; todas en una tensión permanente entre consolidación y cambio.

La alimentación es un satisfactor, pero también puede serlo una cierta estructura familiar (que satisface la necesidad de Protección, por ejemplo) o un cierto régimen político (que satisface la necesidad de Participación, por ejemplo). Un mismo satisfactor puede realizar distintas necesidades en culturas distintas, o vivirse de distinta manera en contextos diferentes a pesar de que esté satisfaciendo las mismas necesidades.

El hecho de que un mismo satisfactor tenga efectos distintos en diversos contextos no sólo depende del contexto, sino también en buena parte de los bienes que el medio genera, de cómo los genera y de cómo organiza el consumo de esos bienes. En la civilización industrial, los bienes (entendidos como objetos y artefactos que aumentan o merman la eficacia de un satisfactor) se han convertido en elementos determinantes. La forma en que se ha organizado la producción y apropiación de los bienes económicos en el capitalismo industrial ha condicionado de manera abrumadora el tipo de satisfactores dominantes.

Cuando la forma de producción y consumo de bienes conduce a que éstos se conviertan en fines en sí mismos, la presunta satisfacción de una necesidad empaña las potencialidades de vivirla en toda su amplitud. Queda allí abonado el terreno para la instauración de una sociedad alienada que se embarca en una carrera productivista sin sentido. La vida se pone entonces al servicio de los artefactos, en vez de estar los artefactos al servicio de la vida. La búsqueda de una mejor calidad de vida es suplantada por la obsesión de incrementar la productividad de los medios.

La construcción de una economía humanista exige, en este marco, entender y desentrañar la relación dialéctica entre necesidades, satisfactores y bienes económicos, a fin de pensar formas de organización económica en que los bienes potencien los satisfactores para vivir las necesidades de manera coherente, sana y plena.

Esto obliga a repensar el contexto social de las necesidades humanas de una manera radicalmente distinta de como ha sido habitualmente pensado por los planificadores sociales y los elaboradores de políticas de desarrollo. Ya no se trata de relacionar las necesidades solamente con los bienes y servicios que presuntamente las satisfacen, sino de relacionarlas además con prácticas sociales, tipos de organización, modelos políticos y valores que repercuten sobre la forma en que se expresan las necesidades.

## La Reivindicación De Lo Subjetivo

Suponer una relación directa entre necesidades y bienes económicos permite la construcción de una disciplina "objetiva", como supone serlo la economía tradicional. Es decir, de una disciplina mecanicista, cuyo supuesto central es que las necesidades se manifiestan a través de la demanda, la que a su vez está determinada por las preferencias individuales respecto de los bienes producidos. Incluir los satisfactores como parte del proceso económico implica reivindicar lo subjetivo más allá de las puras preferencias en materia de objetos y artefactos. Bastará tan sólo con proponérselo para que podamos detectar de qué modo los satisfactores y bienes disponibles o dominantes limitan, condicionan, desvirtúan (o, por el contrario, estimulan) nuestras posibilidades de vivir las necesidades humanas. Podemos, sobre esa base, pensar las formas viables de recrear y reorganizar los satisfactores y bienes de manera que enriquezcan nuestras posibilidades y reduzcan nuestras frustraciones. La forma en que vivimos nuestras necesidades es, en último término, subjetiva. Parecería, entonces, que todo juicio universalizador podría pecar de arbitrario. Tal objeción bien podría surgir, por ejemplo, desde la trinchera del positivismo. La identificación que el positivismo hace de lo subjetivo con lo particular, si bien pone de manifiesto el fracaso histórico del idealismo absoluto, constituye para las ciencias sociales una espada de Damocles.

Cuando el objeto de estudio es la relación entre los seres humanos y la sociedad, la universalidad de lo subjetivo no se puede soslayar. El carácter social de la subjetividad es uno de los ejes de la reflexión sobre el ser humano concreto. No existe imposibilidad alguna de juzgar sobre lo subjetivo. Lo que existe, más bien, es miedo a las consecuencias que pueda tener tal discurso. Hablar de necesidades humanas fundamentales obliga a situarse desde la partida en el plano de lo subjetivo-universal, lo cual torna estéril cualquier enfoque mecanicista.

## Tiempo Y Ritmos De Las Necesidades Humanas

Por carecer de suficientes datos empíricos, no podemos afirmar a ciencia cierta que las necesidades humanas fundamentales son permanentes. Sin embargo, nada nos impide hablar de su carácter social -universal, en tanto su realización resulta deseable a cualquiera, y su inhibición, indeseable. Al reflexionar en torno de las nueve necesidades fundamentales propuestas en nuestro sistema, el sentido común, acompañado de algún conocimiento antropológico, nos ha indicado que seguramente las necesidades de Subsistencia, Protección, Afecto, Entendimiento, Participación, Ocio y Creación estuvieron presentes desde los orígenes del Homo habilis y sin duda, desde la aparición del Homo sapiens.

Probablemente en un estadio evolutivo posterior surgió la necesidad de Identidad, y, mucho más tarde, la de Libertad. Del mismo modo, es probable que en el futuro la necesidad de trascendencia -que no incluimos en nuestro sistema por no considerarla todavía tan universal -llegue a serlo tanto como las otras.

Parece legítimo, entonces, suponer que las necesidades humanas cambian con la velocidad que corresponde a la evolución de la especie humana: a un ritmo sumamente lento. Por estar

imbrincadas a la evolución de la especie, son también universales. Tienen una trayectoria única. Los satisfactores, en cambio, tienen una doble trayectoria. Por una parte se modifican al ritmo de la historia y, por otra, se diversifican de acuerdo a las culturas y las circunstancias, es decir, de acuerdo al ritmo de las distintas historias.

Los bienes económicos (artefactos, tecnologías) tienen una triple trayectoria. Se modifican según los ritmos coyunturales y los cambios coyunturales ocurren con velocidades y ritmos distintos. La tendencia de la historia coloca al ser humano en un ámbito crecientemente arrítmico y asincrónico, en el que los procesos escapan cada vez más a su control.

Esta situación ha llegado actualmente a niveles extremos. Es tal la velocidad de producción y diversificación de los artefactos, que las personas aumentan su dependencia y crece su alienación, a tal punto que es cada vez más frecuente encontrar bienes económicos (artefactos) que ya no potencian la satisfacción de necesidad alguna, sino que se transforman en fines en sí mismos. En algunos de los sectores marginados por la crisis, y en grupos contestatarios a los estilos de desarrollo dominantes, surgen procesos contrahegemónicos en que satisfactores y bienes económicos vuelven a subordinarse a la actualización de las necesidades humanas. Es en estos sectores donde podemos encontrar ejemplos de comportamientos sinérgicos que, de alguna manera, aportan un germen de posible respuesta a la crisis que nos apabulla.

### De La Eficiencia A La Sinergia

Enfocar el desarrollo en los términos aquí propuestos, implica un cambio de la racionalidad económica dominante. Obliga, entre otras cosas, a una revisión profunda del concepto de eficiencia. Esta suele asociarse a nociones de maximización de productividad y de utilidad, a pesar de que ambos términos son ambiguos. Tal como Taylor la entendía para ilustrar con un caso conspicuo, al llevar el criterio económico al extremo más alienado de la razón instrumental. La productividad se nos aparece como bastante ineficiente.

Sobredimensiona la necesidad de subsistencia y obliga al sacrificio de otras necesidades, acabando por amenazar la propia subsistencia. Cabe recordar que el taylorismo pasó a la historia como la "organización del surmenage". En discursos dominantes del desarrollo también se asocia la eficiencia a la conversión del trabajo en capital, a la formalización de las actividades económicas, a la incorporación indiscriminada de tecnologías de punta y, por supuesto, a la maximización de las tasas de crecimiento. El desarrollo consiste para muchos en alcanzar los niveles materiales de vida de los países más industrializados, para tener acceso a una gama creciente de bienes (artefactos) cada vez más diversificados.

Cabe preguntarse hasta qué punto esos intentos de emulación tienen sentido. En primer lugar, no existen evidencias de que en aquellos países las personas vivan sus necesidades de manera integrada. En segundo lugar, en los países ricos, la abundancia de recursos y de bienes económicos no ha llegado a ser condición suficiente para resolver el problema de la alienación.

El Desarrollo a Escala Humana no excluye metas convencionales como crecimiento económico para que todas las personas puedan tener un acceso digno a bienes y servicios.

Sin embargo, la diferencia respecto de los estilos dominantes radica en concentrar las metas del desarrollo en el proceso mismo del desarrollo. En otras palabras, que las necesidades humanas fundamentales pueden comenzar a realizarse desde el comienzo y durante todo el proceso de desarrollo; o sea, que la realización de las necesidades no sea la meta, sino el motor del desarrollo mismo. Ello se logra en la medida en que la estrategia de desarrollo sea capaz de estimular permanentemente la generación de satisfactores sinérgicos.

Integrar la realización armónica de necesidades humanas en el proceso de desarrollo significa la oportunidad de que las personas puedan vivir ese desarrollo desde sus comienzos, dando origen así a un desarrollo sano, autodependiente y participativo, capaz de crear los fundamentos para un orden en el que se pueda conciliar el crecimiento económico, la solidaridad social y el crecimiento de las personas y de toda la persona.

Un desarrollo capaz de conjugar la sinergia con la eficiencia quizás no baste para dar cumplimiento cabal a lo deseado; pero sí basta, y plenamente, para evitar que en el ánimo de las personas lo no deseado parezca inexorable.



# **MAPA DE CONOCIMIENTO**

## **Escenario Conceptual**

## 2. MAPA DE CONOCIMIENTO: ESCENARIO CONCEPTUAL

Nos encontramos ante uno de los grandes retos en este curso, el cual se relaciona con la posibilidad de dar una mirada reflexiva sobre la importancia que puede tener el conocimiento como valor humano que permite las transformaciones sociales hacia mundos más justos y equitativos. De esta manera todo lo que se pueda cuestionar sobre este tema no puede estar relegado a una simple definición etimológica, por el contrario es menester llevarlo a procesos metodológicos aptos para construir miradas investigativas.

Con este fin se plantean los mapas de conocimiento, como una posibilidad de trascender a cada uno de los escenarios sociales en los que estamos interesados y desde ahí hacer gestión del conocimiento junto con quienes están directamente relacionados en esa producción de conocimiento social, es decir quienes habitan y significan los territorios. De esta manera es indispensable conceptualizar desde esta perspectiva, qué entendemos por modelo investigativo y cuales serian los más apropiados para construir mapas de conocimiento facilitadores de la reflexión, la crítica social y por supuesto facilitadores de propuestas emprendedoras para la transformación social.

### 2.1. Visualización y Esquematización de Datos e Información

Los debates aquí propuestos, inician con una fuerte transgresión a lo que quizás muchos de nosotros ha comprendido erróneamente como conocimiento. Quiere decir esto, que es indispensable adentrarnos en la mirada ontológica sobre todas aquellas cuestiones que hacen parte del conocimiento, dicho proceso tiene su apertura con el estudio de la epistemología y finalizara con aquellas perspectivas que plantean cuales pueden ser los caminos para gestionar el conocimiento.

#### ***Qué es el Conocimiento***

Para responder a la anterior pregunta se hace imperioso adentrarnos en el mundo de la epistemología, y desde ahí unificar una serie de refutaciones que surjan en el camino para vislumbrar un concepto de conocimiento acorde a los objetivos que se pretenden en este ejercicio investigativo.

Al establecer el conocimiento como una capacidad humana, implícitamente también estamos reconociendo que esta acción pasa por unos procesos de estructuramiento y de elaboración conceptual, con lo que es inevitable evadir las dificultades subjetivistas y relativistas en la producción de conocimientos. Entre estos y otros aspectos serán puestos a cuestionamiento en los elementos que a continuación se presentan.

#### ***Conocimiento y Epistemología.***

Un estudio sobre la gestión del conocimiento requiere en primera instancia un abordaje de los principios teóricos que dieron origen a lo que hoy conocemos como teoría del conocimiento, ciencia del conocimiento o epistemología, a partir de esto se puede llegar a una clara

comprensión que facilite maniobrar con mayor destreza las complejidades que trae consigo hablar de gestión de conocimiento sin caer en la elemental mirada empresarial.

A continuación se presenta una breve reseña histórica de los avatares epistemológicos que han trasegado en el desarrollo de las teorías del conocimiento. Cabe mencionar que gran parte de lo que aquí se presente tiene como documento fuente “Gestión del Conocimiento, del Mito a la Realidad” elaborado por el profesor Domingo Valhondo Solano.

Una primigenia mirada nos pone de plano la distinción entre conocimiento occidental y conocimiento oriental, los cuales sin lugar a dudas presentan profundas diferencias, por ende recogeremos aportes realizados por estos dos mundos. Daremos inicio con los esbozos construidos en el mundo occidental. El gran hito en esta epistemología lo constituye la sociedad griega y podemos precisarla en la época de los grandes filósofos, padres del pensamiento occidental, estos son Sócrates, Platón, Aristóteles. Esta sociedad dio origen a dos tendencias epistemológicas, el idealismo y el empirismo, la primera de ellas representada en platón cuando afirma que “el conocimiento debía ser certero e infalible y tener como objeto lo que es en verdad real, en contraste con lo que lo es sólo en apariencia. Para ello, distingue entre dos niveles de saber: opinión y conocimiento. Considera opinión las afirmaciones sobre el mundo físico o visible, incluyendo las observaciones y proposiciones de la ciencia; algunas de estas opiniones están bien fundamentadas y otras no, pero ninguna de ellas debe ser entendida como conocimiento verdadero. El conocimiento es el punto más alto del saber porque concierne a la razón en vez de a la experiencia” (Valhondo Solano, 2004, pág. 408)

Por su parte la corriente empirista representada en los postulados de Aristóteles confrontan la teoría platónica al considerar que “Consideraba que la experiencia es la base del conocimiento verdadero y que la percepción (el *Doxa*), que había sido desechada por Platón como conocimiento impreciso y engañoso, es el punto de partida necesario y obligatorio, no sólo de toda la filosofía, sino de todas las ciencias. Para él, el conocimiento comienza en los sentidos, y las captaciones de los sentidos son aprehendidas por el intelecto en forma de imágenes (*phantásmata*). Cuando el entendimiento se abstrae, surge el universal, generándose así el concepto. De esta forma se llega al conocimiento suprasensible. Aristóteles distingue varios tipos de conocimiento: Experiencia (*empiréia*) que es el conocimiento de cosas concretas, materiales, pero sin preguntarse el porqué de las cosas; Ciencia (*episteme*) que es el conocimiento de las causas y principios de las cosas, la captación de la esencia del ser y de sus principios indemostrables, y la Inteligencia (*noûs*) que es el conocimiento de los primeros principios, indemostrables e imposibles de obtener a través de la experiencia; (de ellos sólo se tiene intuición y esto es la sabiduría). Aristóteles no admite la reminiscencia ni el innatismo; sostiene que la mente al nacer es *Tam Quam tabula rasa* en la que nada hay escrito” (Valhondo Solano).

Para concluir este primer momento es importante comentar que cada uno de estos autores también guardaba una concepción particular de lo que comprendemos por epistemología, por ejemplo para platón era una teoría por que buscaba crear intelecto a partir de las ideas, por ello él consideraba que conocer “es contemplar y en esa contemplación llegamos a la verdad, a la belleza, al bien”(Barragán 1977), mientras que Aristóteles considera que la *episteme* es ciencia y la ciencia tiene por objeto conocer las cosas en su ontología y en su teleología, comenta el autor que para ambos pensadores la ciencia debe ser universal y debe mostrar necesidades.

Dejando a un lado a los precursores proseguimos con la mirada que tuvo la edad media sobre los procesos del conocimiento, al respecto se puede afirmar que esta fue una continuidad soslayada de los grandes principios platónicos y aristotélicos recopilados por san Agustín y santo tomas. El primero haciendo alusión a platón afirmo que “la verdad está en las verdades matemáticas, cuando dice que sus proposiciones son de vigencia universal para cualquiera que tenga razón. Aquí halla san Agustín lo que debe ser verdad para todo espíritu racional: las reglas, ideas y normas conforme a las cuales registramos y leemos lo sensible y al mismo tiempo lo estimamos y rectificamos”. Por su parte tomas de Aquino “coincidió con Aristóteles en considerar la percepción como el punto de partida, y la lógica como el procedimiento intelectual para llegar a un conocimiento fiable de la naturaleza. Todo conocimiento, mantenía, tiene su origen en la sensación, pero los datos sensibles pueden hacerse inteligibles sólo por la acción del intelecto, que eleva el pensamiento hacia la aprehensión de tales realidades inmatereales”. (Valhondo Solano).

Ya adentrándonos en lo que conocemos como renacimiento se vivencia una crisis revolucionaria sobre los paradigmas que hasta el momento eran representados por la edad media, en este sentido la concepción del universo cambio y el hombre se constituyo en el centro de la comprensión y creación de mundo. Frente a estos acontecimientos surge la epistemología de Descartes (1596-1650) que puede considerarse como el padre del racionalismo y que con su célebre «cogito ergo sum» (pienso, luego existo) y su crítica radical de la experiencia sensible, deduce que la percepción clara y distinta de los primeros principios del conocimiento se realiza de un modo puramente racional; y de Francis Bacon (1561-1626) este último se considera como el primer empirista, ya que rechazó el método escolástico, que se guiaba solamente por la razón, y propuso la experiencia metódica “En resumen, la filosofía moderna se caracteriza por la vuelta al sujeto (filosofía del yo). Este giro fue posible de dos modos: la vuelta al sujeto como ser sensible (empirismo) y la vuelta al sujeto como ser racional (racionalismo). El empirismo supone una pérdida de confianza en la razón, reduciendo la misma a la percepción sensorial y tratando de demostrar que el conocimiento sensible es el único conocimiento válido; se critica a la metafísica porque ésta niega el valor de la experiencia. Se prescinde de todo aquello que predominó durante siglos en el pensamiento occidental”

En esta línea de ideas La Ilustración comprende tres aspectos diferentes y conexos: 1) La extensión de la crítica a toda creencia o conocimiento, sin excepción. 2) La realización de un conocimiento que, basado en la crítica, incluya y organice los instrumentos para la propia corrección. 3) El uso efectivo, en todos los campos, del conocimiento logrado de esta manera, con la finalidad de mejorar la vida individual y social de los hombre, tal y como lo recupera Domínguez en su trabajo aquí referenciado. En este contexto podemos resaltar el trabajo realizado por Emanuel Kant quien sintetiza estas dos vertientes del pensamiento occidental, prueba de ello es cuando afirma que “Las ideas sin contenido resultan vacías, mientras que las visiones sin conceptos son ciegas. De ahí que sea tan necesario hacer sensibles los conceptos (es decir, incorporarles el objeto con visión) como hacer inteligibles sus visiones (es decir, incorporarlas a los conceptos). Ambas capacidades o facultades no pueden intercambiar sus funciones. La inteligencia no puede ver nada, ni la sensibilidad puede pensar ninguna cosa. Sólo cuando una y otra se unen puede surgir el conocimiento” (DOMINGUES 2004)

En esta línea del tiempo el autor que estamos reseñando presenta una mirada holística de los acontecimientos epistemológicos más significativos de mayor importancia sucedidos después de la aparición de la teoría Khantiana. De esta manera aparece en la palestra teórica los aportes realizados por las escuelas Positivista, neopositivista, y pragmática, del cumulo de estas corrientes podemos acertar diciendo que estuvieron influenciadas por el empirismo clásico, de ahí que la corriente positivista plante que todo conocimiento puede reducirse por completo a sensaciones, reconociendo «más fundamentos que los hechos positivos, es decir, la percepción exterior e interna» (E. Laas). Así reconoce sólo un empirismo, un materialismo que rechaza todo lo no que sea sensible-material y sustenta un científicismo considerando que la ciencia es única y exclusivamente la ciencia empírica particular.

La corriente neopositivista hace énfasis en reconstruir el sistema de las ciencias con elementos vivenciales: vivencias elementales empíricas (sensibles) y sus conexiones lógico-formales. Y por último la corriente pragmática llevó el empirismo aún más lejos, al mantener que el conocimiento es un instrumento de acción y que todas las creencias tenían que ser juzgadas por su utilidad como reglas para predecir las experiencias

Otro gran paradigma de la época lo constituyó el idealismo quien liderado por el pensamiento de Hegel quien reivindicó un idealismo absoluto basado en la dialéctica y a partir de ello propuso lo que conocemos como método dialéctico o naturaleza dialéctica de la realidad “Hegel pretende hacer de la filosofía un sistema para llegar a un conocimiento absoluto. Sólo un conocimiento que sepa de la totalidad de un modo absoluto merece el nombre de verdadero conocimiento (él lo llama ciencia). El conocimiento dialéctico es un conocimiento absoluto; y no sólo porque llega a saber la totalidad de lo real, sino porque además sabe cada realidad particular «en relación al todo y como formando un momento del todo». Así, sólo gracias al conocimiento o saber absoluto adquiere validez y sentido cada conocimiento provisional, relativo y parcial” (Valhondo Solano). Es importante reconocer que en la perspectiva idealista aparecieron otros grandes autores como por ejemplo Henri-Louis Bergson (1859-1941), aunque distintos autores lo engloban en un realismo precursor del de Russell, es considerado también idealista ya que afirma que el mundo es sólo un conjunto de imágenes y que «no tenemos otra certeza inmediata que la idea, ya sea la idea del pensamiento o la idea de las cosas corporales».

Bajo estos términos llegamos al mundo contemporáneo en donde aremos puntualidad en el paradigma popperiano, el profesor Domingo Valhondo nos presenta esta vertiente en los siguientes términos “Es difícil comprender el pensamiento científico del siglo XX sin tener en cuenta la aportación de Karl Popper (1902-1994 - Figura 1.11) quien dedicó gran parte de sus esfuerzos en distinguir entre la ciencia y lo que él llamó no-ciencia. Fijar la demarcación entre ciencia y no-ciencia es, según Popper, el problema central de la filosofía de la ciencia y para ello lleva a cabo una profunda revisión de las principales corrientes. Así, considera la primacía de la observación para la formación de las teorías (Bacón y Newton), por estimar que toda observación es selectiva y no existir observaciones exentas de carga teórica. Asimismo, rechaza la inducción, que es tan característica de la inferencia e investigación científica, por entender que es fácil encontrar evidencias a favor de cualquier teoría y es lógicamente imposible verificar de forma categórica una proposición universal basada en la experiencia, en tanto que una sola instancia puede acabar con una ley universal, porque una excepción no sólo

no confirma la regla, sino que la refuta. Se puede entender el rigor del pensamiento de Popper “como queda de manifiesto en su obra fundamental: *The Logic of Scientific*”.

Para enriquecer este escrito y configurar una mirada universal del conocimiento a continuación se vislumbra una pequeña ojeada al pensamiento oriental.

El autor guía de este documento presenta a la cultura oriental como una inmensurable fuente de conocimiento y aunque su pensamiento no es considerado por muchos como filosófico si es pertinente reconocer que este no solo se queda en posturas religiosas sino que llega a constituirse en reflexión de la misma existencia universal lo que produjo un conocimiento valido para la comprensión del cosmos y de la misma humanidad.

Expresa el autor que la cultura china e india son las fuentes más importantes de la filosofía oriental, cobraron tanto interés que se desplegaron a lo largo y ancho del continente y de las regiones insulares como ocurrió con Japón. De lo anterior Domingo afirma que “Las tres grandes corrientes filosóficas orientales cuya influencia ha llegado a nuestros días son el confucionismo, el taoísmo y el budismo. Las tres han dejado profunda huella en el modo de ser de estos pueblos y no son religiones en sí mismas sino corrientes filosóficas que engloban todos los aspectos del comportamiento humano. Los orientales no marcan, como las culturas occidentales, una tajante división entre filosofía y religión. Desde el ámbito filosófico-religioso, los pensadores y sabios orientales se han preocupado de la totalidad”.

De buena forma se plantea que la filosofía oriental da mayor importancia a la vida y la práctica de ésta partiendo de principios universales como el alcanzar el equilibrio entre las fuerzas dicotómicas o dialécticas. Entre las grandes diferencias establecidas entre el pensamiento occidental y el oriental se destaca el hecho de que en el mundo oriental no se destaca la condición individual tal y como ocurre en occidente “El concepto de ‘yo’ está en la base de la filosofía occidental. Desde Aristóteles hasta los filósofos modernos, pasando por el Renacimiento y la Ilustración, la percepción fundamental de nuestra conciencia, la percepción del ‘yo’, es opuesta al no-yo. La conciencia de sí mismo se opone a cada uno de los demás seres y por ella se percibe como un individuo distinto de todo lo que es externo y de todo lo que es otro. Esto afirma la personalidad, la identidad como la culminación de lo que es la antropología filosófica occidental. En las corrientes filosóficas orientales la percepción de la persona es distinta a la occidental” (Valhondo Solano).

De su parte el confucionismo exige una ética donde la sociedad se estructure jerárquicamente y esta estructura el individuo se desfigura cuando comprende que su papel está dirigido a la integración holística de esa sociedad y aun trasciende al plano de lo natural cuando se comprende que su existencia hace parte de una realidad natural integrada a la totalidad de las fuerzas del cosmos.

Domingo expone una gran diferencia en la lógica de estos dos universos culturales, mientras que para occidente la lógica parte de:

- ✚ El principio de contradicción, una cosa no puede ser y no ser al mismo tiempo y en el mismo sentido.
- ✚ El principio de tercio excluso, una cosa es o no es, no hay otra posibilidad.
- ✚ Principio de identidad, toda cosa es idéntica a sí misma.

- ✚ Principio de razón suficiente, toda cosa tiene una razón que le confiere la facultad de hacer eso y no otra cosa.

i) Para oriente y más específicamente la perspectiva budista propone la lógica dialéctica en los siguientes términos:

- ✚ Se expresa una tesis positiva a la que,
- ✚ se le opone una negativa. Estas son las dos alternativas básicas.
- ✚ Luego, ambas son conjuntamente afirmadas,
- ✚ Para, por último, negarlas.

“Esta lógica ofrece alternativas múltiples para el análisis de las diversas situaciones. La conducta de los orientales generalmente parece ambigua y contradictoria a la mentalidad occidental, pero tiene su coherencia y una gama de variadas soluciones. Estas conductas son comunes en los pueblos del Este” (Valhondo Solano).

### **Tipos De Conocimiento.**

Descartes había propuesto la existencia de dos tipos de conocimiento: el conocimiento intuitivo y el conocimiento deductivo. Inspirado en el modelo del conocimiento matemático, a partir de la intuición de ideas claras indistintas (es decir, de las que no podemos dudar) se abre un proceso deductivo que nos puede llevar al conocimiento de todo cuanto es posible conocer. Pese a sus principios empiristas, Locke aceptara esta clasificación cartesiana, a la que añadirá, no obstante, una tercera forma de conocimiento sensible de la existencia individual.

Locke distinguirá, pues, tres niveles o tipos de conocimiento: el conocimiento intuitivo, el conocimiento demostrativo y el conocimiento sensible.

El conocimiento intuitivo se da cuando percibimos el acuerdo o desacuerdo de las ideas de modo inmediato, a partir de la consideración de tales ideas y sin ningún proceso mediador. (“... a veces la mente percibe de un modo inmediato el acuerdo o desacuerdo de dos ideas por sí solas, sin intervención de ninguna otra; y a esto, creo, puede llamarse conocimiento intuitivo”, Ensayo, IV, C.2). Lo que percibimos por intuición no está sometido a ningún género de duda y Locke considera que este tipo de conocimiento es el más claro y seguro que puede alcanzar la mente humana. Como ejemplo más claro de conocimiento intuitivo nos propone Locke el conocimiento de nuestra propia existencia, que no necesita de prueba alguna ni puede ser objeto de demostración, siguiendo claramente la posición cartesiana sobre el carácter intuitivo del conocimiento del “yo”. (“Por lo que toca a nuestra propia existencia, la percibimos tan llanamente y con tanta certidumbre, que ni requiere, ni es capaz de prueba alguna, porque nada puede ser para nosotros más evidente que nuestra propia existencia”, Ensayo, IV, C.9). Es cierto que Locke no explica con demasiada amplitud las características de ese “yo”, pero en todo caso no se está refiriendo al conocimiento de un alma inmortal, sino sólo a una existencia pensante.

El conocimiento demostrativo es el que obtenemos al establecer el acuerdo o desacuerdo entre dos ideas recurriendo a otras que sirven de mediadoras a lo largo de un proceso discursivo en el que cada uno de sus pasos es asimilado a la intuición. El conocimiento

demostrativo sería, pues, una serie continua de intuiciones (como lo es el conocimiento deductivo en Descartes) al final de la cual estaríamos en condiciones de demostrar el acuerdo o desacuerdo entre las ideas en cuestión, y se correspondería con el modelo de conocimiento matemático. ("En cada paso que da la razón cuando se trata del conocimiento demostrativo, hay un conocimiento intuitivo acerca del acuerdo o del desacuerdo que busca respecto a la próxima idea intermedia que usa como prueba", Ensayo, IV, C.2). Un conocimiento de este tipo es el que tenemos de la existencia de Dios nos dice Locke. Cualquier demostración ha de partir de algunas certezas intuitivas; en el caso de la demostración de la existencia de Dios Locke partirá del conocimiento intuitivo de nuestra propia existencia, recurriendo a otras ideas intermedias, que proceden también de la intuición, que nos permiten demostrar la necesidad de tal existencia. Pero el ejemplo más claro de conocimiento demostrativo es, sin lugar a dudas, el conocimiento matemático, en el que podemos observar el progreso deductivo a partir de un pequeño número de principios que se consideraban, por aquel entonces, evidentes e indemostrables: los postulados o axiomas.

El conocimiento sensible es el conocimiento de las existencias individuales, y es el que tenemos del Sol y demás cosas, por ejemplo, cuando están presentes a la sensación. No deja de resultar sorprendente que Locke añada esta forma de conocimiento a las dos anteriores, a las que considera las dos únicas formas válidas de conocimiento ("al margen de las cuales sólo es posible tener fe u opinión"). Más aún si consideramos que el conocimiento ha de versar sobre ideas, como se ha dicho anteriormente. El conocimiento sensible, sin embargo, nos ofrece el conocimiento de cosas, de existencias individuales, que están más allá de nuestras ideas.

¿Cómo es posible verificar el acuerdo o desacuerdo entre una idea (un contenido mental) y la existencia de lo que suponemos que causa esa idea (algo extramental)? Siguiendo los principios empiristas de Locke resultaría imposible verificar tal acuerdo o desacuerdo, ya que deberíamos ir más allá de las ideas, de la experiencia. Locke se muestra convencido, no obstante, de que las ideas simples están causadas por cosas que actúan sobre la mente para crear tales ideas, por lo que han de poseer similitud o conformidad entre ambas. Y no es posible encontrar otro argumento como justificación de que poseemos un conocimiento sensible sobre las cosas, sobre las existencias particulares.

El problema se agrava si consideramos las ideas complejas, pues en ese caso hay una clara elaboración mental de cuya concordancia con la existencia real "extramental" no podemos tener ni siquiera tal convencimiento, como ocurre en el caso de las sustancias particulares, de las que Locke ya nos había dicho que no podíamos conocer su esencia real. No obstante, Locke considera que sí cabe un conocimiento de su esencia nominal, como hemos visto anteriormente, ya que la idea compleja de sustancia es un haz o agregado de ideas simples que tienen, cada una de ellas, un correlato sensible en la realidad extramental, volviendo así a la argumentación utilizada con las ideas simples y reencontrando la misma dificultad. En todo caso, a pesar de las dificultades, Locke se muestra convencido de la existencia real del mundo, de las cosas...

Las demás supuestas formas de "conocimiento" no pasarán de ser una mera probabilidad, ("la probabilidad es la apariencia del acuerdo de las ideas, sobre pruebas falibles"), o serán englobadas en el ámbito de la fe es decir, en lo que no es conocimiento. ("La fe, en cambio, es



el asentimiento que otorgamos a cualquier proposición que no esté fundada en deducción racional", Ensayo, IV, C.18).

### **Epistemología y Gestión del Conocimiento**

Este término da lugar a un sinnúmero de ambigüedades, como también críticas debido al carácter empresarial en el que surge la teoría de la gestión del conocimiento. Quiere decir que la tarea es llevar el entramado conceptual que estructura esta teoría al campo de lo social y de lo epistemológico, esta necesidad se hace pertinente en tanto sea posible hallar mecanismos investigativos prácticos en la detección de conocimiento y socialización del mismo.

Para los propósitos de esta documentación que tiene como fin último dar un marco epistemológico de lo que podemos entender como mapas de conocimiento y desde ahí gestión del conocimiento damos por terminada esta mirada histórica de la epistemología, no antes sin dejar claro que a continuación entraremos en la discusión del término gestión del conocimiento pero procurando llevarlo al campo académico universitaria.

Una primera inquietud antes de entrar a revisar las propuestas sobre gestión de conocimiento tiene que ver con la dificultad que trae consigo categorizar los términos dato, información y conocimiento desde la perspectiva de *gestión de conocimiento*, definitivamente estos términos también están en el centro de la discusión y es pertinente hacer una reflexión sobre ellos.

Iniciamos con el término **Dato** el cual puede ser entendido como *“un conjunto discreto de hechos objetivos acerca de eventos. En el contexto empresarial, los datos pueden ser descritos como registros estructurados o transacciones. Cuando un cliente va a una gasolinera y llena el depósito, la operación puede ser descrita parcialmente por los datos: cuándo llenó el depósito, cuántos litros compró, cuánto pagó, etc.; pero no nos informa de las razones por las que el cliente fue a esa estación, ni puede predecir cuándo volverá. Las organizaciones precisan almacenar datos y algunas industrias son fuertemente dependientes de ellos: bancos, seguros, utilities y organismos oficiales son claros ejemplos. El registro de los datos está en la esencia de estas «culturas de datos» y la gestión efectiva de los mismos es fundamental para el éxito. Pero para muchas compañías mayor cantidad de datos no siempre es mejor. En primer lugar, demasiados datos hace más difícil identificar y extraer sentido de los mismos. En segundo lugar, los datos carecen de sentido, porque describen sólo parcialmente lo que sucede y no proporcionan juicio ni interpretación, ni permiten la toma de decisiones. Los datos en bruto no nos dicen lo que tenemos que hacer. Pero los datos, por supuesto, son muy importantes en las organizaciones porque son la materia prima con la que se elabora la información”* (Valhondo Solano, 2004).

La **información** el autor reseñado la comprende de la siguiente manera partiendo de los postulados de otros autores como Peter Drucker considera la información como *«datos dotados de relevancia y propósito»*. Para demostrar la diferencia entre datos e información, Drucker pone el siguiente ejemplo. Un buen gestor tiene en cuenta los controles en la cadena de montaje que aseguren la calidad de los productos. De vez en cuando aparecen productos con algún defecto, pero son meros datos y no son preocupantes *«en tanto su número se mantenga dentro una distribución de probabilidad aceptable»*. Cuando el número de productos defectuosos rebasa un cierto límite, el dato se convierte en información y representa una llamada para una acción correctiva.

Otros muchos investigadores que han estudiado la información —desde el fundador de la Teoría de la Información, C. E. Shannon— la describen como mensaje, normalmente en forma de documento o de comunicación visible o audible. Cualquier mensaje requiere un emisor y un receptor. La información (mensaje) persigue cambiar la forma en que el receptor percibe algo, influir sobre su juicio y su comportamiento. Así pues, el mensaje debe informar —que originalmente significa dar forma a—, es decir, modelar a quien recibe el mismo. Estrictamente hablando, es el receptor el que da categoría de información al mensaje. Las medidas cuantitativas de la gestión de la información tienden a incluir los conceptos de conectividad y transacciones, del tipo: ¿Cuántos usuarios de correo tiene la compañía?, o ¿cuántos mensajes se intercambian en un determinado período? Estas medidas cuantitativas carecen de sentido y utilidad, salvo para prever el crecimiento de los sistemas. Lo que realmente hay que preguntar acerca de la información que se recibe es: ¿Nos aporta nuevas perspectivas?, ¿ayuda a que la situación tenga más sentido?, ¿contribuye a la toma de decisiones o a la solución del problema? A diferencia de los datos, la información tiene sentido —la relevancia y propósito de la definición de Drucker— no sólo tiene el potencial de modelar al receptor, sino que en sí misma tiene forma, está organizada con algún propósito. La relación entre datos e información es la siguiente: Los datos se convierten en información cuando se les añade sentido mediante varios métodos (que comienzan con la letra C):

- ✚ Contextualizados: Se sabe para qué propósito fueron recolectados.
- ✚ Categorizados: Se conocen las unidades de análisis o los componentes clave de los datos.
- ✚ Calculados: Los datos han sido analizados matemática o estadísticamente.
- ✚ Corregidos: Se han eliminados los datos erróneos.
- ✚ Condensados: Los datos han sido resumidos, es decir, son más concisos.

Los ordenadores pueden ayudar a añadir valor a los datos en su camino de conversión en información; pero poco pueden aportar en relación al contexto. Un problema que se plantea frecuentemente es el de confundir la información o el conocimiento con las tecnologías que lo soportan, creyendo que disponer de más tecnología de la información equivale a mejorar la calidad de la información. Davenport y Drucker, insisten en que el mensaje no es el medio, a diferencia de lo que afirmaba Marshall McLuhan, aunque puede afectarlo fuertemente. El objeto transmitido es más importante que el medio. Con la aparición de la televisión se pensó que el nuevo medio elevaría el nivel cultural y político de las naciones, cosa que en absoluto se ha cumplido. En el Diario de Dallas del 12 de septiembre de 2000, se entrevista a varios canadienses que han destacado en sus profesiones y que viven en Texas.

Una de las personas entrevistadas, profesora de patinaje sobre hielo, dice «Hay muchas personas que se sorprenden cuando les digo que en Canadá disponemos de teléfonos móviles». ¿Saben estas personas dónde está Canadá? ¿Saben que tiene miles de kms, de frontera con su propio país? ¿Saben que Canadá tiene un nivel de vida similar al de EE UU? ¿Saben que existe una región francófona en Canadá? Es muy probable que la respuesta sea negativa en la mayoría de los casos, por más que hayan visto varios telefilms ambientados en Canadá.

Por último un grupo de autores teoriza sobre **el Conocimiento** de lo cual se rescata lo siguiente en palabras de Domingo Valhondo quien comenta que ya se tiene la intuición de que el conocimiento es algo más amplio, profundo y rico que los datos y la información.

De acuerdo con Davenport y Prusack, es preciso proporcionar una definición pragmática y de trabajo que ayude a entender qué significa conocimiento cuando se habla de él en las organizaciones, es decir, una definición válida para el entorno empresarial. La definición de Davenport expresa las características que hacen del conocimiento algo tan valioso y al mismo tiempo algo difícil de manejar o gestionar: «El Conocimiento es una mezcla fluida de experiencias, valores, información contextual y apreciaciones expertas que proporcionan un marco para su evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. Se origina y aplica en las mentes de los conocedores. En las organizaciones está, a menudo, embebido no sólo en los documentos y bases de datos, sino también en las rutinas organizacionales, en los procesos, prácticas y normas.»

Esta definición pone de manifiesto que el conocimiento no es algo simple y nítido, sino una mezcla de elementos. Estas características especiales del conocimiento hacen que sea mucho más difícil de valorar que los activos tangibles de las compañías. El conocimiento deriva de la información como ésta deriva de los datos, aunque son los humanos los que hacen todo el trabajo para que esta transformación tenga lugar, mediante otra serie de acciones que, singularmente, también empiezan con la letra C.

- ✚ Comparación: Cómo se ajusta la información en la situación dada, comparada con otras situaciones ya conocidas.
- ✚ Consecuencias: ¿Qué implicaciones tiene la información para la toma de decisiones y la acción?
- ✚ Conexiones: ¿Cómo se relaciona este fragmento de conocimiento con otros fragmentos?
- ✚ Conversación: ¿Qué piensan otras personas acerca de esta información?

Puede observarse que estas actividades creadoras de conocimiento tienen lugar en las mentes de las personas, a diferencia de los datos, que pueden encontrarse en registros y transacciones y de la información que se recibe en forma de mensajes.

El conocimiento se obtiene de los individuos, que pueden transferirlo utilizando medios estructurados, como documentos y libros, o en contactos persona a persona mediante conversaciones y aprendizaje. La gestión del conocimiento se vuelve tanto más difícil en las compañías cuanto mayor sea su tamaño y dispersión geográfica. Particularmente se hace especialmente difícil localizar el conocimiento existente y conseguir el mismo cuando se necesita. Esta situación tiene un gran impacto en la eficacia de las compañías y en sus resultados, y probablemente fue la razón por la que Lew Platt, ex CEO de Hewlett Packard, dijo «Si HP supiera lo que HP sabe seríamos tres veces más rentables».

En organizaciones de hasta unos pocos cientos de personas, los gestores pueden llegar a conocer a los empleados y pueden llegar a saber quiénes tienen un especial conocimiento sobre un tema particular, aprovechando el mismo a favor de la organización. Cuando el

tamaño y dispersión hacen imposible el conocimiento directo de quién es quién. ¿Cómo acceder al experto? ¿Cómo encontrar lo que se necesita? El conocimiento es valioso en la medida en que sea accesible, con el fin de evitar reinventar constantemente la rueda, la duplicación de esfuerzos.

Esta realidad es la que ha servido a Bill Gates para dar la siguiente definición de gestión del conocimiento: «... La gestión del conocimiento tal como yo la entiendo aquí no es un producto de software, ni tampoco una categoría de software. No es ni siquiera una cuestión de técnica. Es algo que empieza con los objetivos y los procesos de la empresa, y con el reconocimiento de la necesidad de compartir información. La gestión del conocimiento no es más que gestionar los flujos de la información y llevar la correcta a las personas que la necesitan de manera que sea posible hacer algo con prontitud.» (Gates, 1999).

La capacidad de los ordenadores y de las redes tiene poco que ver con la creación de conocimiento, aunque las posibilidades de comunicación y almacenamiento de las redes de ordenadores hacen de la tecnología un facilitador y, como tal, un elemento que bien aprovechado por las compañías puede representar ventajas competitivas. Las limitaciones comentadas ligadas al tamaño y dispersión geográficas, pueden minimizarse o resolverse utilizando adecuadamente herramientas como el correo electrónico, de trabajo en grupo, Internet, Intranet, videoconferencias de puesto de trabajo, así como el uso de las posibilidades multimedia de los equipos actuales.

Otro documento que proporciona una interesante definición de conocimiento visto desde la perspectiva de gestión de conocimiento es el documento titulado **“Sistema de gestión del conocimiento. Teoría y práctica.”** Cuyo autor es Stuart Barnes quien arguye desde la recopilación de otros teóricos que “el conocimiento es una creencia personal justificada que aumenta la capacidad de un individuo para llevar a cabo una acción de manera eficiente.

En este contexto acción se refiriera a las aptitudes y competencias físicas (el tenis o la carpintería), a las actividad cognitiva o intelectual (la resolución de problemas) o a ambas. Las definiciones de conocimiento de conocimiento que figuran en la literatura sobre sistemas de información distinguen, además, entre conocimiento, información y datos, por ejemplo Vance (1997) define la información como un conjunto de datos interpretados en un contexto significativo, mientras que el conocimiento sería una información autenticada y considerada como cierta. Maglitta (1995) sugiere que los datos son números y hechos en bruto, que la información es conjunto de datos procesados y que el conocimiento es la información cuando puede transformarse en acción”.

Posteriormente el autor hace una sugerencia frente a la linealidad que tiene el proceso dato, información conocimiento y complementa diciendo *“el conocimiento es, más bien, la información que un individuo posee en su mente. Se trata de una información personalizada y subjetiva relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, interpretaciones, ideas, observaciones y juicios...”* (Barnes, 2002). El autor considera que el conocimiento y la información no son conceptos radicalmente opuestos sino que “ la información se transforma en conocimiento una vez procesada en la mente de un individuo (conocimiento tácito en palabras de Polanyi -1996- y de Nonaka -1994-) y se transforma nuevamente en información (o en lo que Nonaka llama conocimiento explícito) una vez articulado o comunicado a otras

personas mediante textos, en forma electrónica”, este proceso genera un circuito entre conocimiento e información.

Loa anteriores argumentos nos llevan a revisar lo que se puede entender como conocimiento explícito y tácito. Como conocimiento Tácito desde los propuesta de Polanyi se comprende como el conocimiento personal, almacenado en las cabezas de los individuos, difícil de formalizar, registrar y articular y que se desarrolla mediante un proceso de prueba y error que va conformando el conocimiento del individuo sobre las más diversas materias.

Por otro lado el conocimiento explícito es el conocimiento almacenado en medios físicos, en cualquiera de las formas enumeradas anteriormente, de esta manera, tanto conocimiento tácito y explícito dan lugar a procesos de creación de conocimiento.

### ***Gestión del Conocimiento***

A largo de una gran literatura que se ha edificado frente a las implicaciones que trae la conceptualización de la palabra Gestión del Conocimiento (DC), cobra un mayor énfasis aquella tendencia que procura crear un marco epistemológico capaz de agrupar todos aquellos saberes, prácticas e ideas que hacen parte de los escenarios empresariales.

Pero antes sería de vital importancia recoger la advertencia que hace Domingo Valhondo cuando presenta una etimología del término para confrontar la acepción que cada una de estas dos palabras significan por separado con el objetivo de dar una primera impresión de los retos que tiene un análisis epistemológico con la manera de proceder desde los métodos y los campos de acción y de objetivación científica de la gestión del conocimiento, palabras más el autor dice lo siguiente:

“. Así como el término gestión no plantea problemas especiales para entenderlo: «Gestionar: Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera» (Diccionario de la Real Academia Española), y no sería muy difícil llegar a un amplio consenso sobre su significado y alcance, no parece ocurrir lo mismo con el de conocimiento, en el que ni siquiera las definiciones académicas recogidas en los diccionarios logran aclararnos el concepto.

Así, el Diccionario de la Real Academia Española tiene las siguientes acepciones: «1) Entendimiento, inteligencia, razón natural. Cada una de las facultades sensoriales del hombre en la medida en que están activas. Perder, recobrar el conocimiento. 2) Noción, ciencia, sabiduría.» En el Webster’s Encyclopedic Unabridged Dictionary (edición de 1968) aparecen como acepciones de conocimiento: «1) Entendimiento de las cosas, verdades o principios como fruto de un estudio o investigación. 2) Estar familiarizado con un tema particular o rama del saber. 3) El saber obtenido mediante observación, experiencia o informes. 4) Conciencia sobre un hecho o circunstancia. 5) El cuerpo de verdades o hechos acumulados por la Humanidad a través del tiempo.» A pesar de la evidente disparidad, estas definiciones resultan comprensibles. Sin embargo, la concatenación de ambos términos: gestión y conocimiento, incorpora una gran complejidad y provoca rechazo. La mayoría de las personas no aceptan un

concepto que implica la formalización de algo tan humano como el conocimiento” (Valhondo Solano, 2004).

Es decir que la GC ha profundizado en la posibilidad de cuantificar sistematizar y modificar el sistema operativo de las estructuras empresariales con el ánimo de cualificar y optimizar los procesos que se vienen presentando en la esfera productiva, administrativa, de mercado y calidad humana, entre otras. En razón de ella podemos recopilar la propuesta que hace la economista María del Socorro López G. cuando afirma que “la gestión del conocimiento es el conjunto de procesos y sistemas conducentes a incrementar el capital intelectual en una organización” (López G, 2005).

En este sentido el gran propósito de la gestión del conocimiento en términos empresariales es “transformar la experiencia y la información en resultados” (Honeycutt, 2001).

Este mismo autor propone que el conocimiento no es costoso y que además es fácil de reproducir pero lo que si conlleva un esfuerzo apremiante es la capacidad que se pueda tener para su recopilación “ es decir, lo que realmente resulta difícil es la identificación de las fuentes del conocimiento para integrarlo en un sistema de gestión del conocimiento”, lo anterior nos pone en el centro de la discusión de las GC en tanto plantea que el problema central es la constitución de métodos capaces de identificar las posibles fuentes de conocimiento esto se puede entender como la posibilidad de identificar fortalezas, dificultades y experiencias exitosas en la estructura y entre cada uno de quienes participaron de la situación, estos son el equipo y el personal, en última instancia un sistema de gestión del conocimiento se comprenderá como la capacidad metodológica para recopilar, categorizar y filtrar la información vital y hacer de ella conocimiento operativo.

Otras definiciones recopiladas por Domingo se presentan en los siguientes términos “La gestión del conocimiento tiene que ver con el uso de los ordenadores y comunicaciones para ayudar a la gente a recopilar y aplicar sus datos, información, conocimiento y sabiduría colectivos con el fin de tomar mejores, más rápidas y más efectivas decisiones” Gene Meieran, “La Gestión del Conocimiento es la transformación del conocimiento en negocios, aprendiendo mediante la transformación de información en conocimiento” Matthias Bellmann.

“Es el arte de crear valor mediante el afianzamiento de los activos intangibles. Para ello usted tiene que ser capaz de visualizar su organización como algo que no es más que conocimiento y flujos de conocimiento” Karl Eric Sveiby, “Tiene que ver con elevar la conductividad de la organización para mejorar nuestra capacidad para enlazar con el mundo exterior y nuestros clientes. Esto requiere crear el lugar, el tiempo y el ambiente apropiado para promover un trabajo reflexivo y la efectividad de nuestras interacciones” Charles Armstrong, “Está relacionado con el uso de la información estratégica para conseguir los objetivos de negocio. La gestión del conocimiento es la actividad organizacional de creación del entorno social e infraestructura para que el conocimiento pueda ser accedido, compartido y creado” Robert K. Logan.

## **¿Qué Es Gestión Del Conocimiento Para La Universidad?**

Un documento de López G., María del Socorro, presenta una iniciativa de lo que se debe entender como gestión del conocimiento para la universidad proponiendo una relación teórica conceptual entre los planteamiento de los autores clásicos de esta área como el señor Nonaka y Takeuchi para llevarlos al campo universitario. Sin embargo dicha propuesta sigue dejando la GC como proceso de carácter empresarial productivo Dejando de lado el campo epistemológico frente a la posibilidad de generar propuestas que permitan la creación de conocimiento científico.

La autora presenta los siguientes análisis para la gestión del conocimiento en la universidad

Desde los inicios de las instituciones universitarias, ellas han sido las principales instancias de generación, acumulación y transmisión del conocimiento, así como de formación de profesionales. Los grados académicos, en la Universidad de Salamanca, certificaban la capacidad de comprender, producir y enseñar las ciencias (Bricall 2000). Este rol de la universidad continúa vigente aunque con distintos énfasis en las diferentes tradiciones universitarias. Hoy, como ayer, la universidad sigue siendo una organización cuyo recurso más valioso es el conocimiento que atesora –en sus académicos, sus publicaciones, sus patentes, sus procedimientos y gestiona día a día. El énfasis puesto en la gestión del conocimiento que han llevado a cabo históricamente las universidades responde a necesidades políticas, económicas o sociales de cada época pero en la actualidad hay indicios que esta función no tiene la misma eficacia. Los cambios en las universidades no se han caracterizado por su velocidad, muy por el contrario, han sido lentos y graduales en razón de las reflexiones y los debates que se generan bajo un contexto marcado por niveles de competitividad y tecnologización sin parangón. El conocimiento ya no está enclaustrado en sus edificios ni en los profesionales que forma, sino que se propaga vía internet a la sociedad en su conjunto. En Estados Unidos la ley Bayh-Dole de 1980 es, en sí misma, un reflejo de lo que en esos años ya era evidente: el país más productivo en todas las áreas del conocimiento científico estaba perdiendo la carrera tecnológica en áreas tan sensibles como electrónica, industria automovilística, construcciones navales y otras. Esta ley cambió los incentivos para el empleo y aprovechamiento de los resultados universitarios por la vía de otorgar libertad y autonomía a las universidades para que exploten y compitan con los resultados de sus investigaciones. Trabajos recientes, como los de Henderson et al . (1998) , Jensen y Thursby (2001) y Sampat et al . (2003) , entre otros, muestran que esa situación no era inevitable, pues las universidades americanas demostraron ser sensibles a los estímulos y propósitos de políticas institucionales regidas en lo esencial por criterios de mercado. La ley Bayh-Dole y otros elementos económicos parecen explicar parte del fundamento de la explosión de valor y ganancias que se conoció como la “nueva economía” y que no tardó en demostrar iii que el mercado, las empresas y los profesionales que gestionan el conocimiento tienen problemas no suficientemente resueltos. En Estados Unidos la asociación de las universidades con las empresas ha permitido socializar y externalizar el conocimiento asociado a las actividades de I+D que se realizan en las primeras, profundizando las relaciones entre investigadores y profesionales para la construcción de problemas y soluciones en tiempo real, mediante un diálogo iterativo (Jacob et al., 2000). A modo de ejemplo, la Universidad de Stanford junto con

admitir a los cofundadores de la empresa Google Inc. en su programa de doctorado, invirtió en su iniciativa empresarial. Es así como en la actualidad la universidad posee tecnología clave usada por Google y desarrollada en sus laboratorios. En retribución, la empresa Google Inc., por un acuerdo exclusivo de licencias, retribuye a la universidad con acciones que le reportan significativos ingresos canalizados a través de su Oficina de Concesión de Licencias Tecnológicas. Dentro de los Estados Unidos, las universidades de Columbia, de California, de Nueva York, y la estatal de Florida, junto con la de Stanford, son las que reportan el mayor número de licencias tecnológicas e ingresos de capital. Así, las universidades a través de las Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTTs), están logrando agilizar y simplificar los procedimientos de Transferencia Tecnológica Universidad - Industria respecto a patentes y licencias (Siegel et al., 1999). En estas experiencias las universidades interpretan e integran el conocimiento (modelo 4I) o lo externalizan (modelo SECI), permitiendo que los académicos sean conscientes de los supuestos tácitos en que incurren técnicos y/o profesionales de empresas o directivos) para crear conceptos susceptibles de aplicar en las empresas al tiempo que renuevan sus conocimientos. Debe señalarse que no todos concuerdan con estas políticas destinadas a estimular la creación de conocimientos guiada por intereses mercantiles por el conflicto de intereses que pueden surgir cuando los académicos se orientan, y destinan parte de su tiempo a la fundación y desarrollo de empresas, en desmedro de la formación de los estudiantes, o intentando ocultar sus descubrimientos en vez de hacerlos públicos. A la fecha persiste una mirada negativa sobre aquellos académicos que ven a la universidad como un espacio para ganar dinero antes que para transmitir conocimientos a los estudiantes y generar conocimientos básicos (Krimsky, 2003). La combinación explícito-explícito (modelo SECI) o institucionalización (modelo 4I), es el proceso de conversión de conocimiento más usado en las universidades, tanto en la enseñanza como en la investigación. En este último ámbito se da mucha importancia a las publicaciones como fuente de conocimiento y como medio principal de transferencia de conocimiento. En cambio a la patentación de los resultados no se le asigna mayor relevancia, aunque esta percepción está comenzando a cambiar en los últimos años ya sea para enfrentar restricciones financieras, como para relacionarse más y mejor con los requerimientos empresariales. Sin embargo, por el lenguaje utilizado y la proliferación de técnicas analíticas altamente sofisticadas, así como los medios escogidos para la publicación (revistas científicas de elite), se cuestiona la efectividad de la transferencia de conocimiento desde la universidad hacia la industria se encuentra fuertemente cuestionada. Ello porque generalmente el conocimiento permanece dentro del mismo círculo académico, disminuyendo la probabilidad de combinar conocimientos entre diferentes disciplinas y con los profesionales que se desempeñan en las empresas (Offermann y Spiros, 2001). Según Rynes et al. (2001), el modelo de Nonaka y Takeuchi hace dos aportes específicos en lo referente al abismo que existe entre la investigación sobre gestión organizacional, y la práctica en gestión. Ellos plantean que esta teoría explica en parte esta distancia, a partir del proceso de creación del conocimiento, dado que la raíz de toda creación de conocimiento está en la movilización del conocimiento tácito. Sin embargo, la mayoría de las revistas científicas de elite están dominadas por la conversión de conocimiento de explícito a explícito (combinación). Por otra parte, la gran mayoría de estas investigaciones se basan en la conversión de conocimiento dentro de los límites de la comunidad académica, sin traspasarlos hacia el mundo productivo. Si bien existe una distancia entre académicos y profesionales prácticos, ella es mayor o menor dependiendo del campo de conocimiento que se trate, ya que en algunos se ha ganado mayor



interacción y en otros la distancia puede ser enorme. Tener un diagnóstico más preciso permitiría a las universidades, orientar su estrategia optimizando esfuerzos y recursos. Para conseguir la transmisión del conocimiento desde las universidades hacia las empresas, se han propuesto entre otras, las siguientes medidas:

- a) En las publicaciones Algunos autores argumentan que los científicos no se fijan tanto en lo que es útil como en lo que sería aceptado por los revisores de las revistas. Mohrman, Gibson y Mohram (2001), sugieren que los profesionales que laboran en las empresas (los “prácticos”) están menos motivados o son menos capaces para asumir procesos escritos o información declarada formalmente. En consecuencia, resulta imperioso implementar acciones conducentes a introducir cambios en las políticas editoriales de las revistas, en la selección de los miembros de los consejos editoriales de las revistas, así como la de organizar forums especiales. De hecho este proceso ya está ocurriendo en algunas revistas en EEUU y un ejemplo notable en ese sentido es lo que se ha dado en la revista *Administrative Science Quarterly*.
- b) En el lenguaje La creciente especialización del lenguaje científico dificulta la comunicación con las consiguientes repercusiones negativas en la transmisión del conocimiento hacia la industria. El lenguaje especializado aumenta los costes de llegar a entender su campo y disminuye la probabilidad de llegar a ser capaz de combinar conocimientos de diferentes disciplinas y aplicarlos en las empresas (Offerman y Spiros, 2001). Según Locke y Cooper (2000), el discurso científico convencional antes que facilitar, parece dificultar la transferencia del conocimiento científico a conocimiento técnico aplicado.
- c) En las patentes La productividad de quienes se asume son los responsables de la creación del conocimiento en las universidades, los investigadores, suele ser evaluada por medio de indicadores asociados a las publicaciones generadas en revistas de excelencia, reconocidas como tales, y por la cantidad de veces que son citados. La realidad empresarial apunta en otra dirección: busca rentabilizar sus inversiones, maximizar sus utilidades, y por tanto sus decisiones irán tras dichos objetivos. Más que financiar publicaciones de alto nivel, le interesa financiar investigaciones cuyos resultados sean susceptibles de patentarse a fin de garantizar la privacidad de su uso por un cierto período de tiempo con miras a recuperar lo invertido.

En los últimos decenios las restrictivas políticas de financiación de las universidades públicas por parte del Estado (en España el Informe *Universidad 2000 – Bricall* y en Francia el Informe *Atalli*), así como las presiones de mercado, las han hecho reaccionar para realizar su propia conversión y favorecer los procesos de transferencia de conocimientos con aplicaciones comerciales. En la tabla 2 se muestran algunas actividades universitarias orientadas a promover, facilitar o estimular el proceso de transferencia del conocimiento desde el sistema público de I+D hacia el sector empresarial, las que se enmarcan dentro de la creciente tendencia a nivel mundial por estrechar la vinculación entre universidades y empresas.

## **Gestión Epistemológica Del Conocimiento.**

Con el anterior término se quiere hacer referencia a la posibilidad de potencializar los procesos que se vienen dando desde las universidades para la creación de conocimiento científico que tiene lugar en todos los campos de estudio, en este sentido expresiones como sociedad del conocimiento, redes de información, semilleros de investigación, tecnociencia, entre otros han caracterizado la nueva ola que viene marcando una profunda consagración a todos aquellos procesos que permitan hacer del conocimiento el motor para el desarrollo de todas las esferas sociales. De esta manera no se está entendiendo del todo la gestión del conocimiento como una herramienta para mejorar procesos productivos, sino que la pretensión es llegar a un concepto que permita establecer estrategias procedimentales y de perspectiva teórica conceptual para la práctica de los procesos científicos que busquen dar cuenta de los fenómenos que rodean al ser humano. Es decir tener una bitácora o un plan de navegación epistemológica que guíen todos aquellos esfuerzos que las universidades realizan por constituir conocimiento válido y coherente con las necesidades contemporáneas y de contexto.

Sin lugar a dudas la universidad posee una gran variedad de espacios y procesos que están en esta dirección, como los proyectos investigativos, publicaciones, espacios de debate y reflexión, realización de eventos académicos, instalación de bases de datos y por supuesto programas de formación. Todos estos recursos son en sí misma la universidad y pueden ser comprendidos como mecanismos de gestión de conocimiento en tanto es posible identificar en cada uno de estos una necesidad de configurar con mayor certeza lo que se pueda entender como verdad científica.

A partir de lo anterior es posible preguntarse por lo siguiente ¿cuál sería ese modelo de gestión de conocimiento que la universidad colombiana debe tratar de implementar?, respecto a esto la académica Elsa Beatriz Acevedo Pineda recoge en un artículo (Relaciones entre Universidad y Sociedad en los Estudios Sociales de Ciencia y Tecnología en Colombia) algunas prioridades que pueden guiar el proceso académico universitario de Colombia que por ende condicionara un modelo de gestión de conocimiento.

Dice la autora que “El desarrollo de la tecnociencia contemporánea, plantea a la humanidad innumerables desafíos. Por su parte, los estudios de contexto, en la investigación social sobre ciencia y tecnología, exigen abordar las relaciones Universidad – Sociedad, partiendo de un enfoque claramente diferenciado, máxime cuando se trata de un país con graves conflictos como en el caso de Colombia.

El entrante milenio, plantea a las universidades latinoamericanas la necesidad, de enfrentar con originalidad y autonomía nuevos retos. No obstante, en la medida en que se aceleran las demandas nacionales en materia de conocimientos, se hace más notoria la presencia de su presencia, en las estrategias de desarrollo. Por su parte, los cambios mundiales demuestran que la tecnociencia, se consolida cada vez más como variable estratégica para el futuro, exigiendo el protagonismo del conocimiento como acelerador de profundos cambios, en las modalidades y exigencias de la competitividad mundial. En este contexto, el caso colombiano no podía ser la excepción.”

Un primer aspecto a rescatar se relaciona con la mira global que debe tener la universidad en su trasegar, hoy no es posible pensar los fenómenos locales sin perder de vista el contexto global y ahí la universidad debe mostrarse incluyente frente a las estrategias implementadas en otras latitudes y frente a las necesidades o campos investigativos que también sean de carácter mundial. Complementa la idea la profesora Acevedo diciendo “Por esta razón el estudio social del desarrollo tecnocientífico endógeno, así como la apropiación de lo mejor del conocimiento universal, desempeña un papel importante en el proceso de pacificación nacional. Porque a través del fortalecimiento de una práctica social, económica, cultural, ambiental científica y tecnológica, acompañada de una ética pacifista, podremos revertir los efectos de la crisis que rompe los lazos internos de nuestra nacionalidad.”

La situación de Colombia, diferente, compleja y contradictoria necesariamente, obliga a realizar el estudio de las interacciones universidad – sociedad, desde una óptica específica y debidamente contextualizada. En tal sentido, el análisis diferenciado, adquiere especial relevancia, en un momento en que en la mayoría del territorio nacional, se libra una guerra tan difícil de comprender, como de asimilar. Situación que se ha venido agravando en las últimas décadas, bajo la presión de modelos de desarrollo que han venido profundizando las convulsiones internas, manifiesto a través de la irracionalidad de un conflicto, que terminará ejerciendo un grave impacto desestabilizador a nivel continental.

Por su parte, la lucha armada del país involucra situaciones tanto internas como externas, claramente encadenadas unas a otras, enmarcadas por las características socioculturales de un país, plagado de contradicciones; tan rico como pobre, tan pacífico como violento, tan indiferente como comprometido, tan tolerante como intolerante. Así es la realidad colombiana actual, compleja e indescifrable aún para quienes desde los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad e Innovación (CTS+I), pensamos en la posibilidad de contribuir a la transformación pacífica de un país de agudos contrastes y profundas radicalizaciones.

En los momentos actuales cuando los planes de desarrollo en materia de educación, ciencia, tecnología de otros países latinoamericanos, dedican grandes esfuerzos a superar los retos de la competitividad mundial, en Colombia, seguimos luchando por la paz en medio de la guerra. Esto significa, convivir y diseñar los escenarios de paz en medio de un conflicto de altísimo agregado de conocimientos científicos y tecnológicos, incorporados en el aparato armamentista.

En nuestros campos las semillas han dejado de alimentar a millones de colombianos y de fortalecer nuestra debilitada balanza exportadora. En su lugar, las denominadas minas “quiebra patas”, siembran ahora el dolor y desesperanza dejando miles de mutilados entre ellos, a un altísimo porcentaje de menores de edad.

Frente a este cuadro dantesco, parecería que las tecnologías de la guerra, desplazarán a las de paz y desarrollo. En tales condiciones, los estudios sociales de CTS+I, deben ocupar un lugar privilegiado en la formación humana integral a todo nivel, porque analizan el desarrollo tecnológico, desde un enfoque de innovación social, como estrategia prospectiva de paz social. Dichos estudios, representan hoy, un aporte fundamental en la configuración de la dimensión social de la educación superior.

No obstante la adversidad que enfrentamos, estamos convencidos de la importancia social que la ciencia y la tecnología tienen en el proceso de reconstrucción nacional, a través de una

amplia participación de las universidades colombianas, como parte sustancial de nuestro compromiso ético y moral, con las futuras generaciones. Así en medio de la guerra, las instituciones de educación superior, se tienen que transformar en campos de paz, conocimiento y desarrollo, fortaleciendo el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, así como del Sistema Nacional de Innovación, (SNI) o Sistema Social/Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Declaración de Santo Domingo).

El SNI debe representar la suma de los Sistemas de Innovación de cada región o sistemas territoriales de innovación, a través de los cuales se traduce la transversalidad de la ciencia y la tecnología, en los procesos de innovación local. De tal manera que podamos construir, una cultura científica y tecnológica regional, combinando lo mejor del conocimiento mundial con la debida valoración cultural de nuestras tecnologías nativas, producto de la inteligencia ancestral.

En medio de una realidad que conmueve a la opinión pública mundial, es importante modificar el lenguaje de la guerra a través de la generación sostenida de conocimientos de amplio beneficio social. En tal sentido, los enfoques de CTS+I, pueden y deben inducir un cambio en la conciencia social, favorable a la tecnociencia, así como en las apreciaciones relativas a la participación pública con carácter regulador, en un proceso democratizador del conocimiento.

Para abordar acertadamente la problemática colombiana la universidad debe comprometerse con los estudios tanto de macro como de micro contexto. Entendiendo por éste último, las realidades territoriales, regionales, locales, como espacios interdependientes, cuyo papel es claramente diferenciado dentro del macro contexto nacional. Al respecto, conviene resaltar que nuestras regiones aún no logran consolidarse, como protagonistas en la producción social de conocimientos, posiblemente porque el discurso regionalizador no ha sido debidamente apropiado por sus actores sociales.

No obstante, no todas las regiones representan hoy “frentes de batalla”, la magnitud del conflicto nacional, igualmente las involucra y compromete, como resultado de la misma geografía del conflicto que en lugar de disminuir se incrementa cada día más, en zonas que antes parecían “inmunes” a la guerra.

Por lo tanto, los retos para nuestras universidades son completamente diferentes a los que enfrentan otras instituciones de educación superior de América Latina, cuyos países no aparecen “por ahora”, involucrados a nivel continental en el conflicto no obstante, tarde que temprano lo serán por la magnitud del mismo, al incrementarse su preocupante dimensión transnacional.

Además, la tremenda ola de población desplazada que ha generado la guerra, afecta ya no solo a los habitantes de las zonas en conflicto, sino a una buena parte de los trabajadores de la ciencia, que deciden huir del país. Hecho que vulnera sensiblemente la generación de conocimiento de beneficio social para nuestra sociedad.

En consecuencia la educación colombiana, enfrenta además de los retos impuestos por el fenómeno globalizador, los de la marginalidad y el conflicto interno que como hemos dicho amenaza la estabilidad latinoamericana. En nuestro contexto, el saber hacer, se traduce en saber construir espacios y realidades que dignifiquen al hombre, dentro de un enfoque pacificador. Se trata de hacer ciencia con conciencia y responsabilidad social. Para ello la formación superior, debe “invadir” a la sociedad, aplicando en la misma, el conocimiento,

generando innovaciones tecnológicas endógenas, despertando la creatividad y la búsqueda de alternativas, a las encrucijadas del subdesarrollo y de la guerra.

El conocimiento aplicado directamente a la solución de los problemas urgentes, contribuye a sofocar la caldera de las presiones sociales. Para lo cual la universidad se debe comprometer con la sociedad, como parte fundamental de su quehacer en materia de docencia, investigación y extensión, dentro de un profundo sentido humanista en su formación integral. Proceso que exige, un permanente ejercicio interdisciplinar, en donde el diálogo de saberes, desplace a la autarquía típica de las islas de conocimiento. Los estudios de CTS+I ofrecen el espacio idóneo para desarrollar esta interacción.

Quedaron atrás los tiempos, en que la universidad esperaba pasivamente, que la sociedad la abordara, en demanda de sus servicios. Ahora es ella quien debe asumir los retos que plantea la competitividad, en el sentido de adoptar posiciones más agresivas, frente a las demandas externas no sólo de carácter productivo sino en materia de innovación social, paz y desarrollo.

La universidad colombiana debe fomentar la creatividad en condiciones de guerra, ampliando las capacidades locales y por ende las nacionales en la producción de conocimientos. Para ello debe estar de cara al país real, no al país estigmatizado como un país de narcotraficantes y de violentos. Porque nuestra violencia, tiene sus raíces en los profundos desequilibrios sociales, propios de un sistema excluyente amparado por las inequidades implícitas en el dilema globalizador. La lectura acertada de esta realidad, exige entre otras cosas elevar la "autoestima" nacional, fomentando una nueva cultura valorativa, de respeto y estímulo a sus comunidades científicas.

En tales condiciones, la investigación en Colombia tiene numerosos problemas por solucionar, basta mirar el entorno y los encontramos en la producción, en la sociedad y aún en la misma estructura mental de nuestros dirigentes, empeñados más en complacer intereses ajenos, que a las más sentidas y urgentes transformaciones internas. Por esta razón, la universidad debe ser participativa, creativa, crítica, constructiva, comprometida, beligerante y profundamente humanizante. Enfocando sus actividades de docencia, investigación y extensión hacia las necesidades más urgentes de su entorno, solucionando problemas, buscando alternativas conducentes a implementar un paradigma de desarrollo basado en la equidad, la convivencia, la paz, la tolerancia y el derecho a la diferencia.

Por su parte, el modelo de desarrollo del nuevo milenio debe responder a una modernización económica con fuertes agregados sociales, culturales y ambientales. La tarea no es fácil, se trata de recuperar el valor de nuestro capital humano, fortalecerlo, estimularlo y respetarlo. De lo contrario, estaremos condenados a ser testigos silenciosos del exilio de nuestros científicos e investigadores, que temen más la falta de estímulo que a la misma guerra interna.

Para lograr un cambio, la universidad debe implementar una estrategia sostenida de capacitación, a través de postgrados e intercambios académicos, que garanticen a través de la movilidad de docentes e investigadores alcanzar nuevos parámetros de calidad y excelencia. En este orden de ideas, el contexto internacional, se manifiesta como un reto para los países que como Colombia, manifiestan una baja inversión en conocimiento para el desarrollo. Los estudios de CTS+I ofrecen una valiosa oportunidad, en calidad de punto de encuentro, reflexión prospectiva, diseño de políticas y estrategias, reguladoras y anticipativas con relación a la tecnociencia.

En consecuencia, sí la universidad colombiana aspira a tener un mayor peso en las estrategias de desarrollo tanto local como nacional, necesariamente debe estimular la generación de un paradigma endógeno de conocimiento, socialmente apropiado basado, tanto en lo mejor de la ciencia mundial como en sus saberes autónomos, locales, alternativos, originales, adecuados y contextualizados. Este hecho exige que la reflexión sobre la realidad nacional se acompañe por la acción inmediata del conocimiento en su transformación.

La universidad contemplativa, encerrada en los eternos debates internos, debe ceder espacio a una universidad activa, anticipativa que resuelve problemas, antes que contribuir a caldear los conflictos existentes. Su legitimidad se traduce, a través del efecto en la producción, en el tejido social, en el rescate de la identidad, los valores culturales, la solidaridad, el respeto por la biodiversidad, la tolerancia política y en el compromiso social de su ciencia y de sus innovaciones tecnológicas.

En Colombia, en medio de la guerra las instituciones de educación superior, necesitan trazar un norte claro en su accionar frente a la construcción de un nuevo reordenamiento social. Y si bien no puede ni debe sustraerse a la magnitud del conflicto, también lo es que no puede convertirse en un nuevo frente de batalla.

En tal sentido, el discurso de la tolerancia, aún tiene mucho que hacer al interior de las mismas, en un momento en que las radicalizaciones representan la vía menos adecuada para poner a la universidad de cara al futuro, y menos cuando se pretende a través de ella diseñar un modelo humanista de desarrollo, como parte de su dimensión científica integral.

Para cumplir con todos los presupuestos anteriores, debe ser excluida de la guerra como parte de la población civil. Desafortunadamente, la realidad demuestra todo lo contrario. En tales condiciones, la ciencia, y la investigación que le debe acompañar, exigen grandes esfuerzos en un país que enfrenta una grave problemática social aún por resolver, situación que hace recordar las más oscuras épocas de nuestra democracia continental.

Considerar que la universidad, aisladamente, pueda cambiar a la sociedad, no deja de ser una utopía puesto que se trata de un proceso interactivo de reconocimiento mutuo, a través del cual al lograr traducir los problemas en soluciones, la academia afianza su valoración y respetabilidad por parte de la sociedad, a través de un complejo proceso de diálogo constructivo, tolerante y sostenido.

Lamentablemente, la sociedad poco aprecia, valora y defiende a sus universidades especialmente las públicas, parecería que ambas tomaran caminos diferentes. En ello, entran en juego diferentes factores, inmersos en la misma crisis nacional, en la cual los lenguajes comunicativos, aún no hallan un punto de encuentro a favor del desarrollo del conocimiento, posiblemente porque la sociedad aún no relaciona el mismo con la vida académica nacional y menos con su cotidianidad. Además, la visión de las huelgas y enfrentamientos con la fuerza pública, induce a mirar a las universidades con desconfianza, más como parte causal del problema, que como factor sustancial de su solución.

A lo anterior es necesario agregar que el debate sobre la realidad nacional aún no forma parte integral de la cultura institucional y académica de muchas universidades, salvo en momentos de crisis, como si la misma fuera de carácter coyuntural y no estructural. Esto conduce a pensar en la necesidad de establecer un vínculo sostenido universidad – sociedad a través de los estudios de CTS+I adelantando desde sus contenidos y enfoques un debate amplio y

democrático sobre la producción y aplicación del saber científico, en realidades tan convulsionada como la colombiana.

La investigación social propia de los estudios de CTS+I desempeña un papel de liderazgo en contextos interdisciplinarios, encaminada a visualizar a la sociedad como la suma de elementos materiales e inmateriales, que en determinadas circunstancias puede favorecer o entorpecer la construcción de una conciencia social comprometida con la paz y el desarrollo.

Los estudios de CTS+I representan una excelente oportunidad para zanjar el divorcio entre universidad y sociedad entre formación humanista y formación técnica, a través de contenidos puntuales que permitan elaborar propuestas originales, humanas y dignificantes para Colombia. Es claro que el pensamiento y la acción deben trabajar unidos a través de contextos específicos y que además de rescatar el valor socio cultural de los diferentes espacios regionales, sea capaz de lograr su inserción nacional e internacional, a través de los diferentes escenarios competitivos.

De otra parte, el conocimiento para la paz une, mientras que el conocimiento incorporado en las tecnologías bélicas obstaculiza, desarticula y contribuye a profundizar nuestro atraso y dependencia. Por tal razón, los centros de educación superior son los llamados a liderar proyectos, reformas y propuestas que respondan a la pacificación del país, mediante una amplia comprensión de las urgencias y prioridades locales, tal es el caso de las agro alimentarias, que en buena parte se encuentran abandonadas, precisamente porque el agro colombiano sufre la doble arremetida, la del conflicto armado, y la de las fumigaciones aéreas a los cultivos ilícitos, mediante el envenenamiento progresivo a través de esta nueva forma de colonización tóxica. En ambos casos la agresión a la sociedad y a la naturaleza utilizando la ciencia y la tecnología, debe constituir tema central en las diferentes agendas investigativas de corte interdisciplinario, en las cuales la dimensión del impacto social y ambiental debe contribuir a la humanización del desarrollo tecnocientífico.

De otra parte, el proceso de internacionalización de nuestro conflicto plantea serios interrogantes a los propósitos de integración regional, interrogantes que se traducen en tema de estudio e investigación social sobre las proyecciones e implicaciones de una guerra que de no contenerse dejará de ser la “guerra colombiana”, para convertirse en el “conflicto latinoamericano” más grave de este milenio.

En este sentido, es importante reconocer que además de la transnacionalización de productos, procesos y conocimientos, existe la de las guerras que pueden sobrepasar las fronteras nacionales, a través de un grave proceso desestabilizador, involucrando a su vez oscuros intereses internacionales, apoyados en la generación y transnacionalización de las tecnologías bélicas. Tal y como ha venido sucediendo en las últimas décadas en el medio oriente.

Queda claro que la magnitud de la problemática colombiana trasciende los espacios tanto internos como externos, exigiendo un gran esfuerzo investigativo. En tal sentido, la universidad es la llamada a liderar interesantes procesos de producción de conocimiento socialmente apropiado, para lo cual debe “asomarse” y mirar la realidad nacional y local, para estudiar entre otros aspectos; en el plano económico, el impacto de modelos económicos de carácter impositivo, así como la urgente necesidad de un crecimiento con equidad social. De la misma manera, los procesos de transferencia, apropiación y generación de tecnologías que aceleren el desarrollo industrial, así como una gestión empresarial de cara al futuro son vitales. Por su

parte, los conflictos sociales, tanto agrarios como urbanos, traducidos en el incremento de una marginalidad que rebasa los límites de la miseria, representa nuevos retos investigativos para las ciencias sociales. Los procesos de aculturización y pérdida de identidad tienen un trasfondo cultural, social, económico, ambiental y político bien preocupante; el éxodo de poblaciones indígenas hacia los centros urbanos, las presiones demográficas, como efecto inmediato de la guerra, el narcolatifundismo y las fumigaciones de altísima toxicidad, exigen estudios conducentes a contener esa avalancha de grave impacto socio ambiental.

Aparte de lo anterior, la pérdida de importantes riquezas naturales es alarmante, situación que empieza a preocupar a diferentes investigadores por su impacto sobre nuestra enorme diversidad biológica. Por su parte, el conflicto armado, sus raíces, implicaciones y consecuencias futuras, debe aparecer en la agenda investigativa con carácter prioritario, porque nunca antes se habían reunido tantos investigadores planteando desde diferentes disciplinas posibles soluciones a los problemas de convivencia, paz, violencia y seguridad, así como la problemática ligada a la gobernabilidad y la democracia en un país caracterizado como ingobernable.

Reconocemos con preocupación que aún existe muy baja comprensión de los contenidos sociales y ambientales del desarrollo científico y tecnológico, los cuales se asignan fundamentalmente a los investigadores sociales, cuando en realidad tienen profundas implicaciones técnicas.

Esto sucede cuando las estructuras educativas carecen de enfoques interdisciplinarios y la participación pública en ciencia y tecnología no se traduce en socialización y apropiación de las mismas. Por esta razón, es urgente implementar la formación en CTS+I despertando una conciencia crítica sobre el empleo de la tecnociencia.

En consecuencia, los estudios sociales de ciencia y tecnología deben despertar un interés general por los costos sociales y ambientales, inherentes al paradigma dominante. Se trata de “impregnar” tanto a la administración académica como a los docentes, alumnos y a la sociedad en general de la necesidad de apropiarse de sus contenidos, como parte de la gestión universitaria moderna y de la participación pública sobre la ciencia.

Lamentablemente, la fragmentación de saberes al interior de nuestra academia, impide aún convertir los mismos en el hilo conductor de conocimientos integrados en su interior e integradores hacia la sociedad y su entorno cultural.

### ***Historia de la Esquemática en la visualización de datos<sup>2</sup>***

“El papel de la imagen en la transmisión de conocimientos ha ganado fuerza en los últimos cuarenta años. Esto se debe a: la capacidad de los ilustradores para expresarse gráficamente, la evolución de la imprenta y la capacidad de los usuarios de comprender la información gráfica, es decir, de relacionar la imagen con la realidad.

El lenguaje visual, independientemente de sus características, transmite un mensaje de dos dimensiones. Esto quiere decir que al tener delante una imagen el ojo erra (deambula) libremente por la superficie óptica que ésta define. Y en el caso de que la mirada no sea libre,

---

<sup>2</sup> Ponencia de doctorado Sheila Pontis



como en un gráfico de instrucciones, al menos cree serlo y va donde quiere; no está disciplinada por un mecanismo de obligación cultural (aprender a leer) que impone la dirección de la línea a los movimientos de los ojos.

El mensaje escrito conlleva un pensamiento en línea, mientras que el mensaje visual un pensamiento en superficie. Este concepto lo desarrolla Yves Deforge, en el libro *Imagen Didáctica*, explicando que ambos pensamientos han competido y se han completado en todas las épocas de la historia. Se han ido desarrollando conjuntos de técnicas, fuera de lo escrito que tienen como finalidad transmitir datos, conocimientos e informaciones, logrando que se comprendan las relaciones entre partes. Este conjunto de técnicas, que forman parte del lenguaje visual, está integrado por esquemas, diagramas, planos, es decir, imágenes que reciben el calificativo de funcionales.

Este lenguaje visual de la superficie que se ha desarrollado en paralelo al lenguaje escrito de la línea y que tiene como principal objetivo visualizar información, conforma lo que se conoce como lenguaje esquemático. En el desarrollo de la investigación serán analizados los comienzos de la visualización de datos, su evolución y su estrecha relación con los avances del conocimiento del corpus teórico y desarrollos tecnológicos, así como también remarcar las influencias socio-culturales en el transcurso de su historia” (Pontis, 2007).

### ***Mapas de Conocimiento***

El Mapa de Conocimiento, aunque no tiene definición fuertemente construida supone la implementación de herramientas tecnológicas y avanzadas herramientas de software y hardware, lo cierto es que la técnica o metodología utilizada responderá más a los objetivos y características propias del estudio desarrollado, pero con una claridad fundamental y es que debe ser el resultado de un ejercicio investigativo, hermenéutico, académico o científico que dé el rigor necesario. Por lo tanto el centro de atención de girar alrededor de la calidad de la información y no ajustar la información a las características de la herramienta, suele hacerse lo contrario.

Iniciaremos con la conceptualización de lo que se ha comprendido como mapa de conocimiento, esto conlleva a realizar una mirada retrospectiva sobre algunos conceptos tratados en el capítulo anterior, pero también analizando aquellas concepciones que han intentado definir explícitamente y tácitamente los mapas de conocimiento. Tanto lo uno como lo otro nos debe permitir crear un concepto aplicable para la creación de un material atractivo que invite a la reflexión sobre sus contenidos.

Superada las precisiones sobre la teoría de la gestión del conocimiento, es pertinente también revisar los contenidos procedimentales que permiten cualificar técnicas que viabilicen la creación del conocimiento, de esta manera se presenta un documento que puede dar pistas para tal fin.

Un primordial propósito que se establece en este apartado busca en primera medida desvirtuar el concepto de mapa de conocimiento que ha sido entendido como cartografía, para llevarlo a otras dimensiones conceptuales pero también aplicativas, es decir que se tratara de entender un mapa de conocimiento como una posibilidad grafica cualesquiera que pueda ser en tanto su pertinencia lo permita, en donde la relación información-conocimiento pueda ser percibida e interrelacionada con los saberes propios en procura de síntesis propositivas y reflexivas.

Iniciaremos con la conceptualización de lo que se ha comprendido como mapa de conocimiento, esto conlleva a realizar una mirada retrospectiva sobre algunos conceptos tratados en el capítulo anterior, pero también analizando aquellas concepciones que han intentado definir explícitamente y tácitamente los mapas de conocimiento. Tanto lo uno como lo otro nos debe permitir crear un concepto aplicable para la creación de un material atractivo que invite a la reflexión sobre sus contenidos.

### **Definición**

Como elemento de partida definiremos el mapa como una Abstracción de la realidad. A esta definición básica articularemos el término conocimiento, y la categoría que particulariza el contenido del curso lo regional.

El mapa de conocimiento es una representación que facilita la comprensión de una información específica sobre un asunto específico (procesos, conceptos, rutas operativas, etc.). El mapa de conocimiento, no es el conocimiento en sí mismo, es información dispuesta de tal manera que permite a las personas utilizarla y aplicarla en actividades específicas, con la cual se puede obtener conocimiento. (Cocomá, 2008)

Los mapas representan datos, información científica, información dinámica, territorios imaginados, flujos, interacciones. Si ya se dijo que el mapa no es el territorio, ahora se puede añadir: el mapa no es la teoría, no es el fenómeno, no es el átomo ni es el mundo, no es el gen ni el código ni es el humano ni es la vida (Ortíz, 2005)

En el marco de la Gestión del Conocimiento, su utilidad, está dada en función de poder representar los flujos de conocimiento, entre quienes producen el conocimiento, el proceso de transferencia y sus receptores. Lo implica, tener plataformas tecnológicas adecuadas, bases de datos, portales interactivos, que permitan que este proceso, se de de forma fluida y oportuna, no olvidemos, que el conocimiento, al interior de la Gestión del conocimiento es un recurso, que se debe, gestionar y administrar en aras de mejorar la productividad de la organización.

De esta forma, una función de los mapas planteados desde una visión del sector productivo es; "para supervisar la transferencia del conocimiento en el contexto regional, conviene hacer uso de un mapa de conocimiento, una vez estructurado este elemento permitirá identificar el

conocimiento disponible en una región o un sector definido. Un mapa del conocimiento presenta una visión holística según áreas y expertos en cada área". (Alvarez Merino)

Teniendo la metodología para la elaboración de un mapa de conocimiento se debe identificar la disponibilidad de conocimiento al interior de un sector o de una región. Al interior de una región y de un determinado sector, va a ser de gran utilidad el diseño participativo de una política de desarrollo sectorial en dicha región. Al identificar la disponibilidad del conocimiento claramente se puede determinar su grado de utilización; para evaluar su impacto en el núcleo tecnológico de la región por medio de mejoras en productos, servicios y de los procesos; para diseñar mecanismos de transferencia y de la difusión de este conocimiento, y así detectar la necesidad de nuevo conocimiento. (Alvarez Merino)

Estos planteamientos de Álvarez, están claramente marcados en un trabajo empresarial, y en esta dirección se plantean la construcción y la metodología para su elaboración. En el contexto unadista, la metodología planteada apuntará al conocimiento de la región, en todos sus aspectos, a partir de definir ámbitos de indagación, que marcarán claramente la intención del Mapa de Conocimiento Regional.

### **Algunas Metodologías Para Levantar Mapas De Conocimiento:**

Los mapas de conocimiento tienen también un carácter dinámico, variable en el tiempo; siendo las etapas para su elaboración las siguientes (Alvarez Merino):

- ✚ Determinar el conocimiento existente en un sector en una región.
- ✚ identificar el núcleo tecnológico regional o sectorial, esto es, determinar cuál es la tecnología preeminente en la región. El núcleo tecnológico se relaciona con la ventaja competitiva. Aquí, uno identificará en la región y el sector bajo análisis cuales son los productos y los procesos donde se tiene una trayectoria tecnológica y en el cual se tendría una ventaja competitiva.
- ✚ elaborar una taxonomía del conocimiento existente en la región con relación al núcleo tecnológico. Aquí, se clasifica el conocimiento por áreas, estableciéndose un indicador de la proximidad al núcleo tecnológico;
- ✚ En cada área se comienza a identificar a los que participan de este conocimiento, publicados y llevados a través de los cursos efectuados, las patentes si los hubiera, líneas de la investigación, los procedimientos desarrollados. Importante es percibir que se tiene conocimiento tácito y codificado;
- ✚ el conocimiento disgregado según las áreas es sistematizado por medio de los indicadores de su acumulación y registrados en base de datos. Tanto para esta etapa como para la anterior se dispone de varias aplicaciones de la informática - como el Leximappe.

### Mapas De Conocimiento<sup>3</sup>

Los Mapas de Conocimiento identifican la ubicación del conocimiento en las organizaciones, así como los diferentes niveles alcanzados por él dentro de la Cadena de Valor, sus fuentes, relaciones y ámbitos de aplicación, así como las personas que lo poseen.

En la misma medida, nos evidencian la forma como el conocimiento se integra a la gestión estratégica de la institución; el aporte del conocimiento al logro de los objetivos corporativos, su apoyo a la consolidación del core business o competencias esenciales; las capacidades distintivas que le permiten generar un portafolio altamente agregador de valor con sus productos y servicios.

Los Mapas de Conocimiento permiten evaluar el diferencial que existe entre los conocimientos creados, existentes y en circulación dentro de la Universidad y el "estado del arte"-state of the field- de ese conocimiento a nivel nacional o internacional, dentro del entorno/industria en donde se desempeña la institución.

Al evaluar esta diferencia, la Universidad puede determinar objetivamente sus capacidades reales, lo que sabe frente a lo que debe saber para actuar con capacidad; lo que puede hacer, en relación a lo que debe hacer para poder ser exitosa en su desempeño frente a las instituciones de educación superior y a los diferentes sectores de la economía, para poder cumplir con su Misión en relación con los procesos de formación de profesionales de alta calidad en todos los niveles.

Con estos insumos, la Universidad puede evaluar el estado de sus Competencias de Conocimiento y en colaboración con los procesos Académico, Investigativo y de Gestión Humana, formular planes y programas de educación, actualización y desarrollo de sus Capitales Intelectual, Estructural, Relacional, para llevarlos a los niveles requeridos en los contextos nacional, internacional y global.

El aporte fundamental de los Mapas de Conocimiento es la posibilidad de darle a conocer a las organizaciones lo que efectivamente pueden y deben hacer con sus diferentes conocimientos y sus formas de conversión, como nos enseñaron Nonaka y Takeuchi - socialización, externalización, internalización, combinación-para darle valor y utilidad humana, científica, académica y social, a través de los desarrollos de la investigación, consolidando una plataforma permanente de inteligencia e innovación.

### Características Del Mapa De Conocimiento<sup>4</sup>

El mapa del conocimiento se basa en la identificación de requerimientos de conocimiento de

---

<sup>3</sup>[http://publicacion05.unipamplona.edu.co/unipamplona/hermesoft/portallG/home\\_1/recursos/mapa\\_de\\_conocimiento/contenidos/26072007/mapa\\_de\\_conocimiento\\_dinamico.jsp](http://publicacion05.unipamplona.edu.co/unipamplona/hermesoft/portallG/home_1/recursos/mapa_de_conocimiento/contenidos/26072007/mapa_de_conocimiento_dinamico.jsp)

<sup>4</sup> Tomado de: <http://es.geocities.com/ontologia2004/mapa.htm>

todos los procesos que tienen una fuerte dependencia de los activos intelectuales. Esto es algo que hemos realizado en la auditoría del conocimiento.

Se caracteriza por los atributos siguientes:

- ✚ Constituye la recopilación de los conocimientos de los que disponemos en una unidad / empresa.
- ✚ Enumeración de conocimiento explicitado y documentado, y también conocimiento tácito que tienen las personas relevantes.
- ✚ Conocimiento priorizado y agrupado.
- ✚ El mapa nos indica, además, cómo llegar a este conocimiento relevante: qué personas lo tienen, en qué soporte se encuentra, etc.
- ✚ Permite identificar las lagunas de conocimiento.

El mapa del conocimiento pretende ser la herramienta de diseño y mantenimiento del programa de gestión del conocimiento.

El mapa del conocimiento tiene que llegar más allá de la aplicación de una taxonomía para la navegación en las fuentes del conocimiento de la empresa. Debe ser una herramienta útil para la definición de la estrategia de negocio.

Como conclusión de este capítulo, se puede plantear que el Mapa de Conocimiento debe reflejar gráficamente, a través de la aplicación de una herramienta para visualización y esquematización de datos como resultado de un estudio de carácter académico, científico o investigativo. Lo que le da el peso y carácter a su denominación, Mapa de Conocimiento.

## 2.2. Modelo Metodológico

Adentrándonos ya en los aspectos metodológicos este capítulo será la base conceptual para que los participantes tengan un apoyo en el momento de diseñar sus modelos de consulta e indagación fáctica. No estamos presentando un manual investigativo y ni siquiera un esquema o modelo de metodología investigativa, por el contrario lo que aquí se pretende es dar vía libre a la creatividad investigadora y se espera que al final se pueda recoger propuestas interesantes y productivas que permitan pensar en nuevas lógicas investigativas y estas a su vez nos permitan pensar la realidad desde otros referentes.

### ***Conceptualización y modelos investigativos***

Es pertinente explorar las propuestas metodológicas investigativas que han tenido gran influencia en el campo científico social, como ocurre con la dicotomía cualitativo-cuantitativa o inductivo-deductiva, que más que presentarse como camisas de fuerza son perspectivas que

dan lugar a lógicas que modelan los métodos investigativos. Se espera que estos argumentos permitan pensar en metodologías auténticas y afines con los contextos a estudiar.

## Investigación Cualitativa

La investigación cualitativa es aquella donde se estudia la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema. La misma procura por lograr una descripción holística, esto es, que intenta analizar exhaustivamente, con sumo detalle, un asunto o actividad en particular. A diferencia de los estudios descriptivos, correlacionales o experimentales, más que determinar la relación de causa y efectos entre dos o más variables, la investigación cualitativa se interesa más en saber cómo se da la dinámica o cómo ocurre el proceso de en que se da el asunto o problema.

## Características Básicas De Las Investigaciones Cualitativas

Fraenkel y Wallen (1996) citado por (Núñez Lagunes, 2005), presentan cinco características básicas que describen las particularidades de este tipo de estudio.

- ✚ El ambiente natural y el contexto que se da el asunto o problema es la fuente directa y primaria, y la labor del investigador constituye ser el instrumento clave en la investigación.
- ✚ La recolección de los datos es una mayormente verbal que cuantitativa.
- ✚ Los investigadores enfatizan tanto los procesos como lo resultados.
- ✚ El análisis de los datos se da más de modo inductivo.
- ✚ Se interesa mucho saber cómo los sujetos en una investigación piensan y que significado poseen sus perspectivas en el asunto que se investiga.

El proceso investigativo – aunque no difiere mucho de los otros tipos de investigación hay algunas particularidades que debemos de considerar: (Fraenkel y Wallen, 1996) Identificación del problema a investigar – no estricto a unas variables específicas, el mismo problema o asunto sé reformula a medida que se lleva la investigación en sus inicios.

Identificación de los participantes – generalmente es una muestra seleccionada, no aleatoria, ya que el investigador procura por una muestra que concierne más a los propósitos específicos de la investigación.

La formulación de hipótesis – contrario a los estudios cuantitativos, las hipótesis no se formulan al inicio de la investigación, sino más bien que surgen a medida que se lleva a cabo la investigación. Las mismas pueden ser modificadas, o surgen nuevas o descartadas en el proceso.

La colección de los datos – no se someten a análisis estadísticos (si algunos es mínimo, tales como porcentos...) o que los mismos se manipulen como en los estudios experimentales. Los

datos no se recogen al final al administrar instrumentos, sino que se van recogiendo durante el proceso que es continuo durante toda la investigación.

El análisis de los datos – es uno mayormente de síntesis e integración de la información que se obtiene de diverso instrumentos y medios de observación. Prepondera más un análisis descriptivo coherente que pretende lograr una interpretación minuciosa y detallada del asunto o problema de investigación. (Enfoque holístico)

Conclusiones – se derivan o se infieren continuamente durante el proceso. Contrario a los estudios de índole cuantitativas que resultan al final de la investigación, en el estudio cualitativo se reformulan a medida que se vaya interpretando los datos.

### Formas o Tipos De Investigaciones Cualitativas

1. Observación participativa – donde el investigador participa dentro de la situación o problema que se vaya a investigar. Ejemplo fue el caso de Oscar Lewis quién convivió con los residentes de La Perla en San Juan y se paso como un pordiosero y al interpretar y redactar sus experiencias escribió su muy famoso libro, La vida y expone su teoría sobre la cultura de la pobreza.

También es aceptable que el investigador sea reconocido de antemano en una investigación, por ejemplo si se desea saber cómo se da el proceso de enseñanza en una sala de clase en una determinada materia y se quiere estar en la clase como participante y a la vez haciendo las observaciones e interpretaciones pertinentes al estudio.

2. Observación no-participativa - que el investigador observe y toma datos. Los estudios realizados por Jean Piaget es un buen ejemplo de su método de observación natural.

Simulaciones – es un método de observación no participativa donde se crea una situación y los sujetos actúan y se les observa.

Estudio de casos - llevar a cabo un estudio exhaustivo de una persona, una sala de clase, escuela o institución.

Investigación etnográfica – combina tanto los métodos de observación participativa como las no participativas con el propósito de lograr una descripción e interpretación holística del asunto o problema a investigar. El énfasis es documentar todo tipo de información que se da a diario en una determinada situación o escenario, observar y llevar a cabo entrevistas exhaustivas y continuas, tratando de obtener el mínimo de detalle de los que se está investigando.

- ✚ Su relevancia es que permite ver muchos aspectos subjetivos difícil de cuantificar o de medir objetivamente.
- ✚ Su limitación, que como estudio de naturaleza interpretativa por parte del investigador, puede estar afectada por prejuicios y que se cuestione por ende la validez y confiabilidad de la investigación.

Para probar su confiabilidad y validez es importante:

- ✚ Que los hallazgos se comprueben por diversos medios e instrumentos de investigación. Por ello es muy importante utilizar una gran variedad de instrumentos que sirvan para corroborar los resultados.
- ✚ Repetir las entrevistas e instrumentos para procurar por consistencia en las respuestas de los sujetos.

### ***Ámbitos de Indagación y Categorías de Análisis***

Se presenta los ámbitos de indagación en procura de ganar mejores elementos que viabilicen el proceso de indagación. Se piensa que mientras mejor sea la comprensión que se pueda adquirir sobre cada uno de los momentos en la metodología, al final todo se revertirá en una propuesta pertinente y bien elaborada.

Estos ámbitos se plantean como el resultado de los posibles campos de abordaje del estudio regional, para indagar en torno a ellos en procura de establecer las dinámicas y procesos que nos lleven a una comprensión de su estado de desarrollo en la región, y de los cuáles se irán a esquematizar en el Mapa de conocimiento Regional.

- ✚ Educación
- ✚ Socioeconómico
- ✚ Territorialidad e Interculturalidad
- ✚ Conflictos
- ✚ Organización Social
- ✚ Poblaciones Vulnerables
- ✚ Comunicación
- ✚ Salud
- ✚ Político
- ✚ Inclusión Social
- ✚ Ambiental



### **Pregunta Problematizadora**

Esta precisión, sobre la pregunta problematizadora, está fundamentada en la necesidad de iniciar una discusión sobre cuales serian los criterios más justos para identificar problemas de investigación, es tratar de superar los superficialísimos e ingenuísimos en los que caemos usualmente cuando se quieren identificar objetos de estudio para llegar a instancias más complejas y ricas que exigen del investigador una dedicación seria y ambiciosa por develar causas primigenias en fenómenos naturalizados como normales. Por tanto el énfasis de este tema se centra en recoger todas aquellas apreciaciones que permitan categorizar los criterios mínimos para identificar una autentica pregunta problematizadora de contextos sociales.

La pregunta expresa de forma concreta la contradicción entre los conocimientos y los nuevos hechos. La pregunta es una de las formas de revelar la esencia del objeto de forma directa, su planteamiento correcto indica que la actividad del pensamiento ha determinado la tendencia fundamental del objeto, sus contradicciones.

La pregunta problematizadora conduce a la reflexión en la búsqueda de un conocimiento nuevo, ella aparece cuando las explicaciones al problema general se han agotado en el conocimiento común y se hace necesario incursionar en el conocimiento académico - científico.

Implican la problematización acerca del objeto. Son preguntas que se le formulan al objeto. Pero no toda pregunta es una pregunta problematizadora. Para que una pregunta sea problematizadora, su respuesta debe responder sobre la dinámica social, debe desnaturalizar, debe hacer que lo evidente deje de serlo, que lo que se da por cierto deje de serlo; debe romper con lo normal, dar cuenta de que lo investigado responde a una construcción social; la pregunta debe derivar en una explicación: la producción de conocimiento debe ser explicativo y no descriptivo. Las preguntas deben estar remitidas al objeto de investigación, no a las categorías.

**Tabla 1 Explicación de Preguntas**

<b>CATEGORIA</b>	<b>PREGUNTAS</b>	<b>DEFICION DE LA CATEGORIA</b>
Descripción	¿Cómo? ¿Dónde? ¿Cuántos? ¿Qué pasa? ¿Cómo pasa?	Preguntas que pide información sobre una cosa, fenómeno o proceso. Generalmente se resuelven suministrando datos que permitan la descripción o delimitación del hecho, fenómeno o proceso sobre el que pide información.
Explicación causal	¿Por qué? ¿Cuál se la causa? ¿Cómo es qué?	Preguntas que indagan el por qué de una característica, diferencia paradójica, proceso cambio o fenómeno.
Generalidades Definición	¿Qué es? ¿Pertenece a tal grupo?	En general estas preguntas a qué es y piden las características que identifican a un modelo o clase. También la identificación o

		pertenencia de una entidad, fenómeno o proceso a un modelo o clase
comprobación	¿Cómo se puede saber? ¿Cómo lo saben? ¿Cómo se hace?	Dan cuenta de cómo se hace, se ha llegado o se sabe una determinada afirmación o proceso. Puede requerir de probar una metodología o determinar evidencias.
Predicción	¿Qué consecuencia? ¿Qué Puede pasa? ¿Podría ser? ¿Qué pasaría si? En general, formas verbales en futuro o condicionales	Hacen referencia al futuro, la continuidad y la posibilidad de un proceso o hecho.
Gestión	¿Qué se puede hacer? ¿Cómo se podría hacer?	Están referidas a que se puede hacer para propiciar un cambio, para resolver un problema, para evitar una situación., etc.
Opinión Valoración	¿Qué piensas u opinas? ¿Qué es más importante para determinado grupo?	Se tratan de preguntas que intentan determinar la opinión y valoración de un determinado grupo o sector.

### **Fuentes de información**

#### Información Primaria Y Secundaria<sup>5</sup>

Sucede con frecuencia, en cualquier tipo de investigación, que se recoge todo un conjunto de datos que más tarde se someten a un análisis cuidadoso o un comentario interpretativo. Por ejemplo, en una investigación clínica o médica las observaciones que tienen el carácter de historias de casos, han sido re-colectadas durante un largo tiempo y sólo posteriormente el investigador las analiza y las interpreta.

También puede suceder que un economista desee investigar el problema del desempleo en Colombia durante los últimos diez años.

Para ganar tiempo y dinero, el economista decide examinar los datos del desempleo que durante esa época recolectó el DANE, a través de sus encuestas, sobre empleo y desempleo; con base en esos datos recogidos de antemano hace su propia investigación. Lo característico de estos dos procedimientos investigativos ha sido que las observaciones, la información, los datos o las estadísticas fueron recolectados previamente con otros propósitos. Los dos investigadores, el clínico y el economista, pusieron en claro su problema de investigación, plantearon sus hipótesis o introdujeron sus interpretaciones después que la información había

<sup>5</sup> YOLANDA GALLARDO DE PARADA ADONAY MORENO GARZÓN Serie APRENDER A INVESTIGAR Módulo 3 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN, pág. 27-29.

sido recogida; es decir, ellos hicieron uso de un material recogido de antemano y con otros fines. Supongamos que se le plantea al clínico una investigación sobre las causas de la diabetes en una población joven entre 20 y 30 años. El clínico, en vez de examinar las hojas médicas de los pacientes que han ido al hospital donde trabaja, decide hacer una serie de entrevistas a un conjunto de pacientes que sufren de esa enfermedad. Es decir, planea una hipótesis y luego, a través de una serie de entrevistas a los enfermos, recoge la información necesaria para probar dicha hipótesis. A través de un contacto directo con los pacientes y por información proporcionada directamente por ellos, comprueba su hipótesis.

En el caso del economista, en vez de examinar los datos proporcionados por las encuestas del DANE sobre el desempleo en Colombia, él decide diseñar su propia encuesta, escoge un conjunto de desempleados de varias ciudades del país y les aplica directamente su encuesta sobre del desempleo.

Ahora ya se puede establecer una distinción fundamental: en los dos casos iniciales, donde existía ya la información de antemano y se formaron después las hipótesis, se tiene conocido como análisis secundario o investigación basada en información. En las dos últimas investigaciones hay situaciones exactamente contrarias: los investigadores plantearon inicialmente su problema, o su hipótesis, en relación con un resultado desconocido y luego procedieron, mediante algunas técnicas como la entrevista o la encuesta, a construir los datos o las observaciones para probar dichas hipótesis. Este procedimiento se denomina análisis primario o investigación basada en información primaria. Con esto se puede intentar establecer una definición de lo que es información primaria y secundaria:

**Información primaria.** Es aquella que el investigador recoge directamente a través de un contacto inmediato con su objeto de análisis.

Información secundaria. Es aquella que el investigador recoge a partir de investigaciones ya hechas por otros investigadores con propósitos diferentes.

**La información secundaria** existe antes de que el investigador plantee su hipótesis, y por lo general, nunca se entra en contacto directo con el objeto de estudio.

En general, es mejor obtener los datos estadísticos de las fuentes primarias que de las secundarias. En primer lugar, los datos en las fuentes primarias tienden a ser más completos que los de las fuentes secundarias; por ejemplo, la descomposición detallada de los datos en las fuentes primarias, a menudo se omite cuando estos mismos datos se reportan en fuentes secundarias. En segundo lugar, en una fuente primaria, los datos estadísticos frecuentemente se encuentran suplementados a aquellas informaciones pertinentes, como por ejemplo los métodos de recopilación de dichos datos y los cambios efectuados en las definiciones. Esta información suplementaria, que ayuda considerablemente en la valoración e interpretación de los datos, a menudo se encuentra condensada o aun enteramente omitida cuando los datos se vuelven a publicar en fuentes secundarias. Finalmente, existe siempre la posibilidad de que

errores no contenidos en la fuente primaria sean introducidos en las fuentes secundarias debido a equivocaciones personales y tipográficas cometidas al transcribir los datos.

Las fuentes secundarias frecuentemente resultan convenientes, porque acumulan datos dispensados en cierto número de fuentes primarias; por ejemplo, el Anuario de Estadística, que contiene datos recopilados de una gran variedad de fuentes primarias de origen gubernamental y no gubernamental. Cuando se requieren datos de varias de estas fuentes primarias para analizar un problema dado, puede ser más conveniente obtenerlos de un simple volumen tal como el Anuario de Estadística, que a partir de fuentes primarias individuales. Por otra parte, las fuentes secundarias amplias tales como el Anuario de Estadística, pueden también usarse para localizar rápidamente las fuentes primarias de los datos deseados.

Las empresas públicas y privadas mantienen registros de información bases de datos y resultados de sus estudios e investigaciones) que pueden ser consultados directamente o a través de internet.

### Diferencias Entre La Información Primaria Y La Secundaria

Tabla 2 Diferencias entre información primaria y secundaria

INFORMACIÓN PRIMARIA	INFORMACIÓN SECUNDARIA
•Se obtiene mediante el contacto directo con el objeto de estudio.	•Se obtiene mediante el contacto indirecto con el objeto de estudio.
La información es prácticamente inexistente, el investigador debe construirla por sí mismo.	•La información ya existe de antemano, ha sido construida o recolectada por otros.
•El investigador diseña sus propios instrumentos de recolección de información.	•El investigador utiliza información recolectada con técnicas e instrumentos diseñados por otros investigadores.
•El investigador tiene un mayor control sobre los errores de la recolección de los datos.	No hay posibilidad de controlar los errores cometidos durante el proceso de recolección de información.
•Se puede medir cualquier variable en forma muy refinada.	•No se pueden medir las variables refinadamente.

### Instrumentos y herramientas de indagación

Como aspecto concluyente de lo que a simple vista se puede entender como fases de una metodología o momentos metodológicos, cerramos el capítulo con el estudio de los

instrumentos y herramientas de indagación. Este es un aspecto crucial en todo el proceso, pues se requiere de un gran esfuerzo para alcanzar objetividad (científica) a la hora de plantear los mecanismos de mediación entre investigador e investigado como ocurre con la elaboración de los instrumentos de indagación. Es pertinente entonces que nos liberemos de todos aquellos prejuicios que puedan en algún momento sesgar la mirada e imposibilitar una intervención comprensiva y explicativa

### **Fuentes Primarias**

Una fuente primaria es aquella que provee un testimonio o evidencia directa sobre el tema de investigación. Las fuentes primarias son escritas durante el tiempo que se está estudiando o por la persona directamente envuelta en el evento. La naturaleza y valor de la fuente no puede ser determinado sin referencia al tema o pregunta que se está tratando de contestar. Las fuentes primarias ofrecen un punto de vista desde adentro del evento en particular o periodo de tiempo que se está estudiando. Algunos tipos de fuentes primarias son:

- ✚ documentos originales
- ✚ trabajos creativos
- ✚ artefactos
- ✚ diarios
- ✚ novelas
- ✚ prendas
- ✚ instrumentos musicales
- ✚ minutas
- ✚ artes visual
- ✚ ropa
- ✚ entrevistas
- ✚ poesía
- ✚ apuntes de investigación
- ✚ noticias
- ✚ fotografías
- ✚ autobiografías
- ✚ cartas
- ✚ discursos

Ejemplos:

El Diario de Eugenio María de Hostos (Diario que llevaba el prócer puertorriqueño). La Constitución del Estado (Historia Libre Asociado de Puerto Rico).

### **Fuentes Secundarias**

Una fuente secundaria interpreta y analiza fuentes primarias. Las fuentes secundarias están a un paso removidas o distanciadas de las fuentes primarias. Algunos tipos de fuentes secundarias son:

- ✚ libros de texto
- ✚ artículos de revistas
- ✚ crítica literaria y comentarios
- ✚ enciclopedias
- ✚ biografías

Cada una de estas fuentes puede ser intervenida de diferente manera partiendo de los intereses particulares de la investigación y de los niveles de experiencia que el investigador tenga con sus métodos de trabajo.

### Ejemplos

En el proceso de investigación social las anteriores fuentes de indagación presentan mecanismos de diversa naturaleza para su tratamiento. De esta manera se da paso a la creación de instrumentos y herramientas de investigación que tienen como objetivo hacer una mirada sistemática y controlada de las variables que se pretendan rastrear en el proceso de intervención. Por consiguiente presentamos las siguientes herramientas-instrumentos que pueden estar vinculados a los procesos investigativos que aquí se pretenden elaborar.

**Entrevista:** este instrumento de recolección de información pretende reunir una serie de información a partir de la aplicación de una entrevista en donde se recolectara las opiniones de un individuo sobre el tema presentado por el investigador entrevistador.

**Encuesta:** se comprende como un cuestionario de preguntas cerradas, con las cuales se pretende establecer un cumulo de datos que permitan establecer comportamientos, movimientos, pautas, puntos de encuentro, entre otras, en procura de predecir el desarrollo de un fenómeno. Es importante mencionar que las encuestas están del lado de la investigación cuantitativa pero ello no impide su buen uso para la investigación cualitativa. La información acumulada en este proceso, no presenta a primera vista las causas de los fenómenos pero sí permite reconocer lógicas de comportamiento.

**Grupos focales:** este procedimiento consiste en reunir un grupo de individuos los cuales desarrollaran una charla frente a un tema establecido por el investigador. Esta metodología requiere de un gran esfuerzo dado que requiere que el investigador crea un escenario de discusión abierta en el que debe procurar recolectar la mayor cantidad de datos que le permitan responder a las variables que esta despejando con este ejercicio.

Las preguntas no solo deben ser concretas sino también orientadoras de la discusión, para que puedan ampliarse que permita llevar la discusión de lo general a lo particular o viceversa

**Observación directa:** establecer este procedimiento como un instrumento podría dejarlo cortó en su definición dado que el proceso de observación puede tener en su interior múltiples

intereses a referenciar y estos pueden dar lugar a diferentes herramientas. En sentido genérico la observación como instrumento de investigación se fundamenta en una mirada estructurada previamente de un fenómeno con el firme propósito de develar su naturaleza. La observación posee dos tendencias, una denominada participante y la segunda como no participante.

**Diario de campo:** este instrumento de recolección de información está en el marco de las herramientas cualitativas, su interés se fundamenta en el seguimiento a partir de registros escritos de los fenómenos a estudiar.

**Historia de vida:** en este instrumento la recolección de información se traslada a un interés temporal frente a la posibilidad de describir los diferentes momentos que pueda tener un fenómeno social en su desarrollo. Esta técnica se usa para hacer miradas particulares es decir que por cada historia de vida se está interviniendo a un sujeto investigado pero sin perder de vista que su presencia refleja de alguna manera un hábito colectivo que puede ser estudiado desde la relación individuo-sociedad.

## 2.3. Caja de Herramientas

Para concluir la unidad dos, abordaremos el tema relacionado con los mapas de conocimiento, los cuales tienen una sustentación teórica desde las enunciaciones conceptuales sobre conocimiento y gestión de conocimiento, para llegar al momento de estricta aplicación metodológica. De este modo el capítulo está dedicado a mostrar las diferentes fases que puede conllevar la creación de un mapa de conocimiento pero direccionado a la representación de dinámicas regionales.

### ***Diseño y construcción de instrumentos de indagación***

**Entrevista:** el diseño de una entrevista puede tener como punto de partida las intenciones establecidas en los objetivos, como también los criterios conceptuales o categorías implementadas en el diseño metodológico. Se divide en entrevista estructurada y semiestructurada, cuya diferencia radica en la versatilidad que el entrevistador investigador quiera integrar al proceso de rastreo, es decir que a mayor versatilidad de los tópicos la entrevista pasara a constituirse como semiestructurada, y a mayor rigidez en el repertorio mayor estructuramiento de la entrevista.

**Encuestas:** su elaboración se supeditan a las necesidades de las variables en procura de conocer sus comportamientos y alcances. Por lo tanto la entrevista se construye con preguntas cerradas en donde se pueden establecer unas opciones de respuestas que permitan un ágil agrupamiento para su posterior cuantificación. Las encuestas en el campo de la investigación social permiten establecer que tanto un fenómeno incide en el comportamiento de los individuos y si este es un comportamiento colectivo.

**Grupos focales:** para establecer un grupo focal es pertinente tener claridad sobre el objetivo que se pretende con la reunión. En este sentido el grupo puede tener muchas características dado que se puede constituir de manera aleatoria o por selección predeterminada. Constituido el grupo se procede a exponer los temas de discusión tratando que el mayor número de participantes intervengan. Esta situación discursiva debe estar acompañada de una herramienta de recolección de datos, que puede ser el diario de campo, una maquina de registro audiovisual entre otros.

**Observación directa:** para elaborar un instrumento que recopile los datos pertinentes con un proceso de observación dependen en gran medida de los materiales que posea para el registro. Es decir que mientras se posea una video grabadora el instrumento de observación está supeditado a las categorías de análisis y objetivos de la investigación, pues lo que interesa aquí es identificar en la vivencia de los sujetos cuales son los estímulos y respuestas que establecen cuando se presenta la situación en cuestión. En el caso de que tales aparatos no puedan ser implementados el instrumento de recolección de información se constituye en el elemento de más importancia pues de la claridad que pueda establecer en sus criterios depende el registro sistemático de los fenómenos observados. Sin embargo tanto en las dos situaciones el investigador no debe evitar hacer registros sin antes caracterizar los aspectos que le interesa inspeccionar para no perder la atención de la escena que registra frente a las variables que están interviniendo en dicho acontecimiento.

**Diario de campo:** este método de registro es originario de la etnografía, por ende su uso está ampliamente establecido por necesidades etnográficas como la necesidad de registrar comportamientos de tipo actitudinal, cultural, dialógicos, espaciales, o simplemente una caracterización de la población. La estructura básica de un diario de campo se establece a partir de dos momentos en el registro, en el primero se consigna el hecho de la manera más objetiva tratando de caracterizar la situación y en el segundo momento se consigna una apreciación o reflexión del investigador que puede estar en el marco de los criterios o categorías de análisis establecidas previamente. Para que el diario de campo no se constituya en un instrumento de observación el registro debe ser constante y procurara hacerlo organizadamente y coherentemente a través de fases sucesivas y de secuencias, por ende es de suma pertinencia tomar el mayor número de variables que intervienen en el desarrollo del fenómeno sean estos recuperados visualmente o discursivamente en la interacción con los agentes estudiados.

**Historia de vida:** la historia de vida incluye en su implementación relatos como informes institucionales, testimonios de terceros, fotografías, entre otros donde se recalca un énfasis descriptivo de los diferentes estados estudiados. Para construir una historia de vida se pueden tener en cuenta los siguientes elementos: 1- características contextuales de la ubicación del sujeto rastreado. 2- reconocimiento de la historia colectiva. 3- percepción de la cotidianidad, 4- tradiciones. 5- roles sociales.

En la historia de vida se acude a los propios autorelatos de la existencia donde se analiza el papel que se ha llevado en el desarrollo del aspecto de interés por el investigador.



## ***Selección y clasificación de información***

### **Herramientas De Análisis De Información.**

El análisis de la información recabada con los instrumentos aplicados a las fuentes de información, debe ser organizado, tabulado y sistematizado, para proceder a su análisis, interpretación y conceptualización en función, generalmente realizaremos un tratamiento cuantitativo para proceder al análisis cualitativo.

A continuación se presenta una relación de las alternativas para realizar el análisis cuantitativo de la información recolectada, según el tipo de variable, y los tipos de procesos estadísticos.

**NIVELES DE MEDICIÓN DE LAS VARIABLES**

	<b>Estudio Descriptivo</b>	<b>Análisis</b>
<p><b>Nominal</b> Identifica, clasifica, categoriza</p>	<p>Frecuencias Porcentajes Modas Medidas de dispersión y correlación apropiada. Medidas de concentración.</p>	<p>Dependencia Prueba Chi Cuadrado A nivel multivariado Métodos de clasificación y correspondencia.</p>
<p><b>Ordinal</b> Compara, diferencia, Ordena Posiciones</p>	<p>Frecuencias Porcentajes Mediana Moda</p>	<p>Correlación de rangos Prueba de signo Análisis de correspondencia. Clasificación multivariado.</p>
<p><b>Intervalo</b> Además de ordenar se puede establecer distancia entre las mediciones. Se elige un cero arbitrario.</p>	<p>Media Mediana Moda Media Geométrica Desviación Estándar Medidas de ubicación</p>	<p>Análisis de correlación Análisis de varianza Prueba de hipótesis Análisis de hipótesis Análisis discriminatorio</p>
<p><b>Razón</b> El cero corresponde a la ausencia de la variable. Contiene mayor información que las escalas anteriores.</p>	<p>Media Mediana Moda Media Geométrica Desviación Estándar Medidas de ubicación</p>	<p>Análisis de regresión y correlación Análisis de varianza Análisis discriminatorio Prueba de hipótesis Métodos de componentes principales Clasificación Correspondencia binaria Correspondencia Múltiple</p>

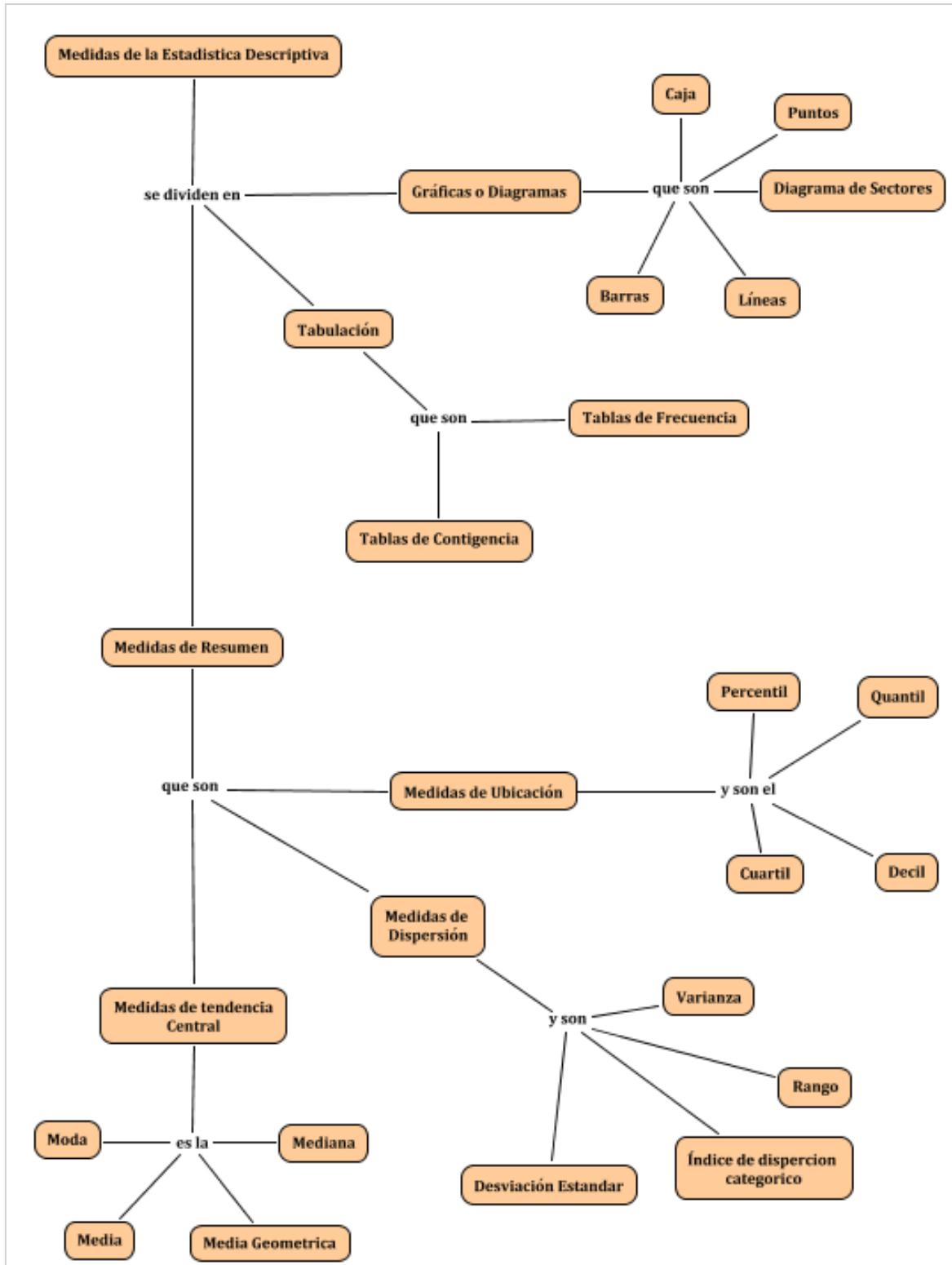


Gráfico 4 Diagrama de medidas de la Estadística Descriptiva

### Cuadros y Tablas:

Un cuadro es una tabulación de resultados también llamada tabla estadística. Cualquier procedimiento de ilustración que sigamos debe tener tres características; primera: una

numeración seguida de todas las ilustraciones de la obra; segunda: un título breve y claro de lo que presenta cada ilustración; tercera: fuentes de los datos presentados en el cuadro con nombre de autor si lo tiene y fecha de la misma.

El tiempo requerido para leer un cuadro o una tabla estadística, larga y complicada, y la potencia expresiva tan débil de los cuadros, ha estimulado la creación de representaciones gráficas o gráficas de los datos. Un cuadro de datos puede ser trasladado a múltiples tipos de gráficas.

Existen infinidad de tablas estadísticas, pero las más básicas son las tablas de frecuencias, las de frecuencias relativas y frecuencias acumuladas, las de frecuencias con datos agrupados en intervalos y las de doble entrada.

### Tablas De Frecuencia

Estas tablas constan de dos columnas. En la primera se escriben los valores de la variable,  $x_i$ . En la segunda las correspondientes frecuencias,  $f_i$ . Estas sencillas tablas se utilizan, únicamente, cuando la variable es discreta y admite pocos valores (a lo sumo, de 12 a 16).

La tabla siguiente da la distribución de la variable “número de hijos” correspondiente a un conjunto de 43 familias:

Tabla 4 Frecuencia

$x_i$	$f_i$
0	8
1	11
2	9
3	6
4	3
5	3
6	2
7	0
8	1

### Tablas De Frecuencia Relativas y Frecuencias Acumuladas

Una tabla de frecuencias se puede ampliar con nuevas columnas con las frecuencias relativas y las frecuencias acumuladas. La tabla anterior con estos nuevos datos sería:

Tabla 5 Frecuencia Acumulada

$x_i$	$f_i$	$fr_i$	$fa_i$	$far_i$
0	8	18,6 %	8	18,6 %
1	11	25,6 %	19	44,2 %
2	9	20,9 %	28	65,1 %
3	6	13,9 %	34	79,0 %
4	3	7,0 %	37	86,0 %
5	3	7,0 %	40	93,0 %
6	2	4,7 %	42	97,7 %
7	0	0,0 %	42	97,7 %
8	1	2,3 %	43	100 %

## Tablas De Frecuencia Con Datos Agrupados En Intervalos

Cuando la variable es continua, o es discreta pero toma una gran cantidad de valores, conviene dividir el rango de la variable en unos pocos intervalos (entre 6 y 12) y repartir los valores en ellos. El resultado será una tabla de frecuencias en la cual la variable, en lugar de tomar valores numéricos concretos, varía dentro de intervalos.

Cuando se necesita (por ejemplo para el cálculo de parámetros) que cada intervalo quede representado por un único número, se toma su punto medio, al que se llama marca de clase.

En la tabla adjunta se muestra cómo se han repartido 1.200 calificaciones entre 0 y 10, en 10 intervalos iguales —columna (a). Las marcas de clase (centros de los intervalos) están en la columna (b), las frecuencias en la (c), las frecuencias relativas en la (d), las frecuencias acumuladas en la (e) y las frecuencias acumuladas relativas en la columna (f).

## Tablas De Doble Entrada

En las distribuciones bidimensionales, en las que a cada individuo le corresponden dos valores,  $x_i$ ,  $y_i$ , puede suceder que cada par de valores ( $x_m$ ,  $y_n$ ) ocurra varias veces, es decir, lleve apareada una frecuencia. En tal caso conviene disponer los resultados mediante una tabla de doble entrada como la que se muestra a continuación, correspondiente a los resultados de un colectivo de 125 personas puntuadas por su sensibilidad ecológica,  $x_i$ , y por sus conocimientos de biología,  $y_i$ :

$x_i \backslash y_i$	0	1	2	3	4
0	26	6	1	0	0
1	12	20	2	3	0
2	8	10	6	2	0
3	2	3	3	8	1
4	1	0	2	4	5

Gráfico 5 Tabla de Doble Entrada

## Graficas Estadísticas

En estadística denominamos gráficos a aquellas imágenes que, combinando la utilización De sombreado, colores, puntos, líneas, símbolos, números, texto y un sistema De referencia (coordenadas), permiten presentar información cuantitativa.

La utilidad De los gráficos es doble, ya que pueden servir no sólo como sustituto a las tablas, sino que también constituyen por sí mismos una poderosa herramienta para el análisis De los datos, siendo en ocasiones el medio más efectivo no sólo para describir y resumir la información, sino también para analizarla.

Estas representaciones gráficas de los resultados que se muestran en una tabla estadística pueden ser de formas muy diversas, pero con cada tipo de gráfica se cumple un propósito. Por ejemplo, en los medios de comunicación, libros de divulgación y revistas especializadas se encuentran multitud de gráficas estadísticas en las que, con notable expresividad, se ponen de manifiesto los rasgos de la distribución que se pretende destacar. Los diagramas de barras, los diagramas de sectores, los histogramas y los polígonos de frecuencias son algunas de ellas.

### Diagramas De Barras

En este tipo de gráfica, sobre los valores de las variables se levantan barras estrechas de longitudes proporcionales a las frecuencias correspondientes. Se utilizan para representar variables cuantitativas discretas.

El diagrama de barras siguiente representa la distribución del número de hijos de 43 familias:

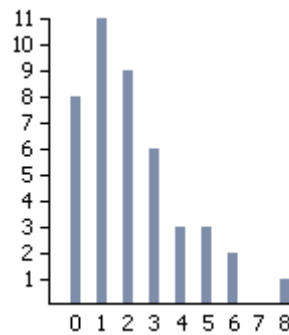


Gráfico 6 Diagrama de Barras

### Histograma y Polígono De Frecuencia.

Los histogramas se utilizan para representar tablas de frecuencias con datos agrupados en intervalos. Si los intervalos son todos iguales, cada uno de ellos es la base de un rectángulo cuya altura es proporcional a la frecuencia correspondiente. El histograma que se muestra a continuación es el correspondiente a la tabla de frecuencias con intervalos adjunta (1.200 calificaciones distribuidas en 10 intervalos):

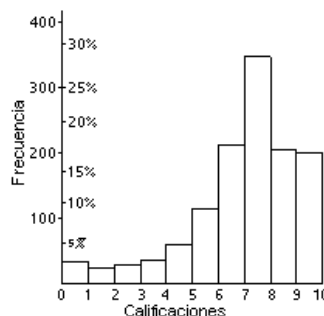


Gráfico 7 Histograma y Polígono de Frecuencia

Si se unen los puntos medios de la base superior de los rectángulos se obtiene el polígono de frecuencias.

### Histograma y Polígono De Frecuencia Acumulada.

Si se representan las frecuencias acumuladas de una tabla de datos agrupados se obtiene el histograma de frecuencias acumuladas o su correspondiente polígono. He aquí los que se obtienen de la tabla de 1.200 calificaciones:

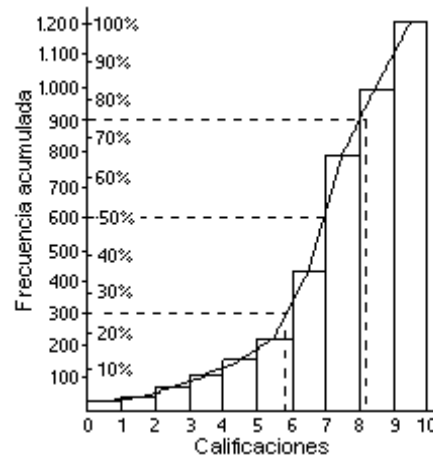


Gráfico 8 Frecuencia Acumulada

### Diagrama De Sectores

En un diagrama de este tipo, los 360º de un círculo se reparten proporcionalmente a las frecuencias de los distintos valores de la variable. Resultan muy adecuados cuando hay pocos valores, o bien cuando el carácter que se estudia es cualitativo. El diagrama de sectores siguiente refleja el resultado de una encuesta (realizada a 300 personas) sobre los tipos de película preferidos por el público en general:

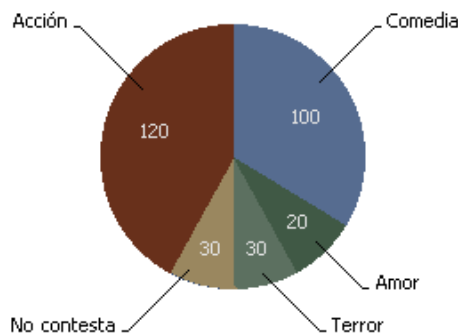


Gráfico 9 Diagrama de sectores

## Diagramas Geográficos

Para la representación de problemas políticos, demográficos, familiares, sociales y otros y su posterior análisis se pueden utilizar mapas. Permite realizar una mirada de los diferentes fenómenos socio espaciales que tienen lugar en contexto que se quiera analizar.

## Diagramas De Flujo

Un Diagrama de Flujo representa la esquematización gráfica de un algoritmo, el cual muestra gráficamente los pasos o procesos a seguir para alcanzar la solución de un problema. Su correcta construcción es sumamente importante porque, a partir del mismo se escribe un programa en algún Lenguaje de Programación. Si el Diagrama de Flujo está completo y correcto, el paso del mismo a un Lenguaje de Programación es relativamente simple y directo.

Es importante resaltar que el Diagrama de Flujo muestra el sistema como una red de procesos funcionales conectados entre sí por "Tuberías" y "Depósitos" de datos que permite describir el movimiento de los datos a través del Sistema. Este describirá : Lugares de Origen y Destino de los datos , Transformaciones a las que son sometidos los datos, Lugares en los que se almacenan los datos dentro del sistema , Los canales por donde circulan los datos. Además de esto podemos decir que este es una representación reticular de un Sistema, el cual lo contempla en términos de sus componentes indicando el enlace entre los mismos.

En el presente grafico se representará a través de un Diagrama de Flujo el Procedimiento que debe efectuarse para calcular el funcionamiento de una lámpara.

## Matriz De Análisis

Cuadro compuesto normalmente por dos o tres filas y columnas donde se representan esquemáticamente las alternativas que resultan al combinar dos tipos de actuación (por ejemplo. expansión del negocio mediante ampliación de la línea de productos o acudiendo a nuevos mercados o dos factores como por ejemplo, en la matriz de crecimiento-cuota.

El análisis de datos de la encuesta tiene como objetivo la detección de grupos variables altamente relacionados, para ello se utilizan los siguientes análisis:

**Análisis Descriptivo:** ayudará a observar el comportamiento de la muestra en estudio, a través de tablas, gráficos..... Los resultados recogidos en la muestra se resumen en una matriz de datos  $N \times M$ , en la cual  $N$  es el número de unidades de análisis utilizadas (número de casos) y  $M$  es el número de características de dichas unidades, unidades de las que tenemos información.

**Análisis Exploratorio:** el análisis exploratoria pretende partir de un conocimiento profundo y creciente de los datos para, trabajando inductivamente, llegar a un modelo ajustado de los datos. Los pasos en este tipo de análisis son los siguientes:

Análisis de cada una de las variables incluidas en la matriz de datos. Los datos se agrupan de un modo rápido y a ser posible gráfico, las técnicas más utilizadas son:



## Tronco Y Hoja La Caja

Ambas pretenden: Conocer la variable analizada para determinar si su distribución es simétrica o no. Poder descubrir valores extremos y analizarlos antes de poder pasar al análisis multivariante.

Transformación de los datos: la transformación persigue la consecución de una distribución aproximada a la normal. Tipos de transformación:

Lineales: suma, resta, división, multiplicación, cambia los valores brutos (datos obtenidos) de la variable sin alterar nada más.

No lineales monotónicas: cambian los valores originales y también sus distancias pero no el orden

No lineales no monotónicas: similar a la anterior pero no altera el orden..

Análisis Confirmatorio / Explicativo: la mayor parte de las técnicas tradicionales de análisis estadístico de los datos tienen un carácter deductivo confirmatorio. De todas las técnicas de análisis confirmatorio la más útil para el sociólogo es aquella que parte del análisis de variables, entre las que cabe distinguir: nominales y de intervalo o de razón. En la investigación sociológica las de tipo ordinal son muy frecuentes, pero las técnicas de análisis escasas, de modo que se tratan como variables de intervalo o razón, labor muy complicada o como nominales.

## **Como representar el conocimiento**

Manifiestamente hemos considerado a los mapas de conocimiento como una metodología que busca impulsar la sobrevaloración de la información la cual permita la creación de nuevo conocimiento, es pertinente entonces establecer unos mínimos para su elaboración e implementación, como también empaparnos de todas aquellas técnicas que pueden servir para la elaboración de *mapas de conocimiento*, con ello garantiremos su efectividad expositiva en el momento de ser presentados a quienes se interesen y así contribuir a los procesos de disertación que subyacen al interior de los mapas.

Una Gestión del Conocimiento eficiente, pasa por la necesidad de identificar, localizar, organizar y representar en forma textual y, sobre todo, gráfica, fácil de interpretar, la mayor parte posible del conocimiento disponible y necesario; para ello, se ha sugerido, en la literatura especializada, el uso de los llamados mapas del conocimiento, que se construyen a partir de lo que algunos autores han llamado inventarios del conocimiento en la organización.

Toda organización posee una estructura de los contenidos semánticos con los que trabaja, y también una estructura de personas en grupos, más o menos flexibles, determinados bien por los objetivos de trabajo, funciones, procesos o tareas (permanentes o circunstanciales) o por sus competencias iguales o complementarias -véase lo tratado respecto a la comunicación

grupal. Como se ha explicado, la integración de personas en grupos genera competencias y cualidades grupales (actuales y potenciales) diferentes a las de sus integrantes por separado. Todo ello nos muestra que la estructura y dinámica de los conocimientos en la organización requeriría un sistema de mapas, realizados bajo diferentes criterios, que permitiese conocer la ubicación, magnitud, potencialidad y adecuación a las metas, de las competencias individuales y grupales, así como la disponibilidad o necesidad de otros recursos de información, en cada momento, y que pudiesen actualizarse, modificarse, crearse o almacenarse como experiencia histórica, con una frecuencia y rapidez adecuada a la propia dinámica de los cambios.

Se han descrito diferentes tipos de mapas, entre los que se desea destacar fundamentalmente, los mapas funcionales -que representan la estructura de funciones, procesos o tareas, formales o informales-; los mapas de competencia -donde se identifican y agrupan éstas por su contenido y cualidades, individuales o grupales, de grupos reales o convencionalmente construidos con un determinado propósito y que pueden referirse a las competencias existentes, deseadas, esperadas o necesarias.

Se ha identificado diferentes utilidades de los mapas del conocimiento, entre ellas:

- ✚ Facilitan la ubicación y concertación de recursos en los procesos de transferencia del conocimiento.
- ✚ Contribuyen a evitar gastos en recursos que pueden estar disponibles dentro de la organización.
- ✚ Permiten comparar y determinar fácilmente la relación entre el conocimiento necesario y el disponible.
- ✚ Permiten descubrir o identificar funciones, procesos, tareas, donde la implantación de una iniciativa de GC puede proporcionar más valor a la organización.
- ✚ Facilita la implementación y perfeccionamiento de otras herramientas de la GI.
- ✚ Indica dónde pueden establecerse las comunidades y centros de interés o de práctica.
- ✚ Permiten identificar las relaciones de la organización con su entorno -elementos del capital relacional.

Los mapas del conocimiento se realizan o constituyen aplicaciones concretas de los que se han llamado mapas conceptuales, que esencialmente se han definido como un recurso esquemático para representar un conjunto o sistema de significados, como una estrategia de aprendizaje o como un método para captar significados. Pueden adoptar diferentes formas: araña, secuencia, sistema, hipermedia, etcétera. Sus elementos estructurales son los siguientes:

## **Técnicas y Metodologías para representar el Conocimiento**

Cuando se ha recolectado una cantidad de información, representada en reportes, fotografías, documentos, libros, videos, informes, fruto de la febril actividad de las personas, suele pasar que esta vasta producción de información es útil para lo que se solicitó y durante un tiempo mientras se pueda consultar. Pero luego de un periodo, se vuelve obsoleta y fastidiosa porque ocupa espacio y no se utiliza. En ocasiones no se utiliza porque no se sabe que se tiene y se termina duplicando esfuerzos y dilapidando recursos, consiguiendo información que ya ha sido recolectada previamente, pero que no se sabe dónde está.

La ventaja con la que contamos hoy en día es que mucha de esta información y el procesamiento que hacemos de ella, está consignado en computadores. Son las herramientas de las cuales más nos servimos en las organizaciones y en las cuales cada vez más confiamos para almacenar datos y manipularlos para nuestro provecho.

Y son precisamente estas herramientas las que emplearemos para construir los mapas de conocimiento, para facilitar la consulta de información, para que no se ‘pierda’ y para que pueda ser utilizada constantemente en diferentes actividades. Es importante recordar, que los mapas de conocimiento no son estáticos, sino que deben ser permanentemente actualizados y deben tener como soporte los documentos más recientes que se produzcan sobre el tema específico que trate, de lo contrario tendrían el mismo destino de los informes y documentos clásicos, que dejan de ser consultados y se convierten poco a poco en ‘papelería de estante’ que no se utiliza pero que ocupa espacio. Entonces ¿cómo organizamos el conocimiento en un mapa? Aquí juega la creatividad y el ingenio de las personas que están elaborando el mapa, el cual depende en cierta medida de la información que se quiera ‘mapear’ o consignar en una representación. La forma, entonces depende del ingenio de las personas para representar el mapa que están elaborando, y para ello se cuentan con varias técnicas y metodologías aquí exponemos solo algunos, que en este escenario se van modelando y creando nuevas estrategias más complejas para obtener mejores resultados:

- ✚ Mapas conceptuales
- ✚ Mapas mentales
- ✚ Redes Semánticas
- ✚ Diagramas Causa Efecto (Espina de Pescado)
- ✚ Cuadros sinópticos
- ✚ Cuadros comparativos
- ✚ Árbol de representaciones y explicaciones – ARE
- ✚ Diagramas de flujo (Flujogramas)
- ✚ Sistemas de información geográfica – SIG

Para ello existe software libre o programas de distribución gratuita que se pueden descargar de internet para trabajar con estas herramientas. Aquí mencionaremos algunos de los más usados que permiten realizar mapas conceptuales y mentales, así como cuadros sinópticos. Sin

embargo, no hace falta explorar mucho en internet o en programas especializados, para encontrar herramientas que ayuden en la elaboración de mapas de conocimiento. Un documento de Power Point, bien organizado y presentado, apoyado en documentos de Word y de Excel que contengan la información precisa que se necesita, con sus respectivos hipervínculos es un buen ejemplo de cómo se puede construir un mapa de conocimiento con las herramientas que ofrece cualquier computador que tenga los programas de office. En el desarrollo de este curso nos enfocaremos a los SIG Sistemas de Información Geográfica; porque permiten adicionalmente de almacenar y actualizar información, analizarla en su comportamiento espacial y temporal directamente relacionada con el carácter de Mapas de Conocimiento Regional, por ello haremos un detallado análisis de la documentación presentada para abordar su elaboración. Pero por si sola no representa el mapa de conocimiento que debe estar soportada y contextualizada con la documentación recolectada, analizada y procesada, y en el que el papel del investigador es de vital importancia por cuanto es él quien realiza los análisis de la información desde multicontextos y los saberes disciplinares.

### ***Métodos y técnicas para representar el conocimiento***

Mapas Conceptuales:

El mapa conceptual<sup>6</sup> es una representación gráfica de un conjunto de conceptos y sus relaciones sobre un dominio específico de conocimiento, construida de tal forma que las interrelaciones entre los conceptos son evidentes. En este esquema, los conceptos se representan como nodos rotulados y las relaciones entre conceptos como arcos rotulados conectándolos. De esta forma, los mapas conceptuales representan las relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones o frases simplificadas: dos o más conceptos ligados por palabras para formar una unidad semántica.

- ✚ Concepto: Unidad de significado (contenido) designada con un término (significante), perteneciente a un determinado código convencional.
- ✚ Enlaces: Términos (significantes) que no representan conceptos y que se utilizan para relacionar a aquellos.
- ✚ Proposición: Dos o más conceptos ligados por palabras enlace en una unidad semántica.
- ✚ Líneas y flechas: Para unir los conceptos.
- ✚ Conexión cruzada: Relación entre dos conceptos ubicados en diferentes segmentos del mapa conceptual (Nuñez Paula & Núñez Govín, 2005, pág. 17).

---

<sup>6</sup> Definición de Institute for Human and Machine Cognition University of West Florida

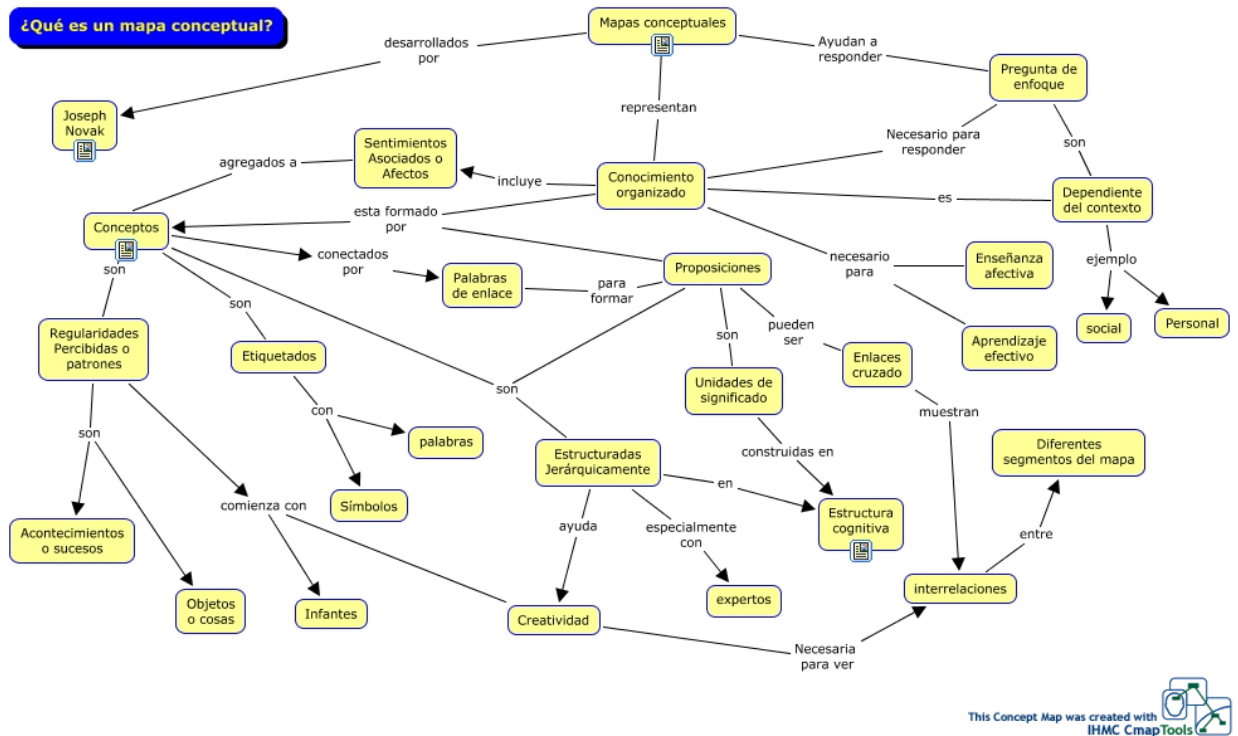


Gráfico 10 Que es un Mapa Conceptual. Fuente: <http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1HOLP4RZ6-1F7MT6P-52/mapa%20conceptual.cmap>

### Construcción Del Mapa Conceptual:

Para iniciar la construcción de un mapa conceptual es necesario realizar una fase previa como todo trabajo, definir el tema, seleccionar las fuentes o material de trabajo. Identificar, ordenar y clasificar conceptos para iniciar su elaboración.

- ✚ Seleccionar el material y/o definir el tema de trabajo.
- ✚ Identificar las palabras, frases y conceptos claves.
- ✚ Ordenar y clasificar el material, en un, listado jerarquizando de los más generales a los más específicos.
- ✚ Ubicar en el mapa conceptual los conceptos ya jerarquizados utilizando conectores que le den sentido lógico del más general al más específico.
- ✚ Realizar la lectura previa y reorganizar en función de la coherencia y pertinencia del tema. Como todo producto debe explicarse así mismo.

### Mapas Mentales

“Un Mapa Mental es un método de análisis que permite organizar con facilidad los pensamientos y utilizar al máximo las capacidades mentales” (Buzan, 1996).

Técnica gráfica creada por el escritor inglés y consultor educativo Tony Buzan, cuyo objetivo es la memorización, la organización y la representación de información con el propósito de facilitar el proceso de aprendizaje, la administración y planeación organizacional así como la

toma de decisiones. Herramienta que permite organizar y representar de una manera sencilla, espontánea y creativa la información, con el propósito de que sea asimilada y recordada por el cerebro.

El mapa mental posee cuatro elementos básicos:

- ✚ asunto: el centro deberá estar formado por un dibujo que simbolizará el asunto del que se trate, hay que recordar que una imagen puede provocar numerosas asociaciones.
- ✚ ideas: identificaremos primero cuáles son las ideas básicas y después las ordenaremos jerárquicamente.
- ✚ irradiación: los principales temas del asunto deberían irradiar de la imagen central o de las ideas básicas.
- ✚ ramas: las ramas pueden contener tanto una imagen como una palabra clave (mejor las dos), y los puntos de menor importancia deberían representarse también con ramas que se añadirán a las del nivel superior, todas las ramas han de formar una estructura conectada.

Para hacer un mapa mental, uno comienza en el centro de una página con la idea principal, y trabaja hacia afuera en todas direcciones, produciendo una estructura creciente y organizada compuesta de palabras e imágenes claves.

En adición a lo anterior, los mapas mentales se pueden mejorar utilizando colores, imágenes, símbolos, etc. Los mapas mentales: una herramienta de aprendizaje y creatividad ayudan a la persona que los elabora a recordar más fácilmente la idea que se trata de representar o desarrollar.

### Paso 1

Antes que nada, se dibuja la imagen central la cual es el tema o conocimiento principal del mapa. En nuestro ejemplo, se usó el dibujo de un perfil humano con unos engranes dentro de su cerebro como imagen central. Esto representa el tema central de nuestro mapa, se trató en lo posible de evitar escribir muchas palabras; por lo que solo se puso la palabra clave MAPAS MENTALES dentro de dicho dibujo. Se usaron al menos tres distintos colores en esta imagen central, esto le dio una dimensión extra lo cual contribuye a ser más memorable en su cerebro.

### Paso 2

Una vez puesta nuestra imagen central, se escogieron los tópicos principales (Introducción, definición, metodología y conclusión) que se aconsejan no sean más de ocho, es usual que sean de cuatro a seis. Se colocaron cuatro figuras representativas de cada tema y se unieron con flechas o ramas, preferentemente de distinto color cada una, sobre las cuales se escribieron las palabras claves que representan cada tópico.

### Paso 3

Se dividió cada tema o tópico principal en más detalle. Cada uno de estos temas o tópicos se pensaron como un “disparador” de varios subtemas o subtópicos relacionados con el mismo.

Por ejemplo del tema principal INTRODUCCIÓN se generaron los subtemas “antecedentes”, “asociación” y “pensamiento irradiante”. Hay que hacer notar que se usaron en la medida de lo posible dibujos, símbolos y colores, aunque es recomendable usar el mismo color que se uso en el tema o tópico principal del cual se desprenden, de modo que el color actúa como “identificador” de cada tema o tópico principal.

A continuación se proponen ciertas reglas y recomendaciones que tienen que ser observadas en el instante de elaboración de los mapas mentales para una mejor comprensión y lectura:

- Usar hojas de papel blancas, idea-centro, colores, flechas, símbolos, dibujos, palabras claves, códigos, que permiten recordar con facilidad.
- Establecer una idea central creativa, inolvidable.
- Las ideas irradiantes secundarias escritas en ramas más delgadas.
- Utilizar un color por bloque informativo.
- Organizar el diagrama para su lectura en sentido de las agujas del reloj.
- Usar palabras claves (adjetivos, sustantivos, verbos).
- Una palabra por línea, escrita en letra de imprenta. la palabra se anota sobre la línea
- Dibujar un símbolo por idea.
- Utilizar colores e imágenes con creatividad.
- Escribir con letras diferentes (Forma y tamaño)

## Usos

Los mapas mentales actualmente son utilizados en muchos aspectos de nuestra vida diaria, por ejemplo en la planificación de la agenda personal, la agenda profesional, la agenda de clases. Para conferencias, talleres, distribución de actividades. En la investigación, para el registro de notas, resumir información, preparar material de clases, resolver problemas, presentaciones, tormentas de ideas, etc.

## Conclusión:

Los mapas mentales: una herramienta de aprendizaje y creatividad Las ramas de los subtemas o subtópicos quedaron adicionadas al final. Cabe mencionar que en este último nivel, no hay límites en el número de las ramas que pudieran irradiar de ellos.

Es una de las herramientas más importantes para desarrollar la creatividad, eficiencia y productividad de ejecutivos, gerentes, estudiantes, profesionales y empleados de cualquier organización. Además de que facilita el recuerdo, la comprensión, el repaso efectivo para estimular la memoria; añade nueva información; desarrolla la creatividad; establece nuevas conexiones. Aunado a lo anterior, permite que el cerebro trabaje de manera más natural, con asociaciones y conexiones donde las ideas afloran libremente. Ahorra tiempo, papel, y energía; aumenta la productividad y la rentabilidad; involucra todo el cerebro, crea nuevas ideas que se relacionan, expanden y generan nueva información libre de las limitaciones impuestas por la organización lineal. Ayudan al desarrollo de la memoria, contri-

organizar, analizar, entender, pensar, anotar, conocer, aprender, con la mayor parte del cerebro; contribuyen a aumentar la capacidad para estudiar y aprender mejor y más rápidamente

### Diagramas Causa Efecto (Espina De Pescado)

El Diagrama Causa-Efecto es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. Se conoce también como diagrama de Ishikawa (por su creador, el Dr. Kaoru Ishikawa, 1943), ó diagrama de Espina de Pescado y se utiliza en las fases de Diagnóstico y Solución de la causa.

### Cuadros Sinópticos

El cuadro sinóptico es una variante del esquema que se utiliza cuando existen datos muy concretos. Para hacer un cuadro sinóptico debes tener en cuenta cuál será su forma y su contenido.

Es un resumen esquematizado, con la ventaja de permitir visualizar la estructura y organización del contenido expuesto en el texto

Pueden elaborarse con ayuda de “llaves”, diagramas ó utilizar una serie de columnas e hileras. Permiten definir la forma como se encuentra organizado un escrito, sus elementos principales y la manera como están organizados.

La forma: Su forma está determinada por la utilización del sistema de llaves.

El título del tema: debe colocarse en la parte central lateral del cuadro sinóptico, fuera de la llave principal.

Las divisiones y subdivisiones: se establecen según su jerarquía, utilizando llaves. Además, puedes resaltarlas con letras de diferente tipo y tamaño.

El contenido: Debe ir de lo general a lo particular.

El tema general: se expresa en forma clara y precisa a través del título. Para los subtítulos, debe emplearse términos o frases cortas con sentido. Los subtemas se desprenden del tema general e incluyen una breve explicación que incluyen conceptos básicos del contenido.

Relacionar los elementos esenciales del texto de manera que se puedan organizar. Se requiere identificar el grado de generalidad de cada uno de esos elementos. Dentro de un escrito encontramos elementos como:

- ✓ Supraordinados. Elementos generales que incluyen otros particulares.
- ✓ Coordinados. Tienen el mismo grado de generalidad. No se incluyen en otros.



- ✓ Subordinados. Elementos más particulares que se encuentran englobados dentro de los supraordinado

Comprende dos etapas importantes:

- ✓ Determinación de los elementos esenciales del contenido.
- ✓ Representación esquemática de las relaciones existentes entre esos contenidos

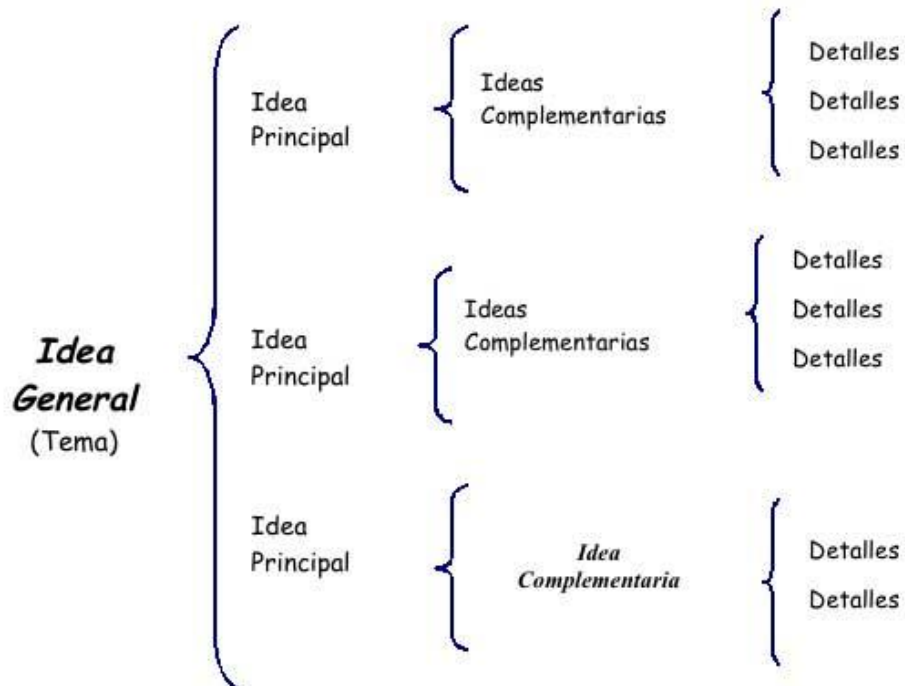


Gráfico 11 Esquema de Cuadro Sinóptico - Tomado de <http://www.wikilearning.com/imagescc/sinop2.jpg>

### Árbol De Representaciones Y Explicaciones – ARE

Hemos visto anteriormente que los conceptos en sí mismos no son importantes, sino las relaciones entre ellos. Los estudios científicos recientes (cibernética, psicología de la forma, estructuralismo, teoría de los modelos, análisis de los sistemas, etc.) han confirmado que son las dependencias dinámicas entre los fenómenos y su forma de conjunto lo que permite comprender la realidad.

Ahora bien, no estamos acostumbrados a centrarnos en las relaciones. Nuestro pensamiento es más bien conceptual (¿de qué se trata?), de categorías (enumerar y clasificar) y jerarquizante (el orden de importancia)...

Preferimos las relaciones binarias (relaciones lineales causa -> efecto) y no percibimos fácilmente las conexiones más complejas:

Tenemos además tendencia a confundir el plan lineal del discurso escrito o de la exposición didáctica:

Utilidades de la representación visual de las relaciones lógicas (A.R.E.)

Éstas son múltiples, como indica el esquema de la página siguiente.

- ✚ Dificultades, límites y precauciones necesarias
- ✚ Toda transcripción gráfica reduce lo que ella representa y pone de relieve ciertos aspectos.
- ✚ Así, no es raro que se pierda el sentido de la intervención del autor, sus acentos pasionales, nuestras propias reacciones emocionales...
- ✚ Es difícil insertar en un solo esquema digresiones, elementos relacionados indirectamente con la cuestión central. Hay que tener cuidado de no dejarse encerrar en desarrollos incidentales, bien dejándolos de lado, bien creando pequeñas representaciones anexas.
- ✚ La elaboración de un esquema provoca el peligro de partir de un a priori o de caer en lo lineal (privilegiar la relación 'una causa detrás de cada efecto y recíprocamente').
- ✚ Se trata, pues, de encontrar un punto de partida y de buscarse puntos de referencia.
- ✚ Gráficamente, si se pone el resultado en el centro se puede tener tendencia a dirigirse hacia muchos puntos diferentes, pero a contentarse con recordar 'causas' inmediatas. Si, por el contrario, se pone el punto central en un lugar lateral (a la derecha), se ascenderá a menudo con más facilidad hacia las causas a varios niveles.

Pueden existir varias figuraciones posibles para un mismo texto: no hay por qué extrañarse; esto se ha de considerar más bien como una fuente de enriquecimientos.

### Diagramas De Flujo (Flujogramas)

El Diagrama de Flujo ó Flujograma, consiste en expresar gráficamente las distintas operaciones que componen un procedimiento o parte de este, estableciendo su secuencia cronológica. Según su formato o propósito, puede contener información adicional

sobre el método de ejecución de las operaciones, el itinerario de las personas, las formas, la distancia recorrida el tiempo empleado, etc.

Su importancia reside en que ayuda a designar cualquier representación gráfica de un procedimiento o parte de este, El flujograma de conocimiento o diagrama de flujo, como su nombre lo indica, representa el flujo de información de un procedimiento.

En la actualidad los flujogramas son considerados en las mayorías de las empresas o departamentos de sistemas como uno de los principales instrumentos en la realización de métodos y sistemas, ya que permiten la visualización de las actividades innecesarias y verifica si la distribución del trabajo está equilibrada, o sea, bien distribuida en las personas, sin sobrecargo para algunas mientras otros trabajan con mucha holgura.

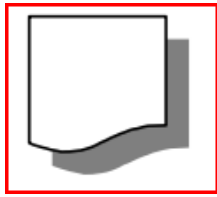
Así mismo, el diagrama de flujo ayuda al analista a comprender el sistema de información de acuerdo con las operaciones de procedimientos incluidas, le ayudará a analizar esas etapas, con el fin tanto de mejorarlas como de incrementar la existencia de sistemas de información para la administración.

Características que deben poseer los Flujogramas:

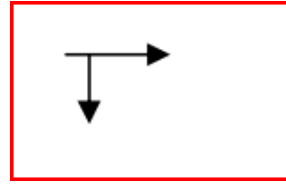
- ✚ Sintética: La representación que se haga de un sistema o un proceso deberá quedar resumido en pocas hojas, de preferencia en una sola. Los diagramas extensivos dificultan su comprensión y asimilación, por tanto dejan de ser prácticos.
- ✚ Simbolizada: La aplicación de la simbología adecuada a los diagramas de sistemas y procedimientos evita a los analistas anotaciones excesivas, repetitivas y confusas en su interpretación.
- ✚ De forma visible a un sistema o un proceso: Los diagramas nos permiten observar todos los pasos de un sistema o proceso sin necesidad de leer notas extensas. Un diagrama es comparable, en cierta forma, con una fotografía aérea que contiene los rasgos principales de una región, y que a su vez permite observar estos rasgos o detalles principales.

Simbología De Elaboración De Diagramas De Flujo De Uso Generalizado:

Documento: cualquier documento



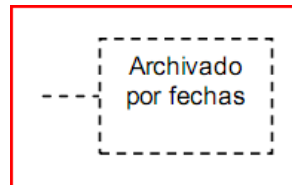
Normalmente hacia abajo o hacia la derecha, a menos que las flechas indiquen lo contrario.



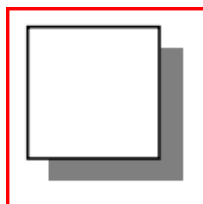
Proceso manual: cualquier operación manual.



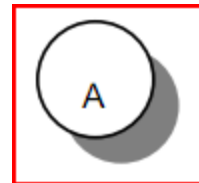
Anotación: utilizada para hacer comentarios explicativos, como una secuencia de archivo (por fecha, en orden alfabético, etc.)



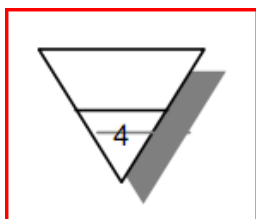
Proceso: cualquier operación, bien sea realizada manualmente, mecánicamente o por computador. Con frecuencia, se utiliza también con el símbolo del proceso manual.



Conector: salida hacia, o entrada desde, otra parte del diagrama de flujo. Se utiliza para evitar un cruce excesivo de líneas de flujo. Los conectores de salida y de entrada contienen claves de letras o números.



Almacenamiento fuera de línea: un archivo u otra ayuda de almacenamiento para documentos o registros de computador.

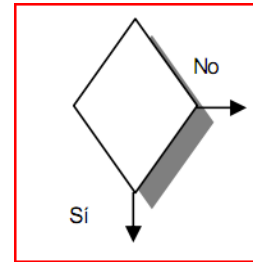
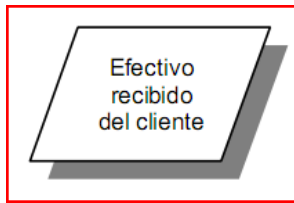


Conector entre diferente páginas: indica la fuente o el destino de renglones que ingresan o salen del diagrama de flujo.



Líneas de Flujo: líneas que indican un flujo direccional de documentos.

Entrada / Salida: utilizado para ubicar un conector de otra página, para indicar información que ingresa o sale del diagrama de flujo.



Decisión: indica cursos de acción alternos como resultado de una decisión de sí o no.

## Diseño Y Elaboración De Flujogramas

Este se rige por una serie de símbolos, normas y pautas convencionales las cuales son:

1. El formato o esqueleto del flujograma debe dividirse en partes que representan a los departamentos, secciones o dependencias involucradas en el procedimiento. Cada departamento o sección debe mostrarse una sola vez en el flujograma y en el mismo orden o secuencia cronológica de su aparición en el procedimiento que se describe de izquierda a derecha.
2. Se debe mostrar una misma dependencia más de una vez en el diagrama de flujo aun cuando las acciones del procedimiento regresen a la misma.
3. Las líneas indicadoras del diagrama de flujo deben ser más delgadas que las líneas divisorias del formato, rectas y angulares, dotadas de flechas en sus extremos terminales.
4. Cada paso o acción del procedimiento debe enumerarse con claridad y describirse brevemente con muy pocas palabras.
5. Cuando algún documento queda retenido en alguna dependencia del flujograma se indica según sea archivado: definitivamente, temporalmente o retenido por algunos días.
6. Cuando hay que destruir algún documento luego de ser utilizado en el procedimiento se indica con una (X) grande.
7. Cuando en el procedimiento algún documento da origen a otro se indicará en el flujograma mediante una flecha interrumpida.

8. Al igual que en los organigramas en los flujogramas cuando varias líneas se inter cruzan sin tener relación se indica mediante una inflexión en cualquiera de ellas.

9. Siempre resultará mejor que el flujograma se muestre en una sola hoja, pero cuando en su extensión se tenga que continuar en otra página, se señala mediante un símbolo cualquiera dentro de un círculo, en la página donde se interrumpe y el mismo que suele llamarse conector se colocará en otra página como sigue.

## Sistemas De Información Geográfica – SIG

Los sistemas de Información geográficos requieren de otros conocimientos específicos para su realización como cartografía, bases de datos, entre otras por lo cual se dedicara un capítulo específico para su estudio.

### **Caja de herramientas** (Programas y aplicativos)

La Caja de Herramientas es un compilado de técnicas, metodologías y herramientas para “representar el conocimiento”, como se explica en un apartado anterior poder esquematizar los datos e información, en los cuales un observador a partir de la lectura visual en la que pueda generar conocimiento. La caja de herramientas hace un recorrido básico por las principales opciones que se pueden optar para la visualización y esquematización de datos, con las herramientas informáticas en las cuales se pueden desarrollar tendiendo al uso de programas de licencia libre y que se ajustan más a los objetivos y necesidades de la construcción y análisis de la información contextualizada a lo regional.

Un listado básico contemplado en la Guía Metodológica para la Configuración de Mapas de Conocimiento Regional es:

**CmapTools:** Es un programa diseñado por el IHMC, de licencia gratuita, diseñado para trabajar en red que permite colaborar, publicar y compartir contenidos que han llevado a la creación de modelos de conocimiento a través de la fácil manipulación de mapas conceptuales con una creciente variedad de aplicaciones científicas, profesionales e investigativas, en ámbitos de formación, gerencia y gobierno. Captura el conocimiento y memoria corporativa.

Sitio de descarga: <http://cmap.ihmc.us/download/>

**FreeMind**<sup>7</sup>: es una herramienta que permite la elaboración de mapas mentales o conceptuales. Es útil en el análisis y recopilación de información o ideas generadas en grupos de trabajo. FreeMind es un software libre premier mapas mentales escrito en Java. El desarrollo reciente ha de esperar que se convirtió en herramienta de alta productividad.

---

<sup>7</sup> Descripción del sitio [http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main\\_Page](http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page)

Estamos orgullosos de que la operación y navegación de FreeMind es más rápido que el de MindManager causa de un clic doble / desplegar y seguir las operaciones de enlace.

Es la alternativa libre a la aplicación [MindManager](#) fabricada por la empresa MindJet.

Con freemind es posible generar mapas mentales y publicarlos en internet como páginas html, java o insertarlos dentro de wikis como Dokuwiki mediante la configuración de un plugin. En los enlaces externos se pueden ver algunos ejemplos.

Sitio de descarga: <http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Download>

**Personal Brain**<sup>8</sup>: Con Personal Brain genera una cartografía dinámica de la mente, el software le permite vincular sus ideas, archivos y páginas web con su forma de pensar. Porque los archivos y carpetas son incapaces de expresar las relaciones multidimensionales y conceptos que le dan una información de inteligencia y sentido.

Con esta herramienta se pueden crear mapas de conocimiento de los conceptos de una disciplina, el mapa organizacional o relacionar las actividades y acciones diarias de una persona. Las aplicaciones varían de acuerdo a los intereses del usuario.

Sitio de descarga: <http://www.thebrain.com/#-53>

**Día**<sup>9</sup>: es un programa basado en GTK + diagrama de creación publicado bajo la licencia GPL.

Día está inspirado en el programa comercial de Windows 'Visio', aunque más orientado hacia esquemas informales para un uso ocasional. Puede ser utilizado para dibujar diferentes tipos de diagramas. Actualmente cuenta con objetos especiales para ayudar a dibujar diagramas entidad relación, diagramas UML, organigramas, diagramas de red, y muchos otros diagramas. También es posible añadir soporte para nuevas formas de escritura simple archivos XML, usando un subconjunto de SVG para dibujar la forma.

Puede cargar y guardar diagramas a un formato XML (comprimido con gzip por defecto, para ahorrar espacio), puede exportar diagramas a una serie de formatos, incluyendo EPS, SVG, xfig, WMF y PNG, y puede imprimir diagramas (incluidos los que se extienden múltiples páginas).

Día está en un estado donde puede ser utilizado activamente. Muchas de las funciones están implementadas en el código es bastante sólido y maduro.

Sitio de Descarga: <http://projects.gnome.org/dia/>

**Mindmanager**<sup>10</sup>: Se usa para conectar visualmente ideas e información para ayudarle a ahorrar tiempo, resolver problemas reales de negocio, mejorar los procesos de negocio e impulsar la innovación. Tener visualmente la información de toda su organización, usted tendrá el panorama con mayor claridad con el seguimiento de los detalles más pequeños. (Periodo de prueba 30 días)

Sitio de descarga: <https://secure.mindjet.com/webapp/forms/trialGeneric2.aspx?lang=en-U&host=clear>

---

<sup>8</sup> Descripción del sitio <http://www.thebrain.com/#-43>

<sup>9</sup> Descripción del sitio <http://projects.gnome.org/dia/>

<sup>10</sup> Descripción del sitio <http://www.mindjet.com/products/mindmanager-8-win/overview>

**Microsoft Visio**<sup>11</sup>: Las herramientas de diagramación avanzada de Visio 2010 permiten simplificar las tareas complejas con elementos visuales dinámicos basados en datos y nuevas maneras de compartir en la Web en tiempo real.

Comience a crear un diagrama con plantillas de apariencia profesional y modernas formas prediseñadas. A continuación, vincule fácilmente el diagrama con orígenes de datos comunes (como Excel). Verá la actualización automática de los datos dentro del diagrama, reflejada en elementos visuales llamativos como iconos, símbolos, colores y gráficos de barras. Finalmente, con solo algunos clics, publique el diagrama de datos vinculados en SharePoint y proporcione a otros usuarios acceso a estos datos en la Web, aunque no posean Visio.

Las herramientas de diagramación avanzada de Microsoft Visio 2010 le ayudan a simplificar tareas complejas con elementos visuales dinámicos basados en datos y nuevas maneras de compartir en la Web en tiempo real. Tanto si está creando un organigrama como un diagrama de red o un proceso empresarial, las nuevas herramientas y la interfaz más intuitiva de Visio 2010 le ayudan a crear sus diagramas con mayor facilidad.

La licencia de Visio viene por separado del paquete tradicional Microsoft Office.

---

<sup>11</sup> Descripción del sitio <http://office.microsoft.com/es-es/visio/>



# De la Cartografía Social a la Cartografía Digital Escenario Constructivo

### **3. DE LA CARTOGRAFÍA SOCIAL A LA CARTOGRAFÍA DIGITAL: ESCENARIO CONSTRUCTIVO**

En esta unidad, abordaremos dos de las herramientas consideradas fundamentales para la configuración de los Mapas de Conocimiento Regional, la estructuración entre dos metodologías de naturaleza distinta: la Cartografía Social propia de los estudios cualitativos y los Sistemas de Información Geográfica de características propias de la investigación cuantitativa. Como propuesta que articula de la mejor forma el objeto de estudio, la Región, al ser necesariamente una categoría espacial, estas dos herramientas brindan los elementos necesarios para llegar a comprender al región y sus dinámicas cumpliendo los postulados de la Gestión del Conocimiento. Articulación se da desde la Cartografía Social como metodología de estudio y levantamiento de información en grupos focales, coadyudada por otras herramientas como las encuestas, la entrevista, la observación y los diarios de campo, la información allí consignada mediante procedimientos y procesos de clasificación, selección y tratamiento de la información, se pueda llevar a un lenguaje digital como el que manejan los SIG, que permiten manejar y analizar grandes volúmenes de información asociadas a lo espacial . En este sentido el postulado básico para a trabajar en esta unidad es: Los “SIG” Cartografía Social sistematizada y digitalizada.

#### **3.1 Conceptos y Fundamentación**

A través de este capítulo abordaremos algunos conceptos claves para trabajar las metodologías enfocadas a lo espacial, para obtener los mejores resultados en el proceso.

##### ***La Cartografía Social***

La complejidad de la realidad actual obliga a construir nuevas estrategias e instrumentos de análisis con los que se puedan interpretar las tendencias que rigen la configuración del mundo. De esta forma surge la Cartografía social, como nueva herramienta de planificación y transformación social, una estrategia fundamentada en la Investigación-acción-participativa y sus principios, los que han servido para desarrollar aportaciones provenientes de diversas escuelas o tendencias del desarrollo comunitario, la teoría general de sistemas, la planificación participativa, el uso alternativo del derecho, la organización de redes, las teorías modernas de gestión empresarial y de formación ciudadana.

Según (Habegger & Mancila, 2006) entendemos por cartografía social como “la ciencia que estudia los procedimientos en obtención de datos sobre el trazado del territorio, para su posterior representación técnica y artística, y los mapas, como uno de los sistemas predominantes de comunicación de ésta. A lo largo de los años éstos han ido evolucionando conceptualmente. La dualidad etimológica de la cartografía, con el sufijo que puede significar sin distinción la escritura, la pintura o el dibujo; explora el vínculo entre la grafía (la escritura) y la gráfica (el dibujo), entre los instrumentos de tipo texto y los documentos de tipo imagen. El concepto de “mapa” nos representa de forma gráfica la distinción entre aquí y allá, a través de la información nos orienta para llegar a algún lugar preciso, y nos encamina a la acción a través

de la toma de decisiones. A lo largo de la historia, los mapas han tenido un papel importante en la orientación en territorio desconocido, en la demarcación de propiedades poniendo fronteras, estableciendo caminos y mostrando el poder de los estados”.

Aquí necesariamente debemos hacer una clara distinción de la percepción generalizada sobre el termino cartografía, entendido como el arte de elaborar mapas, asociados a la representación de la tierra y diferentes fenómenos que sobre ella se dan, particularmente los aspectos físicos del relieve, la economía y la política.

Según (Habegger & Mancila, 2006), el realismo crítico, el constructivismo y el interpretativo crítico. Todas estas perspectivas comparten la idea de que la realidad es un mundo percibido por nuestros cinco sentidos y construido culturalmente por nosotros. El componente político y la experiencia cultural e interpersonal, tanto del cartógrafo como del lector, influye de manera esencial a la hora de representar la dinámica de los contextos sociales como en la lectura crítica que se haga de ello.

La Cartografía Social como metodología invita a cartografiar lo social, a construir mapas sociales, el producto, es un mapa construido colectivamente también definido por algunos autores como Cartografía Participativa, que se distancia del esquema general del mapa topográfico, físico o político, que es la acepción general de mapa.

Carlos Medina Gallego presenta tres interrogantes para acercarnos a la cartografía social, ¿Qué es cartografiar?, ¿Qué es lo social?, ¿Qué es Cartografiar lo social? Los cuales aborda desde una postura humanista y social; “Cartografiar es fundamentalmente un procedimiento mediante el cual se *construye* y se *representa* un espacio tomando en consideración los aspectos que son relevantes para su conocimiento y transformación” (Medina Gallego). Y en este sentido también nos invita a entender lo social como la manera como el ser humano se agrupa, se organiza y establece para la convivencia y la construcción de su bienestar un conjunto de relaciones en el ámbito de lo colectivo y comunitario que hacen referencia a su manera de concebir y transformar sus posibilidades de vida humana y social.

Para entender y abordar lo social desde la cartografía Medina Gallego se plantea tener en consideración los siguientes elementos para centrarse en el ejercicio que entraña un estudio por medio de la Cartografía Social:

- ✚ Se necesita saber cómo mantener la unidad de la organización social y qué actividades podemos realizar para que nos produzcan beneficios colectivos.
- ✚ Se necesita reconocer el entramado de sentidos y significados del espacio social en el que se interactúa con los demás miembros de la comunidad
- ✚ Saber cómo se está creando y recreando la red de interacciones colectivas e individuales, con quienes se relacionan unos con otros

- ✚ Saber de dónde venimos, cuáles son nuestras raíces, para conocer tanto las fortalezas como las debilidades del grupo humano en el que se está inmerso: país, zona, región.
- ✚ Esto es conocer el territorio en que nos movemos.

A través de estos planteamientos se llega a la definición de Cartografía social, “como una metodología de trabajo en grupo que permite la realización de diagnósticos participativos como resultado del reconocimiento del territorio a través de distintos mecanismos: La observación, conversatorios comunitarios, acercamientos a realidades específicas, visitas de campo, entrevistas, revisión de documentos y otras ayudas que permitan un conocimiento lo más preciso posible acerca del lugar, las relaciones y las condiciones de vida de quienes habitan, frecuentan, trabajan y conocen una zona, o región, todas las cuales se plasman en el mapa del territorio que se va a reconstruir” (Medina Gallego).

Tiene como propósito central generar con la gente un proceso dinámico de reflexión y producción social de conocimiento, a partir de un ejercicio de reconstrucción virtual de la realidad, entendida esta como una red de relaciones múltiples, objetivo que se logra al hacer, poblar e interpretar mapas con la misma comunidad, para ir descubriendo conjuntamente que el territorio que habitan es un producto socialmente construido y que la calidad de las relaciones que lo conforman depende la calidad de vida, el grado de vulnerabilidad, la autonomía y la vigencia de la democracia, en el mismo sentido lo plantean (Habegger & Mancila, 2006) Es una propuesta conceptual y metodológica novedosa que hace uso de instrumentos técnicos y vivenciales. Este tipo de mapas (en oposición con los mapas tradicionales que se elaboraban únicamente por los técnicos) se elaboran por la comunidad en un proceso de planificación participativa poniendo en común el saber colectivo (horizontal) y de esta forma legitimarlo... un proceso democrático de construcción de conocimiento a través de la transcripción de la experiencia de los lugares no nombrados. “Tocar lo invisible para transformar lo visible” (Restrepo Botero, Velasco Alvarez, & Preciado Buitrago, 1999).

### ***Metodologías de Cartografía Social***

La cartografía social como método de estudio de las ciencias sociales, ha devenido en la aplicación de diferentes metodologías algunas con un carácter más técnico y otras de tipo más discursivo, por lo anterior haremos una revisión, sobre algunos elementos que entrañan la aplicación de la cartografía social.

Como una representación significativa de un territorio o espacio determinado que posibilita un manejo sistematizado, y sintético de información y conocimiento del mismo. Conocer y reconocer el territorio, el espacio habitado por una comunidad o colectivos de personas, al hacerlo desde la óptica de la Cartografía Social, entra en juego una variable generalmente dejada de lado en el discurso socialmente y científicamente construido sobre diversas problemáticas y aspectos, en este ejercicio se inicia una búsqueda de respuestas,

explicaciones y relaciones entre lo vivido, lo sentido y lo comprendido de un territorio. Al final obtenemos lo que es un mapa social “una representación gráfica de los grupos, organizaciones y colectivos de un territorio concreto y de las relaciones que se dan entre ellos” (Alberich Nistal, 2007).

Preguntas que guían la búsqueda de la comprensión del territorio.

- ¿Quiénes somos?
- ¿Qué cualidades tenemos y nos caracterizan?
- ¿De dónde venimos?
- ¿Cómo es nuestro entorno?
- ¿Qué condiciones ecológicas existen?
- ¿Cómo se utilizan los recursos naturales existentes?
- ¿Qué actividades productivas se desarrollan?
- ¿Cuántos somos? ¿Cómo vivimos?
- ¿Qué tenemos?
- ¿Con quiénes nos relacionamos?
- ¿En quiénes influimos? ¿Con quiénes unimos?

Con las anteriores preguntas abordamos diversos ámbitos como el Geográfico, el Cultural, el Económico, los Estructurales, el Demográfico y poblacional, el Administrativo y organizativo, y se pueden establecer Red de relaciones.

Agregar otras preguntas relacionadas con lo que pensamos y creemos sobre nuestro territorio y sobre nosotros y nuestras relaciones colectivas.

Al final se pueden tener los siguientes mapas que varían en función de la naturaleza de estudio. Mapa Físico Natural – Mapa Económico – Mapa Histórico Cultural – Mapa de Relaciones – Mapa Administrativo – Mapa de Infraestructura. En general son mapas temáticos que posibilitan la planificación conjunta del territorio, comprender las causas y comportamiento de las problemáticas y fenómenos vividos a diario. El construir, de construir y reconstruir un sueño colectivo.

### ¿Cómo Aplicamos La Cartografía Social?

En términos prácticos, el ejercicio de elaborar mapas no es otra cosa que plasmar la realidad, empezando por lo más simple para, poco a poco ir creando un campo estructurado de relaciones que posibilita la traducción, a un mismo lenguaje, de todas las distintas versiones de la realidad que empiezan a ser subjetivamente compartidas.

En este sentido podemos relacionar dos métodos diferentes para trabajar la cartografía social, que dividiremos en los que requieren un mapa base (cartografía técnica) y los recreados a partir de subjetividad del espacio, o lo que pudiéramos llamar de base objetiva y base subjetiva.

Con los se trabaja completamente la subjetividad, lo único requerido son hojas en blanco y elementos para dibujar, allí se puede buscar una representación abierta de las nociones de espacio y distancia y la aplicación de las preguntas propuestas, o establecer únicamente en las relaciones, fenómenos, causas y consecuencias, en el que la dimensión espacial pasa a un segundo plano.

La otra forma con Mapa Base, que puede ser el mapa topográfico de la zona, o el plano de calles del barrio, o bien una imagen (ortofoto, aerofotografía, imagen de satélite) del sector a trabajar, en la cual se pueden tomar dos vías, trabajar directamente sobre el mapa base, o utilizar un material traslucido (acetato, papel mantequilla o pergamino) para dibujar sobre él y preservar el mapa base.

La fase de dibujo, plasmar lo que interpretamos de la realidad a través de las preguntas guía, aquí hay algo fundamental que se rescata de la cartografía técnica, los símbolos, convenciones y etiquetas; el grupo o colectivo que interactúa define las convenciones o simbologías con las cuales representara su percepción de realidad en el mapa, para lo cual generalmente debe acompañarse de un acta, relatoría o documento en el que se explique el significado de cada una y las veces que aparezca en el mapa. Y el etiquetado ponerle el nombre a los elementos geográficos y espaciales propios de la región, que tienen una historia o referente local. Esto particularmente útil para el trabajo sobre la metodología de base objetiva.

En las actividades propias del curso se entregaran los instructivos ajustados a las características propias del estudio que estamos construyendo.

### ***Geocodificación***

Un proceso importante para vincular los datos e información con un referente espacial para poder generar análisis geográficos es la Geocodificación o la georreferenciación. Podemos georreferenciar objetos, eventos, fenómenos espaciales, actividades y todo aquello que tenga una estrecha relación con dinámicas geográficas y espaciales, desde las herramientas que facilita los desarrollos de la tecnología en software e internet, si se requiere mayor nivel de detalle se deberá utilizar equipos receptores de señales de posicionamiento satelital, que generalmente están vinculados con usos profesionales de la georreferenciación, otra herramienta que se puede usar es la cartografía social vinculado a procesos de investigación cualitativa.

“El proceso de Geocodificación determina la localización espacial de cada objeto geográfico, es posible llevarlo a cabo de dos modos diferentes, en forma directa, usando para ello un sistema de ejes de coordenadas respecto a los que se determina la posición absoluta de cada lugar; y en modo indirecto, otorgando a cada objeto una dirección o una referencia espacial que lo diferencia de los restantes y permite establecer su posición relativa respecto a los demás” (Bosque Sendra, 1992, pág. 45), las direcciones prediales o nomenclatura son un ejemplo de codificación indirecta.

La Geocodificación también es entendida como georreferenciación, que permite identificar unívocamente un elemento geográfico de otro sobre la superficie terrestre; es un proceso

técnico, que define el posicionamiento de un elemento en el espacio, con base a un sistema de coordenadas, el cual es aplicado en áreas como la cartografía, la geología, geodesia y en general aquellas que precisan de la utilización de mapas para su desarrollo. Las técnicas para su realización varían dependiendo de la precisión requerida lo cual condiciona la utilización de equipos y técnicas más o menos sofisticados.

La georreferenciación también puede ser entendida como el poder posicionarnos sobre la superficie terrestre con elementos de uso común, que variara en función de las necesidades y de la escala, se puede georreferenciar por unidades geográficas como departamentos, municipios, ciudades, barrios o veredas y calles con el uso de la nomenclatura, potenciado su popularización con la aparición de herramientas como google maps, yahoo maps, google earth en el surgimiento de la Web 2.0 lo que ha permitido que se usen técnicas ligeras de georreferenciación en internet para usos cotidianos.

En general la aplicación común de la georreferenciación se debe a que estamos directamente interrelacionados con el espacio y desarrollamos nuestras actividades en áreas geográficas, solo que se ha ido tecnificando su uso común con el avance de la tecnología y la popularización del uso de los mapas para diversas aplicaciones.

## **SIG**

Los Sistemas de Información Geográfica, son herramientas que ayudan a la planificación, el estudio, el análisis y el gobierno de los territorios, como todo sistema tienen varios componentes, en el que el fundamental son los flujos de información, de naturaleza espacial, los usuarios en todos sus niveles, equipos y programas. Están enmarcados en los SI Sistemas de Información, y su particularidad lo da el campo de la geografía y la geomática y todas las ciencias derivadas.

Aunque existe la percepción generalizada que el SIG es únicamente software, estos son solo herramientas dentro del sistema, aplicando las metodologías de los SIG se podría construir una aplicación SIG análoga, no en vano la primera aplicación SIG reconocida fue desarrollada en 1854. Pero con los grandes volúmenes de información, la cantidad de cálculos, se requiere la capacidad de almacenamiento y procesamiento de las computadoras para generar aplicaciones pertinentes a los contextos de intervención y estudio geográficos.

En esta apartado no abordaremos más sobre el tema por cuanto los siguientes capítulos están destinados para revisar los SIG, en los cuales estudiaremos las herramientas y funcionalidades específicas y necesarias para la Configuración del Mapa de Conocimiento Regional, algunos elementos de la cartografía digital, bases de datos y herramientas de análisis espacial, en la cual no profundizaremos en aspectos de orden técnico propios de los expertos en la materia.

Con el objetivo de utilizar esta herramienta en función del estudio regional enmarcado por lo cualitativo y no como formación de expertos desarrolladores de SIG.

## 3.2. "SIG" Cartografía Social: Sistematizada y Digitalizada

### **Cartografía Digital y SIG**

Uno de los procesos que más ha impactado en el desarrollo de los mapas de conocimiento regional es la sistematización y digitalización de la Cartografía Social, con las técnicas de la cartografía digital encaminadas a la construcción de un aplicativo de Sistema de Información Geográfico SIG, que cumple con las condiciones presentadas para un mapa de conocimiento regional, es actualizable, dinámico, permite multiplicidad de análisis, y es la que mejor se ajusta a la naturaleza del objeto de estudio: El territorio y la región.

Se realizara un breve esbozo de lo que es la cartografía digital, y se desarrollara un paralelo entre la metodología de la cartografía social como técnica de estudio y análisis social, y las técnicas de las herramientas SIG basadas fundamentalmente en la aplicación de la tecnología para la configuración de un mapa de conocimiento regional.

### **Cartografía Tradicional Vs Cartografía Digital**

Tradicionalmente la cartografía se ha representado sobre papel utilizando para su estudio todo el conjunto de técnicas introducidas en el tema anterior por no existir otro medio mejor. Esta cartografía, aunque muy adecuada para determinados usos por su facilidad de transporte y manejo, presenta ciertos inconvenientes:

Los datos originales se simplifican para hacer el mapa legible (generalización), de este modo muchos detalles locales se pierden; Las áreas grandes quedan divididas entre varias hojas que, si han sido realizadas por diferentes autores presentarán información diferente en sus bordes.

Resulta complejo e inexacto combinar información de diferentes mapas, especialmente si están a diferente escala; Se trata de documentos estáticos, ya que por su elevado coste tardan muchos años en ser actualizados, y fundamentalmente cualitativos ya que resulta difícil representar medidas cuantitativas salvo que se utilicen isolíneas lo que implica una discretización importante de los valores; Disparidad de criterios entre hojas y entre ediciones.

A partir de mediados del siglo XX se producen un conjunto de fenómenos que llevan al desarrollo de la cartografía digital: Se incrementan tanto la demanda como la disponibilidad de datos espaciales y de técnicas para su análisis.

La necesidad de controlar los cambios acelerados que sufre la superficie terrestre debido a procesos de naturaleza dinámica convierte a los mapas en papel en herramientas completamente inadecuadas debido a su naturaleza estática.

El trabajo en diversas líneas de investigación básica y aplicada en ciencias de la Tierra y medioambientales suele requerir la combinación de varios mapas representando diferentes propiedades para una misma zona y en diferentes períodos de tiempo, así como la incorporación de bases de datos temáticas. El conjunto de desarrollos tecnológicos globalmente denominados tecnologías de la información han permitido manejar grandes volúmenes de datos espaciales a muy bajo coste.



- ✚ Desarrollo de herramientas de digitalización y automatización de la cartografía.
- ✚ Desarrollo de programas y herramientas destinados a la integración y análisis de la misma, especialmente los Sistemas de Información Geográfica (SIG).
- ✚ Disponibilidad de información espacial a intervalos regulares de tiempo (imágenes de satélite).
- ✚ Reducción del coste del hardware (ley de Moore<sup>2</sup>) con lo que los SIG y la teledetección dejan de ser privativos de grandes centros de investigación o la administración.
- ✚ Aparición de dispositivos de almacenamiento óptico y electrónico con el desarrollo de internet con lo que desaparecen los costes de almacenamiento y distribución de información digital.

Las diferencias fundamentales entre cartografía en papel y cartografía digital son: Mientras que la Cartografía en papel tiene un carácter estático, la Cartografía Digital es dinámica en el sentido de que es mucho más sencillo, tanto desde el punto de vista tecnológico como económico, su actualización.

La información debe estar perfectamente estructurada y sin ambigüedades para que los programas la puedan interpretar. Los ordenadores no pueden deducir la información eliminada o modificada por los procesos de generalización que puedan haberse utilizado. Un ejemplo habitual son las curvas de nivel cortadas para introducir una etiqueta de texto.

Se introduce el concepto de capa como fichero, o parte de un fichero, que contiene información espacial de una sola variable (en algunos casos un fichero puede almacenar varias capas). Se reserva el término mapa para una combinación de capas preparadas para su visualización o impresión. No debe mezclarse información de diferentes tipos en una misma capa.

Algunos Elementos de representación cartográfica (Alonso Sarría, 2006)

**Escala:** El primer problema que se plantea cuando se pretende representar los diferentes fenómenos que aparecen sobre la superficie terrestre es la reducción del espacio de trabajo que supone un mapa. Se trata de representar algo que abarca una superficie relativamente amplia sobre una hoja de papel. La relación matemática entre las dimensiones del espacio representado y las dimensiones de su representación sobre el mapa es la escala del mismo que se calcula como el índice entre una distancia sobre el mapa y su equivalente en la realidad. Por ejemplo una escala de 1/50000 implica que cada centímetro en el mapa corresponde a 50,000cm = 0,5Km en la realidad. Puesto que la escala es una división, cuanto mayor sea el denominador menor es la escala y viceversa.

A cada entidad espacial se puede asociar diversas variables (binomiales, cualitativas, ordinales o cuantitativas).

Por ejemplo, a una carretera se puede asociar su anchura, categoría o flujo de vehículos; a un municipio población, renta, etc.; a un pozo la cantidad de agua extraída al año, el nivel del agua o su composición. Normalmente al representar una entidad se representará también alguna de las variables asociadas a ella.

El conjunto de ciencias involucradas en la producción de mapas (Geodesia, Cartografía, Geografía, Geología, Ecología, etc.) han desarrollado un amplio conjunto de técnicas para cartografiar los hechos de la superficie terrestre.

**Isolíneas.** Son líneas que unen puntos con igual valor, sirven por tanto para cartografiar variables cuantitativas. Un buen ejemplo son las curvas de nivel del mapa topográfico o las isobaras de los mapas del tiempo.

**Coropletas.** Áreas con valor comprendido entre dos umbrales y pintadas con un color homogéneo. Permiten representar variables cuantitativas de un modo más simplificado.

**Símbolos** para indicar la presencia de entidades de un modo puntual. Pueden representarse utilizando diferentes símbolos o colores para representar una variable cualitativa (por ejemplo el partido gobernante),

o diferentes tamaños para representar variables cuantitativas (por ejemplo el número de habitantes).

**Líneas** que simbolizan entidades, naturales o artificiales, de forma lineal (carreteras, ríos). Pueden utilizarse diferentes anchuras de línea, diferentes colores o diferentes tipos de línea para representar propiedades como la anchura de los ríos o categorías de vías de comunicación.

**Polígonos** representan objetos poligonales que, por su tamaño, pueden ser representados como tales (siempre dependiendo de la escala del mapa) o porciones homogéneas del terreno en relación a una variable cualitativa (tipo de roca). Pueden utilizarse diferentes colores o tramas para representar variables cualitativas o cuantitativas, por ejemplo en un mapa de municipios se puede representar la población municipal mediante sombreados.

Las técnicas de análisis que pueden utilizarse con la cartografía en papel son muy básicas, pueden distinguirse tres tipos:

**Medición de direcciones,** distancias y áreas mediante procedimientos manuales (regla y semicírculo) o mecánicos más o menos sofisticados (curvímetros y planímetros)

**Combinación de mapas** mediante la técnica de los transparentes. Consistente en dibujar los mapas en papel traslúcido y, aplicando luz por detrás, buscar las áreas que cumplen un conjunto de criterios.

**Muestreo por cuadrículas,** consiste en la superposición de una cuadrícula sobre el mapa asignándole a cada celdilla un valor representativo de determinado fenómeno (por ejemplo la

altitud media calculada a partir de las curvas de nivel). De este modo se generan varias capas con diferentes variables que permitirían un análisis de la distribución espacial de las mismas y sus relaciones.

En su orden estas tres técnicas se pueden usar el desarrollo de la cartografía social.

Con estos elementos básicos de la cartografía tradicional pasaremos abordar los SIG como herramienta de estudio realizando un recorrido desde sus antecedentes a sus funcionalidades y capacidades de análisis aplicables a los estudios regionales y sociales.

### Antecedentes De Los SIG

Los Sistemas de información Geográficos, aunque parecieran de reciente aparición tienen sus inicios conceptuales de los “análisis situs” del siglo XVII; cualquier elemento del paisaje tiene características generales y particulares que lo relacionan con el espacio y a la vez lo hacen diferenciar de los demás, por esa razón, el mundo real que se va a manipular dentro de un S.I.G, es caracterizado por medio de elementos o grupos de ellos que en general son descritos por los siguientes aspectos que conforman la naturaleza de los elementos espaciales (Martinez M, 2008):

1. Todo elemento ocupa un lugar en la superficie de la tierra o bajo de ella y por lo tanto tiene una **posición absoluta** definida por sus coordenadas.
2. Al estar en el espacio, todos los elementos están interactuando entre si guardando unas relaciones de vecindad con los demás objetos determinando una **posición relativa**.
3. Todo elemento espacial tiene como atributo gráfico una **figura geométrica** y puede ser representado por un punto (un árbol), una línea, (un río) o un polígono (un bosque).
4. Las características propias que lo definen, tales como tamaño, uso, color, condición, vecino, etc., que no pueden mapificarse directamente.

De todas formas, los elementos geográficos, están totalmente descritos por información espacial independientemente de que esta se pueda o no representar gráficamente.

En 1854: el pionero de la epidemiología, el Dr. John Snow, cartografió la incidencia de los casos de cólera en un mapa del distrito de SoHo en Londres, lo que le permitió localizar con precisión un pozo de agua contaminado como fuente causante del brote.



Gráfico 12 Mapa original del Dr. John Snow. Los puntos son casos de cólera durante la epidemia.

Las cruces representan los pozos de agua de los que bebían los enfermos.

Hacia la década de 1870 se organizó un sistema de información geográfica por parte de una empresa de trenes en Irlanda que empleó la superposición de acetatos para mostrar gráficamente los elementos de la infraestructura y efectuar análisis visuales.

Los primeros desarrollo en cuanto a software se dan en los años 60 del siglo pasado por parte de Canadá para mantener y supervisar el inventario de bosques de esa nación, una de sus principales fuentes económicas. Y en los años noventa se populariza su uso con el avènement y también popularización de los computadores personales.

Ya con los primeros antecedentes en Londres e Irlanda vemos como tienen directa relación con los planteamientos metodológicos de la Cartografía Social y su estrecha relación y

evolución con la geografía desde el siglo XVII, como primeros estudios del territorio desde una perspectiva científica.

## **Elementos del SIG**

### **Definición:**

Existen otras muchas definiciones de SIG, algunas de ellas acentúan su componente de base de datos, otras sus funcionalidades y otras enfatizan el hecho de ser una herramienta de apoyo en la toma de decisiones, pero todas coinciden en referirse a un SIG como un sistema integrado para trabajar con información espacial, herramienta esencial para el análisis y toma de decisiones en muchas áreas vitales para el desarrollo nacional, la Planeación, el Ordenamiento Territorial, la Biodiversidad, la minería, la geología, el urbanismo, entre otras.

La definición con carácter oficial para Colombia es la presentada por el Instituto Geográfico al ser esta entidad el ente rector en esta materia a nivel nacional. Los SIG son el Conjunto de métodos, herramientas y actividades que actúan coordinada y sistemáticamente para recolectar, almacenar, validar, actualizar, manipular, integrar, analizar, extraer, y desplegar información, tanto gráfica como descriptiva de los elementos considerados, con el fin de satisfacer múltiples propósitos<sup>12</sup>.

Un SIG se define como un conjunto de métodos, herramientas y datos que están diseñados para actuar coordinada y lógicamente para capturar, almacenar, analizar, transformar y presentar toda la información geográfica y de sus atributos con el fin de satisfacer múltiples propósitos. Los SIG son una tecnología que permite gestionar y analizar la información espacial, y que surgió como resultado de la necesidad de disponer rápidamente de información para resolver problemas y contestar a preguntas de modo inmediato (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt , 2008).

Los SIG por lo tanto incluyen como los sistemas de información una base de datos, una base de conocimiento (conjunto de procedimientos de análisis y manipulación de datos) y un sistema de interacción con el usuario. Los SIG son en algunos casos un Sistema de Información y un Sistema de Apoyo a la Decisión. En ellos los “datos y la base de conocimientos (reglas, etc.) se estructuran para servir de ayuda a la toma de decisiones, facilitando posibles contestaciones y simulaciones de lo que podría ocurrir en caso de adoptar esta o aquella postura” (Bosque Sendra, 1992).

“Un Sistema de Información Geográfica es un tipo especializado de base de datos, que se caracteriza por su capacidad de manejar datos geográficos, es decir, espacialmente referenciados, los cuales se pueden representar gráficamente como imágenes” (Bracken y Webster, 1990, Pág. 31) citado por (Gutierrez Puebla & Gould, 1994).

---

<sup>12</sup> IGAC. Conceptos Básicos sobre Sistemas de Información Geográfica y aplicaciones en Latinoamérica, 1995

## Los SIG Y Los Sistemas De Información

Los Sistemas de Información Geográfica Trabajan con formatos el vectorial y el raster, para los objetivos del cursos trabajaremos únicamente con el formato vectorial, los procedimientos del formato raster están por fuera de los alcances del curso, por eso de ahora en adelante estaremos refiriendo exclusivamente al formato vectorial.

Pero en esencia el formato raster son imágenes, que utilizaremos con imágenes de fondo para desarrollar los demás componentes dado el caso.

Los SIG hacen parte de los Sistemas de Información –SI-. Ellos surgen en el contexto de la “Sociedad de la Información”, en la que resulta esencial la disponibilidad rápida de la información, para resolver problemas y contestar a las preguntas de modo inmediato. (Gutiérrez y Gould, 1994)

### Descripción De Entidades

El SIG maneja la información en coberturas o capas temáticas, en literatura inglesa layer, y están compuestas por entidades geográficas y sus atributos:

Entidad Geográfica: Cualquier elemento del paisaje que tiene existencia propia. Los elementos que conforman el paisaje geográfico, se pueden representar gráficamente por medio de puntos, líneas y polígonos según su apariencia física y la importancia que ellos jueguen en esa realidad.

Atributo: Cualquier característica que me describa una entidad. Cualquier objeto del mundo real está descrito por varias características que se denominan atributos y que lo diferencian de los demás, estos son geométricos o descriptivos.

Todos los elementos del paisaje son referidos con entidades geográficas, las cuales corresponderán a tres formas geométricas, puntos, líneas y polígonos; esto quiere decir que cualquier elemento del paisaje lo debemos asociar a uno de estos tres tipos de geometría, para poderlo representar, y cada tipo de entidad y forma geométrica estará contenida en una capa.

En un ejercicio de visualización se deben organizar los elementos con la siguiente estructura jerárquica; polígonos en la base, seguidos de los elementos lineales y en la parte superior los elementos puntuales.

Para comprender mejor estos dos elementos imaginemos por un momento un ejercicio de cartografía social; en el cual le damos a la gente un mapa base y diferentes acetatos en los cuales va a dibujar las temáticas, una temática por acetato, por ej: selecciona para dibujar problemáticas (áreas de color azul) esto lo realiza en solo acetato, la cual va a ser nuestra capa y cada una de las áreas que dibuje será la entidad, y las características que me describan estas

problemáticas serán los atributos (tipo de problemática, nivel de impacto, generadores, consecuencias, afectados, entre otras). Otro acetato puede ser para ubicar espacios institucionales, en forma de puntos, este será otra entidad en nuestro modelo, y los atributos serán (Nombre, servicios que presta, director, número de empleados, calidad de servicios, estado de infraestructura).

Entonces en la parte superior ubicaremos el acetato de instituciones y por debajo de él las problemáticas, esto tiene la función que los polígonos no oculten la información puntual que representa a las instituciones. Noción geométrica básica los de mayor tamaño en la base y en la parte superior los de menor tamaño.

Los atributos dependerán de los intereses y el enfoque del estudio realizado por el investigador.

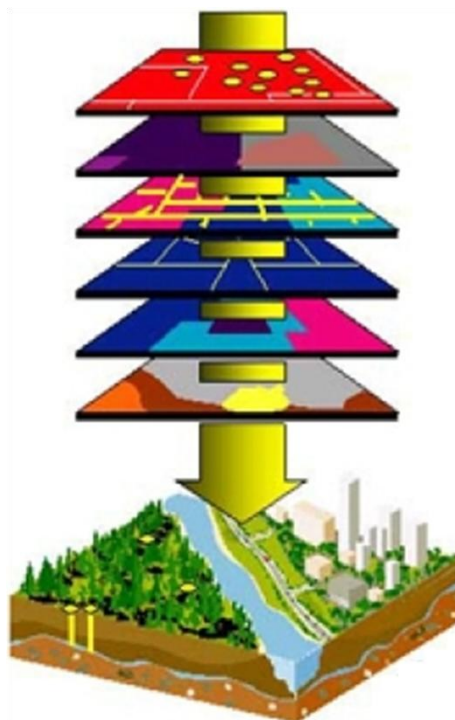


Gráfico 13 Ideograma estructura de capas

Se tiene que definir las reglas que rigen las relaciones entre los objetos y los comportamientos que pueden estar determinados por condiciones físicas del paisaje o por factores de tipo normativo.

En el formato de datos que maneja el SIG conocido como vectorial, está compuesto por puntos, líneas o polígonos; esto dependerá de cómo percibamos la categoría en el espacio y de la escala de la observación.

Ej: Un centro educativo puede ser visto como un polígono en mapa barrial o como punto en mapa departamental, lo que si debemos tener en cuenta a la hora de darle la geometría es que esta ya no variara, y la capa no puede contener dos tipos de geometría. Otro caso puede ser el río Magdalena que un mapa municipal se verá como polígono pero en un mapa nacional será una línea.

## Importancia De Los SIG

Las soluciones para muchos problemas frecuentemente requieren acceso a varios tipos de información que sólo pueden ser relacionadas por geografía o distribución espacial. Sólo la tecnología SIG permite almacenar y manipular información usando geografía, analizar patrones, relaciones, y tendencias en la información, todo con el interés de contribuir a la toma de mejores decisiones.

## Componentes del SIG<sup>13</sup>





Los componentes de un SIG son la información, el equipo humano, el Hardware y los métodos. A continuación, una breve descripción de cada uno de ellos, para el equipo humano estará definido por el nivel de usuarios involucrados en el estudio, investigadores, directivos, personal docente y de proyección social.

### Componente Físico Hardware

Los SIG operan en diversas plataformas, equipos y ambientes, desde equipos personales, servidores y redes corporativas, Las actuales especificaciones y avances en tecnología en su capacidad de procesamiento, comunicación y almacenamiento hacen asequible los equipos para su funcionamiento.

### Software

Los programas SIG proveen las herramientas y funcionalidades necesarias para almacenar, analizar y visualizar la información geográfica, los componentes principales del software SIG son:

-  Sistema de manejo de base de datos
-  Una interface grafica de usuarios para el fácil acceso a las herramientas
-  Herramientas para captura y manejo de información geográfica
-  Herramientas para soporte de consultas, análisis y visualización de datos geográficos

Actualmente la mayoría de los proveedores de software y herramientas SIG distribuyen productos fáciles de usar y pueden reconocer información geográfica estructurada en muchos formatos distintos. Además existen organizaciones públicas y privadas que distribuyen software libre enfocado a los SIG.

La captura de gran cantidad de información cartográfica utiliza sistemas automatizados de digitalización como los dispositivos de exploración. Además, una vez digitalizado un mapa puede reproducirse y transformarse a voluntad o de acuerdo a las necesidades establecidas por el usuario.

---

<sup>13</sup> Tomado\_de:<http://www.humboldt.org.co/humboldt/mostrarpagina.php?codpage=70001#6>



## Información

El componente más importante para un SIG es la información. Se requieren de buenos datos de soporte para que el SIG pueda resolver los problemas y contestar a preguntas de la forma más acertada posible.

La consecución de buenos datos generalmente absorbe entre un 60 y 80 % del presupuesto de implementación del SIG, y la recolección de los datos es un proceso largo que frecuentemente demora el desarrollo de productos que son de utilidad. La información producida solo tiene el valor de los datos introducidos previamente. Una información incorrecta o insuficiente introducida en el SIG produciría respuestas incorrectas o insuficientes, por muy perfeccionada o adaptada al usuario que pueda ser la tecnología. Los datos geográficos y alfanuméricos pueden obtenerse por recursos propios u obtenerse a través de proveedores de datos. Mantener organizar y manejar los datos debe ser política de la organización.

En este sentido El SIG responderá al diseño del estudio y las características de la información colectada y capturada, con los instrumentos definidos en la unidad dos y con la aplicación de la cartografía social.

## Métodos

Para que un SIG tenga una implementación exitosa debe basarse en un buen diseño y reglas de actividad definidas, que son los modelos y practicas desarrolladas en el abordaje del estudio regional elaborado a través de la metodología de los Mapas de Configuración Regional.

## Cuestiones a Las Que Responde Un SIG

Los siguientes son algunos de los casos prácticos en los que el análisis geográfico potenciado por el SIG puede contribuir y que estará marcado por la naturaleza y objetivos del estudio.

- ✚ Localización ¿Qué hay en.....?
- ✚ Condición ¿Dónde sucede que.....?
- ✚ Tendencias ¿Qué ha cambiado.....?
- ✚ Rutas ¿Cuál es el camino optimo.....?
- ✚ Pautas ¿Qué pautas existen.....?
- ✚ Modelos ¿Qué ocurriría si.....?

Otros de los beneficios generados en la utilización de los SIG son:

- ✚ Realizar un gran número de manipulaciones, sobresaliendo las superposiciones de mapas en corto tiempo, transformaciones de escala, la representación grafica y la gestión de bases de datos, así como su administración y mantenimiento.
- ✚ Consultar rápidamente las bases de datos, tanto espacial como alfanumérica, almacenadas en el sistema, con información exacta, actualizada y centralizada.
- ✚ Realizar pruebas analíticas complejas rápidas y repetir modelos conceptuales en despliegue espacial, sin la necesidad de repetir actividades redundantes o tediosas.
- ✚ Minimización de costos de operación e incremento de la productividad.

- ✚ Ayuda en la toma de decisiones con el fin de focalizar esfuerzos y realizar inversiones más efectivas.
- ✚ Comparar eficazmente los datos espaciales a través del tiempo (análisis temporal).
- ✚ Efectuar algunos análisis, de forma rápida que hechos manualmente resultarían largos y molestos.
- ✚ Integrar en el futuro, otro tipo de información complementaria que se considere relevante y que esté relacionada con la base de datos nativa u original.

### **Entrada de Atributos**

Las características no mapeables de un objeto geográfico, denominados atributos alfanuméricos, normalmente son introducidos al sistema por medio del teclado del computador, o por transferencia de datos existente en formato digital. Los datos deben ser revisados y preparados en la etapa inicial para evitar errores que obliguen a un largo trabajo de edición.

Las variables que conforman estos atributos en los SIG se clasifican básicamente teniendo dos criterios:

- a. Variables continuas y variables discretas. De acuerdo con los valores que pueden tomar, las variables son continuas si admiten cualquier valor intermedio entre dos valores dados, es lo utilizable cuando se mide el área de un predio con dígitos decimales como  $325.43\text{m}^2$ .

Hay datos que no pueden tomar números decimales caso en el que se llaman variables discretas como el número de propietarios de un predio que tiene que ser obligatoriamente un número entero.

- b. Variables fundamentales y variables derivadas. Esta división se refiere a los procesos que se siguen para la obtención de los valores; las fundamentales tienen que ser obtenidas directamente mientras que las derivadas se obtienen mediante alguna operación matemática entre variables fundamentales.

Al diseñar el modelo lógico de un SIG se deben tener en cuenta que además los valores de las variables discretas deben almacenarse como números enteros mientras que los valores de variables continuas como números reales.

Con respecto a las escalas en que se pueden medir los valores, se tienen las siguientes:

- ✚ Escala nominal: Es una clasificación de unidades espaciales en categorías o clases en que no se usan valores numéricos sino nombres; los objetos que tengan el mismo nombre en el atributo pertenecen a la misma categoría o clase. Con estos valores no se pueden hacer cálculos matemáticos ni comparaciones como mayor o menor que.
- ✚ Escala ordinal: Además de establecerse una diferenciación, se efectúa una jerarquización de las diferentes unidades espaciales.

- ✚ Escala de intervalo: Se establecen diferenciación y la jerarquización además se indica la distancia existente entre las distintas unidades espaciales.

Las variables que se expresan en escalas de intervalos son denominadas cuantitativas ya que son representadas por un valor numérico, mientras las nominales se nombran cualitativas debido a que solo sirve para determinar la pertenencia a una categoría (ver Tabla 3).

Normalmente no es recomendable el cambio de escala de medida ya que esto conlleva una pérdida de información, no obstante en ocasiones es necesario hacerlo sobre todo cuando se trata de análisis estadísticos que exigen determinados tipos de datos.

Cada objeto debe tener un único identificador que servirá para enlazarlo con los datos no gráficos con lo que la información podrá ser accedida junta o por separado.

#### Fuente De Datos

Para definir el procedimiento y las herramientas que se van a utilizar en el proceso de captura de datos, se tiene que partir de la fuente de información que se tenga para alimentar el SIG, generalmente se tienen como fuentes principales las siguientes:

- 1) Mapas existentes
- 2) Fotografías aéreas
- 3) Observaciones de campo
- 4) Imágenes de sensores remotos
- 5) Archivos de textos
- 6) Otros sistemas

Los anteriores son las fuentes frecuentes de entrada de información a un SIG, en nuestro caso de estudio, será la cartografía social, la fuente de datos para el SIG, en la cual procederemos a digitalizar la información generada en la aplicación de esta metodología de estudio, para cual se deberá organizar la información en tablas correspondientes, que relacionen cada uno de los elementos de las temáticas trabajadas y la descripción de cada uno de sus atributos, posteriormente se estudiarán en detalle los manuales prácticos de cada caso.

Otra técnica de entrada de datos a la cual recurriremos será las observaciones de campo, las cuales se realizarán la temática de estudio lo considera pertinente, que al igual que con la cartografía social se procederá del mismo modo.

Dibujando la geometría de cada una de las temáticas seleccionadas ya sean punto, línea o polígono sobre el mapa base digitalizado, y posteriormente cargando los atributos de cada elemento en las tablas correspondientes de cada capa.

Al tratar la calidad de los datos, se le pueden definir las siguientes componentes:

- ✚ **Exactitud Posicional**, muestra la exactitud en la localización de los elementos sobre el mapa comparada con la posición real que ocupan en el paisaje, por esto se puede decir que la exactitud mide la proximidad de una observación a su valor

real. La precisión por su parte se refiere al número de dígitos decimales con que se efectúa una medición.

- ✚ **Exactitud temática:** está dada por la exactitud de los atributos que describen los objetos que se trabajan, esto se debe ver desde el punto de vista del grado de detalle y el tipo de información, ya que una región que define una zona industrial puede no tener este uso en un ciento por ciento por encontrarse algunos comercios.
  
- ✚ **Consistencia lógica:** al verificar la calidad de la información, no solo se debe mirar la parte geométrica ya que la temática tiene vital importancia; los elementos deben tener identificador único y las mismas unidades ubicadas en diferente sitio en el mapa deben tener las mismas características.
  
- ✚ **Temporalidad de los datos:** las características de los datos geográficos varían con el tiempo y en ocasiones a grandes velocidades, por esto se tiene que analizar datos de igual época a menos que se estén efectuando estudios de comparación; en lo fundamental, toda la información debe ser del mismo tiempo para adelantar los análisis necesarios.

## **Análisis Geográficos**

Es el modelo topológico el que posibilita que los objetos representados en el sistema conserven no sólo su posición absoluta determinada por las coordenadas, sino su ubicación relativa dentro de un contexto geográfico en relación con sus vecinos, con lo cual se mantienen las relaciones espaciales entre los objetos.

Aunque existe alrededor de 20 relaciones que guardan los elementos entre sí, cuya conservación es garantizada por la topología, se pueden destacar principalmente las llamadas propiedades fundamentales de la topología:

- ✚ **ADYACENCIA:** Define la relación espacial que se presenta cuando los elementos tipo polígono son vecinos y por lo tanto, comparten un arco.
  
- ✚ **CONTIGUIDAD:** que garantiza que los objetos tipo polígono, mantengan la posición a un lado u otro de un objeto lineal, como los predios que se encuentran a lado y lado de un río ó una vía.
  
- ✚ **CONECTIVIDAD:** representa la relación existente entre objetos espaciales descritos por puntos y arcos en la base de datos; para esto, se utiliza la teoría de grafos que permite la conexión explícita entre nodos y arcos para formar una red, esto es lo que hace posible que se puedan analizar los flujos en un poliducto o en una vía; la conectividad posibilita también que se almacenen y manipulen áreas que representan objetos poligonales y que se pueda asociar atributos a dichas superficies.

- ✚ **PERTENENCIA** determina la capacidad espacial de los objetos geográficos de pertenecer o ser compartidos por dos o más objetos de un nivel superior, en la superficie terrestre es de común ocurrencia: cuando un tramo de una vía puede formar parte del lindero de un predio o el límite de un predio puede ser además, parte de la delimitación de la edificación que este tiene. Esto evita almacenar varias veces los arcos, eliminando así la redundancia.
- ✚ **CONTENENCIA:** propiedad que define la relación existente entre un polígono y algún elemento contenido en él, como las escuelas de una vereda o los patíos dentro de una construcción.

Además se pueden mencionar: disyunción, unión, cubierta por, igualdad, propiedades que describen relaciones que normalmente se utilizan al efectuar análisis espaciales.

Con las relaciones descritas, se pueden efectuar consultas y análisis sin tener en cuenta las coordenadas ni las distancias, por que dichas relaciones, se refieren solo a la posición relativa de los objetos y su relación con el espacio en que se encuentran, tales como:

¿Están los arcos A y B conectados? ¿Es el polígono X vecino del polígono Y? ; ¿O está el punto Y dentro del polígono A? ; Estas posibilidades forman parte de los análisis espaciales normales en los S.I.G.

En estos tipos de análisis se utilizaran la operación de conjuntos, unión, intersección y sustracción, y operaciones como punto en polígono, línea en polígono, polígono en polígono así como la creación de corredores. Los cuales serán abordados en el siguiente capítulo.

### **Selección de la herramienta SIG**

Uno de los pasos más importantes a la hora de seleccionar la mejor herramienta de trabajo para administrar y procesar la información del tipo que estamos trabajando es la selección del programa, para lo cual hemos tomado apartes del estudio realizado por la Universidad de Cataluña, como parámetro de revisión, para seleccionar la herramienta que permita su fácil manejo y posea varias funcionalidades de análisis de la información espacial.

#### Estudio Comparativo<sup>14</sup>

Para poder llevar a cabo el estudio comparativo se han seleccionado una serie de herramientas SIG capaces de funcionar sobre la plataforma Windows. Este ha sido elegido en base a un criterio fundamental: se ha considerado el sistema operativo de Microsoft el más extendido en los ámbitos en los que dichos SIG deberían funcionar en el caso de ser utilizados con los propósitos con los que se realiza el presente análisis.

---

<sup>14</sup> Estudio Comparativo Tomado de <http://geotux.tuxfamily.org>

Los SIG elegidos son: JUMP, Kosmo, SAGA, SEXTANTE, gvSIG, uDIG y Quantum GIS.

Con cada uno de ellos se ha seguido un patrón a la hora de explorar sus capacidades. Para ello, se han usado distintas tipologías de datos cedidos por el mismo proyecto que generó este estudio y el análisis al que se han sometido ha venido determinado por la conocida trayectoria de uso de dicha tecnología en este tipo de proyectos. De esta experiencia previa se han desprendido los requisitos que se deben esperar de ellos.

De entre las capacidades esperadas podemos subrayar las que listamos a continuación:

- ✚ Facilidad de instalación.
- ✚ Internacionalización: Que sea fácil su traducción o que, como mínimo, esté disponible en inglés.
- ✚ Interfaz gráfica sencilla y amigable.
- ✚ Capacidad de importación/exportación de muchos formatos de datos para facilitar la interoperabilidad.
- ✚ Eficacia en el manejo de los sistemas de referencia.
- ✚ Manejo fácil de sus herramientas.
- ✚ Agilidad en la edición.
- ✚ Variedad de herramientas de análisis.
- ✚ Posibilidad de maquetación de los resultados.
- ✚ Disponibilidad de documentación actualizada.
- ✚ Permitan conexiones WMS.

Tabla 6 Cuadro Comparativo SIG Libres – Basado en el Estudio Comparativo (Gilavert Margalef & Puig Polo, 2008)

Producto	JUMP	KOSMO	SAGA	SEXTANTE	GvSIG	uDIG	Quantum Gis
<b>Herramientas de Referenciación, Visualización, Simbolización y Manejo</b>							
Referencia							
Proyecciones Personalizadas							
Reproyectar							
Georreferenciación de Imágenes							
Opciones de Visualización							
Zoom							
Ir a Coordenadas							
Localizador							
Administrador de Zoom							
Simbolización de Formato Vectorial							
Símbolo único							
Valor Único							

Color graduado							
Etiquetado							
<b>Edición de Tablas</b>							
Adición de campos							
Borrado de campos							
Modificar orden de filas							
Modificar Base de Datos							
<b>Herramientas de Consulta, Análisis y Maquetación</b>							
<b>Búsqueda Simple</b>							
Distancias							
Áreas							
Información de Atributos							
Metadatos							
<b>Herramientas para análisis de Formato Vectorial</b>							
Buffer							
Clip							
Disolver							
Unir							
Unión							
Joint Espacial							
Envolvente convexo							
Diferencia							
Intersección							
Superposición							
Función geométrica							
<b>Presentación de Resultados</b>							
Mapeo temático con símbolo único							
Mapeo Temático con Valor único							
Mapeo Temático con color graduado							
Mapeo Temático con tamaño de variable							
Tamaño fijo de etiqueta							
Tamaño real de etiqueta							

Con este estudio comparativo podemos ver que existen múltiples opciones para trabajar con herramientas SIG, las cuales tendrán su desarrollo práctico a través de las actividades propias del curso.









### 3.3 Análisis de la Información Espacial

Para el análisis de la información espacial el siguiente gráfico resume las herramientas que posee una herramienta SIG para poder realizar estos procedimientos, ya en la parte practica cada programa tiene sus aplicativos adecuados para cada caso, pero en general todos deben tener estas posibilidades para el tratamiento de la información espacial. De los cuales abordaremos los más fundamentales para los objetivos que hemos trazado en la integración Cartografía social y SIG, permitiendo un acercamiento a esta herramienta sin mayores resistencias, propias de las nuevas tecnologías, en la que recae una nominación de difícil manejo.

Para la aplicación práctica en los casos de estudio se referirá al manual particular de cada herramienta, con el objetivo de poner en funcionamiento cada uno de los conceptos que se verán a continuación.

#### ***Funciones del SIG***

En este capítulo abordaremos las técnicas usuales para procesar la información contenida en el SIG de naturaleza espacial, para facilitar su lectura y consecuente análisis visual, que es el objetivo de los mapas de conocimiento.

-  Mediciones
-  Etiquetado de entidades.
-  Clasificación por temáticas (atributos)
-  Búsqueda por atributos.
-  Clasificación por ubicación
-  Corredores
-  Análisis de Redes
-  Publicación de la información.

La aplicación práctica se realizará con las respectivas guías de estudio en las diferentes actividades del curso.



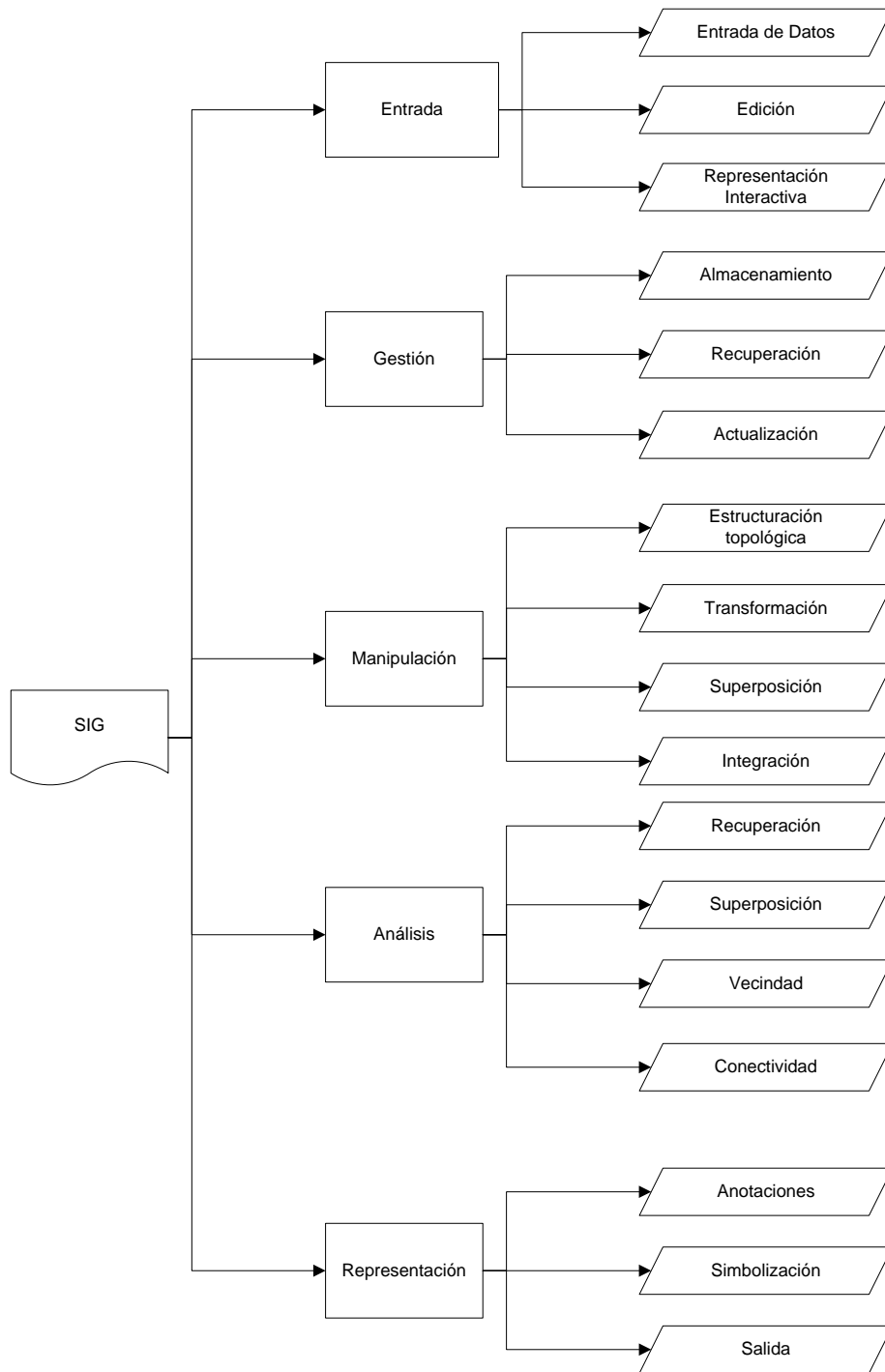


Gráfico 14 Estructura de las Funciones del SIG

### Mediciones

Las mediciones permiten calcular las distancias entre puntos, la longitud de las líneas, los perímetros, las áreas de los polígonos.

## **Etiquetado**

La etiqueta en los mapas, es lo que permite identificar nominalmente las diferentes entidades geográficas trabajadas, como de los elementos de la cartográfica base, un mapa sin identificadores espaciales, sería de difícil lectura, asimismo permite realizar la lectura del territorio al que pertenece el mapa.

Las herramientas permiten seleccionar de los diferentes atributos de cada capa, cual se selecciona, para generar el etiquetado del mapa, lo que dependerá de las necesidades del investigador.

En un mapa base será necesario ubicar el nombre de una capa de municipios con el nombre geográfico, para otro investigador que trate el tema demográfico, preferirá utilizar como etiqueta el total de la población del municipio.

## **Clasificación por Temáticas**

La clasificación por temáticas, se utiliza para generar salidas de mapas temáticos, pudiéndose generar la respectiva leyenda. En las cuales se basa en los valores de un determinado atributo, para clasificar valores nominales o numéricos para los cuales se pueden establecer rangos de valores o escalas que resultan en mapas de degrade, que representan la intensidad de determinado fenómeno.

La selección de la temática a representar debe realizarse en función de los valores que contenga la tabla de atributos, lo que permite que se realicen los siguientes tipos de clasificación:

**Valores únicos:** representara en el mapa, un color diferente por cada uno de los valores consignados en la columna para ese atributo. por ejemplo en mapa departamental que contenga como atributo zonas de la UNAD, reflejara en la salida grafica, el mapas de zonas de la UNAD, dándole a los departamentos con el mismo valor de zona el mismo color.

**Rango de Valores:** se establece en función de valores numéricos, estableciéndose el número de rangos con sus respectivos límites seleccionados por el investigador. Por ej. si se tiene un mapa departamental, el cual contiene en la tabla de atributos el índice de analfabetismo, el investigador determina el numero de rangos (3), para definir los mayor impacto, impacto medio y bajo impacto.

**Escala de Valores:** Aplicable a valores numéricos, establece un degrade entre dos colores desde el menor valor al mayor valor, mostrando gráficamente el nivel de intensidad de un fenómeno determinado.

Otra aplicación que se puede realizar es en específico para mapas puntuales, es determinar el nivel de intensidad con el tamaño del punto que estará en función del valor del atributo seleccionado para el análisis.

### ***Búsqueda por atributos***

Una de las herramientas más utilizadas en los SIG, es la búsqueda de por atributos, aplicada directamente sobre la base de datos del sistema, la cual va mostrar gráficamente sobre el mapa los resultados de la consulta aplicada, bien sea por selección directa en la tabla de atributos por una clasificación sencilla de ordenamiento por orden de mayor a menor, o por una valor específico de un atributo, o la combinación de varios valores, para lo cual se realiza utilizando códigos de consulta SQL.

Este código utilizado para administrar base de taos permite la realización rápida de consultas por atributos en en el sistema.

### ***Clasificación por ubicación***

A continuación se describen las operaciones espaciales más utilizadas para el análisis de información en Sig.

**UNIÓN;** es la unión física de objetos para obtener otro objeto con las características de ambos.

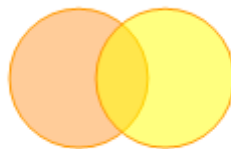


Gráfico 15 Unión

**INTERSECCIÓN;** combinación de objetos para obtener uno nuevo en el que aparece la información representada por las áreas comunes de ambos.



Gráfico 16 Intersección

**SUSTRACCIÓN;** remover las características de un objeto que aparece en otro con el que se está superponiendo, para producir un objeto más pequeño y determinar los elementos más comunes.

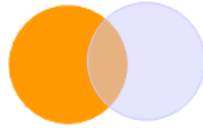


Gráfico 17 Sustracción

**PUNTO EN POLÍGONO;** normalmente se intenta encontrar la relación que pueda existir entre un objeto representado como un punto, que puede ser una escuela o un hospital y un polígono que por ejemplo sea una vereda o una cuenca, este requerimiento se convierte en un S.I.G. en las preguntas; ¿Está el punto dentro del polígono? ¿O hasta donde llega la zona de influencia del punto? ; en síntesis se trata de averiguar en qué polígono se encuentra cada punto o sea una relación de inclusión; para resolver las preguntas en un S.I.G. orientado a manejar bases de datos, se debe hacer una superposición mientras en los S.I.G. orientados a manejar objetos, se hace un “análisis” de inclusión por cuanto toda la información se encuentra en un sólo proyecto.

**LÍNEA EN POLÍGONO;** la relación existente entre una vía y los predios o zonas que son beneficiados por ella, es de vital importancia para determinar avalúos o analizar sus posibilidades de explotación o las zonas de influencias que sirvan para planificación o cualquier otro propósito; estas son actividades que pueden ser de común ocurrencia en el catastro multipropósito y sus clientes; estas consultas conllevan la unión o la intersección de mapas que contienen líneas con mapas de polígonos y sacar como resultado uno con las características de ambos objetos para extraerle la información requerida o hacer un conteo de selección de las líneas contenidas en el polígono.

**POLÍGONO EN POLÍGONO;** cuando un mapa en el cual se tienen almacenados los predios, se tiene que cruzar con otro, en el que se representan los suelos de una región para saber qué tipo de suelo presenta cada predio, se debe realizar la unión de los objetos en un análisis espacial que conlleva la superposición de polígono en polígono, que dará como resultado la combinación de los dos mapas en uno nuevo conteniendo las características de ambos.

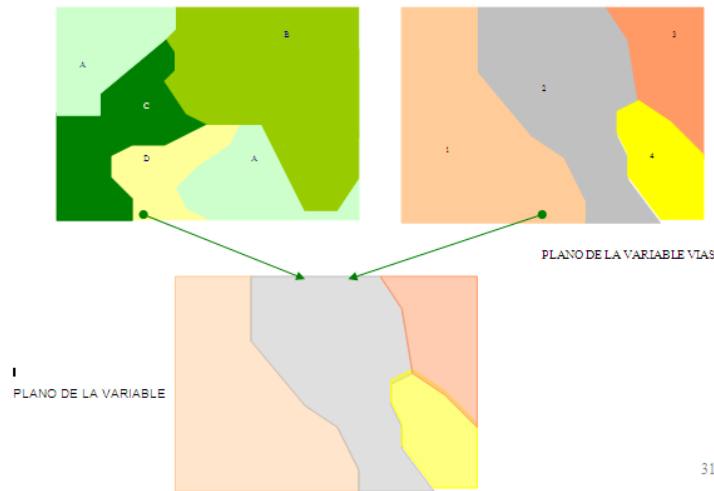


Gráfico 18 Polígono en Polígono

### Buffer y Corredores

**GENERACIÓN DE BUFFER Y CORREDORES;** al igual que los otros análisis espaciales, esta posibilidad obedece a necesidades específicas de los usuarios para medir influencias de varios objetos, como demarcar la zona de influencia de una vía o un río y luego determinar que predios se encuentran dentro de la zona para analizar sus posibilidades de explotación. En forma digital, estos análisis se pueden desarrollar por medio de la generación de buffer y corredores alrededor del objeto (punto, línea o polígono) de acuerdo con parámetros de distancias definidos por el usuario.

Un buffer es una línea cerrada en torno a un elemento, definida por el interesado y expresada como curva o recta de acuerdo con las posibilidades del sistema; el resultado es una serie de polígonos que permiten calcular distancia y áreas internas o externas o la superposición con otros objetos para hacer nuevos análisis.

El corredor es una zona de influencia no aledaña al elemento. En los S.I.G. orientados a manejar objetos, cualquiera de las dos posibilidades se genera como polígono y se pueden hacer inmediatamente análisis de contención.

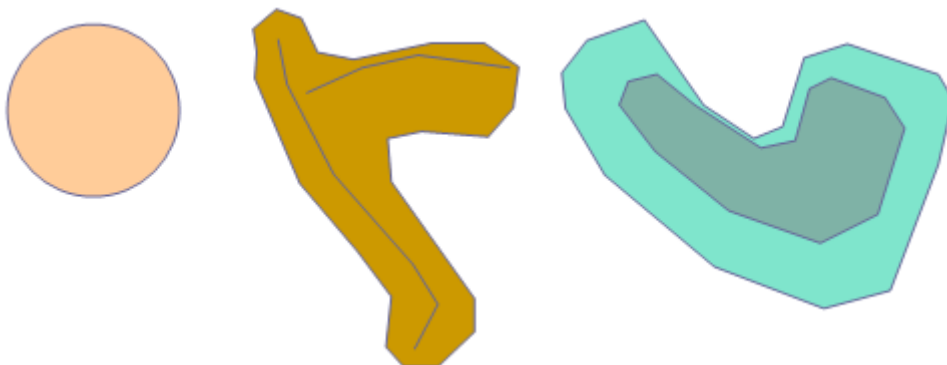


Gráfico 19 Corredores

Estos análisis son de mucha utilidad cuando se trata de medir distancias en torno a algún objeto, ejemplos muy usados pueden ser:

- ✓ Demarcar la zona de influencia de un hospital y encontrar las viviendas a determinada distancia.
- ✓ Determinar un corredor alrededor de una vía para ubicar un basurero.
- ✓ Definir zonas alrededor de un centro poblado de acuerdo con distancias definidas por algún parámetro.

### **Análisis de redes**

Las redes son circuitos donde las líneas están unidas y forman bucles cerrados (Bosque Sendra, 1992). Cada sector de la red (arco) viene definido por un conjunto de atributos temáticos y otros referidos a sus características espaciales y topológicas (longitud). Cada intersección de las líneas (nodo) contiene información respecto al tipo de dirección que pueden seguir los recursos gestionados por la red (vehículos, fluidos, energía, etc.)

Las operaciones básicas consisten en la gestión, manipulación y análisis de los atributos temáticos de una red y operaciones de análisis espacial, como generación de rutas óptimas, análisis de accesibilidad, desarrollo de modelos de oferta-demanda, etc:

- ✚ Rutas óptimas: Se localiza el mejor acceso entre dos puntos teniendo en cuenta las especificaciones del usuario. a) El acceso más rápido según el orden de paradas y b) el recorrido que se ajusta a unas especificaciones determinadas (por ejemplo el más paisajístico).
- ✚ Análisis de accesibilidad: Se analiza la accesibilidad (normalmente en tiempo) de un punto de referencia a otro u otros teniendo en cuenta las características de la red y se establece el mejor recorrido a seguir (por ejemplo: cuál es el recorrido de menos tiempo entre un siniestro y el hospital; de una grúa a un coche averiado; de una toma de agua a un incendio forestal).
- ✚ Modelos de accesibilidad: Se determina el entorno más accesible (en tiempo y distancia) a determinados puntos de referencia y se establecen las extensiones de las áreas de igual accesibilidad (Se representa el mapa y el listado de proveedores que están a menos de 5 minutos conduciendo de nuestro almacén).

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Guía Metodológica para configurar mapas de conocimiento regional .....	12
Gráfico 2 Regionalización de Colombia, COT Boletín 29.....	25
Gráfico 3 Regiones Naturales, Viaje a la Región .....	27
Gráfico 4 Diagrama de medidas de la Estadística Descriptiva .....	91
Gráfico 5 Tabla de Doble Entrada.....	93
Gráfico 6 Diagrama de Barras .....	94
Gráfico 7 Histograma y Polígono de Frecuencia.....	94
Gráfico 8 Frecuencia Acumulada .....	95
Gráfico 9 Diagrama de sectores .....	95
Gráfico 10 Que es un Mapa Conceptual. Fuente: <a href="http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1H0LP4RZ6-1F7MT6P-52/mapa%20conceptual.cmap">http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1H0LP4RZ6-1F7MT6P-52/mapa%20conceptual.cmap</a> .....	101
Gráfico 11 Esquema de Cuadro Sinóptico - Tomado de <a href="http://www.wikilearning.com/imagescc/sinop2.jpg">http://www.wikilearning.com/imagescc/sinop2.jpg</a> .....	105
Gráfico 12 Mapa original del Dr. John Snow. Los puntos son casos de cólera durante la epidemia. ....	124
Gráfico 13 Ideograma estructura de capas .....	127
Gráfico 14 Estructura de las Funciones del SIG.....	137
Gráfico 15 Unión.....	139
Gráfico 16 Intersección .....	139
Gráfico 17 Sustracción.....	140
Gráfico 18 Polígono en Polígono .....	141
Gráfico 19 Corredores.....	141

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Explicación de Preguntas .....	81
Tabla 2 Diferencias entre información primaria y secundaria.....	84
Tabla 3 Tipos de Variables, Serie Aprender a Investigar Modulo 32, pág. 44 .....	90
Tabla 4 Frecuencia.....	92
Tabla 5 Frecuencia Acumulada.....	92
Tabla 6 Cuadro Comparativo SIG Libres – Basado en el Estudio Comparativo (Gilavert Margalef & Puig Polo, 2008).....	134

## REFERENCIAS

- Acosta Medina, A. (2001). *Regiones Administrativas de Planeación*. Bogotá: Sociedad Geográfica de Colombia.
- Alberich Nistal, T. (2007). *Investigación - Acción Participativa y Mapas Sociales*. Madrid.
- Alonso Sarría, F. (2006). *Cartografía y Geodesia. Sistemas de Proyección*. Recuperado el junio de 2009, de SIGMUR: <http://www.um.es/geograf/sigmur/>
- Alvarez Merino, J. C. *Gestión del Conocimiento y Desarrollo Regional*.
- Barnes, S. (2002). *Sistemas de Gestión del Conocimiento: Teoría y Práctica*. Madrid: Thomson Editores S.A.
- Bosque Sendra, J. (1992). *Sistemas de Información Geografica*. Madrid: Ediciones Rialp.
- Buzan, T. (1996). *El libro de los mapas mentales*. España: Urano.
- Calderón Vázquez, F. J. (s.f.). *Enfoques Teóricos y Paradigmas del Desarrollo*. Obtenido de Eumed: <http://www.eumed.net/libros/2008b/409/indice.htm>
- Cocomá, G. (2008). *Mapas de Conocimiento*. Bogotá: Vider.
- Elizalde, A., Max-Neef, M., & Hoppenhayn, M. (1986). *Desarrollo a Escala Humana Opciones para el Futuro* (3 ed.). (B. CF+S, Ed.) Madrid, Chile: Biblioteca CF+S.
- Gates, B. (1999). *Los negocios en la era digital*. Mexico: Plaza & Janes editores.
- Gilavert Margalef, J., & Puig Polo, C. (2008). Estudio comparativo de herramientas SIG Libres aplicadas a contextos de cooperación al desarrollo. *II JORNADAS DE SIG LIBRE*. Girona: SIGTE.
- Gutierrez Puebla, J., & Gould, M. (1994). *SIG, sistema de información geográfica*. Síntesis, S.A.
- Habegger, S., & Mancila, I. (14 de abril de 2006). *El poder de la Cartografía Social en las prácticas contrahegemónicas o La Cartografía Social como estrategia para diagnosticar nuestro territorio*. Recuperado el enero de 2010, de Areaciega: [http://www.areaciega.net/index.php/plain/Cartografias/car\\_tac/el-poder-de-la-cartografia-social](http://www.areaciega.net/index.php/plain/Cartografias/car_tac/el-poder-de-la-cartografia-social)
- Honeycutt, J. (2001). *Así es la gestión del conocimiento*. McGraw-Hill.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt . (2008). *Los Sistemas de Información Geográfica*. Recuperado el junio de 2009, de Instituto Humboldt: <http://www.humboldt.org.co/humboldt/mostrarpagina.php?codpage=70001#6>
- López G, M. d. (2005). Gestión del conocimiento: una revisión teórica y su asociación con la universidad. *Panorama socioeconómico* (30).
- Maiorano, J. L. (2003). *Los Observatorios de Derechos Humanos como instrumentos de fortalecimiento de la sociedad civil*. Obtenido de Academia Mexicana de Derechos humanos:



<http://www.amdh.com.mx/ombudsweb/modules.php?name=News&file=print&sid=67>

- Martinez M, Y. (2008). *Conceptos basicos para conceptualización y diseño de SIG*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.
- Medina Gallego, C. *Introducción a la Construcción Social de Conocimiento Sobre el Territorio*. UN.
- Mendoza Morales, A. Colombia: Estado Regional., (pág. 9). Bogotá.
- Mendoza Morales, A. (2001). Viaje a la Región. *BOLETÍN DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE COLOMBIA*, 45 (133).
- Miranda, J. C. La experiencia del observatorio de la educación en el Caribe colombiano.
- Núñez Lagunes, M. D. (10 de diciembre de 2005). *Análisis de la funcionalidad y rediseño de la señalización urbana actual de San Cristóbal de las Casas, Chiapas; como medio de comunicación visual*. Recuperado el febrero de 2010, de Universidad de la Americas Puebla: [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lco/bustamante\\_v\\_me/](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lco/bustamante_v_me/)
- Núñez Paula, I., & Núñez Govín, Y. (10 de marzo de 2005). *Propuesta de clasificación de las herramientas - software para la gestión del conocimiento*. Recuperado el octubre de 2009, de [wikilearning: http://www.wikilearning.com/monografia/propuesta\\_de\\_clasificacion\\_de\\_las\\_herramientas\\_software\\_para\\_la\\_gestion\\_del\\_conocimiento/7727](http://www.wikilearning.com/monografia/propuesta_de_clasificacion_de_las_herramientas_software_para_la_gestion_del_conocimiento/7727)
- Ortíz, S. (2005). *Sobre Mapas y Representación*. Recuperado el junio de 2008, de moebio: <http://www.moebio.com/santiago/textos/transtextos/mapas.html>
- Pastrán Suárez, R. (2007). Las teorías del desarrollo y subdesarrollo, Algunas consideraciones desde el contexto Latinoamericano. *Cuadernos sobre Relaciones Internacionales, Regionalismo y Desarrollo*, 2 (3).
- Pontis, S. (2007). La Historia de la esquemática en la visualización de Datos. *Visualizar'07*. Madrid: MediaLab.
- Restrepo Botero, G. M., Velasco Alvarez, A. C., & Preciado Buitrago, J. C. (1999). *Cartografía Social*. Tunja: Terra Nostra UPTC.
- Salguero Cubides, J. (2006). Enfoques Sobre Algunas Teorías Referentes al Desarrollo Regional. *Boletín Sociedad Geográfica de Colombia* .
- Suarez Fernandez, N. J. (2006). Bases de Una Propuesta de Ordenamiento y Desarrollo Regional Para La Construcción de la Nación Desde sus Territorios. *Foro de Regionalización*. Bogotá: UNAD.
- Thérèse Saint, J. (s.f.). *Hypergeo*. (G. Libergeo, Ed.) Obtenido de <http://www.hypergeo.eu>
- Toro Ramirez, C. P. (Mayo de 2009). Encuentro de Misionales 2009. Bogotá, Colombia.
- Valhondo Solano, D. (2004). *Gestión del conocimiento: del mito a la realidad*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos S.A.