

## II. MARCO TEÓRICO DE LA ZONA DE INTEGRACIÓN FRONTERIZA.

Como paso primordial para este proyecto, debían establecerse los parámetros y caracterización de la Zona de Integración Fronteriza que le servirían de sustentación, las perspectivas para su delimitación, así como los factores y estrategias que favorecerían su planificación e implementación. De esta manera, se organizó el Marco Teórico de acuerdo con esos aspectos: Se presenta la definición e interpretaciones de la Zona de Integración Fronteriza (ZIF), la importancia del entorno jurídico-institucional para el funcionamiento adecuado de la ZIF y, por último, el Sistema de Información Geográfica (SIG) y su uso y ventajas en la planificación de la ZIF.

### ***A. Definición de Zona de Integración Fronteriza (ZIF)***

Las zonas fronterizas se caracterizan por estar tradicionalmente aisladas y alejadas de los centros dinámicos, con escaso y desigual desarrollo económico-social en relación con otras áreas de los propios países, sin instituciones idóneas ni poder para adoptar o promover decisiones que den impulso a las actividades locales, con deficientes vías de comunicación, vecinas a otras áreas de países linderos y en ocasiones con raíces sociales o étnicas comunes. Estas particularidades convierten a las áreas fronterizas en espacios convergentes de dos o más economías con políticas propias, en ocasiones diferenciadas de modo tal que generan movimientos de bienes, servicios y personas entre sí, en procura de aprovechar las distintas oportunidades que dicha particularidad les confiere (Iturriza, 1986).

Ante esta palpable realidad, y como estrategia de la CAN de profundizar la integración andina desde abajo hacia arriba, es decir, a partir de sus fronteras, se les otorga a las zonas fronterizas especial y particular importancia, ya que constituyen las áreas geográficas naturales y privilegiadas de articulación de las economías y sociedades de los cinco países miembros (SG-CAN, 2002). De esta manera surgen las Decisiones 459 y 501, donde se establece el marco normativo para poner en funcionamiento las Zonas de Integración Fronteriza (ZIFs).

La Decisión 501 de la Comunidad Andina define la ZIF como:

“Los ámbitos territoriales adyacentes de Países Miembros de la Comunidad Andina para los que se adoptarán políticas, ejecutarán planes, programas y proyectos para impulsar el desarrollo sostenible y la integración fronteriza de manera conjunta, compartida, coordinada y orientada a obtener beneficios mutuos, en correspondencia con las características de cada uno de ellos” (Art.1).

De la misma forma, el Artículo 4 de la Decisión señala dos finalidades últimas para obtener con las ZIFs, que son: “condiciones óptimas para el desarrollo fronterizo sostenible y la integración fronteriza entre países”. Es decir, para que el avance de la integración no deje a estas regiones tradicionalmente periféricas en una situación similar o peor a la que ya ostentan y se permita la creación del “espacio

económico ampliado”, el cual ha sido el objetivo principal del Acuerdo de Cartagena.

Del texto sobre la definición de la ZIF destacan el propósito explícito e implícito de la CAN y de los gobiernos nacionales de los países: consolidar el objetivo último de la integración, el cual consiste en elevar los niveles de desarrollo regional en cada país y, al mismo tiempo, los de desarrollo nacional y los de desarrollo subregional suramericano y hemisférico. Para elevar el desarrollo, se plantea como prioritaria la “planificación conjunta, compartida y coordinada” (Art.1, Decisión 501) de políticas en los espacios fronterizos, que tradicionalmente se han sentido excluidos por ser periféricos y marginales al centro de poder político y geográfico de los países.

### ***B. Interpretaciones de la ZIF***

Ya es un lugar común señalar que las fronteras son los espacios donde se sienten más prontamente las incongruencias o inarticulaciones entre las políticas nacionales de países vecinos, y es por eso que desde allí debe emprenderse el proceso de integración. Al mismo tiempo, son los primeros lugares en los cuales se siente el impacto del proceso de integración en el momento en que la frontera deja de ser la barrera o separación y el espacio de confrontación de políticas nacionales y empieza a convertirse en espacios abiertos a la cooperación subregional. Tendrán, por tanto, que adaptarse más prontamente a la nueva realidad producto de la integración, pues la integración trastoca pronta y directamente la dinámica de vida de sus habitantes.

Tanto los países como las instituciones supranacionales de la CAN se han dado a la tarea de crear y ofrecer alternativas que permitan elaborar y poner en práctica políticas de desarrollo con sentido global, nacional, local y/o fronterizo a fin de, en primer lugar, disminuir el efecto producido por el aumento de la cooperación y la reducción de la actuación separadora del límite en la zona fronteriza y, en segundo lugar, potenciar a largo plazo el desarrollo autosostenido, que dependa más de las características endógenas de cada espacio en el área ya integrada subregionalmente y la haga capaz de participar internacionalmente en el mercado global. Por ende, las políticas deben implementarse más sobre criterios de regiones geográficas subregionales andinas que sobre criterios de política o interés nacional, por lo que la ZIF plantea un reto para el desarrollo regional y para el diseño y ejecución de políticas públicas del estado-nación.

Tal propósito lleva a plantear la posible creación, desarrollo y avance de la ZIF desde por lo menos tres áreas de interpretación:

1. La integración regional y la cooperación translimítrofe desde el punto de vista de las regiones geográficas dentro del espacio andino,
2. El desarrollo regional como área multidisciplinaria y
3. El área de las políticas públicas en el sentido de examinar su pertinencia en un espacio que debe ser planificado por al menos dos países.

## **1. Interpretación desde la perspectiva de la integración regional y la cooperación translimítrofe**

Desde el punto de vista de la Integración Regional, la conformación de ZIFs, según se establece en la Decisión 501, permitirá la incorporación de todos los ámbitos de acción: local, nacional y subregional en el proceso; y como todo proceso de integración, procura el aumento de la base productiva y acrecentar la actividad económica de las regiones que se vinculan.

No obstante, en dicho proceso se han observado casos en que al disminuirse los efectos de las barreras administrativas se producen reacomodos intra e inter-regionales tanto en el interior de los países como entre países. Las motivaciones que estimulan un acuerdo de integración regional son la disminución gradual de las barreras administrativas hasta su eliminación definitiva para facilitar el comercio entre los socios, disminuir los costos de producción y de transacciones; en consecuencia, tales objetivos producirán ciertos efectos en los países que optan por integrarse. De acuerdo con Balassa (1961/1994) la integración económica de países adyacentes significa la remoción de las barreras artificiales que obstruyen la actividad económica fluida que se da a través de las fronteras nacionales, y produce la reubicación de la producción y de las aglomeraciones regionales. Es decir, se producen o reubican aglomeraciones y “desaglomeraciones”. Balassa también señala que en la evaluación de los efectos de la integración se incluyen cambios en la eficiencia estática y dinámica de la economía de los países. La integración produce efectos en la distribución del ingreso, los patrones regionales de ingreso y en la estabilidad de las economías participantes.

Respecto a por qué algunas regiones se benefician o se desarrollan más que otras, poco se ha avanzado en el sentido de particularizar el razonamiento desde la perspectiva de la integración regional. En esencia se sigue el pensamiento de las teorías de la localización y de la geografía económica desarrolladas por Weber, Marshall, Young, Christaller, Losch, Gendarme y Boudeville (Hansen, 1977), estudios empíricos con base en las teorías del comercio internacional y las observaciones de los cambios producidos en las sociedades debido a los desarrollos tecnológicos.

En el caso de las regiones de frontera y del efecto de la integración regional en ellas, se destaca que siendo la frontera un área cuya actividad es directamente influenciada por la presencia del límite internacional y tradicionalmente un espacio menos desarrollado que el centro político y económico de los países, la disminución de la restricción limítrofe evidentemente generará un impacto directo y visible en su dinámica. Esto fue y sigue siendo confirmado en el proceso de integración europeo, como se describe a continuación.

En 1961, en la Conferencia de Economías Regionales (CEC, 1961) se discutió ampliamente la necesidad de realizar ajustes en las áreas y regiones donde la eliminación de las barreras estaba creando inestabilidad económica. Se destacó la necesaria coordinación que debía existir entre los países miembros para armonizar políticas y evitar la repetición o la retaliación de acciones a cada lado de la frontera, ya que se estaban produciendo incongruencias que retardaban la

apertura y la eliminación de las fronteras políticas. Las desigualdades regionales que se generaban en la Comunidad, especialmente en las regiones de frontera, influyeron grandemente en la creación de la Política Común de Desarrollo Regional. Si bien planteaba elevar las condiciones socioeconómicas de vida de la población de los espacios menos desarrollados, en la práctica y acción cotidiana ignoraba las necesidades de las regiones de frontera y se convirtió en un recurso adicional con el que los países contarían para disminuir las desigualdades regionales en sus países, convirtiendo a las regiones de frontera en una zona más por atender; con lo que se diluyó desde el principio la intención inicial de atender a las zonas de frontera. Al eliminarse las fronteras internas de la Comunidad a partir de 1992, las zonas de frontera han podido estrechar sus vínculos, coordinar y planificar el desarrollo de manera conjunta. A medida que la Unión sectorizó las regiones como regiones económicas de la Unión, las fronteras políticas dejaron de ser una barrera y pasaron a convertirse en una opción de cooperación transfronteriza.

Por su parte Duquette y Laflamme (2002) detectaron que a pesar de lo reciente del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y de lo escasamente debatido sobre el impacto de la integración con Canadá, se están produciendo micro-efectos, específicamente en la localización geográfica en las redes de comercio. Señalan que Saxe-Fernández califica el proceso de relocalización en el interior de los países como *micro - regionalización* en oposición al de *macro-regionalización* que se estaría produciendo a nivel global.

Algunas regiones resultan ganadoras, mientras que otras se sienten perdedoras del proceso de integración, puesto que las transformaciones espaciales que empiezan a producirse en su interior con la apertura comercial, las impulsa a asumir un papel más activo en la defensa de su *status quo* y en la promoción de sus valores y recursos dentro de la estructura y dinámica de los estados nacionales y en los asuntos internacionales. Al respecto, Gutiérrez Vidal (citado por Duquette y Laflamme, 2002, p. 82) señala que para que las regiones puedan potenciar el desarrollo y su futuro económico, han de reunir ciertas variables competitivas entre las que se encuentran: grado de urbanización, volumen de migración interregional, nivel de alfabetización, densidad de las escuelas, calidad de las instituciones universitarias e intensidad de participación económica. La calidad de las relaciones de trabajo, el tamaño y la productividad del empleo industrial son elementos que resaltan la calidad de la participación industrial. Pero las regiones de frontera tienden a convertirse en regiones perdedoras en primera instancia en el proceso de integración. Tal es el caso más reciente de la frontera Táchira - Norte de Santander de Colombia y Venezuela y la frontera entre Ecuador y Colombia en la región de Ipiales, debido a que los sectores vinculados al comercio translimítrofe de mercancías y al trasbordo de mercancías en frontera manifestaron abiertamente su exclusión del proceso de integración regional.

La Decisión 501 pareciera darle respuesta a esta situación y propender al desarrollo en las fronteras. No obstante, la intención de cualquier iniciativa de creación de un espacio donde se pueda coordinar y planificar el desarrollo en el área de integración, debe mantener presente que el mecanismo de "integración debe valerse del mercado, pero también y principalmente de las políticas

económicas, ya sea por armonización y coordinación de las respectivas políticas nacionales o por la elaboración de políticas comunes” (Vacchino, 1981, p.44). En consecuencia, extrapolando el proceso de “micro–regionalización” que se produce dentro de una experiencia de integración regional, ha de tenerse en cuenta lo necesarias que se tornan la armonización y coordinación de políticas entre los países. Lo que significa que cualquier intento de crear una ZIF debe mantener presente la cooperación binacional en la “armonización y coordinación” de sus políticas, si aún no se logra avanzar hacia políticas comunes. En este sentido, si se quiere avanzar en el proyecto ZIF, es fundamental la disposición de cada gobierno para facilitar la integración regional en todos los niveles.

## **2. Interpretación desde la perspectiva del desarrollo regional**

En cuanto al Desarrollo Regional, el avance de teorías y políticas de desarrollo regional es parte del reconocimiento y aceptación de la existencia de un desarrollo desigual en el mundo. Muchas de ellas vienen de la economía, geografía política, integración regional y la sociología. Ninguna de ellas es suficiente, por sí sola, para explicar y generar políticas para superar el desarrollo desigual, especialmente en las regiones fronterizas y/o que formen parte de procesos de integración como es el caso de Táchira con el Norte de Santander, donde la comunidad andina viene proponiendo la puesta en práctica de una ZIF.

### **a. Las teorías de desarrollo regional**

Se conocen al menos tres fuentes de las teorías de desarrollo regional, ellas son: la teoría de la localización, las teorías del comercio internacional y los estudios empíricos y las observaciones de los cambios producidos en las sociedades debido a los desarrollos tecnológicos (Hansen, 1967). Ellas han dado origen a dos esquemas teóricos conocidos como la teoría de las etapas (o estadios) y la teoría de la base de la exportación.

La teoría de las etapas es atribuida a Edgar Hoover (Stabler, 1970) quien mezcló la teoría de la localización con estudios empíricos y consideraba que el desarrollo es un proceso evolutivo interno donde una región, con el fin de proveerse para sus necesidades, transforma sus propios recursos a través del desarrollo tecnológico y no sólo llega a producir para las necesidades locales sino que sobreproduce. La sobreproducción se convierte en comercio con otras áreas. El comercio aumenta el ingreso per-cápita y tal aumento estimula la industria local, la cual demandará más recursos locales e importados y finalmente conducirá a la creación del sector terciario característico de economías industriales avanzadas. Si una región no hace tal transición, como resultado se producirá decaimiento y drenaje de recursos hacia regiones más avanzadas.

La teoría de la base de la exportación es presentada por Douglas North (1970), quien combina la teoría de la localización con la teoría internacional del comercio y sostiene que algunas regiones no siguen el patrón anterior, sino que su crecimiento se está favoreciendo o estuvo favorecido por ventajas especiales de localización para la transferencia y procesamiento de bienes exportables, y que el

desarrollo regional estuvo íntimamente ligado al éxito de las exportaciones. Así mismo, para que una región se desarrolle tiene que necesariamente industrializarse. Es necesaria y conveniente una división geográfica del trabajo, ya que las industrias se desarrollan sea debido a ventajas de ubicación, sea producto de una difusión pasiva del ingreso de crecimiento de la región.

Para intentar explicar por qué unas regiones crecen y otras se rezagan, se han expuesto las teorías keynesianas y las neoclásicas, cuya manifestación e influencia en los gobiernos estuvo ampliamente marcada hasta los años 60. Las teorías de corte keynesiano, basadas en el supuesto de las fallas de mercado, condujeron a formulaciones aplicadas y a la elaboración de estrategias y políticas deliberadas para impulsar el desarrollo regional. El gran empujón, para concentrar los recursos escasos en unos grandes proyectos seleccionados; los polos de crecimiento, con una racionalidad similar (Perroux, 1970), prioridad al sector industrial, mecanismos de compensación para las regiones atrasadas, atracción de inversiones foráneas, inversiones estratégicas del sector público, y hasta restricciones a la localización de nuevas actividades en las regiones avanzadas, fueron algunos de los tópicos que se plantearon y utilizaron en orden a promover no sólo el progreso de las regiones, sino la reducción de las disparidades de las mismas. En suma, el rasgo de las políticas de corte keynesiano era el acento en la intervención activa del Estado central, con miras a reducir las disparidades interregionales, tanto por razones de eficiencia macroeconómica (pleno empleo e impulso a la demanda agregada) como de equidad territorial (Moncayo, 2002).

Dentro de los instrumentos utilizados en este sentido, se destacan: los incentivos fiscales a la inversión privada y extranjera, la inversión directa del Estado en infraestructura, la promoción de polos de industrialización a través de empresas públicas, las políticas redistributivas del gasto público y los desincentivos a nuevas inversiones en las áreas desarrolladas. Claros ejemplos de aplicación de las políticas keynesianas para el desarrollo regional, se encuentran en Italia en 1950 con la *Cassa Peri il Mezzogiorno*, para promover el desarrollo socioeconómico del sur, con base en la estrategia de los polos de desarrollo.

A escala comunitaria, la Unión Europea inició a partir de 1975 una política regional orientada específicamente a la reducción de las disparidades económicas entre las regiones de los países miembros que luego se convertiría en el comité de las regiones, creado en 1992 en el Tratado de Maastrich. En Estados Unidos, experiencias como Tennessee Valley Authority y la New York Port Authority, estuvieron fuertemente influenciadas bajo esta concepción. Aunque la obra *The General Theory* fue publicada en 1936 y los desarrollos del New Deal habían comenzado dos años antes, ya la influencia Keynesiana era un hecho en el desarrollo de las políticas públicas en este país (Yergan y Stanislaw, 1999).

En América Latina y bajo la influencia de estos desarrollos se crearon entidades similares para el desarrollo de cuencas hidrográficas (México, Colombia, Brasil y Venezuela), aunque el elemento principal de la política de desarrollo, seguían siendo los polos de desarrollo.

Las teorías neoclásicas del desarrollo económico centran su atención en los determinantes del nivel del Producto Interno Bruto (PIB) y las diferencias entre las tasas de crecimiento entre países y dentro de un mismo país, a través del tiempo.

De acuerdo con el modelo Neoclásico el crecimiento económico es un proceso a largo plazo hacia el equilibrio y armonización entre las regiones. La productividad es una función de los factores de producción, capital y trabajo, los cuales son flexibles e intercambiables durante el proceso de producción (Malecki, 1991). Así, cualquier región puede desarrollarse siempre y cuando produzca la máxima ganancia al capital y trabajo, y una región atrasada puede desarrollarse si los factores de producción encontrados allí son altamente productivos (Albretchts; Moulaert; Roberts, y Sweyngedouw, 1989).

La teoría del crecimiento acumulativo de Gunnar Myrdal (1957) sostiene que el juego de las fuerzas del mercado normalmente tiende a aumentar, antes que a disminuir, las desigualdades regionales, y si no hubiese políticas de intervención, las actividades económicas tenderían a concentrarse en las regiones más favorecidas. En Francia, la crítica a la aproximación al equilibrio condujo a aceptar que el crecimiento se desarrolla en vías diferentes y que las interrogantes de la justicia social en la distribución de los frutos del desarrollo económico son tan importantes y difíciles en términos de regiones como lo son en términos de clases sociales.

En este contexto, para Perroux (1970) el crecimiento se produce como intercambios de rayos de luz que se irradian a través de la economía. Una crítica bien aceptada de su modelo es que su análisis del crecimiento considera el espacio económico en vez de referirse al espacio geográfico de una nación o región, por lo que para Perroux las fronteras nacionales eran un obstáculo al desarrollo normal de los polos de desarrollo. Por su parte, Hirshman (1970) avanza la idea de que en el sentido geográfico el desarrollo es necesariamente desequilibrado y que en los países hay regiones desarrolladas y subdesarrolladas por que se podría hablar de una división Norte - Sur entre los países y que el Norte sólo drena sus recursos hacia el Sur cuando considera que hay alguna ganancia o ventaja allí. La categoría Centro - Periferia, introducida por John Friedman (1964), debería dar origen a las políticas de descentralización.

Las políticas de desarrollo regional, basadas en los enfoques neoclásicos o en los Keynesianos, se vieron amenazadas por la desaceleración de la productividad y de las tasas de crecimiento en las principales economías del mundo. El modelo neoclásico, con el supuesto de la convergencia, fue cuestionado por la insatisfacción que producía la explicación exógena del cambio tecnológico y la creciente evidencia empírica sobre el crecimiento asimétrico y concentrado.

Para explicar estos cambios surgió el modelo del desarrollo endógeno. Este modelo propone una política multidirigida y asume que hay un contraste marcado entre el creciente movimiento de bienes y la estabilidad del ambiente regional. Las políticas del desarrollo regional deben dirigirse al uso completo y productividad de los recursos locales. Según este modelo lo tecnológico es la base del crecimiento y es considerado flexible y en movimiento constante. La organización bajo el modelo de crecimiento endógeno se separa de la forma tradicional de apoyo del Estado para inducir crecimiento y privilegia el papel de las autoridades locales para ocuparse de las innovaciones rápidamente cambiantes. También tiende a orientarse preferentemente en un número pequeño de proyectos y firmas, y proyectos intermedios (Molle & Cappelin, 1988).

La nueva generación de políticas regionales basadas en la acumulación flexible en contraposición al Estado de Bienestar Keynesiano (EBK), centran la atención en las redes de producción que promueven un proceso de aprendizaje tecnológico colectivo que reduce las distinciones entre firmas grandes y pequeñas y entre industrias y sectores. Las firmas compiten intensamente mientras aprenden unas de otras. Las fronteras entre firmas son porosas en un sistema de red, como lo son también las fronteras entre ellas y las instituciones locales, como asociaciones empresariales y universidades, en búsqueda de la eficiencia colectiva. Estas formulaciones se basan en el distrito industrial italiano Marshalliano.

Aunque este modelo posee grandes debilidades en su formulación teórica, debido a que su desarrollo es básicamente *path-dependent*, es decir, determinado por factores históricos y culturales que no pueden replicarse a voluntad, sigue teniendo actualidad y ha servido de inspiración a los trabajos de Porter (Malecki, 1991). Adicionalmente aparece en escena lo que se ha venido a llamar la especialización flexible, expuesta por Piore y Sabel (1984) en su obra intitulada *La segunda ruptura industrial*, donde establecen que en el marco postfordista, la pequeña empresa gana protagonismo, así como la tecnología es avanzada y flexible.

Por eso Sabel (1989) valoraba la importancia del “distrito industrial” como una solución viable a las vicisitudes del capitalismo global, ya que éste puede evitar la “ruinosa” competencia en precios de las producciones masivas a bajo costo, utilizando maquinas flexibles y trabajadores cualificados, renovando constantemente productos y procesos de producción, para poder elaborar productos semi-personalizados que se venden a mejor precio en los mercados (Marco, 2000, octubre, p. 14). Sabel (1989) observa el modelo del distrito industrial como una forma de organización de la producción en el que, claramente, el papel de las fuerzas sociales locales es muy importante y en donde surgen oportunidades para procesos autónomos de desarrollo a niveles locales y regionales, de carácter endógeno. A pesar de estos elementos, el concepto de distrito industrial ha sido sometido a críticas de diverso talante, entre las que figura la falta de rigor conceptual respecto de elementos como las redes de empresas, la noción de competencia cooperativa (“coopetencia”) y el carácter puramente local de la dinámica del distrito, como lo ha señalado Markussen citada por Moncayo, (2002).

Para superar estas limitaciones, surge el concepto de “medio o entorno innovador” que comprende elementos de red, aprendizaje colectivo y externalidades. La primera definición de este sistema fue propuesta por el economista inglés de la escuela de Sussex, (Freeman, 1988), quien identificaba como una red a las instituciones en el sector público y privado cuyas actividades e interacciones producen y difunden nuevas tecnologías a escala nacional. A su vez, este enfoque evolucionó y dio forma al enfoque del “sistema nacional de innovación” (SNI). A juicio de Chudnovsky citado por Jiménez (2002, enero-junio), los elementos definitorios del SNI son la innovación, entendida como un proceso interactivo de producción y difusión de tecnología, y el aprendizaje colectivo. “Este mismo enfoque es posible trasladarlo al plano de los territorios

subnacionales, a la orientación del SNI que da lugar al sistema regional de innovación (SRI)". (Jiménez, 2002, enero-junio, p. 220).

Ahora bien, en las formulaciones de política que se desprenden de los enfoques de especialización flexible (en sus distintas modalidades) y del SRI hay un elemento común que es la aproximación sistémica, rasgo que por cierto, es también compartido por los enfoques de la competitividad, desarrollados en el seno de la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCDE) (Esser, 1999). Hay entonces, una clara tendencia a enfatizar la racionalidad y las eficiencias sistémicas en el uso de los recursos y en el manejo de las opciones existentes en un territorio, tanto que aquí Helmsing (citado por Jiménez, 2002) encuentra la nota distintiva de lo que es para él la tercera generación de políticas regionales.

Las políticas de tercera generación enfatizan la competitividad sistémica, mientras las políticas de segunda generación se orientaban hacia las acciones de las firmas y la cooperación entre ellas; así, las políticas de tercera generación enfatizan la importancia de condiciones básicas. Estas últimas no sólo se refieren al marco macroeconómico, sino también a un conjunto de acciones del nivel "meso" (sectorial y local), reforzando la competitividad de los sistemas regionales de producción. En este sentido, un instrumento de política regional que ha tomado mucha fuerza es el de *cluster* (complejo productivo). Aunque el concepto se remonta a Marshall y está emparentado con el de Distrito Industrial, el término lo acuñó Michael Porter (1998).

Porter usó el término *cluster* para designar concentraciones geográficas de empresas especializadas, cuya dinámica de interacción explica el aumento de la productividad y la eficiencia, la reducción de costos de transacción, la aceleración del aprendizaje y la difusión del conocimiento (Porter, 1998, p.199). Este enfoque, sin embargo, no fue del todo novedoso, ya que en Europa, especialmente Italia, había una vasta experiencia de investigación sobre distritos industriales, que indicaba similares externalidades derivadas del efecto aglomeración. En términos generales, un complejo productivo sería entonces una concentración sectorial y/o geográfica de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes y acumulativas economías externas, de aglomeración y especialización (por la presencia de productores, proveedores, y mano de obra especializada y de servicios conexos específicos al sector) y con la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en la búsqueda de eficiencia colectiva. La definición y creación de complejos productivos dependerá de las condiciones bajo las cuales comparta y compita el grupo de empresas que los conforman. La ubicación aportará una serie de elementos únicos que no se pueden generalizar con el objetivo de incluirlos en una definición universal.

Los complejos productivos traen grandes ganancias de productividad al conjunto de industrias y establecimientos conexos. Tales ganancias se internalizan a nivel de la industria, pero continúan siendo externalidades para las firmas que las aprovechan. La fuente de tales ganancias de productividad son las economías de escala; éstas se alcanzan, entre otros factores, mediante los costos fijos y las indivisibilidades, los cuales se distribuyen entre el conjunto de empresas. Las

indivisibilidades se refieren a los costos fijos caracterizados por ser objetos o servicios que no se pueden dividir en elementos más pequeños, tales como los factores tecnológicos o físicos.

Estas economías externas o externalidades se obtienen porque se puede conseguir por las empresas una especialización en fases de la producción gracias a la red de relaciones interempresariales que se establece en el seno de estas aglomeraciones industriales. Además, se cuenta con un mercado laboral denso y de trabajadores cualificados, con una atmósfera que propicia la innovación y el carácter emprendedor del empresario, y una importante fluidez de información de todo de tipo entre las propias empresas. Un entorno, en definitiva, que combina competencia y colaboración interempresarial.

En síntesis, las teorías y modelos de desarrollo regional previamente revisados, según Krugman, constituyen un nuevo desarrollo de las teorías de la localización y de la nueva geografía económica. En su conjunto destaca la importancia de factores que deben ser considerados por las instancias encargadas de planificar el desarrollo nacional y regional. Al respecto, es necesario considerar: (1) la localización de la región (cerca o lejos de la costa, el límite internacional, p. e.), (2) dotación y uso de los factores del capital, (3) el grado de desarrollo industrial y tecnológico, (4) las políticas de desarrollo aplicadas por el Estado (dotación de infraestructura física y social), y (5) centralización y/o descentralización del poder de decisión.

#### b. La experiencia europea: Requisitos para el desarrollo transfronterizo

Para fomentar el desarrollo de una región transfronteriza como la que se pretende crear con la ZIF, conviene tomar en cuenta la teoría y la experiencia de la integración europea, que es la que más ha avanzado en la eliminación de las fronteras internas dentro de la Comunidad Europea. Este fue un proceso con características de “arriba hacia abajo”, en el sentido de que la armonización de políticas macroeconómicas y macroeconómicas, así como de distintos ámbitos de la vida en común, se dio entre los países miembros como una globalidad. La Europa sin fronteras y las políticas de desarrollo hacia las fronteras estuvo subsumida dentro de otras políticas globales; es sólo a partir de la puesta en práctica de la “Europa sin fronteras”, en 1992, cuando se empezaron a considerar los aspectos que favorecen y favorecerían el surgimiento de regiones “transfronterizas” y de las condiciones necesarias para que la experiencia fuera exitosa.

En definitiva, y considerando la experiencia europea, el principal requisito es que se haya avanzado lo suficiente en el proceso de eliminación de la noción de frontera como barrera o separación de países. Ello significa que se supere la tesis básica según la cual las regiones de frontera fueron tradicionalmente relegadas y retardadas en su desarrollo. Debido en primer lugar a su situación periférica relativa respecto a los centros económicos y en segundo lugar al principio de separación, bajo el cual se le otorga alta prioridad a políticas sectoriales antes que al establecimiento de vínculos económicos y sociales al interior de las regiones o entre ellas mismas (Loesch, 1940).

En segundo lugar se destaca que la cooperación o un enfoque cooperativo de las relaciones entre regiones es una alternativa al enfoque competitivo y generalmente conflictual típico de las relaciones entre regiones fronterizas (Maillant, 1990). Al respecto, Cappellin (1993) desarrolló algunas ideas que sirven de bases teóricas en torno a los aspectos que deben tenerse en cuenta como pre-requisitos si se quiere que la cooperación interregional o “transfronteriza” pueda desarrollarse y las comunidades que se asocian puedan convertirse en regiones desarrolladas. Cappellin (1993, pp. 71-72) expone ocho precondiciones esenciales para la implementación de cualquier tipo de esquema de cooperación, los cuales no actúan individualmente sino combinados:

1. La existencia de valores culturales comunes, pues es indispensable que las relaciones que se establezcan se funden en un conocimiento y confianza mutua. En este grupo se encuentran los valores comunes respecto al espíritu empresarial y las visiones a futuro.
2. La existencia de redes económicas de tal forma que se pueda intercambiar información y *know-how* en áreas de política común. El tipo de cooperación significa que el conocimiento sea una especie de bien común, ya que su transferencia hacia otras regiones no significa que se modifique la ventaja competitiva de una región sobre las otras.
3. La posibilidad de usar recursos comunes de manera conjunta y coordinada. Por ejemplo, el uso común de los ríos o la posibilidad de emprender empresas comunes en el desarrollo de servicios comunes, tales como infraestructuras de transporte específicas, de modo que la cooperación evite el uso libre de una región y los costos sean compartidos.
4. La necesidad de superar umbrales de tamaño o de explotar economías específicas de escala en la creación de ciertos servicios públicos como aeropuertos, universidades y centros de investigación, ferias internacionales, campañas publicitarias.
5. La planificación debe pensarse en un contexto más amplio, que incluya el aspecto socioeconómico y la política industrial, a fin de establecer la conexión y la interconexión internas necesarias. Así se facilita la continuidad en los flujos económicos a través de las fronteras, pues muchas de las regiones son en sí mismas espacios geográficos y económicos que han sido bloqueados por el límite.
6. La reducción de los costos de transacción, bien sea materiales o inmateriales, que constituyen un obstáculo para las relaciones económicas entre firmas privadas o entre los sectores civiles.
7. La limitación o regulación del nivel de competencia entre regiones, evitando de esa manera conflictos económicos y medidas de retaliación. Ejemplo de ello es la competencia entre regiones por atraer inversiones externas o públicas.
8. El aumento de la independencia y autonomía de las regiones.

De las anteriores, los cuatro primeros son ciertamente prerrequisitos, el quinto es una necesidad básica, mientras que los tres últimos parecen ser más bien beneficios.

Los planteamientos teóricos expuestos son pensados o bien en condiciones estáticas o *ceteris paribus*, según la clásica expresión de los economistas. Sin embargo, es necesario considerar que las alternativas y las posibilidades de desarrollo regional en países subdesarrollados son más limitadas, pues allí los recursos son escasos. Por otra parte, la coordinación de políticas entre los países que adelantan el proceso de integración andino ha avanzado poco, el camino hacia el mercado único se encuentra en un lento proceso de consolidación hacia la etapa de una Unión Aduanera.

Por último, se viene hablando de la existencia de un enfoque funcional - territorial para planificar el desarrollo coordinado de las regiones. En este sentido, los acuerdos funcionales buscan promover la cooperación en áreas específicas entre firmas de varias regiones, tales como mercadeo, finanzas, entrenamiento gerencial, y desarrollo e investigación. Su objetivo es enfatizar en los acuerdos que se han venido dando entre firmas privadas. El objetivo directo del enfoque funcional es crear nuevas relaciones entre las empresas o modificar las existentes y promover flujos de tipo material o inmaterial entre ellas (Cappellin, 1993). Por su parte, las alianzas territoriales son más ambiciosas en espacio o amplitud espacial y su propósito es crear nuevas formas de cooperación, intersectoriales por naturaleza, y buscan involucrar a todos los actores de la economía regional, incluyendo los que no están expuestos a la competencia interregional o internacional.

El enfoque territorial busca el mismo objetivo de manera indirecta: es decir aumentar la habilidad de las regiones, al establecer relaciones internacionales, para alcanzar la masa crítica necesaria que les permita participar activamente en el escenario internacional y a través del desarrollo conjunto de sus respectivos recursos endógenos. Se requiere una vecindad geográfica, pues se requiere que se compartan los mismos valores, y su sentido de pertenencia a un área (Cappellin, 1993).

Desde las perspectivas estudiadas, los enfoques que consideran que el desarrollo debe planificarse alrededor de los ejes viales, el análisis integral de los municipios o regiones y del privilegio que debe darse a la dinámica alrededor de las cadenas de comercialización existentes, no son excluyentes.

### **3. Interpretación desde la perspectiva de las políticas públicas**

Todas las teorías y modelos de desarrollo regional destacan el papel del Estado como indispensable desde las Políticas Públicas. Así, el modelo Neoclásico sugiere reducir la brecha entre los costos sociales y privados por medio de la creación de una infraestructura industrial y la concesión de créditos e incentivos fiscales. Por su parte, el keynesianismo propone políticas redistributivas, mejorar los servicios sociales y la creación de empleo. Hirshman (1970) sugiere que la intervención del gobierno debe promover una lenta transmisión del crecimiento de las zonas desarrolladas a las menos desarrolladas sin crear grandes concentraciones de inversión, porque ello crearía nuevos desajustes en el crecimiento. Igualmente, clama por arreglos públicos e institucionales óptimos tales como la descentralización.

Para Friedman y Alonso (1964) el Estado es el proveedor de la estructura legal que impone la lógica capitalista, pero es al mismo tiempo, con la movilización política y social, el agente de cambio hacia la construcción de un país más armónico. El modelo de sustitución de importaciones hacía énfasis en subsidios a las empresas y créditos blandos. El modelo de desarrollo endógeno le da gran importancia al estímulo y desarrollo de las autoridades locales para entender las constantes y cambiantes innovaciones. La atención está colocada en la calidad y en menor medida en la cantidad. También se destaca la importancia de la creación de la infraestructura vial para conectar la producción local con los centros de consumo y mercadeo.

De igual modo y en cuanto a políticas públicas, el Desarrollo de la Competitividad Sistémica describe un Nivel Meso, que toma en cuenta la dimensión nacional, regional y local. A nivel nacional, aquellas apuntan a desarrollar tanto la infraestructura física: transportes, puertos, redes ferroviarias y de carreteras; tanto las telecomunicaciones, energía, agua, sistemas de abastecimiento y de eliminación de residuos, como la infraestructura inmaterial que comprende, por ejemplo, los sistemas educativos adecuados a los conglomerados. También dan relevancia a las políticas selectivas y activas de comercio exterior, tales como la política comercial y las estrategias de penetración en los mercados, así como la defensa activa del interés local y nacional a nivel internacional. (Porter, 1991).

El Nivel Meso de políticas públicas conlleva el “fortalecer a los fuertes”, para erigir con rapidez núcleos industriales dinámicos y localizaciones industriales eficientes que ejerzan su poder de irradiación sobre áreas menos desarrolladas. La selección de las políticas apunta a tres aspectos:

1. La concentración de meso-políticas en conglomerados industriales con potencial de desarrollo.
2. El desarrollo de un entorno eficiente para esos conglomerados, es decir, de un contexto propicio a la innovación, un instrumental capaz de promover a los que se desempeñan mejor, los “ganadores”, para conducirlos lo antes posible a las mejores prácticas internacionales, y la formación de estructuras que ayuden a que las empresas con potencial de desarrollo den alcance a los mejores o ganadores.
3. El fortalecimiento de las regiones en desarrollo donde surjan grupos o conglomerados empresariales dinámicos.

De acuerdo con esta revisión, cada modelo trata de explicar y sugerir funciones al Estado, por lo que su actuación es innegable y fundamental en el desarrollo integral de las regiones; pero en general, la naturaleza de las condiciones económicas condiciona el tipo de política que aquél debe seguir en su propósito de encontrar un desarrollo más equilibrado. En teoría, el papel del Estado es descubrir la ruta que el capital y el crecimiento siguen, y facilitar el establecimiento y florecimiento de actividades económicas de punta en esas regiones con menos ingresos pero con opciones ciertas de competitividad.

Para Porter (1991), el papel adecuado del Estado en todas sus escalas depende de los factores y de la decisión de invertir; es importante la asunción de riesgos, la construcción de instalaciones de dimensiones útiles. Por la vía indirecta deben

estimular la creación de factores cada vez más avanzados, estimular la mejora de la calidad de la demanda interior, la formación de nuevas empresas, la conservación de la rivalidad interior entre otras. El mismo autor señala que algunas regiones o ciudades van más de prisa que otras en términos de prosperidad económica. Las razones de estas diferencias pueden explicarse por los componentes del “diamante estratégico”: condiciones de los factores, condiciones de la demanda, existencia de sectores de apoyo, estrategia, estructura y rivalidad de la empresa.

Para estimular el desarrollo económico en las áreas que están relativamente deprimidas, muchos países ponen en práctica políticas regionales de uno u otro tipo. Porter manifiesta que la política regional será más eficaz si se sigue el principio de desarrollo a partir de agrupamientos. Los elementos de atracción de agrupamientos, en forma de universidades, laboratorios de investigación, infraestructura especializada, o dotaciones de trabajadores cualificados, son mucho más eficaces, por ejemplo, que las subvenciones. La mejor política regional es la que identifica núcleos de fortaleza sectorial y los amplía y refuerza, para fomentar agrupamientos concentrados geográficamente. Un sector genera una demanda o unos insumos refinados para otros. Esto es mucho mejor que animar a un diverso y variado grupo de empresas a establecerse en un lugar que no va a desarrollar y mejorar más la región (Porter, 1991).

Ahora bien, una vez que el Estado decide generar desarrollo en las regiones, se debe producir la o las políticas públicas necesarias para ello, lo que implica según Kelly (2003) un proceso o “ciclo” complejo y, muchas veces, largo y espinoso; incluso, cerrado ese ciclo, no hay garantías de éxito. En América Latina, los resultados de las últimas décadas indican que no hay nada más difícil que implantar políticas para contribuir a aumentar el bienestar de los pueblos (Kelly, 2003, p. 59). Sin duda, la variedad de problemas que abarcan las políticas públicas es tan amplia que puede considerarse tan extensa como la experiencia humana y con temas tan disímiles como justicia y derechos humanos, defensa y seguridad nacional, política exterior, infraestructura, finanzas y macroeconomía, comercio e industria, salud y desarrollo social, educación, calidad de vida, entre muchos otros.

Existe consenso en cuanto a que las políticas públicas son necesarias y están respaldadas y recomendadas por los expertos, pero generalmente el conflicto se presenta en el momento de implantarlas: se sabe “qué” hacer pero es difícil “cómo” hacerlo. Tener las respuestas a los problemas no equivale a tener las soluciones en forma de acciones concretas y eficaces. El éxito de las políticas públicas depende de diversos factores que inciden en su trayectoria, que va desde su aparición en la mente de alguien hasta su plena aceptación e implantación satisfactoria (Kelly, 2003).

En ese sentido, Kelly ha determinado seis pasos por los cuales transita el proceso de políticas públicas: (1) la identificación de un problema; (2) la puesta en agenda; (3) la formulación de la política correspondiente; (4) la aprobación de la legislación o los reglamentos para su implantación; (5) la implementación de la política por los funcionarios o ejecutores, y (6) la evaluación de los resultados. De

la evaluación puede reiniciarse el proceso, en la medida en que surjan nuevos problemas relacionados con la política escogida.

Las ZIFs han pasado exitosamente el paso 4 en el proceso señalado por Kelly, pero esto implica apenas transitar la mitad o menos del ciclo de las políticas públicas; una cosa es dar una orden para que se haga algo y otra es que se ejecute de acuerdo con las expectativas. Pressman y Wildavsky (citado por Kelly, 2003) han señalado en cuanto a la implementación de las políticas públicas, que la intención expresada en una ley tiene que pasar por muchas etapas en las burocracias públicas, y éstas pueden constituir barreras infranqueables para que se alcancen los fines de la legislación. Las dificultades son abundantes: la tradición burocrática de requerir muchos controles sobre los administrados que hacen lenta y trabajosa la ejecución de las políticas; la disconformidad con el diseño, de los funcionarios encargados de ejecutar la política, lo que se conoce como un problema de *agencia*, y finalmente, el hecho de que la política sea factible y realista en relación con las capacidades administrativas de los funcionarios que la ejecutan.

Con referencia al último eslabón del ciclo, es decir la evaluación, es claro que la realidad en cuanto a la implementación de las políticas públicas tiende a defraudar las expectativas generadas por las mismas: allí empieza la evaluación de los resultados. Por lo demás, esta etapa del proceso puede convertirse en el primer paso para la formación de una nueva agenda por cuanto, si no se logra totalmente el objetivo, de nuevo surge un problema que empieza a transitar el camino de formación de las políticas públicas.

Kelly (2003) ha establecido que en América Latina no se reconoce la importancia de la evaluación sistemática de los impactos de las políticas públicas. Es por eso que propone tomar en cuenta ciertas reglas para que pueda haber una evaluación fructífera: la primera establece que la evaluación se incorpore como una parte integral de la política desde su diseño inicial; la segunda consiste en sugerir que el evaluador debe ser un ente independiente de la unidad ejecutora; finalmente, la tercera regla se refiere a la transparencia, en el sentido de que no hay mejor evaluador que el ciudadano y el contribuyente, por cuanto son los usuarios y beneficiarios de las políticas públicas (pp. 78 -81).

El proceso de las políticas públicas siempre implica conflicto, por cuanto toca intereses profundos de las sociedades: lo que hacen los gobiernos inevitablemente altera la distribución de la riqueza entre los grupos y los individuos; por ello, la participación equitativa debe ser la regla primordial. El gobierno funcionará mejor en la medida en que los ciudadanos sean copartícipes en todas las fases de las políticas públicas y tengan los conocimientos necesarios para que sus opiniones tengan sustento (Kelly, 2003).

En efecto, el éxito o fracaso de una política pública depende, por una parte, del conjunto de organizaciones que deben entrar en operación para llevar a la práctica lo diseñado (Malavé y Piñango, 2003). Así, las regiones que busquen desarrollar una cooperación efectiva como la que se daría en la ZIF, tienen que adaptar sus propias estructuras organizacionales de tal forma que faciliten nuevos contactos y cultiven los existentes (Cappellin, 1993). Por otra parte, depende de las condiciones y actores locales, en especial porque estos últimos tienen un impacto

mayor en lo que final y realmente se lleva a cabo, que las directrices emanadas de niveles superiores (Malavé y Piñango, 2003). Es evidente que la cercanía a la fuente de los problemas les otorga mayor capacidad de influencia y, además, la desconexión entre niveles del Poder Público actúa como un mecanismo de delegación informal, espontáneo.

Para llevar adelante las políticas públicas, autores como Malavé y Piñango (2003) insisten en afirmar que cada unidad organizacional requiere para su funcionamiento establecer relaciones con otras unidades organizacionales debido a que su dinámica, eficacia y eficiencia dependerán del modo como manejen esas relaciones. Además, señalan que la gerencia pública tiene, entre muchos otros, un carácter espacial que implica la extensión de las actividades del Estado hacia todos los ámbitos de la sociedad, sean estos nacionales, regionales o locales.

La ejecución de las políticas por parte del Estado tiene limitaciones que pueden observarse en la medida en que la distancia entre centro y periferia aumenta. Por ello, es necesario concebir la acción estatal como el despliegue de una red organizacional en el espacio nacional que precisa reconocer la interacción de múltiples organizaciones con responsabilidades y ámbitos de actuación solapados en los niveles nacional, regional y local para comenzar a coordinar y controlar las políticas y programas. De allí la importancia de identificar actores relevantes y sus patrones de interacción o su ausencia (Malavé y Piñango, 2003).

Adicionalmente, hay que tener claro que mientras más sencilla sea una política y más pequeño y poco alambicado sea el sistema administrativo mediante el cual se ha de llevar a la práctica, mayores serán sus probabilidades de éxito. La característica primordial de una organización con buen funcionamiento es su capacidad para lograr coordinación, la cual no ocurre de manera espontánea, sino que debe estimularse e invertir recursos para obtenerla. En definitiva, mientras menos trámites haya que realizar para tomar una decisión, para obtener un insumo, para responderle al ciudadano, más éxito tendrá la política (Malavé y Piñango, 2003, p. 54).

Finalmente, las políticas públicas contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de una Nación y presuponen una creencia en el progreso y en la capacidad de los gobiernos para impulsarlo.

### ***C. Importancia del entorno jurídico e institucional en el funcionamiento de la ZIF***

El derecho se refiere a muy distintas realidades y a todas ellas rige (Hernández, 2000). Así, puede entenderse integralmente aquél como “la recta ordenación de las relaciones sociales, mediante un sistema racional de normas de conducta declaradas obligatorias por la autoridad competente, por considerarlas soluciones justas a los problemas surgidos de la realidad histórica” (Olaso, citado por Hernández, 2000, p. 8). Es por ello que para la integración regional y para las políticas públicas que van a ejecutarse dentro de un esquema integracionista, interesa analizar las cuestiones relativas a la norma jurídica.

Debe destacarse que el proceso de integración puede empezar a partir de relaciones informales, pero llegará el momento en que esa relación, asociación o sociedad, debe formalizarse o institucionalizarse en una persona jurídica que

pueda interactuar ante el ordenamiento jurídico de los estados y en el comunitario (González, 1997). Ejemplo de ello son la creación de las Agrupaciones Europeas de Interés Económico (AEIE) en la Unión Europea, y las Empresas Multinacionales Andinas (EMA) en la Comunidad Andina, que son fórmulas para obtener la personería jurídica transnacional a partir de empresas nacionales o de empresas de capital mixto, que desde su constitución obtienen la calidad de empresa nacional en diversos países simultáneamente.

En el campo del desarrollo regional, debe haber conocimiento de la regulación legal, sean leyes, reglamentos, instructivos o cualquier tipo de instrumento jurídico, para la producción y sobre los incentivos a la inversión, pues si se pretende un desarrollo fronterizo armónico, será necesario armonizar ese tipo de regulaciones para evitar situaciones de desequilibrio. Más que un análisis exhaustivo de ambas legislaciones, es más práctico y operativo actuar en función de cada caso en particular (González, 1997).

En cuanto al entorno institucional, desde los primeros trabajos sobre integración regional en el área del Táchira y Norte de Santander, ya se mencionaba como requerimiento necesario para la puesta en marcha de la ZIF la adecuación institucional. Esta relación entre instituciones de similar nivel jerárquico y de similares competencias resulta clave para la eficacia del proceso de integración (González, 1997).

Resulta imprescindible conocer dos factores, por un lado, las instituciones y los actores, sean estos públicos o privados, a los cuales hay que poner en contacto. De otra parte, entender con exactitud las competencias de los distintos órganos. No basta con asociar la analogía de nombres, es necesario saber con precisión cuán análogas son las competencias para poder hacer corresponder instituciones similares a uno y otro lado de la frontera. Sin embargo, si existen relaciones de integración entre instituciones de competencias distintas pero que han podido asociarse de manera exitosa para lograr un objetivo particular, estas deben priorizarse por sobre la conveniencia de reunir a las que tienen competencias similares, aun cuando más adelante deberían ponerse en contacto las instituciones correspondientes de lado y lado.

Además, debe determinarse el ámbito territorial en el que se pretende la integración, para poder localizar y movilizar a las instituciones competentes en ese espacio geográfico, bien sea regional, departamental o local (González, 1997). Al mismo tiempo, poner en contacto a entidades locales genera garantías de calidad y éxito de la acción integradora o comunitaria, pues se tiene más en cuenta el contexto vital y las preocupaciones del ciudadano; es lo que implica el concepto de *proximidad* nacido en el marco de la política europea para las regiones, del cual forman parte integrante la dimensión local y regional (Comité de las Regiones, 2001).

#### ***D. El Sistema de Información Geográfica (SIG) y su uso en la ZIF***

El SIG es un recurso valioso para la delimitación de la ZIF porque reúne datos numerosos e información compleja y abundante en un sistema informático que facilita el trabajo con zonas geográficas.

## **1. Fundamentos de un Sistema de Información Geográfica (SIG)**

El SIG es una herramienta que permite capturar, almacenar, visualizar, procesar, analizar e integrar datos espaciales. Estos datos georeferenciados están relacionados con la evaluación de zonas geográficas y sus potencialidades así como con la evaluación de riesgos. Su resultado es la localización e identificación de áreas con mayor proximidad e igualdad cartográfica; permite el modelamiento y simulación de escenarios y sus interrelaciones con el recurso humano y logístico, a través de la elaboración de productos cartográficos: mapas, planos y tablas, los mismos que facilitan el monitoreo, prevención y apoyo en la toma de decisiones.

La finalidad del SIG consiste en dotar de instrumentos técnicos y metodológicos a los planificadores, para ayudarlos a identificar áreas menos expuestas a los peligros y más aptas para actividades.

## **2. Componentes del sistema**

Un sistema de información que maneja datos geográficos, está conformado por cinco elementos: los datos, profesionales calificados, los métodos o procedimientos, el hardware y el software.

## **3. Componentes de los datos geográficos**

Los datos geográficos son entidades espacio-temporales que cuantifican la distribución, el estado y los vínculos de los distintos fenómenos u objetos naturales o sociales (IGAC, 1998).

En términos generales los datos geográficos presentan tres componentes: un componente temático, los atributos; un componente espacial, la localización, y un componente temporal, el tiempo. Ellos permiten responder a las preguntas de ¿qué?: lo que existe en un sitio en particular; ¿dónde?: se refiere a un análisis espacial en particular, y ¿cuándo?: lo que sucede cuando se realiza un cambio, dentro de una estructura que representa el mundo real.

## **4. Modelo SIG**

El “Modelo de datos” orientado al diseño e implementación del SIG para la Zona de Integración Fronteriza (ZIF) comprende (Berry, 1987):

1. El Modelo conceptual también denominado Modelo Entidad Relación.
2. El Modelo Lógico.
3. El Modelo Físico.

Sus objetivos son (Berry, 1987):

1. Obtener datos geo-refenciados en la realidad de las ZIFs para contribuir a la gestión, formulación, seguimiento y evaluación del Plan de Desarrollo.
2. Contribuir en la formulación de las políticas generales de desarrollo de la ZIF con el propósito de mejorar la calidad de vida de sus habitantes.
3. Realizar un observatorio social real, con el fin de compartir información entre los diferentes Municipios, Estados y Entidades que conforman la ZIF.
4. Obtener datos estadísticos de la ZIF.

5. Tener una visión general de las necesidades y problemas de cada una de las comunidades que integran la ZIF y plantear las posibles soluciones.

### **5. Beneficios y ventajas de la delimitación de la ZIF mediante la aplicación del SIG**

Mediante la utilización de los SIG, es posible integrar la información espacial de la ZIF, con otras clases de información en un solo sistema, y ofrecer una estructura consistente para análisis de datos geográficos.

Al procesar los mapas, y otras clases de información espacial en forma digital, el SIG permite manipular y desplegar el conocimiento geográfico de una manera fácil y comprensiva. A través del SIG, es posible acceder a registros administrativos, institucionales, ambientales, de recreación, de negocios, de integración, y ubicarlos espacialmente.

Además, el uso del SIG permite conocer tendencias (que sucede si...), analizar variables y determinar necesidades y soluciones; proporciona confiabilidad a la información; establece el inventario real de los componentes que forman parte del ZIF; realiza el análisis espacial de la información, y la estadística descriptiva y geográfica de la información. Así mismo, su potencial es grande para aplicaciones en planificación: uso de suelo; diseño vial; dotación de mobiliario urbano en parques, escuelas, edificios de servicios; proyección del tráfico vehicular, de los servicios básicos; planes de desarrollo ambiental (Vargas, 1991).