



PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO

Facultad de Arquitectura

Facultad de Estudios Superiores de Acatlán

Instituto de Ingeniería

Instituto de Investigaciones Sociales

**Propuesta Metodológica para estudios de preinversión  
en México.**

**Caso de estudio Tabasco**

**T E S I S**

**QUE PARA  
OPTAR POR EL GRADO DE  
DOCTORA EN URBANISMO**

**Sofía Flores Morales.**

**Tutor**

Dra. Ma. del Carmen Valverde Valverde      Facultad de Arquitectura.      UNAM.

**Cotutores**

Dr. Jesús Enciso González.      Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo

Doctor, Luis Chías Becerril      Instituto de Geografía      UNAM.

**México, D.F., Noviembre 2013**

© 2013. Sofía Flores Morales. Universidad Nacional Autónoma de México.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Propuesta Metodológica para facilitar los  
estudios de preinversión en México.  
Caso de estudio Tabasco**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:  
DOCTORA EN URBANISMO  
PRESENTA:**

**Sofía Flores Morales**

**Tutor: Dra. Ma. del Carmen Valverde Valverde**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO  
2013**

#### Tutores principales

Dra. Ma. del Carmen Valverde Valverde

#### Sinodales

Dra. Ma. del Carmen Valverde Valverde

Dr. Jesús Enciso González

Dr. Luis Chías Becerril

Dr. Luis Arnal Simón

Dr. Hermilo Salas Espíndola

## **Agradecimientos**

Ante todo quiero agradecer a las personas que hicieron posible que esta tesis fuese una realidad. Gracias por su enseñanza, apoyo y acompañamiento.

Quiero agradecer primero a la Dra. Carmen Valverde a las mil horas que invirtiera en mi trabajo, el empeño, así como el pan y el vino. Gracias por confiar en mis imágenes mentales y por enseñarme a expresarlas como persona de ciencia. Espero nunca defraudarla.

Agradezco enfáticamente al Dr. Jesús Enciso González, por sus cálidos consejos que me hicieron pensar y reflexionar en la coherencia a la lógica compleja de mis mapas mentales. Y nunca perdió esperanzas en que saldría un bonito trabajo. Actitud de acompañamiento, que me alentó a terminar. Mil gracias.

La tercera, pero no la última, a mi compañero de vida, que no deja de estimular cada proyecto que me impongo y lo asume como suyo. Gracias Rocco, por tu amor.

Al Dr. Quiroz por la oportunidad y obligatoriedad que me impuso.

## **Dedicatorias**

A mis amados padres que saben estar, cuando los necesito y reaparecen siempre para apoyarme, esta, también va por ustedes.

A Paloma, Rocco y Zyanya, mí fuente motora.

A la memoria de Rafael Candeau Dufat, a quien extrañamos.

A la UNAM, por darme siempre la oportunidad, de ser mejor.

## Contenido

Introducción General .....	8
CAPÍTULO 1. LA CAPACIDAD DEL DESARROLLO URBANO EN MÉXICO PARA APORTAR INDICADORES QUE DEFINAN EL DESARROLLO ECONÓMICO .....	14
1.1. La dimensión espacial de la inversión.....	14
1.1.2. El papel de la planificación en el desarrollo urbano mexicano como principal supuesto a la inversión. ....	20
1.1.3. La necesidad de entender que es la planificación física y la planificación no física ...	24
1.2. El Proyecto: objetivo de la inversión en la planificación.....	27
1.2.1. Metodologías para la gestión de proyectos para el desarrollo.....	27
ILPES. Instituto Latino Americano y del Caribe de planificación económica y social .....	29
GTZ. Agencia alemana – marco lógico .....	30
PMBOK. Dirección de proyectos.....	31
1.2.2. El común denominador de las metodologías de gestión de proyectos para el desarrollo urbano .....	33
1.3. Los elementos locacionales que intervienen en una inversión eficiente .....	34
1.3.1. La visión clásica, como antecedentes muy presentes .....	35
1.3.2. La visión crítica de la espacialidad, la importancia económica de la localización.....	42
1.3.3. La visión contemporánea, la búsqueda de la mejor localización que fomente el desarrollo .....	48
1.4. Tecnología geoinformacional, herramienta indispensable en el planteamiento espacial ..	52
1.4.1. El acceso a la información ofrece certeza a la inversión .....	53
1.4.2. Herramientas geoinformacionales en México, localización del desarrollo.....	56
1.4.3. Información pública, no publicada a gran escala .....	60
1.5. El proceso geomático.....	63
1.5.1. Información espacial: Dato y metadato .....	64
1.5.2. El modelo relacional.....	65
CAPÍTULO 2. CONSTRUCCIÓN DE LA METODOLOGÍA E INDICADORES PARA FACILITAR LOS ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN.....	67
2.1. Construyendo la matriz de afinidad evolutiva (MAE) .....	67
2.1.1. Definiendo los ejes: "X factores", "Y capitales" .....	69

Factores fundamentales, involucrados en el desarrollo territorial .....	69
Capitales indispensables, que alimentan las ventajas competitivas para la inversión.....	71
2.2 El inversionista .....	73
2.2.1. Las incógnitas principales de los inversionistas.....	74
2.2.2 Entrelazando la información para resolver las incógnitas .....	76
Determinación de los Criterios de la MAE.....	79
Primera jerarquización; información para la inversión .....	80
Segunda jerarquización; información que direcciona el crecimiento de un asentamiento	83
2.3. Herramientas metodológicas para evaluar, visualizar y definir, la factibilidad de una inversión sustentable en el territorio.....	92
2.3.1 Índice de factibilidad de la inversión en un territorio. ....	92
2.3.2. Índice de sustentabilidad según políticas vigentes. ....	98
La búsqueda por medio de las multirrelaciones.....	98
2.3.3. La relación más antigua y su configuración espacial en el análisis. ....	101
2.3.4. La teoría Polícoral y la sociedad especializada .....	104
2.3.5. La teoría gravitatoria, como visión de la globalización.....	108
2.4. Guión metodológico .....	113
2.4.1. Primer paso: Evaluación del Plan ó Programa de Desarrollo Urbano .....	114
2.4.2. Segundo paso: Selección de las relaciones y del orden jerárquico. ....	116
2.4.3. Tercer paso: El análisis regional e identificación de polígonos, propuestos para la inversión.....	118
2.4.4. Cuarto paso: Identificación y dimensionamiento del sitio, con un análisis comparativo de los polígonos. ....	119
2.4.5. Quinto paso: Visualización de resultados. ....	121
2.5. Propuestas tecnológicas para el ingreso de la información al IDE .....	123
2.5.1. Tecnología propuesta para los análisis espaciales.....	123
CAPÍTULO 3. CASO DE ESTUDIO: ESTADO DE TABASCO .....	124
3.1. Y después del petróleo.....	124
3.1.1. Índice de factibilidad.....	126
3.1.2. Evaluación de los planes estatales de desarrollo urbano. Versiones; 2000 y 2011.	126
3.2. Buscando la segunda oportunidad para Tabasco.....	130



3.2.1. La primera etapa: Las relaciones involucradas en el planteamiento del problema..	131
Análisis regional .....	133
3.2.2. La segunda etapa: Definición de los polígonos para la inversión .....	137
3.2.3. La tercera etapa: Análisis y evaluación de los polígonos.....	141
Primera matriz; La información por polígono .....	141
Segunda matriz: Evaluación espacial de los polígonos .....	172
3.2.4. La cuarta etapa: selección del escenario óptimo para la inversión.....	173
3.3. Propuesta para el combate de la crisis regional .....	174
3.3.1. Productos, para generar estudios de preinversión en el sector primario; para la exportación desde Tabasco. ....	175
Conclusiones.....	177
Discusión de los resultados.....	178
Aportes de la investigación: .....	183
Agenda de investigación .....	184
Referencias y Bibliografía .....	186
Bibliografía .....	186
Índice de Ilustraciones.....	192
Índice de Matrices de Afinidad Evolutivas.....	193
Índice de Tablas .....	193
Glosario de Términos .....	195
Siglas y Acrónimos.....	196

## Introducción General

Esta investigación persigue cinco propósitos centrales. Primero, ilustrar las posibilidades analíticas de todos los actores que intervienen en un proceso espacial de inversión orientado territorialmente. Segundo, buscar un instrumento de evaluación para que se convierta en un indicador de factibilidad, que facilitará la búsqueda de la información. Tercero, busca la compatibilidad de las teorías espaciales para ser agrupadas, formando bloques de análisis, dependiendo de los actores que intervienen en la inversión. Cuarto, identificar las aéreas de oportunidad de inversión en una región geográfica. Y por último, perfilar una agenda de investigación practica para la plataforma de información de datos espaciales.

### Justificación

Una de las grandes preocupaciones del urbanismo es la búsqueda de la mejor localización de elementos económicos que respalden el entorno social en la geografía o territorio, cuidando la sustentabilidad, aún cuando el medio natural sea un partícipe activo en la economía: como el caso de la agricultura.

La economía en su dimensión espacial se estudia desde el siglo XVIII por Von Thünen hasta la actualidad con la geografía comercial. En México su mejor exponente es Carlos Garrocho uno de los *investigadores de la locación* más importantes del país, preocupado por darle una óptica sistémica informacional, construyendo herramientas como el SADELCOM<sup>1</sup>, donde materializa su preocupación con la automatización amigable de un sistema de información geográfica y la teoría espacial llamada “interacción espacial de producción condicionada”. Esta se desprende de una teoría espacial que tuvo sus orígenes en el siglo XVII.

De esta manera, esta investigación propone un eslabón metodológico en la cadena de la construcción de un sistema de información que se ejecute bajo cualquier plataforma informacional y conjunto de datos espaciales. En la cual se pueda visualizar la mejor localización de: mercados, materias primas, capacidades tecnológicas, accesibilidad a territorios con mejor localización o mejores mercados, así como propuestas para la inversión especializada. Este eslabón consiste en utilizar las teorías espaciales de manera conjunta. Cada una parte del análisis para situaciones particulares, todas ellas organizadas y agrupadas en su conjunto pueden desarrollar un planteamiento mejor orientado a generar capital a través de la inversión.

La exportación de capital, particularmente cuando ésta va acompañada por la consideración de la fuerza de trabajo, frecuentemente tiene efectos a mayor plazo. En este caso, los excesos de capital de los países del primer mundo, por lo general capital-dinero-trabajo son enviados a otros lugares para poner en movimiento la acumulación de capital en el nuevo

---

<sup>1</sup> SADELCOM: Sistema Automatizado para Apoyar el Diseño de Estrategias Locacionales de Unidades Comerciales

espacio, generando inversiones latentes que el país necesita, México necesita empleo y generar su propio empleo, ya que la falta de este ha generado gastos sociales enormes.

Los gastos sociales también se *territorializan* y se mantienen geográficamente inmóviles a través del compromiso gubernamental local-estatal. Sin embargo, cuando se considera la infraestructura social, el tema se complejiza sobre todo cuando se circunscribe al ámbito urbano. Al urbanismo se le ha satanizado, se le ha hecho creer al gobierno y a los inversionistas que los proyectos en el territorio no tienen que ver con el ordenamiento territorial sino solo con la economía y la transferencia del poder, dejando a un lado, relegado, el análisis territorial y los procesos sociales temporales que en él se desarrollan.

El desplazamiento temporal a través de las inversiones a largo plazo generan gastos sociales tales como: salud, educación e investigación. Estos se canalizan hacia el futuro de la entrada de circulación de excedentes de capital, riesgo que pocos inversionistas nacionales están dispuestos a correr.

Sin olvidar los procesos históricos en los que se da la espacialidad y la bondad del análisis estructural cronológico, donde nacen los comportamientos que a grandes rasgos nos llevan a entender la producción social de esa espacialidad. La organización de nuevas divisiones territoriales de trabajo, la apertura de nuevos recursos económicos, de nuevos espacios dinámicos de acumulación de capital, de penetración de relaciones sociales y de arreglos institucionales.

### Importancia del Tema

Las expansiones, reorganizaciones y reconstrucciones geográficas a menudo amenazan los valores fijados en un sitio. Ya que mucha cantidad de capital fijo en un sitio actúan como una carga para la búsqueda de un ajuste espacial y una reordenación más eficiente.

Por lo que el capital fijo de una inversión es geográficamente difícil de mover, la maquinaria que puede ser desplazada de sus localizaciones originales y llevadas a otros lugares, pero el resto está fijado de modo tal que no puede ser movido sin ser destruido.

“Los aviones son móviles, pero los aeropuertos no” (Harvey).

El ejemplo del aeropuerto como la infraestructura fija, por otro lado considerando que la mano de obra, los recursos materiales, así como la estabilidad política fiscal y financiera de una entidad geopolítica determinada, quedan devastados al eliminar el flujo del capital en un sitio. Situación que históricamente sucede en el mundo capitalista después de devaluaciones y crisis que están en proceso de expansión por la recesión globalizada. Sin embargo hay un procedimiento que puede revertir esa situación y es la planificación de la inversión, con instrumentos para la elaboración de los estudios de preinversión y en consecuencia para la construcción de proyectos económicamente sustentables.

### Planteamiento del Problema

A continuación se mencionaran las preguntas de investigación.

- ¿Es posible construir una metodología que logre tejer las evoluciones históricas, con los elementos espaciales, con el fin de identificar los procesos de la transformación territorial en la búsqueda de los nichos de inversión?
- ¿Cómo analizar espacialmente los componentes, sociales, económicos políticos, culturales para facilitar los estudios de preinversión?
- ¿Cómo valorar en su verdadera dimensión social a los estudios de preinversión con el fin de lograr el desarrollo local y regional?
- ¿Cuántos y cuáles son los temas conceptuales involucrados en un proyecto de preinversión?
- ¿Cómo facilitar y disminuir los costos de obtención de información de fácil acceso?  
¿Buscar un instrumento de evaluación de la información?
- ¿Cuál es la información mínima necesaria para construir un indicador que muestre la factibilidad de la inversión en la evaluación de la información oficial que se pueda conseguir del territorio que sea sede de la inversión?
- Las teorías espaciales son indispensables al utilizar la información espacial, para territorializar la inversión. Y es aquí dónde saltan dos preguntas inseparables ¿cómo usarlas? y ¿donde usarlas?
- ¿Cómo probaríamos la capacidad de la compatibilidad de las teorías espaciales para ser agrupadas como herramientas de análisis territorial en el ajuste espacio - tiempo?
- ¿Cómo a través de una metodología se pueden identificar aéreas de oportunidad de inversión en una región geográfica específica?
- ¿Es posible corroborar la eficiencia metodológica propuesta, en la búsqueda de una segunda oportunidad económica para Tabasco después de la economía petrolera?

### Objetivo Principal

Construir una metodología que exponga el cuándo y cómo se entretrejen los procesos que se involucran en los procesos espaciales, para hacer propuestas de transformación económica en un territorio a través de mecanismos de inversión generando estudios de preinversión eficientes.

La metodología tendrá que ofrecer directrices teóricas para la construcción de un SIU, que corra bajo plataformas de información de datos espaciales para que visualice las mejores opciones de localización de la inversión.

## Objetivos Específicos

Primero, descubrir e ilustrar matemáticamente las posibilidades analíticas de todos los actores que intervienen en el proceso espacial de la inversión.

Segundo, buscar un instrumento de evaluación que nos indique la factibilidad de un territorio dependiendo a la información que se tenga para sostener una inversión.

Tercero, probar la capacidad de compatibilidad de las teorías espaciales para ser agrupadas para el análisis dependiendo de los actores que intervengan en su dimensión espacial.

Cuarto, comprobar la metodología identificando las áreas de oportunidad de inversión en una región geográfica. Caso de estudio, el Estado de Tabasco.

## Hipótesis que le Ofrecen Dirección a esta Investigación

- La metáfora que queda implícita en la relación de espacio y tiempo, como solución de las crisis a través de la expansión geográfica para entender la producción social en su espacialidad. Con el planteamiento de una nueva metodología que sirva como herramienta de planificación y ordenamiento territorial de los centros de población propensos a la inversión, será eficaz, con el objetivo de identificar los territorios que produzcan economías de escala sin desequilibrio económico.
- Si agrupamos las teorías espaciales con respecto a los motivos de su creación, o sea las necesidades de la época cada una con sus procesos económicos sociales situacionales, se podrá construir una metodología de análisis espacial, que podrá ayudarnos a establecer procedimientos que cimienten un eslabón metodológico en la construcción de un sistema de información urbano, que visualice escenarios que generen estudios de preinversión con éxito.

## Metodología Epistemológica

El Enfoque Racionalista-Deductivo, será la epistemología que se usara en esta investigación que son deducciones por asociación, también llamado deductivista, teórico, racionalista crítico. El ser humano desde sus primeras incursiones en la construcción del conocimiento utiliza este método. Desde el Homo Sapiens, el lógico, el pensador, el “hombre con la red”. La idea abstracta desde Descartes con su “cógno, ergo sum”, pasando por Aristóteles, Leibnitz, Darwin y Einstein, entre otros.

El método racionalista-deductivo está sustentado en el poder de los razonamientos, el sistema de operaciones. Cosas como las modelaciones lógico-formal, las búsquedas a partir de abstracciones matemáticas, los sistemas de razonamientos en cadena, etc., son mecanismos altamente preferidos por esta metodología epistemológica la cual tiene los siguientes pasos estandarizados en las investigaciones aplicativas:

1. Descripción de la situación deficitaria.
2. Exposición del modelo teórico que resulta aplicable a esa situación.
3. Construcción del prototipo de control situacional (definición de la propuesta de solución) mediante derivación del modelo teórico.

4. Prueba del prototipo.
5. Implementación del prototipo.

Operaciones estandarizadas en pasos metodológicos que se seguirán en esta investigación.

### Estructura de la Tesis

Los resultados de la investigación se organizan en tres capítulos y se agrega a manera de conclusión en apartado de discusión de resultados. Además, se propone una agenda de investigación futura.

El primer capítulo se organiza de la siguiente manera: Iniciamos con una panorámica de las teorías del desarrollo urbano y de la planificación como contexto del proyecto (que es la herramienta principal para orientar las acciones de preinversión). Posteriormente, se considera la mejor herramienta para analizar la información y optamos por los métodos matriciales, que tienen la bondad de contener grandes volúmenes de información con valoraciones diferentes, que les da la capacidad de hacer evaluaciones y resúmenes de un conjunto muy grande de variables analizando la particularidad objetiva de cada una de ellas. Se construye un apartado de la espacialidad, se describen las teorías espaciales desde Von Thünen en (Boix, 2004), hasta Garrocho (2004), Camagni y Borja (Borja-Castells, 2008), en las cuales todos los problemas locacionales tienen como factores, ocho temas cíclicamente recurrentes; que son el hombre-sociedad, el espacio-físico natural, la tecnología-economía, político-geográfico. El peso que adquieren es diferente dependiendo de la tecnología que le da el contexto económico.

El segundo capítulo propone lo que se ha denominado la Matriz de Afinidad Evolutiva (MAE), nombrada de esta manera por la afinidad de cada tema con la evolución del hombre en el espacio en el que transita, en paralelo con la historia de la evolución económica de la época cualquiera que esta sea. Esta afinidad la tienen ocho temas referentes al concepto de las crisis cíclicas de K. Marx (1998) donde los identifica como recurrentes. Se desagregan las variables indispensables para cada relación, selección realizada con la premisa de que estas variables deben ser parte del proceso de creación y concreción de una inversión en el espacio de la gestión y de la planificación nacional.

De esta manera el desarrollo del tema matricial que en su segunda etapa y en combinación con el método de ponderación que define la creación de un índice. Este índice nos ayuda en dos diferentes niveles de la planificación. El primero, evalúa la información de un plan o programa de desarrollo urbano, y el segundo nos muestra la factibilidad de que un espacio geográfico pueda sustentar una inversión.

La MAE, en una cuarta etapa descubre a las multirrelaciones: los pilares de la sustentabilidad, bajo las cuales se construyeron tres bloques de análisis espacial, cada bloque construido con las teorías espaciales, bajo la óptica de la sustentabilidad.

Desarrollamos un apartado que describe la importancia del desarrollo de esta matriz, como una herramienta que le confiere orden a la información temática para el diseño del análisis

espacial de un proyecto de inversión. Con los principales enfoques que explican la localización espacial, construidos en lo conceptual con un enfoque de sustentabilidad. De esta manera se construye el primer bloque de análisis espacial, agrupando la teoría espacial agrícola de Von Thünen (CCEuropea, 2005), fundamental para la distribución espacial de las actividades rurales así como para generar radios de influencia regional y de actividades afines al sector primario con el modelo Centro-Periferia de (Krugman, 2010), que explica la importancia de la movilidad de los flujos de las zonas habitacionales a las áreas financieramente más fuertes. A este apartado se le nombra “Teoría concéntrica”.

El segundo bloque está constituido por las teorías que segmentan el territorio con la finalidad de hacer más fácil el análisis a detalle, en unidades espaciales más pequeñas, que son los polígonos de Voronói (GUO, 2010), la teoría del lugar central y todas aquellas que propongan planteamientos de la segmentación espacial por polígonos; a este bloque se le nombra “Teoría Policoral”.

El tercer bloque está formado por las teorías espaciales que se derivan de la ley de Newton sobre la gravitación a este bloque se le nombra “Teoría Gravitatoria” que Reilly (Garrocho, Teoría de Interacción Espacial como síntesis de las teorías de localización de actividades comerciales y de servicio., 2003) convierte en la ley de Reilly. Es la base que aporta los primeros planteamientos de la teoría de interacción espacial.

Como conclusión de este segundo capítulo es proporcionar un guion metodológico con un procedimiento claro al cual recurrir, para identificar la información necesaria para plantar una idea de inversión en cualquier espacio geográfico. Este procedimiento se desglosa en cuatro etapas: La primera etapa está referida a la definición de los ocho temas indispensables. En la segunda etapa, se presenta el orden jerárquico-espacial de dicha información a través de las ocho relaciones que se desprenden de la MAE.

La tercera etapa ayuda al planificador a poner orden en la información por medio relaciones, temas o que se traducen en bases de datos relacionales (o tablas matriciales), que serán el insumo para la construcción de la capa de negocio de un sistema de información geográfico que canalice resultados útiles para una plataforma IDE, en una lógica de hacer disponible la información resultante. La Cuarta etapa es, una propuesta de fácil visualización de variables obtenidas de las relaciones temáticas, a través de una expresión cartográfica de cada variable, utilizando los bloques teóricos propuestos, para ejemplificar con mayor claridad las variables en cada relación. Hay que puntualizar que en esta investigación solo se visualizarán 2 variables clasificadas por cada relación de la MAE, para nuestro caso de estudio.

En el capítulo tres abordamos un caso de estudio que comprueba la eficacia de la herramienta considerada en el capítulo anterior, identificando las áreas de oportunidad de inversión en el Estado de Tabasco. Se identifica la importancia de este vínculo para planear el desarrollo urbano en México, el cual con frecuencia se concreta en proyectos específicos. Tales proyectos preceden a las propuestas de ordenamiento territorial y garantizarán un mejor diseño para el funcionamiento de las economías locales.

## CAPÍTULO 1. LA CAPACIDAD DEL DESARROLLO URBANO EN MÉXICO PARA APORTAR INDICADORES QUE DEFINAN EL DESARROLLO ECONÓMICO

El objetivo de este capítulo es definir la razón por la que es tan necesario obtener una herramienta metodológica que evalúe o calibre los planes y programas del desarrollo urbano en México. Para que estos sean las mejores invitaciones para la inversión nacional o extranjera en ciudades medias; y definir las cualidades urbanas de estas para ser: Primero, contenedora de una inversión, y segundo, la capacidad de sustentar la inversión en el tiempo con éxito.

Primero identificaremos la viabilidad del desarrollo urbano para ser un contenedor de inversiones así como la factibilidad del mismo como región cambiante en su estructura, y aquí interviene la planificación en el cambio de paradigmas

y organización territorial eficiente, para optimizar el desarrollo económico de la urbe que impactará a toda una región. Esta situación que se explica en la diferencia que existe entre planificación física y la planificación no física.

Concluimos el capítulo sosteniendo que el desarrollo urbano tiene que ser planeado para que el sustento económico y ambiental se garantice a través del tiempo y para esto debemos encontrar un instrumento metodológico que nos auxilie a calibrar y evaluar los planes y programas de desarrollo urbano, con la única finalidad de que la planificación urbana mejore y se fortalezca con cualquier inversión sustentable que se efectúe en el territorio.

### 1.1. La dimensión espacial de la inversión

La inversión, tiene como fundamento una idea (idea de inversión), que se consolida en un proyecto económico. (Miranda, 2006). Son muchos los proyectos productivos, de seguridad alimentaria, de inversión social e infraestructura, de comercialización de productos agrícolas, de servicios públicos, que se necesitan para disminuir los índices de desempleo e inseguridad y en consecuencia generar la capacidad de demanda e impulsar el crecimiento de la economía en el territorio.

Es en este punto donde la Planificación del Desarrollo se desliza a la plataforma del Desarrollo Urbano y los proyectos que nacen en esta plataforma tienen que ser estudiados bajo una filosofía de la política económica (Mokate, 2002) que conduzca al desarrollo local y regional con poca incidencia del Estado. Por lo que más que discernir hay que fusionar conceptos que coincidan en el libre movimiento del capital como una vía del bienestar local.



La población mundial no está uniformemente distribuida por todo el globo, sino que tiende a concentrarse en las regiones más ricas, o en aquellas que necesitan una fuerza de trabajo en gran número.

Aún dentro de cada región, la población no ocupa el territorio de manera uniforme, sino que tiende a concentrarse en puntos de máxima densidad (Luttwark, 1972), en las ciudades, dejando el mundo rural más despoblado. Es por ello que algunas regiones están pobladas por su cercanía al mar o cerca de los recursos que represente su subsistencia.

La distribución espacial de la población se enmarca en el estudio de las teorías de la localización (Garrocho, 2003) que se enfocan en el análisis de la ubicación geográfica de la población y la actividad económica.

Es importante resaltar que la población busca localizarse cerca de las áreas de mercado, debido al acceso y la disponibilidad de recursos y bienes. Es por esto que las grades concentraciones se hacen en las ciudades medias (INEGI, Ciudades Capitales, 2003) con crecimientos históricos producto de una fuente inicial de riqueza que propiciaron su creación, sea por la vía de la inversión o de los recursos ahí existentes.

El documento **Ciudades Capitales** (CONAPO, 2002), menciona a la concentraciones demográfica como concentraciones económicas, porque después de una inversión sigue la migración y con ella la concentración. En el caso de estudio de esta investigación, se hacen evidentes las disparidades

regionales y se define a la historia documentada (Torre, 2006) como el baluarte de la aglomeración más que la economía por sí misma que genera a su vez los incentivos a una superior concentración de las actividades y de población.

A través de la historia, los modelos e indicadores básicos de la ciudad y su metabolismo se presentan como indicadores de apropiación humana de los recursos naturales, ya sea a escala local, regional o global. Los parámetros y los indicadores son los adecuados para establecer estándares urbanos que permitan luego dibujar el perfil de calidad urbana de una determinada ciudad (Palése, 1998). Los factores o descriptores de habitabilidad y calidad de vida pueden establecerse por medio de los descriptores urbanos, parámetros o variables que reflejan cuantitativamente una determinada realidad urbana, ya sea física, económica o social. Sus valores permiten “describir” la realidad en un estudio, pudiéndolo hacer bajo ciertos criterios intencionales, por ejemplo: la representación gráfica de las banquetas peatonales de más de 2 metros de ancho. Este nos indica, por ejemplo, que la gente ahí tiene actividades locales y que transita a pie, en oposición a lugares donde se evidencia el reino del vehículo automotor. Existen indicadores cuantitativos y cualitativos que son también adecuados para establecer estándares urbanos (GUO, 2010) que permitan luego dibujar el perfil de calidad urbana de una determinada ciudad, y que se convierten en los descriptores de habitabilidad y calidad de vida en la literatura actual.

Entonces un indicador urbano es una variable o estimación urbana que provee de información ya sea agregada o sintética, respecto a un fenómeno más allá de su capacidad de representación propia (Garrocho, 2003). Es decir, al indicador se le dota de un significado añadido que hace que un indicador urbano (Palenzuela, 1999) sea un referente de un fenómeno social o espacial, con un significado derivado de su propia configuración, con el fin de reflejar de forma sintética una preocupación social con respecto al medio ambiente ó la economía espacial de un asentamiento. Así, el concepto de *indicador urbano* explica el carácter social del mismo y del sistema estadístico.

En la historia siempre han existido indicadores; económicos, urbanos, sociales y ambientales. Un indicador puede ser un genuino calibrador del desempeño local con expresión espacial: territorial.

Algunos sistemas de indicadores no se satisfacen sólo con seleccionar una o más variables descriptivas de un fenómeno ambiental de interés social (Burrough, 1997) como mecanismo de síntesis de la información necesaria para tomar decisiones, sino que fusionan la información contenida en varias de ellas en una sola expresión numérica. La magnitud resultante de tal fusión se denomina *índice* (INEGI, Ciudades Capitales, 2003), y es una magnitud adimensional que resulta de la adición ponderada, en función del procedimiento que se elija.

Un índice urbano posee las mismas características que el indicador pero su

carácter social es aún más acentuado dada la aleatoriedad que rodea todo proceso de ponderación. El beneficio obtenido se traduce en una mayor síntesis de la información relevante y una mayor eficacia como punto crítico en la toma de decisiones.

El conjunto ordenado de variables sintéticas tiene el objetivo de proveer de una visión totalizadora respecto a los intereses predominantes relativos a la realidad urbana de que se trate, los cuales son aspectos relevantes en la materialización de un modelo de preinversión. En tal conjunto de variables, estarán a la vista los indicadores o factores del sistema con criterios de selección de indicadores y de un procedimiento de elaboración del mismo caracterizado por una interacción estrecha entre el mundo científico, el institucional y los diversos grupos sociales e individuos interesados. El resultado final debe ser la validación socio-política del sistema, pilar sobre el que se debe sustentar su credibilidad.

Llegamos, por tanto, a la conclusión de que la mejor forma de evaluar si una localidad es apta para contener y desarrollar una inversión en el tiempo, es definir o identificar un conjunto de indicadores o variables que formen un bloque sólido de información indispensable para la toma de decisiones económicas que afectaría las características espaciales de un centro de población.

Ahora bien, cabe hacerse una pregunta: ¿Qué tamaño debe tener un centro de población o ciudad para que este bloque de variables sea eficaz? Varios autores

entre ellos (Lima), (Lezama) y (El Colegio Mexiquense A.C) se han apoyado en el documento de Ciudades Capitales (INEGI) el cual, a raíz de los resultados en las 32 ciudades capitales en general, establece tres espacios intraurbanos donde se presentan cambios significativos en el comportamiento de las variables de tiempo en el espacio urbano construido hasta 1920; en el espacio urbano desarrollado entre 1950 y 1970, y en el espacio urbano construido de 1990 a 2000 (Torre). Con ello, Guillermo Álvarez de la Torre propone la interpretación y construcción de un esquema exploratorio de estructura urbana de las ciudades intermedias mexicanas a partir de estas tres zonas urbanas de distinta temporalidad.

Se genera así, una nueva concepción de estructura espacio-tiempo, que retomamos como parte de los indicadores para definir lo que es una ciudad media. Otro indicador importante es la población. Para el Consejo Nacional de Población (CONAPO), en el 2000 había 51 ciudades intermedias de entre 100,000 y 1, 000,000 de habitantes en México, sin considerar las ciudades que forman parte de la megalópolis central, y 295 ciudades denominadas pequeñas, entre 15,000 y 100,000 habitantes. Lo que hace que el mejor indicador de éxito de un centro de población es su población ya que demuestra positivamente la capacidad para mantenerse económicamente activa al paso del tiempo.

Las ciudades densas que salpican el planeta, han sido motor de innovaciones desde los tiempos de Platón, Sócrates y Arquímedes. Se discutían las ideas más avanzadas en los mercados locales o en

las calles, como Florencia donde surge el renacimiento o en Birmingham donde nace la revolución industrial (Gleaser). La prosperidad del Londres contemporáneo, Bangalore y de Tokio se debe a su capacidad de generar nuevas ideas que se desarrollan con la sociedad y esta con la densidad de población y la suficiente concentración de riqueza para derivarse en inversiones de diferentes tipos.

Las ciudades de los países más ricos de Occidente han sobrevivido a las tumultuosas aglomeraciones, prácticamente hacinamientos, de la era industrial y sin embargo, ahora son muy prosperas, más saludables y más atractivas que nunca. Es un hecho que en las regiones más pobres del mundo las ciudades están creciendo a un ritmo acelerado porque la densidad urbana ofrece el camino más corto para pasar de la miseria a la prosperidad, o al menos a una calidad aceptable de vida bajo los estándares actuales.

Parte de la explosión demográfica de las ciudades se debe a los cambios tecnológicos del transporte, sin embargo, con las herramientas informáticas la tecnología ha acortado las distancias, (Barquin) lo que condujo a una competencia feroz entre empresas y ciudades que fabrican a un costo extraordinariamente competitivo. La globalización obligó a que algunas ciudades, restrinjan el espacio físico entre las personas y las empresas, ciudades representadas por la proximidad, la densidad de población y la intimidad que permite el trabajo en conjunto donde el éxito proviene del contacto físico del humano con el espacio donde se generan las ideas concretadas, por lo que

concluimos que el factor densidad de población es el más importante para elegir a las ciudades medias o intermedias como las óptimas para desarrollar una inversión y sustentarla en el tiempo.

La huella ecológica<sup>2</sup> que deja una ciudad media es mucho mayor que una ciudad pequeña, entendiéndolo como la representación del área de tierra que necesita una ciudad para que su población se transporte, se alimente y para que además se metabolicen los residuos producidos por la población determinada de acuerdo a su modo de vida (Agenda-21). La preocupación por la sustentabilidad y sus conceptos y teorías son trascendentales en esta investigación.

Una de las definiciones del desarrollo sustentable dentro de las organizaciones internacionales es: “*El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones futuras*” (ONU). Se ha llegado a calificar por abusivo el uso de este término, señalando ya su trivialización y su degradación semántica a través del empleo que el marketing de productos y servicios con una enorme influencia en las políticas públicas. No cabe duda que se trata del concepto más controvertido del siglo XX. Ha generado múltiples

debates y contiendas doctrinales y científicas, de las cuales se han desprendido procesos de globalización económica, política y del derecho internacional con respecto al desarrollo urbano, en un marco ambientalista.

En los últimos años la idea de sustentabilidad se ha integrado a conceptos tales como: desarrollo económico, cohesión social y multiculturalidad.

Es conocido que la protección del medio ambiente empieza en las actitudes. También son portadores del cuidado medioambiental el comportamiento individual y cotidiano del ser humano. Esta intención del cuidado después se traslada a la ciudad por la ciudadanía y a través de la conciencia plural que aporta su parte en la degradación ambiental, se traslada a lo regional.

Dicho lo anterior, esto nos lleva a analizar una relación legal que se ha politizado a lo largo de los años: entre el medio ambiente y el desarrollo urbano, como afirma Fernández (Rodríguez). No podemos obviar que en la relación Medio Ambiente-Desarrollo el derecho juega un papel preponderante para hacerse cumplir y a la política como instrumentos para dirigir, encauzar, y hacer efectiva la decisión de cada colectividad. De esta manera, la decisión de la sociedad en el modelo de desarrollo que se adopte es posterior al tratamiento jurídico que se le dé.

En el informe realizado por la Comisión Europea (CCEuropea) para evaluar el cumplimiento de la legislación ecológica, se destaca que no basta con legislar a favor del medio ambiente. La efectividad

---

<sup>2</sup> La llamada “no ciudad”, se sustenta sobre el territorio que ocupa y también sobre la superficie de la tierra, agua, vegetación, etc., necesarios para producir oxígeno, alimentos, materias, energía etc., que consume. Y para asimilar el carbono, disipar los gases contaminantes, diluir los residuos líquidos o transformar los sólidos que produce, lo que genera la *huella ecológica*<sup>2</sup>, por ejemplo. Si el transporte es fácil y barato la huella crece, y el ciudadano no percibe los límites ambientales, que son las tierras agrícolas, el bosque, mares, ríos, que representan la periferia de generación de insumos para la ciudad y la cual será dañada sin regulación aparente.

de las directivas ambientales comunitarias depende de su aplicación prudente para el cumplimiento a la norma, por ejemplo se destaca a España, a Italia e Irlanda como los países con mayores incumplimientos a la norma de la CCE en el 2004.

Los orígenes del Derecho del medio ambiente en el mundo occidental datan de finales de los sesentas. Precisamente después del periodo de reconstrucción de la segunda Guerra mundial (Agenda-21), cuando los niveles de degradación ambiental producidos por el hombre manchaban la conciencia medio ambiental de la posguerra.

En los años subsecuentes los gobiernos empezaron a generar políticas de intervención en los organismos internacionales que con el paso del tiempo se trasladaron a las políticas públicas. Nos referimos, por ejemplo a la Declaración de Estambul sobre Asentamientos Humanos en 1996, donde se regulan normas y convenios para el futuro de las ciudades; también hacemos referencia al Protocolo de Kioto 1997 sobre un convenio de Cambio Climático y de la Diversidad Biológica (Agenda-21).

Casi no se aborda el tema fundamental del límite de crecimiento de las ciudades. La mayor parte de los estudios realizan una conjetura generalizada de que en un futuro no muy lejano la mitad de la humanidad vivirá en las ciudades especialmente en los países desarrollados, sin tomar en cuenta el adelgazamiento de

los ecosistemas sensibles que los rodean, las ciudades han sobrepasado su propia capacidad de carga y el apoyo tecnológico que se requiere para llevar a cabo debe ser sustentable dentro de su huella ecológica.

Pero es un hecho que la legislación urbana en los asentamientos humanos se están asumiendo en un modelo urbano extensivo mediante la imposición de estándares urbanísticos de baja densidad (INFONAVIT), alturas máximas de 3 pisos, número de zonas verdes no inferiores a un 5% de metros cuadrados, unos mínimos de calidad urbana, que al mismo tiempo son exigidos por la población y por el mercado inmobiliario, que hacen muy difícil el control de la expansión urbana: Son altamente demandantes en suelo.

Es lo que calificaríamos como una oposición del medio ambiente con la economía ambiental, en la complejidad de algunos autores, al calificarlo como un principio ético por encima de un principio jurídico que nos impone un límite en la utilización de los recursos naturales (Polèse).

En este sentido hay que recalcar que el *desarrollo sustentable nació en lo jurídico* (ONU), por lo que siempre deben existir criterios jurídicos que soporten una implementación sustentable.

Este es otro conjunto de variables que se tienen que definir para que sean indicadores de una buena productividad espacial, para invertir o no en la ciudad.

### 1.1.2. El papel de la planificación en el desarrollo urbano mexicano como principal supuesto a la inversión.

La Ley de Planificación<sup>3</sup> se constituye para todos los estados bajo el paraguas del plan nacional de desarrollo y con cierto modo, cumple con ser un programa de gobierno para determinados puntos y actividades (Miranda). En las economías en vías de desarrollo (El Colegio Mexiquense A.C), donde lo importante es generar recursos nos obliga a ser innovadores, creativos y austeros, siendo imperativo el trabajo basado en proyectos y aún más importante en poseer elementos para la factibilidad y viabilidad de proyectos de desarrollo que

permitan mayor seguridad a la inversión de recursos económicos, tecnológicos, materiales y humanos para solucionar la problemática social y empresarial de una manera eficiente y eficaz.

Explicar las jerarquías de la planificación de acuerdo a los estándares de la CEPAL y la OEA, en su manual para la formulación y evaluación de proyectos (CEPAL/ILPES), nos clarifica y nos confiere una jerarquización universalmente aceptada para la creación de proyectos locales. Es posible apoyarse con la guía de las 3 P (Manizales) que diseña un ingenioso esquema que en su orden es:

#### PLANES → PROGRAMAS → PROYECTOS

Cuando se han definido los planes, se plantean los programas que tienen como función agrupar los proyectos dentro de un tópico específico para lograr ejecutar las metas.

Es importante puntualizar que la planificación se desprende de La Constitución Política<sup>4</sup> que le da autoridad al Plan Nacional de Desarrollo con suficiente fuerza para regular a todos los niveles de gobierno y contar con instrumentos de planificación que se traducen en proyectos<sup>5</sup>. La Ley de

Planificación constituye, junto con la normatividad constitucional en esta materia, al marco jurídico que otorga respaldo al Plan o al Sistema Nacional de Planificación (Democrática)<sup>6</sup> a nivel estatal y este a su vez al municipal posteriormente al local definiendo este último como localización del desarrollo.

El Plan Nacional contiene programas; un conjunto de programas conforman un plan y un conjunto de proyectos a un programa. En última instancia el (o los) proyecto(s) es (son) los instrumentos de materialización del Plan. En este orden el proyecto es la unidad más pequeña de un plan.

<sup>4</sup> Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, también referida como La Constitución de 1917. En lo sucesivo puede aparecer como La Constitución.

<sup>5</sup> De acuerdo al Artículo No. 2, versículo "B", párrafo IX, de La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

<sup>6</sup> Ley de Planificación, Capítulo II.

La integración regional es supeditada no al desarrollo nacional sino al desarrollo transnacional, las fusiones regionales, están fraccionalmente supeditadas al movimiento de inversiones supranacionales, es decir global. No es extraño, por ejemplo, que empresas americanas tengan fuertes inversiones en empresas asiáticas o europeas y obviamente en empresas en el llamado "tercer mundo". El continente Europeo, el Asiático y el Americano, son tres ejes de fusión transnacional que se reflejan en el dominio de monedas como el Euro, el Yen y el Dólar<sup>7</sup>.

Así la competencia nacional se fusiona también con la competencia internacional por ejemplo la Comunidad Económica Europea, se conformó como una Unión Europea, con una moneda común. El dólar se globaliza y en algunos países se adopta como moneda propia. Claramente existe una tendencia hacia una escala continental: El continente europeo es competitivamente emulado en su proceso de unificación por el continente americano con el Tratado de Libre Comercio entre Canadá, Estados Unidos y México; con la Iniciativa de la Cuenca del Caribe y las Cumbres de las Américas e incluso con el Triángulo de Guatemala, Honduras y El Salvador.

El mercado de trabajo, se vuelve competitivo a nivel mundial. Los inversionistas tienen claro, en cuál país, la mano de obra es más barata y/o calificada. Y el impacto de la competencia mundial afecta a los trabajadores de

países periféricos por tres vías: aumento del desempleo, bajos salarios y las migraciones forzadas. El desarrollo tecnológico, la producción masiva en los países centrales se convierte no en fuente positiva sino en fuente negativa de la estructura y funcionamiento del mercado laboral.

Decrece en términos relativos la demanda agregada de los países periféricos, aumentando la permanencia y potencialidades de la crisis cíclica (Marx). Así como existe una fusión global de intereses del capital financiero mundial, también la fuerza laboral se unifica gradualmente a escala supranacional para la defensa de sus intereses. Y estos intereses tienen mucho que ver con la calidad de vida que desea tener el ser humano trabajador que necesita tener comodidad de traslado, facilidad para obtener víveres, bienes de consumo, y seguridad del confort gremial, lo que hace que las ciudades satisfagan estas necesidades individuales básicas y sean un imán para los menos favorecidos en el ámbito rural.

Las respuestas de la sociedad civil ante la *crisis cíclica* se globalizan. Los procesos de auge, la recesión, los ciclos y las crisis económicas, se globalizan. La interdependencia, llega a tal grado que una crisis en Asia, por ejemplo, repercute en todo el mundo (Gleaser).

Es por esto que algunos autores e instituciones (Precedo) (Banco Mundial) (Garrocho) proponen dentro del Desarrollo Territorial Integrado la potenciación de las pequeñas ciudades y sus territorios con una estrategia integrada basada en la gestión de la

<sup>7</sup> Sin duda no está lejos el escenario en que la moneda China (Yuan) y la Rusa (Rublo) sean jugadores importantes en el mercado de divisas por la concentración de divisas duras que ya poseen.

cooperación. Haciendo énfasis en una conceptualización integrada del desarrollo rural y del desarrollo urbano como dos componentes integrales de una misma realidad territorial, circunstancia para que la presente propuesta se considere como referencia para construir una realidad territorial más amplia; compuesta por una red territorial regional más allá de lo exclusivamente urbano o exclusivamente rural, interdependiente funcionalmente.

Todas las ciudades cada una de ellas cumplen una función dentro del sistema general, tanto desde su espacio urbano como regional (Banco Mundial). De igual manera, son ciudades que al interrelacionarse, crean nuevos comportamientos, nuevas características y propiedades “emergentes” en el territorio, que varían de acuerdo con la relación que se establezca entre dichas ciudades y con la vocación que ofrezca cada una de ellas. Precisamente son propiedades que “emergen” de cada nivel del sistema, desde su misma dinámica, al azar, independiente de las interrelaciones

- El proceso de globalización mundial;
- La configuración del sistema urbano global;
- La accesibilidad y las telecomunicaciones;
- Las propuestas de sustentabilidad<sup>8</sup>;
- Los problemas del hábitat humano;
- Los procesos de fragmentación espacial y
- La gobernabilidad y la integración social.

---

<sup>8</sup> La protección del medio ambiente empieza en las actitudes y en el comportamiento individual y cotidiano del ser humano, y después se traslada a la ciudadanía por medio de la conciencia plural que aporta su parte en la degradación ambiental. Acciones que los modelos de consumo de la sociedad no respaldan, por falta de cultura educacional que nunca se otorgó, por parte de los poderes públicos que están para su protección.

En consecuencia, se considera que las redes se deben al tiempo y al espacio a

y como respuesta a necesidades que existen o que van surgiendo a nivel físico, social, económico, político o cultural en el territorio. Las ciudades intermedias se deben contemplar como un conjunto de ciudades, amplio y diverso, que realiza funciones de intermediación entre los núcleos más pequeños y las grandes áreas metropolitanas del mundo, en un tejido conformado por las vías de comunicación, sean físicas o etéreas (rutas aéreas y marítimas).

Las ciudades intermedias no pueden ni deben situarse en oposición a las grandes metrópolis, ya que una opción de localización urbana no beneficia a la ciudad, ni favorece la configuración de una red urbana equilibrada y sostenible. Los principales desafíos en la planificación que deben afrontar. Por lo tanto para evaluar a las ciudades intermedias con indicadores que calibren a la planificación después de la inversión se debe considerar los siguientes puntos (GUO):

través del cual fluyen. En el caso de las redes territoriales, se estima que su



principal espacio es la ciudad – región, como se mencionaba anteriormente, y que su tiempo, el cual se mide en velocidad y oportunidad, depende de las infraestructuras que permiten la interconexión de los flujos: infraestructuras viales, de transporte y de telecomunicaciones. (Boix).

El territorio puede considerarse como sistémico, al contar con la presencia de redes que son complejas pero a su vez organizadas, en torno a las infraestructuras que permiten la interconexión de flujos, dentro de un espacio definido como la ciudad – región.

Es así como los conceptos que más se relacionan con la intención manifestada, tienen que ver con las infraestructuras que se convierten en un arma estratégica y una predicción para la construcción de la ciudad – región. El arquitecto (Koolhaas) en su obra *Mutaciones Espaciales* toma en consideración una red territorial de diversas escalas y abre las puertas a un nuevo equilibrio territorial compuesto por ciudades pequeñas que se relacionan con el centro de la globalización económica.

La visión propuesta para entender la ciudad – región (Garrocho), también tienen relación con la misma, en la medida en que para formular una nueva alternativa de ordenamiento territorial como la que se propone, donde juega un papel fundamental la ciudad intermedia, se deben incluir aspectos ambientales, culturales, sociales o políticos para comprender la ciudad - región, así como lo enfatiza (Koolhaas) y Camagni (Boix) y, con el propósito de lograr un

ordenamiento equilibrado en sus componentes no sectorizados.

De igual manera, la posición de (Sasen) sobre la región globalizada y sobre la concentración espacial de las funciones terciarias superiores en las ciudades más grandes, ilustra la tendencia actual del desarrollo de las regiones y su deseo de integrarse en un mundo globalizado, lleno de oportunidades, de nuevas posibilidades económicas y sociales.

La planificación a escala intermedia es la adecuada para ensayar propuestas urbanas con estricta gobernabilidad dentro de la sustentabilidad para La Ciudad del Futuro. Su mejor potencial es el demográfico, su mejor complejidad funcional es la jurídica, así su papel de intermediación las convierte en un posible laboratorio de fórmulas de gestión y administración urbana y territorial más participativas, equilibradas, justas y sostenibles.

La sustentabilidad como concepto es ya tan utilizada como mecanismo de control que es importante mencionar cual es su verdadera función dentro del desarrollo de nuevas propuestas urbanas en la geografía por lo que es importante definir sus pilares conceptuales dentro de la preocupación mundial y son tres: La sustentabilidad ambiental, la sustentabilidad económica y la sustentabilidad social; de los cuales se desprenden estudios de análisis y propuestas de calibración de planes y programas de desarrollo urbano que incide en la planificación; ya sea física o no física.

### 1.1.3. La necesidad de entender que es la planificación física y la planificación no física

Lo primero que debemos hacer es diferenciar entre la **planificación física y la no física**. La planificación no física es económica y se traduce en un conjunto de políticas económicas con incidencia territorial, sobre todo las políticas sectoriales y la política regional. La planificación física, tiene un proceso de ordenamiento territorial, por ejemplo en los usos del suelo, en la producción física del territorio ordenado (RUAF). Una diferencia importante entre ambas es que la 1ª es preferentemente indicativa, sobre todo porque, en una economía de mercado, sólo puede hacer “recomendaciones” a los agentes privados y la 2ª es preferentemente vinculante dado su carácter de obligado cumplimiento para todos los sectores.

Así podemos definir que la planificación no física es de los economistas que plantean como sus estatutos cuatro términos muy frecuentemente utilizados en los diálogos y debates sobre la planificación político social que un conjunto de criterios dan fundamento a la formación, gerencia y evaluación de políticas y programas económicos sociales que son: eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad (Mokate). Son términos que se utilizan de muchas maneras; sus definiciones generales

incorporan conceptos ambiguos, de tal manera que se prestan para múltiples interpretaciones, de tal manera los múltiples estudios y análisis de los fondos de inversión social en América Latina nos arrojan ejemplos de aplicaciones de los conceptos de eficacia y eficiencia en el dialogo y debate sobre la bondad de determinadas estrategias de planificación no física para promover el desarrollo social.

En su corta historia, los fondos de inversión han sido criticados por no ser eficaces en el logro de los objetivos que le dieron razón de ser, han sido aplaudidos por ser eficientes en la satisfacción de otras necesidades (no necesariamente los objetivos de los primeros fondos) y han sido sujetos de una redefinición de objetivos, de tal manera que se rescaten sus bondades (eficiencias) en la satisfacción de algunas necesidades básicas de las poblaciones pobres de América Latina y el Caribe (Banco Mundial).

Por ello, es imprescindible usar, como guía primordial, la legislación urbana nacional. A menudo, y aunque se toma el planeamiento urbano, la vertiente práctica de la planificación económica, como un todo, (Jordán) se puede diferenciar entre planificación y gestión:

- Planificación: fase que finaliza con la redacción y aprobación de un plan para ordenar el suelo urbano y para preparar previsiones y propuestas.
- Gestión: fase de ejecución de las propuestas y de materialización de éstas, que engloba actos de fiscalización y de ejecución de actuaciones.

En el primero, se presta más atención a lo colectivo, al interés común. En la 2ª etapa la gestión, se plantean conflictos con la propiedad siempre es preciso tener en cuenta estos problemas a la hora de plantearse la elaboración de un plan. La planificación no puede prescindir de las condiciones y posibilidades de la gestión (Kiu).

La planificación urbana tiene, cada vez más, un carácter globalizador, de instrumento de desarrollo urbano, aunque su carácter normativo tiene por objetivo básico clasificar y calificar el suelo y garantizar dotaciones adecuadas en servicios, infraestructuras y equipamientos.

De todos modos, hay algo que escapa de la planificación normativa: el tema del desarrollo económico local la atracción de actividades económicas, reconversión económica, complejos tecnológicos, activación cultural, elementos que son objetivos propios de un plan estratégico de metas más ambiciosas y amplias, pero que de ellas se desprenden los planes y

1. Hacer reformas de la estructura municipal para incorporar la dimensión espacial.
2. Integrar la política territorial a las políticas sectoriales del municipio, como la gestión de residuos, agua y el desarrollo económico.
3. Realizar consulta pública.

A partir de los diagnósticos y trabajos de una comisión municipal, se propone la elaboración de un primer borrador de política, que deberá ser sometido a una consulta pública.

La política debe abarcar varios elementos: el marco normativo, el marco legal y los instrumentos de planificación y gestión. Al final de la consulta, la política deberá aprobarse.

programas de la planificación nacional, aunque después se conviertan en planteamientos de la planificación física urbana en forma de proyectos.

De esta manera la **planificación física** tiene cinco acciones para definir una política de gestión territorial inicialmente, es importante contar con un diagnóstico de la situación existente, formar una comisión municipal y hacer una consulta pública (Nuñez) para realizar:

1º. El Diagnóstico de la situación existente, diagnóstico debe insistir sobre el estatuto de propiedad y ocupación de los espacios, las reservas de tierra y el perfil de los actores involucrados. Además debe incluir una tipología e identificación de espacios existentes y potenciales superficies y costos. Debe ser creada dentro del gobierno local, invitando a las direcciones, secretarías y unidades descentralizadas del municipio.

En la medida de lo posible, el debate debe ser abierto a los organismos responsables a nivel nacional. Se recomienda:

Los planes de uso del suelo no solamente deben existir a nivel del territorio municipal sino también, a nivel de planes de mejoramiento de barrios, de nuevas lotificaciones, y en planes parciales normativos.

2º. La normativa para elaborar los planes parciales o municipales hace parte integral de una política municipal. Debe insertarse

dentro de los sistemas jurídicos de cada jerarquía política:

Zonificación urbana, peri-urbana, rural municipal, la zonificación urbana, peri-urbana, rural-municipal permite adecuar la normativa a las exigencias del crecimiento urbano.

**3º.** Definición de un marco jurídico legal, facilitador Junto a las normas relativas al espacio urbano, una serie de leyes y regulaciones deben ser aprobadas por los Municipios.

Garantía de tenencia de la tierra que es un faltante en nuestra legislación agraria y que sin ella no existen instrumentos legales en las ciudades de la región para garantizar tenencias privadas, propiedad en condominio o cooperativas como derecho de uso. Así como tampoco definición de los valores de los impuestos y exenciones fiscales son un instrumento importante para promover una política territorial urbana y rural incluyente. Por ejemplo en Brasil, varios municipios aplican una exención parcial de impuestos para propiedades urbanas usadas para la producción agrícola y forestal (Clichevky). Las propiedades afectadas están siendo identificadas y clasificadas.

**4º.** Se generan los instrumentos de planificación y de gestión, instrumentos que permiten implementar los marcos legales y normativos antes mencionados. Catastros de terrenos y espacios cultivados incluyendo espacios acuáticos. En la medida de lo posible, deben utilizarse Sistemas de Información Georreferenciados o Geográficos (SIG) para obtener registros y mejorar el monitoreo de la evolución del uso del

suelo, siendo la base de un sistema fiscal transparente.

**5º.** Por último la consulta ciudadana en mesas de concertación o comisiones mixtas compuestas de diversos actores sociales, productores y representantes del poder público, las mesas constituyen un espacio plural que permite articular la política a las exigencias de cada actor (Paz). Igualmente representan la base institucional para monitorear la política acordada y encontrar soluciones a potenciales conflictos de interés.

Los observatorios del precio del suelo municipal son instrumentos útiles para monitorear la dimensión económica de la Planificación física Territorial, mediante la siguiente jerarquía.

**Plan:** Es el conjunto de programas que persiguen los mismos objetivos.

**Programa:** Es el conjunto de proyectos que buscan la consecución de los mismos objetivos. De otra forma, los proyectos “son las partes más pequeñas e independientes de los programas.

**Proyecto:** Es la unidad mínima de asignación de recursos, que a través de un conjunto integrado de actividades pretende transformar una parcela de la realidad, disminuyendo o eliminando un déficit, o solucionando un problema.

Este último que funge en la gestión como el objeto de la planificación física, como una empresa planificada con tiempo y costos, que consiste en un conjunto de actividades interrelacionadas y coordinadas para alcanzar objetivos específicos dentro de los límites de un presupuesto y un periodo dado. Por lo tanto la unidad más operativa dentro del

proceso de planificación está orientada a la producción de determinados bienes o a prestar servicios específicos, identificados en el espacio (Pichardo, 2010), concepto

destinado al sector económico empresarial, donde finalizan la mayoría de los proyectos de desarrollo por lo menos en México.

## 1.2. El Proyecto: objetivo de la inversión en la planificación

El proyecto, como eslabón principal del ordenamiento territorial con el que se identifican, los planes desarrollo para la gestión de la inversión. De esta manera identificar la herramienta metodológica menos empírica para poder mezclar y analizar todas las variables que se identificaran en esta investigación con las cuales calificaremos ó calibraremos un nivel de planificación no física de las ciudades medias en el cual se pretenda implementar el modelo de preinversión.

El proyecto como elemento principal de la planificación física ubicándola en los diferentes niveles de planificación en México, después identificaremos la metodología de gestión de proyectos con mas afinidad a la planificación física con el fin de identificar posteriormente una metodología científica que muestre las variables indispensables que un estudio de preinversión debe tener para ser

eficiente. De esta manera también tendremos una herramienta que calibre o evalúe los instrumentos de planificación (planes y programas) identificando el déficit de cada uno de ellos en la línea de generación de proyectos en su territorio.

Por lo que la metodología más adecuada para la gestión de proyectos es la herramienta matricial, es la que nos dará la pauta para el diseño de un modelo de preinversión que evalúe planes y programas con la única finalidad de identificar si en ellos existen las variables de preinversión indispensables para proveer al inversor de elementos claves que faciliten la identificación de hitos de inversión, y si fuera el caso positivo, realizar un escenario preliminar de preinversión, por medio de sistemas informacionales en plataformas espaciales con información urbana.

### 1.2.1. Metodologías para la gestión de proyectos para el desarrollo

El primer paso es definir un proyecto que la (GIED) y (Robbins) describen como un: “Un conjunto de actividades que se realizan una sola vez, que tiene un principio y un punto final definidos en el tiempo”. Otro concepto de proyecto sería “el proyecto se constituye en la unidad operativa del desarrollo (nacional,

regional, local e institucional), y se expresa como medio para la solución de problemas; para atender necesidades sentidas de la población; como mecanismo de concertación y gestión de recursos (a través de los presupuestos), para la coordinación de acciones interinstitucionales en actividades de

interés común y desde luego, como instrumento de control de gestión que permita verificar la eficacia social de los planes y programas” (González). El cual está más encaminado a la vida jurídica latinoamericana de los países en vías de desarrollo.

Los proyectos de preinversión en el territorio son aquellos (CCI) que además de considerar los aspectos económicos involucrados en estos proyectos, es necesario considerar los sociales, organizacionales e institucionales sin olvidar los impactos ambientales, políticos y fiscales.

Los proyectos involucrados en el territorio pueden estar en las siguientes cinco categorías (Días) y cada una de estas se puede clasificar según su inversor; público o privado.

1. Proyectos Productivos: La finalidad de estas inversiones es por lo general desarrollar áreas estratégicas ó promover diversas formas de organización de la iniciativa privada y comunitaria.
2. Proyectos de Infraestructura: son aquellos que sirven de apoyo, generando condiciones que faciliten e induzcan actividades productivas propiciando efectos económicos y sociales en distintos grupos poblacionales.
3. Proyectos Sociales: su finalidad es la de mejorar de manera directa aquellos otros aspectos diferentes al económico que conforman la calidad de vida de la comunidad. Entre ellos se incluyen los de salud, recreación, educación, entre otros.
4. Proyectos de Estudios Básicos: no generan beneficios directos pero permiten identificar futuros proyectos, contemplándose aquí, por ejemplo, proyectos relacionados con levantamientos de información e investigación.
5. Proyectos de Carácter Integral: son aquellos que combinan todos o algunos de los proyectos anteriores con la finalidad de desarrollar un área determinada.

Así estas categorías tiene un común denominador en los tres autores (Días) (Linares) (Miranda) y esta es la *etapa de preinversión* en cualquier ciclo de proyectos de desarrollos, en la que se identifica una idea y se hace un estudio de caso para conocer el comportamiento de viabilidad. Paso indispensables cuando se habla de inversión económica en el territorio que no es isotrópico. Esta investigación trabaja en esta etapa común de la búsqueda de la idea y la viabilidad de esta en una región óptima.

A continuación haremos un análisis de tres metodologías de gestión de proyectos para satisfacer una necesidad latente en una región o localidad, la cual originará

una demanda por determinados bienes y servicios, que el proyecto tratará de satisfacer a través de su oferta. Los fundamentos básicos de la formulación de proyectos se dan en seis etapas (Miranda) que conforma el ciclo de proyectos y son:

Identificación, Preinversión, Inversión, Ejecución y Puesta en marcha, Evaluación ex–pos.

Se desprenden varias metodologías de gestiones de proyectos que son tratados a continuación, buscan el mejor método de fusión de conceptos que no son comunes en sus sistemas de medición, pero son

compatibles con el desarrollo urbano-económico.

### **ILPES. Instituto Latino Americano y del Caribe de planificación económica y social**

Es un instituto que su permanente vocación de servicio se ha traducido en una amplia gama de actividades desplegadas a lo largo de su historia (CEPAL/ILPES). Cabe destacar su apoyo a los gobiernos en el diseño y perfeccionamiento de estructuras institucionales orientadas, con visión de largo plazo, al desarrollo económico y social. Las modalidades de esta cooperación han sido objeto de sucesivas adaptaciones de acuerdo con los procesos reales y con los requerimientos expresados por los gobiernos a nivel central, regional y global.

El desafío que enfrenta el gestor del proyecto bajo esta metodología consiste en identificar esos costos y beneficios atribuibles al proyecto, para luego

valorarlos con la finalidad de emitir un juicio sobre la conveniencia o no, de ejecutarlo ya que los interesados en solicitar financiamiento para llevar adelante uno o varios proyectos, deben preparar en relación con la información necesaria a fin de que los mismos se sometan al estudio y decisión de las autoridades respectivas, con la seguridad de incluir los principales elementos de juicio que se requieren para tal fin.

La forma de presentación sugerida permite identificar los problemas técnicos, económicos, financieros y administrativos que tengan que resolverse y la metodología a seguir por lo que a continuación se hace una tabla resumen de los aspectos que se analizan cuando se aprueba un proyecto.

**Tabla 1. Resumen de aspectos que debe contener un proyecto para ser aprobado por ILPES:**

I.- Resumen	
II.- Aspectos Generales	
III.- Mercado	
III.1. - Herramienta FODA;	1º. MATRIZ DE FUERZAS Y DEBILIDADES
	2º. MATRIZ DESEMPEÑO E IMPORTANCIA
IV.- Estudio Técnico	
V.- Plan Económico - Financiero	
VI.- Evaluación Financiera	
VII.- Modelo de Cuadros	
VIII.- Referencias, bibliográficas	

*Fuente:* (CEPAL/ILPES, 2012)

En esta metodología podemos rescatar en la gestión de proyectos en el punto tres de mercado utilizan una herramienta FODA: sigla que es usada para referirse a una herramienta analítica que le permitirá trabajar con toda la información que posea sobre un negocio, útil para

examinar sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (CEPAL/ILPES). El FODA o DOFA, (SWOT, por sus siglas en inglés), es una técnica matricial de planificación estratégica que permite crear o reajustar una estrategia, ya sea de negocios, mercadotecnia, comunicación,

relaciones públicas, etc. El cual permitirá conformar un cuadro de la situación actual de un proyecto u organización; permitiendo, de esta manera, obtener un diagnóstico preciso que permita tomar

### **GTZ. Agencia alemana – marco lógico**

La expresión, marco lógico, hace referencia a un sistema de diseño, evaluación y gestión de proyectos de desarrollo en la producción industrial primeramente. Suele utilizarse asociada a otros conceptos tales como, matriz de marco lógico, enfoque de marco lógico, sistema de marco lógico ó metodología del marco lógico.

Desde la década de 1960 los organismos internacionales de ayuda al desarrollo

El sistema de marco lógico es aplicable en todas las fases de la gestión del ciclo de proyectos productivos, utilizado

- Identificación de los problemas y priorización.
- Preparación y formulación de las propuestas con la matriz del marco lógico.
- Evaluación ex-ante de los beneficios y costos involucrados en un proyecto.
- Planificación operativa.
- Gestión y control interna de los proyectos en marcha.
- Monitoreo y evaluación externa de los proyectos en marcha.
- Evaluación ex-post y análisis del impacto social de un proyecto, a fin de determinar su contribución al desarrollo.

El diseño de un proyecto con la metodología del marco lógico abarca diversas fases de análisis, tales como la identificación de problemas, el análisis de involucrados, el análisis de problemas, el análisis de objetivos y el análisis de alternativas, y que finalmente, concluye en la matriz del marco lógico.

decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados por el indistinto nivel de gobierno que lo solicite o donde se inserte.

estaban comprobando el fracaso de la mayoría de los proyectos que financiaban. Propusieron un diseño de gestión que se desprende del marco lógico que fue complementado y enriquecido más tarde por la agencia alemana para la cooperación técnica (GZT). Este es un éxito en los proyectos que lo utilizan, actualmente este sistema es recomendado y frecuentemente exigido por la mayoría de los organismos que financian internacionalmente el desarrollo.

mucho en la industria y producción masiva:

La matriz de marco lógico es una forma de presentar la información de un proyecto de desarrollo que se requiere para su planificación, evaluación y gestión. Se presenta como una matriz de cuatro por cuatro.



Las columnas suministran la siguiente información:

1. Un resumen narrativo de los objetivos y las actividades.
2. Indicadores (resultados específicos a alcanzar).
3. Medios de verificación.
4. Supuestos (factores externos que implican riesgos).

Las filas de la matriz presentan información acerca de los objetivos, indicadores, medios de verificación y supuestos en cuatro momentos diferentes en la vida del proyecto:

- Fin al cual el proyecto contribuye de manera significativa luego de que el
  1. Análisis de la situación, está compuesto por un diagnóstico; social, político y medioambiental.
  2. Análisis del problema, se identifica el problema y se hace un análisis de beneficios con los actores asociados al proyecto y los actores de vinculación. Después se hace el análisis de participación: que es el

### **PMBOK. Dirección de proyectos**

La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK®) informacionales o de tecnologías de la información, es una norma reconocida en la profesión de la dirección de proyectos. Por norma se hace referencia a un documento formal que describe normas, métodos, procesos y prácticas establecidos. Al igual que en otras profesiones, como la abogacía, la medicina y las ciencias económicas, el conocimiento contenido en esta norma evolucionó a partir de las buenas prácticas reconocidas por profesionales

proyecto ha estado en funcionamiento.

- Propósito logrado cuando el proyecto ha sido ejecutado.
- Componentes/resultados completados en el transcurso de la ejecución del proyecto.
- Actividades requeridas para producir los componentes/resultados.

Matriz que parecería compleja, sin embargo es llamada matriz del marco lógico por su lógica cíclica en la solución de objetivos, lo que hace más fácil el análisis de los proyectos y los simplifica en cuatro pasos (GZI):

1. Análisis de las instituciones que van a intervenir en el proyecto.
2. Análisis de objetivos, se analizan y revisan los objetivos.
3. Análisis de objetivos, se analizan y revisan los objetivos.
4. Análisis de las alternativas. Y por último se estudian todas las alternativas en las que se puedan cumplir los objetivos.

dedicados a la dirección de proyectos, quienes contribuyeron a su desarrollo.

La guía del PMBOK® proporciona pautas para la dirección de proyectos tomados de forma individual. Define la dirección de proyectos y otros conceptos relacionados, y describe el ciclo de vida de la dirección de proyectos y los procesos conexos a través de la gestión de los portafolios.

El término portafolio se refiere a un conjunto de proyectos o programas y otros trabajos que se agrupan para

facilitar la dirección eficaz de ese trabajo para cumplir con los objetivos estratégicos del negocio. Los proyectos o programas del portafolio no son necesariamente interdependientes ni están directamente relacionados. Por ejemplo, una compañía de infraestructura que tiene el objetivo estratégico de “maximizar el rendimiento de su capital invertido” puede incluir en un portafolio una combinación de proyectos en el

La presentación comparativa de la dirección de proyectos, la dirección de programas y la gestión del portafolio a menudo utiliza a los proyectos como el medio para cumplir con el plan estratégico de una organización. Por lo general, los proyectos se autorizan como resultado de uno o más con las siguientes consideraciones estratégicas:

1. Demanda del mercado ;
2. Oportunidad estratégica/necesidad comercial ;

Dirigir un proyecto por lo general implica:

Identificar requisitos, abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados según se planifica y efectúa el proyecto, equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que se relacionan, entre otros aspectos, con el alcance, la calidad, el cronograma, el presupuesto, los recursos y el proyecto específico influirán sobre las restricciones en las que el director del proyecto necesita concentrarse.

Dentro de los portafolios, los proyectos resultan un medio para alcanzar las metas y los objetivos de la organización, a menudo en el contexto de un plan estratégico. Si bien, dentro de un

ámbito del petróleo y gas, la energía, el agua, los caminos, ferrocarriles y aeropuertos. A partir de esta combinación, la compañía puede optar por gestionar como un solo programa los proyectos relacionados. Todos los proyectos energéticos pueden ser agrupados como un programa de energía. Del mismo modo, todos los proyectos hídricos pueden ser agrupados como un programa hídrico.

3. Solicitud de un cliente;
4. Adelantos tecnológicos y
5. Requisitos legales.

La gestión de los portafolios se centra en asegurar que los proyectos y programas se revisen con el fin de establecer prioridades para la asignación de recursos, y asegurar que la gestión del portafolio sea consistente con las estrategias de la organización y esté alineado con ellas.

programa, un grupo de proyectos puede tener beneficios específicos, estos proyectos también pueden contribuir a los beneficios del programa, a los objetivos del portafolio y al plan estratégico de la organización, el vínculo que une a un portafolio con otro es un vínculo de diagrama de flujo que va determinando el de acción para cada aspecto del proyecto. Este método de gestión utiliza la *matriz de evaluación de los factores externos* (EFE) (PMBOK®) permite a los estrategas resumir y evaluar información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva. La elaboración de una matriz EFE, en este método según el PMBOK, se hace para ser parte del

portafolio del administrador del proyecto que es el que le da seguimiento y

conclusión.

### 1.2.2. El común denominador de las metodologías de gestión de proyectos para el desarrollo urbano

La primera metodología de gestión de proyectos ILPES para proyectos sociales y con una incidencia un poco filantrópica donde el mercadeo y el estudio de mercado no tiene un peso específico de recuperación, al cien por ciento de la inversión, ya que esta institución nace bajo el cobijo económico de las naciones unidas, después de la segunda guerra mundial para ayudar a la reconstrucción económica de los pueblos en vías de desarrollo y después se traslada a América Latina y el Caribe, para financiar proyectos productivos.

La segunda metodología es de la agencia alemana GTZ, marco lógico, según la agencia internacional de desarrollo para la planificación de proyectos orientada a objetivos productivos a gran escala, que según el ministerio de cooperación económica del gobierno alemán, su objetivo es la solución de problemas donde la recuperación financiera tiene que ser un proceso con un resultado categóricamente planificado.

Y por último la tercera metodología aquí analizada, es el PMBOOK, metodología

estadounidense orientada a la gestión centralizada de un proyecto informático, con un único objetivo, el de la planificación de proyectos, como negocios encaminados a la máxima ganancia desde su unidad más pequeña hasta ver concretados los resultados. Esto lo logra con un sistema de archivos o portafolios, que incluye, identifica, establece prioridades, autoriza, dirige y controla proyectos, programas y otros trabajos relacionados con la finalidad de alcanzar los objetivos específicos y estratégicos para que el proyecto de un negocio tenga éxito.

En las tres metodologías de gestión de proyectos existe la necesidad de resumir, analizar y evaluar datos no similares tales como: información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva, en diversos formatos, estructura y naturaleza etc. A continuación evidenciamos dos cuadros resumen, la primera será para identificar el instrumento matricial que usa cada una de las metodologías de gestión de proyectos anteriormente mencionadas:

Tabla 2. Resumen de las metodologías de gestión de proyectos que utilizan las matrices como análisis.

METODOLOGÍA DE GESTIÓN	HERRAMIENTA MATRICIAL
La metodología: ILPES-CEPAL	Utiliza la matriz llamada herramienta FODA; matriz de fuerzas y debilidades (MFD), (MDI) matriz desempeño e importancia.
La metodología: GZT	Agencia alemana para la cooperación técnica. Matriz de marco lógico (MML).
La metodología: PMBOK	Instituto de dirección de proyectos inc. Utiliza la matriz de evaluación de los factores externos (EFE).

Fuente: Elaboración propia.

El segundo cuadro resumirá uno de los elementos evaluados en cada una de estas matrices de gestión de proyectos, no hay que olvidar que las matriz FODA y DAFO nacen de la misma metodología de evolución de proyectos de desarrollo de la sociedad civil para la inversión de

ILPES, el MML es industrial por lo que sus elementos están encaminados a la evaluación de la producción a gran escala, por último la EFE es una matriz que también nace de la metodología de evaluación de proyectos principalmente de informática.

Tabla 3. Resumen de los elementos que componen cada matriz de análisis,

HERRAMIENTA MATRICIAL	FODA	DAFO	MML	EFE
<b>Cuadrante 1</b>	Fortalezas	Debilidades	Estudio de demanda	Factores externos
<b>Cuadrante 2</b>	Oportunidades	Amenazas	Demanda potencial	Factores internos
<b>Cuadrante 3</b>	Debilidades	Fortalezas	Creación de necesidades	Fortalezas
<b>Cuadrante 4</b>	Amenazas	Oportunidades	Producción de nuevos productos	Amenazas

Fuente: Elaboración propia.

Todas estas matrices tienen en común la necesidad de medir volúmenes de información con valoraciones diferentes que sólo una herramienta como la matricial permite resumir, analizar y evaluar en conjunto la particularidad de cada una de ellas. Es importante recalcar que estas herramientas se utilizan sólo en la gerencia dirección de proyectos, que es en la etapa de operación y control.

La propuesta de esta investigación es diseñar una herramienta matricial que diseñe y analice múltiples temas, insumos que deberán ser involucrados en el proceso de definición de ideas para la inversión, por lo que se propone una matriz que fortalecerá la evaluación y creación de estudios de preinversión en el

espacio nacional, a cualquier nivel de planificación, identificando la viabilidad de la misma, según: la geografía, la capacidad fiscal, el capital humano, la política hacia la inversión, la tecnología, de la cual sea baluarte la región ó localidad identificada.

Llegamos así a la conclusión que es necesaria una herramienta que pueda contener todos los temas involucrados en el planteamiento inicial de una inversión en el espacio nacional. Y también es necesaria una herramienta que pueda evaluar los planes y programas según el nivel correlacionado a la inversión. Con el objetivo de visualizar la mejor opción dentro del sistemas de planificación nacional.

### 1.3. Los elementos locacionales que intervienen en una inversión eficiente

La importancia de este apartado es la localización de la inversión que aterrizará

en el territorio en un proyecto que impactara a la estructura urbana de la

localidad, ciudad ó región. Se identificarán las teorías de “locacionalidad” que definan la importancia de cada uno de los elementos indispensables en el modelo de preinversión.

Cada una de las teorías, manejan un abanico único de variables espaciales que modifican al proyecto y lo mutan de tal manera que se ocasiona de manera exclusiva en cada entidad geográfica que se proponga. Sin embargo cada una de estas teorías son recurrentes en tres conceptos importantes que son; la sociedad cambiante, la economía envolvente y la geografía contenedora, todas ellas con referencia a las actividades humanas las cuales al estudiarlas en el espacio se definen como figuras geométricas; círculos y polígonos, elementos de fácil análisis siendo o no espacios ideales o isotrópicos.

El seguimiento conceptual de la descripción de las teorías de locacionalidad están en tres visiones: la primera visión será la clásica de 1803 a 1960 donde nace la preocupación de la interacción de las actividades humanas y se busca la mejor localización para cada una de ellas estos principios espaciales, los desarrollan; capitalistas como Von

Thünen, matemático como Georgy Voronói y geógrafos Walter Cristaller y economistas Augusto Lösch. Posteriormente seguiremos con la visión crítica de 1961-1990 donde destacan los intereses políticos y económicos como el principal motor de la investigación espacial. Finalmente se analiza la visión contemporánea que comprende la primera década del siglo XXI. En la cual se concretan herramientas metodológicas para definir procesos espaciales concretos en el espacio intraurbano.

Se concluye que ninguna de estas visiones explican totalmente la locacionalidad, sin embargo todas identifican procesos espaciales contextualizado en su época, con las variables que inciden con la compleja espacialidad que aunque son semejantes no obstante tienen diferente enfoque económico según su contexto histórico, por lo que nos hace que su variables por las que fueron creadas son definidas.

Cabe observar que las variables son demográficas, económicas, físico naturales y tecnológicas las cuales inciden en la vida cotidiana de la ciudad e inciden directamente en el crecimiento y directamente en los lineamientos de la base del ordenamiento territorial.

### 1.3.1. La visión clásica, como antecedentes muy presentes

La distribución espacial de las actividades económicas y de la población es el resultado de múltiples decisiones individuales. Más aún, las pautas de localización de una inversión difieren según las características de las idea del

proyecto, del sector de actividad y del ciclo de vida del proyecto.

La humanidad siempre se preocupa por buscar un sitio donde se pueda realizar un intercambio comercial de bienes, ideas y servicios: los mercados en la época de

Platón y Sócrates, eran el lugar de encuentro para compartir sus filosofías. Las escuelas de pensamiento geográfico centradas en la cuestión de la organización espacial del territorio en la interacción de las actividades del hombre con su medio-físico-espacial (Barquín, 2008). Y mucho de lo que ha influido en su ubicación está en función de las rutas de transporte, la cercanía a las ciudades, la ubicación de las materias primas y la disponibilidad de la tierra, es decir, está determinada por fenómenos espaciales.

La marcada diferencia de ubicación de los acontecimientos que ocurren en el planeta, ha sido durante muchos siglos tema continuo de estudio para el hombre. Conforme progresaba la civilización, se fueron desarrollando conocimientos sistemáticos que describieran las características de la tierra, de la población y sus respectivas actividades; finalmente a todo esto se le dio el nombre de geografía (Burrough). Con el paso del tiempo la población aumenta, las regiones se extienden, la gente se agrupa cerca de los centros de mercado y las actividades se vuelven más complejas. Fue necesario entonces una ciencia que explicara el por qué de estos comportamientos, surgiendo así la geografía económica (Fujita). De tal manera, ésta ciencia describe en dónde las actividades económicas tienen lugar y por qué están ubicadas en determinadas zonas.

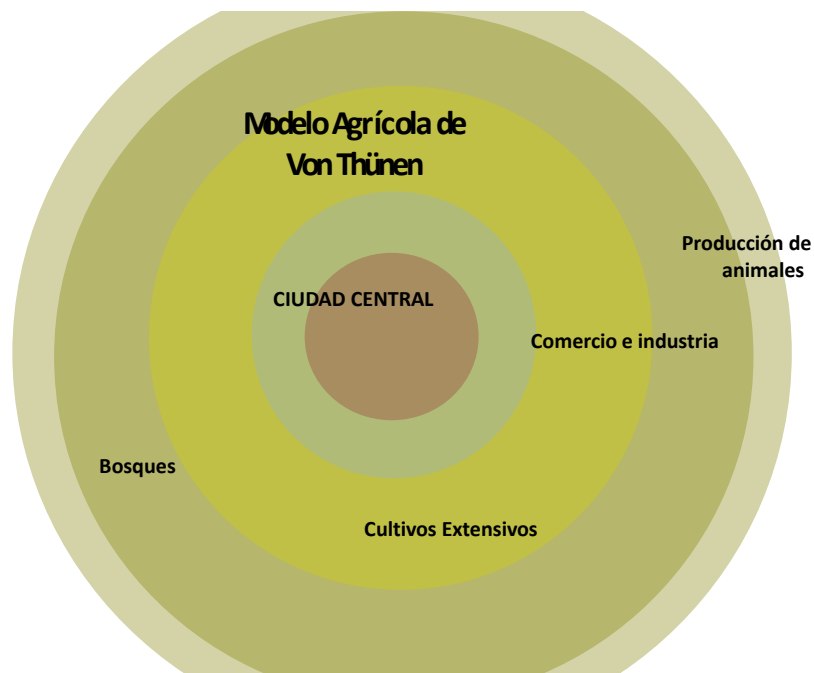
Los movimientos, flujos de personas y mercancías por el territorio, la importancia que adquiere la distancia como la variable de accesibilidad entre lugares, son componentes importante de

un problema de localización de cualquier inversión (Gleaser). Por lo que la localización toma un lugar trascendente, por tanto, identificar algunas teorías de localización que guiarán las reflexiones sobre la dimensión espacial de la inversión en México resulta indispensable para identificar cuáles son los elementos que siempre están presentes en los estudios de localización.

La actividad humana que se desea situar en algún lugar del espacio genera instalaciones y estas a su vez promueven la aparición de flujos de otros elementos. El proceso de localizar actividades humanas más difusas y menos relacionadas con instalaciones materiales, por ejemplo los cultivos, que fue principal la preocupación del primer teórico de la geografía económica en Alemania: el terrateniente Johann Heinrich Von Thünen.

En 1826 este teórico construye un modelo de renta agrícola, basado en los precios de la tierra, en la calidad de la misma y en los costos de transporte (Boix). Este modelo explica la localización de los cultivos en un espacio homogéneo, en torno al mercado en el que se intercambiarían los productos, que se situaba en la ciudad. Su contexto sociopolítico está marcado por la corriente socialdemócrata que en aquellos días se preocupaban por la mejor repartición de la tierra como patrimonio económico del pueblo y no del estado por lo que el modelo es concéntrico alrededor de la ciudad como punto de confluencia para el intercambio de los productos.

Ilustración 1. Modelo Agrícola de Johann Heinrich von Thünen (1826).



Fuente: Elaboración propia

Aunque esta teoría parece muy básica, tiene un cimiento lógico geográfico para evitar las corrientes contaminantes de la ciudad pues se busca proteger a la ciudad de olores desagradables por la manipulación de animales y de estruendosos ruidos en la quema y recolección de productos agrícolas a gran escala. Por lo que la teoría de Von Thünen será uno de los principios de localización de inversiones (INEGI) en el sector primario.

Después de Von Thünen el estudio de la espacialidad empieza a tener una agenda importante en la investigación. El imperio ruso en 1889 desarrolla estudios sobre los enteros algebraicos dependiendo de las raíces de una ecuación de tercer grado que evolucionan gracias a Georgy Feodosevich Voronoy<sup>9</sup> a la generalización

<sup>9</sup> Georgy Feodosevich Voronoy, descubre los diagramas de Voronói (Voronói, nombre común con el cual lo llamaremos en esta investigación) de conjuntos finitos son una importante

de una fracciones continuas, que son geometrías euclidianas que conforman un modelo matemático para la construcción cuantitativa de la estructura molecular por polígonos, que cubren una superficie espacial por medio de las celdas de Voronói, tituladas así en 1908. De esta manera un diagrama de Voronói es una manera de dividir el espacio en un número cierto de regiones con valores cuantitativos.

En el siglo XIX después de la Revolución industrial, con la teoría económica clásica, donde primero la agricultura tuvo un papel predominante y después la monoproducción obligan a los pensadores de la época a estudiar los

---

herramienta de geometría computacional que cuenta con muchas aplicaciones, de empleo frecuente en ciencias físicas y sociales. Estos diagramas, pero de conjuntos infinitos también surgen de forma natural en las aplicaciones, pero no siempre proporcionan teselaciones del espacio. Una teselación es una regularidad o patrón de figuras que cubre completamente una superficie plana de manera que no queden huecos ni se superpongan las figuras.

fenómenos de movimiento económico (Herzog) que menciona (List) le otorgaban a los medios de comunicación de la época; canales, carreteras y ferrocarriles, importancia fundamental en la producción de la riqueza entre los asentamientos humanos ya convertidos en naciones consolidadas. Con ella empieza, la revolución comercial, que fortalece el transporte y con esto se amplían los mercados, lo cual alimenta al sistema bancario y a la acumulación del capital regional, y empieza una etapa agrícola-manufacturera-comercial descrita por (Gollin) como el sector terciario, se fortalece y se va convirtiendo en la hegemonía económica global, después se subdivide, en dos partes; el primero engloba al transporte y a los servicios públicos y el segundo conformado por servicios bancarios, aseguradoras, comercio y actividades inmobiliarias. Pero también es posible señalar que el sector terciario genera espacios económicos con fuerte presencia de los servicios de educación, salud, gobierno, recreación e investigación.

Con tales cambios en la conformación de la lógica económica y física del capital, empezaron teóricos a buscar la mejor localización espacial para esa nueva economía que se gestaba cada vez más amplia en el territorio. La teoría de interdependencia locacional, de Hotellin en 1929; Donde su suposición más importante es la inestabilidad de los procesos de localizaciones.

Primera solución parcial: Cada productor se sitúa en el punto medio de su área de mercado, donde son mínimos los costos de trasportes para consumidores y máximos los beneficios para el

empresario. Ese equilibrio es inestable, porque cada productor intentará controlar un mercado mayor, trasladándose a una nueva localización. Teoría que hay que tomar en cuenta para preparar la competencia de la inversión.

Posteriormente Hotelling propone una segunda solución parcial: el equilibrio de Nash para esa situación es justo la aglomeración de la oferta en el centro. Así la competencia por los clientes explicaría la concentración de vendedores en un lugar del espacio (principio de mínima diferenciación). Ese equilibrio es igualmente inestable. Tal comportamiento puede estimular el ingreso de un nuevo competidor, por ejemplo; D' para monopolizar un mercado a expensas de D. Por ello las inversiones, deben estudiarse tomando en cuenta todas las teorías considerándolas parte de las tácticas y capacidades de los competidores como en "la paradoja del vendedor de helados" de Hotelling (Castells).

Alfred Weber, otro teórico espacial clásico de esta etapa, define su interés en la industria. Sus supuestos son: las materias primas, los consumidores y la mano de obra donde cada una adoptan una distribución puntual en una geografía. Por su parte, los salarios en cada localización son fijos, aunque varían de un lugar a otro. La oferta de la mano de obra es limitada y los costos del transporte son uniformes, variando en proporción directa a la distancia en un plano llano matemáticamente. Para Weber, el principal factor de localización son los, costos de transporte, de ahí que se propusiera buscar el lugar de producción que permitiera minimizar los



costos de transportes totales, incluyendo el suministro de materias primas y la distribución del producto de mercado. De esa manera, establece la localización de una empresa donde esta pueda producir con el mínimo costo, mediante una solución geométrica, “el triángulo locacional” (Weber) como uno de los conceptos básicos de su obra.

En esta época A. Weber también se preocupó por los factores de localización (Ricardo Méndez) que él menciona como fuerzas que operan una causa económica en la localización industrial, que se asemeja mucho a la localización comercial, dividiéndolas en:

- Generales: aplicables a todas las industrias. Estos son mano de obra y costos de transporte.
- Especiales: tipos específicos según la industria.
- Regionales: costos de transportes (los más determinantes) y costos de mano de obra denominados como primera distorsión.
- Locales: aglomeración ó segunda distorsión que generaba concentraciones puntuales dentro de una región y de aglomeración, por una elevación de la renta del suelo.

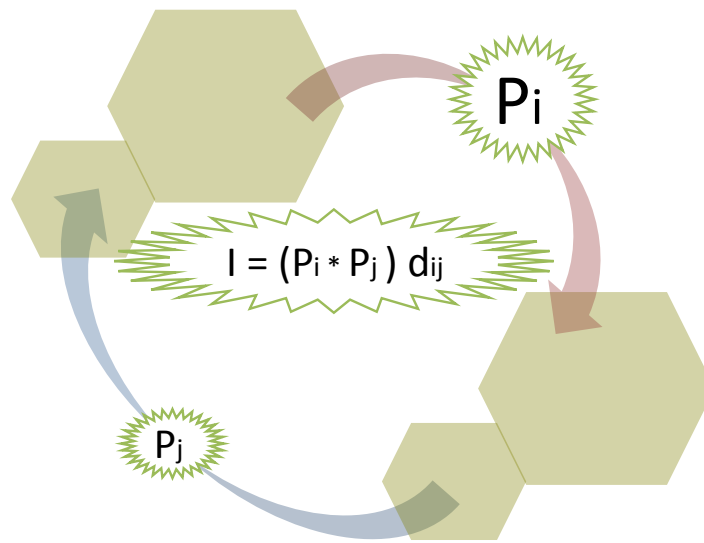
Tales factores de localización son parte importante en la teoría de interacción espacial que parte de la “teoría

gravitacional” de Newton. Una teoría que posteriormente en 1931 Reilly lo pone en duda argumentando que los consumidores acuden de manera sistemática a la unidad comercial que les resulta más cercana. Con base a la ley de la gravitación universal, propone que la magnitud de los flujos de consumidores entre localidades que se relacionan de manera positiva con el tamaño de la población de cada localidad y negativa con el cuadrado de sus distancias. Es decir, las localidades más grandes y accesibles atraen consumidores.

De esta manera Reilly es el antecesor conceptual de, la teoría de la interacción espacial (TIE), que tiene antecedentes de los argumentos de la ley de Newton LGU (Ley de gravitación universal) que sostiene que la magnitud y dirección de los flujos de consumidores y las decisiones locacionales de los inversionistas dependen de la interacción de dos fuerzas opuestas:

- Los costos de transporte, que inhiben la atraktividad de las unidades comerciales reflejan la sensibilidad del consumidor y
- Los flujos de consumidores entre localidades que se relacionan de manera positiva con el tamaño de la población de cada localidad y de manera negativa con el cuadrado de sus distancias.

Ilustración 2. Garrocho teoría de interacción de Reilly de 1931



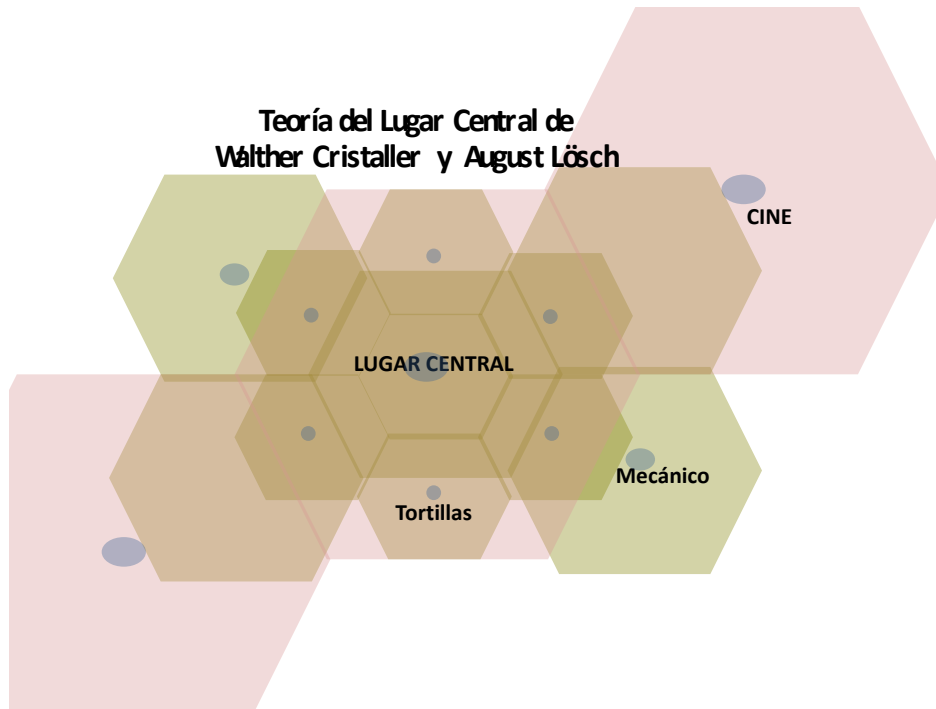
Fuente: Elaboración propia.

La TIE se fundamenta en una analogía mecánica, dentro de una estructura teórica que explica el comportamiento de los consumidores, es decir, que las localidades más grandes y accesibles atraen más consumidores que los asentamientos pequeños y más lejanos. Reilly transformó sus razonamientos en un modelo simple de simulación que permite calcular la intensidad de la interacción entre puntos o aéreas.

Posteriormente Walter Cristaller geógrafo cuantitativo alemán preocupado por los servicios y negocios dentro de la ciudad y de la extensión de las zonas internas al uso de la tierra. Propone en su teoría de 1933 la importancia de la distribución y jerarquización del sector secundario (productos y servicios básicos) y los dispone como un centro que alrededor tiene un umbral, que es la población mínima que necesita ese negocio para sobrevivir poniéndole un

límite llamado alcance real que es la elasticidad de la demanda respecto a la distancia, y a esta teoría se le denominó “teoría del lugar central”, ó de los lugares centrales donde su principal supuesto es que el territorio o el espacio isotrópico. Sentando las bases para explicar la organización de las redes urbanas, teorizando las pautas de ordenación de los núcleos urbanos considerados como centros de servicios que equipan a la población circundante (Garrocho). Christaller se respalda en la economía y hace trabajos en conjunto con August Lösch economista alemán, reconocido por su gran contribución a la economía espacial, que fortalece a la (TLC) en una continuación de la escuela deductiva del pensamiento alemán. Esta teoría se refiere a la distribución espacial de la demanda del consumidor y los patrones de localización de los servicios y ciertas manufacturas orientadas hacia el mercado.

Ilustración 3. Teoría del Lugar Central de Walter Cristaller mejorada por Augusto Lösch (1940)



Fuente: Elaboración propia

Los modelos de interacción espacial son un herramienta sofisticada para la planificación espacial de unidades comerciales y urbanas en entidades activas y pobladas, sin embargo el proceso de concentración de servicios duraderos se acentúa por los cambios tecnológicos del transporte, la creación de instituciones de educación y de salud dentro de las economías de aglomeración, concentración por consecuencia en políticas de planificación urbana. La teoría que se llama de los lugares centrales asume que allí donde se prestan servicios se acercan las personas para obtenerlo.

De esta manera, aparece un punto en el espacio que organiza el territorio en torno a sí mismo. Existe una lógica de comportamiento económico que gobierna la aparición de servicios y sus

posibilidades de triunfar. Y de su supuesto más importante es que la superficie terrestre es completamente plana y homogénea. En términos técnicos, un plano isotrópico. La fertilidad y el clima son iguales en cualquier punto del plano. Todas las fuentes de material requeridas para el desempeño de las actividades económicas, están igualmente disponibles en cualquier sitio y tienen el mismo costo (Sainz). En este plano isotrópico no existen barreras al movimiento, ya que el movimiento ocurrirá en todas direcciones con la misma facilidad ya que también se supone existe un solo tipo de transporte y los costos de transporte son exactamente proporcionales a la distancia y el plano es ilimitado, esto es, sin fronteras, que en nuestros días se llamaría contrageografías (Sasen).

En resumen, podemos señalar que esta teoría es importante en cuanto a la necesidad de realizar un estudio de umbrales y alcance real para cada una de las ideas que den origen a un estudio de preinversión.

### 1.3.2. La visión crítica de la espacialidad, la importancia económica de la localización

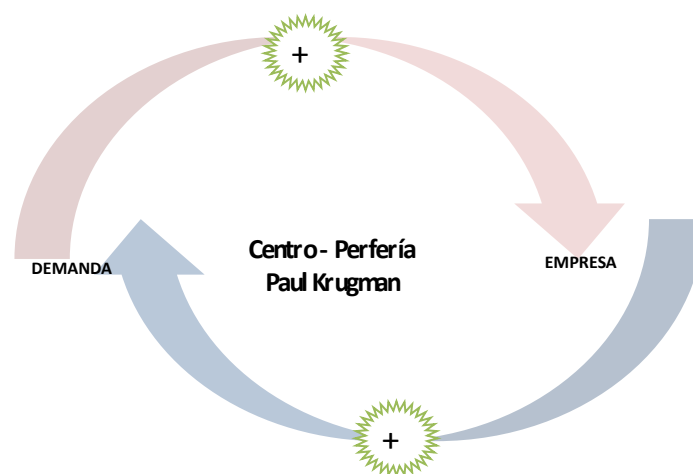
Paul Krugman, estadounidense, premio Nobel 2008 de economía, por algunas disertaciones económicas e influenciado por las nuevas corrientes hacia la nueva geografía económica (NGE), analiza planteamientos relacionados con el ordenamiento territorial, enfocado a la ciudad inmiscuida en su historia. Es decir, la búsqueda individual de la maximización de los beneficios económicos. La Teoría centro-periferia, es la teoría de la dependencia (Lopez) que se empleó después de la segunda guerra mundial para sostener que la economía industrial. Posee un diseño desigual y perjudicial para los países no-desarrollados, a los que se les ha asignado

Lo que cambiaremos es el supuesto principal ya que al hablar del modelo de preinversión en todo el país este espacio isotrópico tiene que tener variantes, en clima y geomorfología solo para garantizar el éxito de la inversión.

un rol periférico de producción de materias primas con bajo valor agregado. En tanto que las decisiones fundamentales se adoptan en los países centrales, a los que se ha asignado la producción industrial de alto valor agregado.

El “modelo centro-periferia” de (Krugman) pretende ilustrar la forma en que las interacciones entre rendimientos crecientes a nivel de empresa, costos de transporte y la demanda, determinan la estructura económica espacial con las intuiciones básicas. De esta forma la demanda será mayor allí donde se localice más actividad y la concentración tiende a auto sostenerse.

Ilustración 4. Teoría Centro – Periferia de Paul Krugman (2008)



Fuente: Elaboración propia

También supone que dos regiones de características inicialmente similares. Podría desarrollarse, en una aglomeración endógena en una de las regiones, a partir de un suceso histórico accidental tras el cual la secuencia de decisiones tomadas por los actores contribuiría a reforzar el patrón preexistente: “Los accidentes históricos importan” (Krugman). A diferencia de la tradición neoclásica, para la cual existe un único punto de equilibrio, la NGE considera la posibilidad de múltiples equilibrios, siendo la historia la que determina cuál de las muchas estructuras posibles es la que surge.

Así el modelo centro – periferia de Krugman tiene factores determinantes del por qué se produce la concentración, en función de las condiciones que pueden ser el resultado de un “accidente” histórico que determine el desarrollo inicial de la actividad espacial.

Jordi Borja y Manuel Castells (Borja-Castells) hicieron un trabajo crítico a la nueva geografía económica que parte de una hipótesis central de la crisis estructural de los estados nacionales desbordados por el poder de los flujos informacionales organizados en redes globales; al respecto se señala como alternativa para atender las emergentes e inciertas demandas urbanas, el desarrollo de políticas locales destinadas a fortalecer la participación ciudadana, su legítima representatividad y la equidad social, aspectos totalmente ausentes en las anticuadas políticas urbanas que actualmente se aplican, salvo algunas excepciones, en la mayoría de las grandes regiones metropolitanas del mundo.

Ante la revolución tecnológica tendiente hacia una mayor interdependencia asimétrica de los mercados económico-financieros, la informatización de los procesos productivos y la consecuente globalización de la economía mundial, plantean el rol de las ciudades en un mundo que avanza aceleradamente hacia una nueva estructura social-urbana, apoyada en innovados mecanismos informacionales: “servicios avanzados” (Castells). Las nuevas tecnologías de información no son las causas de la formación de una economía global pero, constituyen la infraestructura indispensable para su existencia. Ello no significa que todas las actividades sean globales, pero sí las más dominantes; el nuevo sistema tecnológico permite y acentúa el proceso histórico de desagregación del trabajo en base a un nuevo modelo flexible y dinámico de relaciones laborales precarizadas.

Más adelante se hace referencia al rol significativo de las grandes regiones metropolitanas –ciudades globales– ante el debilitamiento de los estados nacionales. Efectivamente, las ciudades se constituyen como el entorno social y político para afirmar las identidades locales y regionales, sus gobiernos están emergiendo como ámbito de adaptación entre poder de los flujos globales y la singularidad de la experiencia local (Borja). Es justamente en el ámbito urbano donde interactúan las fuerzas globales y locales, superando su ambigua dicotomía y antagonismo. Las ciudades, a través de su oferta local de mercado laboral especializado y altamente capacitado, acumulación de infraestructura física y virtual y la

consolidación de un entorno adecuado y flexible a las nuevas demandas, predeterminan cada vez más el grado de integración y competitividad de las economías nacionales y regionales en la nueva economía geográfica.

En este nuevo contexto caracterizado por la universalización de pautas culturales y de consumo, se altera profundamente la estructura física y social de los grandes centros urbanos, como fuerza locacional y centro de gravedad de las transacciones económicas globalizadas. No toda la ciudad ejerce primacía en la economía mundial, sólo ciertos fragmentos urbanos interconectados a través de la telemática e informática son los protagonistas de la nueva economía dispersa en términos territoriales, pero concentrada en términos de su gestión. Los distritos de negocios de las grandes ciudades son complejos productivos de alto valor, centrados en la producción y procesamiento de la información, en los cuales las empresas y firmas financieras pueden encontrar tanto los proveedores necesarios como el trabajo altamente cualificado que requieren. Más allá de lo estrictamente empresarial y productivo y en complemento a ello, las grandes ciudades, hoy como nunca, ofrecen las mejores oportunidades para el desarrollo de las personas, desde la educación hasta la cultura y diversión, así como la proximidad al poder y los circuitos de prestigio social.

Los trabajos realizados por Jordi Borja (Restrepo-Botero), al revisar la transformación espacial de las áreas metropolitanas en diversas partes del mundo en las dos últimas décadas, tiene ciertas tendencias y contradicciones de

una región del planeta a otra en relación a las características locales y particulares de cada territorio. No acepta la tesis simplista basada en la segregación de las localizaciones de las actividades más innovadoras están en el centro y la producción masiva y menos calificada en la periferia sur. Tampoco se conforma con aquella teoría que señala el fortalecimiento de las ciudades globales como concentradoras de las actividades económicas mundializadas.

La visión ampliamente aceptada, elaborada por Saskia<sup>10</sup> (Sasen, 2011) al analizar los flujos financieros mundiales, reafirma la coexistencia de fenómenos territoriales opuestos concentración /periferización /dispersión en constante cambio de jerarquía y niveles. Estos procesos se caracterizan por su discontinuidad físico-espacial, fortalecida por las vinculaciones interactivas posibles gracias a la existencia de una complicada red informacional de nodos urbanos mundiales. En este sentido, y a diferencia de aquellos que identifican estrictamente el establecimiento de una jerarquía internacional de ciudades globales, los planificadores españoles M. Castells y J.Borja (2012) defienden la existencia de una red global informacional organizada en base a centros direccionales capaces de coordinar, gestionar e innovar las actividades de las empresas estructuradas en redes de intercambio interurbano: “redes globales de nodos urbanos”.

---

<sup>10</sup> Saskia Sassen expone a la región globalizada en su obra de *Contra geografías* habla como la concentración espacial de las funciones terciarias superiores en las ciudades más grandes, ilustra la tendencia actual de desarrollo de las regiones y su deseo de integrarse en un mundo globalizado lleno de oportunidades y de nuevas posibilidades económicas y sociales.

El nuevo patrón espacial de localización de los servicios avanzados se caracteriza por la simultaneidad de su dispersión y concentración en una red de flujos territoriales expresada en nudos urbanos. Más que una estricta competencia entre ciudades de diversas jerarquías, ellos afirman la existencia de ciertos niveles de cooperación e integración entre conglomerados urbanos transfronterizos articulados en la gran red mundial, orientados a garantizar el funcionamiento de la economía global de manera más eficiente e incluyente socialmente.

Pero aquello que identifica a todos estos procesos urbanos es la consolidación de grandes mega ciudades que condicionan, la economía planetaria, configurándose como la nueva geografía localizaciones de las firmas que operan globalmente. Sin embargo, simultáneamente a su fortaleza económica, las grandes regiones metropolitanas están enfrentando un modelo territorial, tanto a escala planetaria como intrametropolitano, altamente excluyente e indiferente a su localización central o periférica. En la medida en que la ciudad como sitio integrador de la diversidad social se está transformando en un espacio segregado, organizado en compartimentos especializados estancos y auto marginados, con el consecuente crecimiento de conflictos e inseguridad social. El espacio de los flujos están integrados globalmente a través de circuitos electrónicos, mientras que el espacio de los lugares, forma el territorial de la cotidianeidad y experiencia de la mayoría de la gente que está localmente fragmentado. Borja y Castells (Banco Mundial) encuentran aquí sus

fundamentos esenciales para el resurgir y fortalecerse de la gestión local, articulada y coordinada globalmente, como alternativa válida para aminorar la incertidumbre generada por las fuerzas globales. De aquí la importancia de fortalecer y posicionar a la ciudad dentro del un contexto global, es lo que hay que rescatar de estas visiones críticas hasta cierto punto catastrofistas futuristas. Y entonces surge de nuevo la importancia de lo local y el interés para localizarlo dentro de una red económica que esta conciliada con la inversión global (Sasen).

David Harvey en su obra *El nuevo imperialismo: Acumulación por desposesión* (2004) parte de un supuesto comprobable donde el capital fijo es geográficamente móvil (como la maquinaria que puede ser desplazada fácilmente de sus localizaciones originales y llevada a otros lugares) pero el resto está fijado de modo tal que no puede ser movido sin ser destruido. Los aviones son móviles, pero los aeropuertos a los que estos vuelan no.

El “ajuste” espacio-temporal, por otra parte, es una metáfora de las soluciones a las crisis capitalistas a través del aplazamiento temporal y la expansión geográfica. La producción del espacio, la organización de nuevas divisiones territoriales de trabajo, la apertura de nuevos y más baratos complejos de recursos, de nuevos espacios dinámicos de acumulación de capital y de penetración de relaciones sociales y arreglos institucionales capitalistas (reglas contractuales y esquemas de propiedad privada) en formaciones sociales preexistentes brindan diversos modos de absorber los excedentes de capital y trabajo existentes. Sin embargo, estas

expansiones, reorganizaciones y reconstrucciones geográficas a menudo amenazan los valores fijados en un sitio que aún no han sido realizados.

Muchas cantidades de capital fijo en un sitio actúan como una carga para la búsqueda de un ajuste espacial en otro lugar. Los valores de los activos fijos que constituyen la ciudad de Nueva York no eran ni son triviales, y la amenaza de devaluación masiva ocurrida en 1975 y nuevamente en 2003 es vista por muchos como un gran peligro para el futuro del capitalismo.

Si el capital se mueve de allí, deja detrás una estela de devastación, la experiencia de desindustrialización de los años 70 y 80 en los centros económicos del capitalismo como Pittsburgh y Sheffield, así como en muchas otras partes del mundo, como Bombay, ilustra esta cuestión.

Por otra parte, si el capital sobre acumulado no puede o no quiere moverse, permanece para ser directamente devaluado.

El capital, (Giddens) en su proceso de expansión geográfica y desplazamiento temporal que resuelve las crisis de sobreacumulación a la que es proclive, crea necesariamente un paisaje físico a su propia imagen y semejanza en un momento, para destruirlo luego. Esta es la historia de la destrucción creativa con todas sus consecuencias sociales y ambientales negativas inscrita en la evolución del paisaje físico y social del capitalismo.

Generalmente surge otra serie de contradicciones dentro de la dinámica de las transformaciones. Si existen

excedentes de capital y de fuerza de trabajo dentro de un territorio determinado (como por ejemplo un estado nación) que no pueden ser absorbidos internamente (ya sea mediante ajustes geográficos o gastos sociales), deben ser enviados a otro lugar a fin de encontrar un nuevo terreno para su realización rentable para no ser devaluados.

Esto puede suceder de varias maneras. Pueden encontrarse otros mercados para el excedente de mercancías. Pero los espacios a los que se envían los excedentes deben poseer reservas de oro o dinero (por ejemplo, dólares) o bienes intercambiables como medios de pago. Los excedentes de mercancías egresan a cambio del ingreso de dinero o mercancías. El problema de la sobreacumulación se alivia sólo en el corto plazo, ya que se trata meramente de un cambio del excedente de mercancías por dinero o por otra forma-mercancía, aunque en el caso de que el cambio se realice en materias primas u otros insumos más baratos es posible aliviar temporariamente la presión a la baja de la tasa de ganancia en el lugar.

Si el territorio no posee reservas o mercancías para intercambiar, debe hallarlas (como fue el caso en el que Gran Bretaña forzó a India a hacerlo, abriendo el comercio de opio con China en el siglo XIX y extrayendo el oro chino a través del comercio hindú) o debe recibir crédito o asistencia. En este último caso, un territorio recibe el préstamo o la donación del dinero con que comprar el excedente de mercancías generadas en el territorio en cuestión. Los británicos hicieron esto con Argentina en el siglo



XIX, y durante la década de los '90 los excedentes comerciales japoneses fueron ampliamente absorbidos mediante préstamos para EUA destinados a apoyar el consumismo que compraba los bienes japoneses (Harvey, 2006).

La exportación de capital, particularmente cuando esta va acompañada por la de fuerza de trabajo, tiene efectos de más largo plazo. En este caso, los excesos de capital (por lo general capital-dinero) y trabajo son enviados a otros lugares para poner en movimiento la acumulación de capital en el nuevo espacio. Los excedentes generados en Gran Bretaña en el siglo XIX encontraron su lugar en EUA y en las colonias en Sudáfrica, Australia y Canadá, creando nuevos centros dinámicos de acumulación en estos territorios, lo cual generó una demanda de bienes británicos. Dado que pueden transcurrir muchos años para que el capitalismo madure en estos territorios (si es que alguna vez lo hace) y comience a producirse sobreacumulación de capital<sup>11</sup>, el país de origen puede esperar beneficiarse por un período considerable como resultado de este proceso. Este es el caso particular de los bienes que se

demandan en otros lugares como infraestructuras físicas fijas (como por ejemplo ferrocarriles y represas) requeridas como base para la futura acumulación de capital. Pero la tasa de retorno<sup>12</sup> de estas inversiones de largo plazo en el ambiente construido depende de la evolución de una dinámica sostenida de acumulación en el país receptor.

Harvey hace un planteamiento de los efectos de los capitales golondrinas, esos que llegan invierten en lo local sacan el mejor provecho, impactan el territorio y la sociedad y vuelven a las arcas globales, pero da un vuelco al primer planeamiento cuando menciona que cuando el capital va acompañado de fuerza de trabajo como sinónimo de sociedad calificada que se asienta en el territorio y lo toma como suyo, el impacto llaga a las infraestructura a largo plazo y en entonces cuando se tiene que haber planeado este impacto para que será coherente y ordenado al paso del tiempo.

---

<sup>11</sup> SOBREACUMULACIÓN DE CAPITAL: Cuanto mayor es la masa de plus valor resultante de un proceso de rotación del capital, mayor es la parte de ese capital adicional disponible para inversión en el período de rotación siguiente. Por lo tanto, la expansión del capital depende, en principio, de la masa de capital adicional disponible. De hecho, de una mayor cantidad de capital invertido siempre resulta un incremento en la masa de plus valor obtenido. Pero la continuidad del proceso de acumulación del capital, la decisión de continuar el proceso de inversión por parte de los capitalistas, no depende del crecimiento en la masa absoluta de plus valor. Lo que determina esta decisión no es el hecho de ganar más, sino de que el incremento de plus valor obtenido compense la masa incrementada de capital invertido.

(2) La evaluación de los proyectos de inversión cuando se hace con base en la Tasa Interna de Retorno, toman como referencia la tasa de descuento.

---

<sup>12</sup> La evaluación de los proyectos de inversión cuando se hace con base en la Tasa Interna de Retorno, toman como referencia la tasa de descuento.

### 1.3.3. La visión contemporánea, la búsqueda de la mejor localización que fomente el desarrollo

Camagni (Boix) en la búsqueda de una herramienta que explique algunos fenómenos espaciales que todavía quedan por resolver regresa a las teorías de localización, como un principio básico y con ello introduce tres principios de organización económica de la ciudad:

- El principio de eficiencia estática (de base *marshalliana*).
- El principio de eficiencia dinámica (de base *shumpeteriana*).
- El principio de poder (de base *marxiana*).

Al entrecruzarse con el espacio, característica intrínseca a la ciudad, los tres principios de organización económica le dan lugar a cinco principios genéticamente compuestos de organización espacial.

- El principio de aglomeración desde la perspectiva de la estática y dinámica económica.
- El principio de accesibilidad o de competencia espacial.
- El principio de interacción espacial o de la demanda de movilidad de contactos.
- El principio de jerarquía o del orden de las ciudades.
- El principio de competitividad o de la base exportación introduce más la aproximación al crecimiento urbano desde el punto de vista de los modelos de base demanda de raíz Keynesiana.

Principios que tienen su origen en los clásicos (Cristaller y Lösch 1931), que estudia tomando en cuenta la superación por parte del moderno paradigma de las redes de ciudades de (Castells y Boja). Sin embargo los cinco principios anteriores permiten que (Camagni) teorice con éxito el concepto de RENTA URBANA, donde explica su formación como renta diferencial o absoluta a partir de ventajas de producción (fertilidad del territorio) y localización (posición en la competencia) derivadas directamente de los análisis desde Von Thünen.

Hay que reconocer que Camagni siempre termina sus aproximaciones en el ámbito sostenible y los fundamentos de las políticas de desarrollo regional y planificación urbana junto con el desarrollo urbano sostenible, es en especial útil al contener una conceptualización detallada para aplicarlo en la ciudad partiendo del supuesto que la ciudad no se puede trasladar mecánicamente sino tiene que estar inmersa en un proceso de permanente integración sinérgica y co-evolutiva entre los grandes subsistemas que componen a la ciudad.

Sus conclusiones señalan que las políticas urbanas deben orientarse hacia las tecnologías, la forma urbana (reducción del crecimiento de baja densidad) y las características de los comportamientos individuales que afectan al regional. Los fundamentos de las políticas de desarrollo regional y planificación urbana se desarrollan a partir del concepto de competitividad territorial. Frente a la

posición de Krugman, que solamente compiten las empresas y no los territorios, Camagni afirma que los territorios no compiten en base a ventajas comparativas pensando en ellas como economías locales y de comercio interregional, sino en base a ventajas absolutas competitivas, que no solo justifican el diseño e implementación de políticas locales y regionales, sino que además resultan necesarias, con el único objetivo de aprovechar todas las potencialidades de crecimiento y desarrollo de la localización.

Carlos (Garrocho) menciona que una de las decisiones más difíciles que enfrentan los inversionistas es el de localizar los comercios. Bajo nuestra suposición, será la inversión tomando a esta como el nombre del conjunto de; trabajo, empleo y crecimiento urbano.

Él supone que la mayoría de las veces las decisiones locacionales de los inversionistas se basan en el conocimiento práctico y en la intuición empresarial del inversionista. Sin embargo conforme aumenta el comercio, la inversión y la escala de los negocios se incrementan también, y con ellas los riesgos y los costos de tomar decisiones locacionales equivocadas.

La pura intuición-como un juego de datos que inciden en la estrategia locacional deja de ser satisfactoria para los inversionistas, y es entonces cuando se requieren métodos más sistemáticos, fundados más en la inteligencia que en el azar, que permitan identificar la localización más ventajosa para un negocio determinado, en un mercado altamente competitivo.

Garrocho hace una aseveración, la cual apoyo, cuando menciona que a pesar de la importancia económica y social que implica la toma de decisiones locacionales de inversionistas individuales el sector académico se ocupa más por el tema de compatibilidades de uso de suelo, que el de la localización espacial de la inversión en el territorio, siendo esta la clave de una mejor planificación. Él a lo largo de su trabajo revisa los teóricos clásicos en la espacialidad, obteniendo patrones y procesos urbanos sectoriales, siempre con la idea de confirmar o generar teorías de planificación del desarrollo regional y crítica la poca producción del conocimiento aplicable a la planificación comercial espacial.

Garrocho forma parte de los nuevos teóricos de la geografía comercial, inicialmente trabajada en Inglaterra, perfeccionada en Canadá y E.U.A. Autores<sup>13</sup> que menciona (Garrocho), donde la tendencia está enfocada en mejorar la compatibilidad entre el conocimiento teórico y la experiencia empírica, como herramienta para resolver problemas locacionales en el mundo real.

Sin embargo uno de los problemas más fuertes de la geografía comercial es la diversidad de enfoques teóricos de los que se alimentan para explicar la

---

<sup>13</sup> Davies y Rogers-1984; Gosh y Mc Lafferty 1987; Wrigley 1988; Jones y Simmons 1990, Jagoe 2002. Estos autores en la literatura especializada se identifican con los siguientes enfoques; 1° Davies y Rogers-1984, el microeconómico, la económica y el espacio expuesto por Diken en 1977 por el precio real, 2° Gosh y Mc Lafferty 1987, el enfoque de la geografía clásica, 3° Wrigley 1988, el enfoque sectorial de la teoría de la subasta del suelo, y 4° Jones y Simmons 1990, Jagoe 2002, el enfoque de la geográfica comercial contemporánea. Enfoques conceptuales que intentan explicar el comportamiento espacial de los oferentes con respecto a los consumidores.

distribución espacial en cada uno de los problemas propuestos. Es verdad que la diversidad de enfoques enriquece el análisis, pero al mismo tiempo, dificulta lograr una mezcla balanceada teórica y la práctica que necesita la geografía comercial. Carlos G. descubre que todos los enfoques pueden ser sintetizados en una sola estructura conceptual que lo ofrece la teoría de interacción espacial (TIE) que involucra a la “teoría de la conducta del consumidor” (del enfoque microeconómico), “la teoría del lugar central” de Cristaller y Lösch, “la teoría de la subasta del suelo urbano” todas integrantes de la, TIE por sus ventajas prácticas para apoyar la planificación locacional de unidades comerciales, falta comprobarlo como unidades de inversión y de servicio urbanos.

A diferencia del planteamiento de Reilly, la TIE moderna intenta explicar el comportamiento espacial de consumidores oferentes de bienes y de servicios, a partir de razonamientos microeconómicos sobre la relación entre costo de transporte y la atractividad de las unidades de inversión y la utilidad o satisfacción de los consumidores, incluyendo las fuerzas de atracción de mercados a gran escala.

Sin embargo las variables no tienen que ser solo económicas, tienen que implicarse en la demanda urbana con la creación de cadenas productivas, para que la sustentabilidad en sus tres pilares<sup>14</sup>

tenga injerencia en la transformación del territorio de una manera que afecte positivamente a las generaciones futuras.

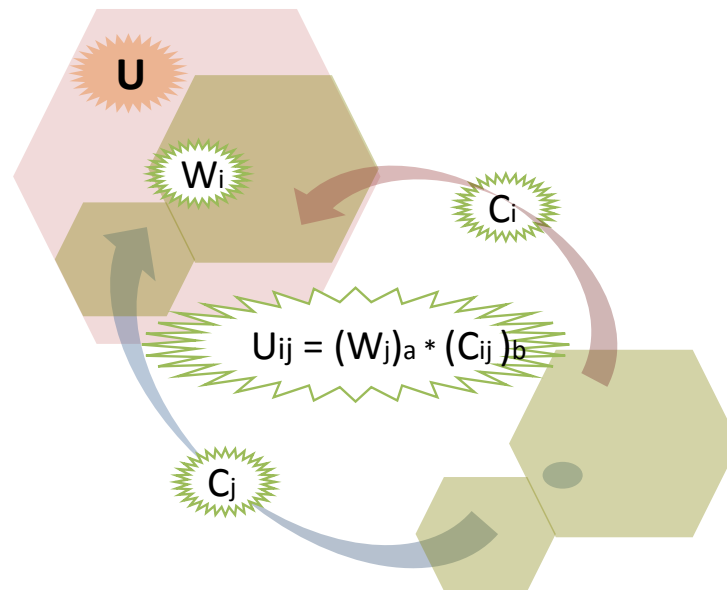
---

<sup>14</sup> Este orden de valores de Hábitat desde 1972, que representa la escala de importancia que se fortalece con el desarrollo urbano y esa delgada línea de la sustentabilidad en sus tres pilares; la sustentabilidad económica, la sustentabilidad social y la sustentabilidad ecológica. Cada pilar tiene ya jurisdicción legal la cual la ejerce la UNESCO principalmente

---

en la unión Europea y con la CEPAL en América latina sin un impacto trascendente.

Ilustración 5. Teoría de interacción espacial traducción de la Ley de Reilly realizada por Garrocho. 2003



Fuente: Elaboración propia.

Esta explicación es empíricamente comprobable de carácter general y sumamente sencilla y se traduce en la anterior expresión.

Donde la  $U$ =utilidad de los consumidores se describiría con  $U_{ij}$  como utilidad de la unidad comercial  $j$  para el consumidor  $i$ ,  $W_j$  es una medida de la *atractividad* de la unidad comercial  $j$ , y  $C_{ij}$  son los costos de transporte que separa a la unidad  $j$  del consumidor  $i$  y  $a$  y  $b$  son parámetros que reflejan la sensibilidad del consumidor  $i$  a los cambios en la atractividad de la unidad  $j$  y a los cambios en los costos de transporte respectivamente.

En su sencillez conceptual esta el potencial analítico de la TIE, Garrocho menciona mucho a investigadores que han centrado su atención en la definición con múltiples factores explicativos de la TIE y su definición operativa constituye un complejo conjunto de variables que

debe resolverse por cada de estudio, pero con esta teoría los problemas de traslado y atractividad quedan resueltos objetivamente.

Por lo que Garrocho concluye que la ventaja de la TIE es conceptual, pues permite incorporar cualquier teoría dentro de un marco de operatividad útil para la planificación espacial de las inversiones. Y pone sobre la mesa varios temas claves que hay que resolver en la geografía comercial (Garrocho), de los cuales solo retomaremos cuatro:

- Incluir las características socioeconómicas a la localización espacial, no se han abordado.
- Avances de la sistematización del conocimiento para el éxito de las inversiones.
- Anticipar la dirección y magnitud del crecimiento de la ciudad, como elemento central de la localización comercial.

- Producir sistemas más amigables, más interactivos y más dinámicos

Los cuales ordenaremos según la investigación en curso, esto con la finalidad de darle una propuesta a su solución y continuidad a una investigación espacial trascendente, si esta es utilizada como un instrumento hacia la sustentabilidad de las ciudades productivas.

Algo que propone esta investigación, es el utilizar la información diagnóstico ya realizada y concentrarla como una biblioteca de datos, como el paso siguiente para obtener avances en la sistematización del conocimiento para el éxito de las inversiones. Habrá que avanzar en algo que no se han abordado: Incluir las características socioeconómicas, pero también los aspectos culturales, demográficos y geopolíticos a la localización espacial.

#### 1.4. Tecnología geoinformacional, herramienta indispensable en el planteamiento espacial

Indudablemente hay que darle la importancia que se merecen a las tecnologías informacionales dentro del acceso a la información. El adecuado manejo de la información es la mejor llave para poder ejercer los tres niveles de planificación a nivel nacional, con mayor importancia, el último nivel de planificación el proyecto.

La explicación de la correlación entre la tecnología informacional y el desarrollo territorial consistirá primero en identificar la fortaleza de tener una herramienta que proporcione información vital al inversionista. Dicha herramienta, a la vez que evaluará los planes, programas y proyectos también definirá si son o no suficientes contenedores de la información que necesita la inversión. Así, esta herramienta deviene en un método eficaz para darle certeza a los estudios de preinversión en México. Esta herramienta tiene la cualidad de que los resultados pueden ser aplicables en cualquier geografía sea o no la inicial, basta que esté en el territorio nacional.

Como un antecedente lógico, primero identificaremos el marco legal, en el cual nos podemos respaldar para hacerla lógicamente necesaria dentro de la planificación nacional, la existencia de una herramienta de acceso y evaluación de información para la inversión. Posteriormente identificaremos las herramientas informacionales que se encuentran actualmente en uso para dar acceso y evaluación de información, herramientas que se han multiplicado y evolucionado en la geomática institucional aportando sistemas de información, geográficas o no, de acceso a información. La importancia de evaluar estos sistemas de información es ubicar qué tan eficientes son y qué disponibilidad existe para que la sociedad tenga fácil acceso a ellos y con esto el fácil acceso a la inversión.

Para finalizar este apartado es importante mencionar que el alcance de esta investigación es llegar al diseño y realización de la metodología de una herramienta que proporcione y evalúe la información que los planes y programas

que se desprenden de la planificación nacional, dicha herramienta será de suma importancia que si se construya bajo plataformas geomáticas, por lo que esta investigación también quiere puntualizar su necesidad. Se pretende hacer una primera propuesta metodológica de preinversión en la cual se incluyen tres elementos importantes:

- El 1° Dara las variables, espaciales, sociales, económicas y tecnológicas a

nivel cuantitativo y cualitativo que servirán para evaluar cualquier nivel de planificación

- El 2° Identificará la metodología matricial como método de múltiples combinaciones temáticas de información necesaria para una inversión.
- El 3° calibrará la importancia del diseño de las Bases de Datos Relacionales como insumo a cualquier sistema de información.

### 1.4.1. El acceso a la información ofrece certeza a la inversión

Dentro del marco jurídico mexicano existe un gran número de leyes que contienen disposiciones relacionadas con el acceso a la información para la toma de decisiones relacionadas con las inversiones que sustenten los tratados económicos.

Pocas son aquellas que obligan a mostrar datos relacionados a la inversión local dentro del ámbito urbano. A continuación se hará un recuento cronológico por iniciativa de ley, buscando esta obligatoriedad de transparencia a la información para la inversión en México:

México cuenta con una amplia legislación, más de 9 leyes federales y 3 leyes del Distrito Federal, que contemplan disposiciones en materia de información. Para efectos de acceso a la información urbana en sus distintos niveles de planificación en la que destaca, la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental (LFTAIPG) y la Ley General del Desarrollo Urbano (LGDU) así como el Programa Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU); ambas leyes imponen

obligaciones de difusión y transparencia a las autoridades correspondientes y al mismo tiempo, establecen derechos subjetivos a los individuos y organizaciones para acceder a la información que las referidas leyes regulan.

Sin olvidar los decretos del 2 de enero del 2013 en el cual se reforma, adiciona y derogan diversas disposiciones de la ley orgánica de la administración pública con la creación de una secretaria territorial oficializada con el Artículo 41. A la Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, que le otorga la responsabilidad de coordinar a las autoridades estatales y municipales, la planificación y el ordenamiento del territorio nacional para su máximo aprovechamiento, con la formulación de políticas, de crecimiento, regularización y criterios uniformes. Todas estas disposiciones deberán estar cohesionadas a la suscripción de acuerdos para la promoción y la protección recíproca de las inversiones.

Los APPRI<sup>15</sup> otorgan a los inversionistas nacionales y extranjeros un marco jurídico que fortalece la protección a la inversión extranjera en México (PROMEXICO); así como la inversión mexicana en el exterior. La Ley de inversión extranjera, es parte del marco legal que, por un lado le otorga la seguridad jurídica necesaria a la inversión extranjera y por el otro, establece los límites y restricciones para ésta.

En general, los APPRI cubren las siguientes disciplinas: definición de inversión, ámbito de aplicación, promoción y admisión, trato de las inversiones, expropiación, transferencias, y solución de controversias Inversor-Estado y Estado-Estado (SE).

Actualmente, México tiene suscritos 28 acuerdos desde 1996 hasta el 2012 con los siguientes países; Suiza; Argentina, Países Bajos, Dinamarca, Finlandia, Francia, Portugal, Alemania, Austria, Suecia, Corea, Grecia, Italia, Uruguay, Bélgica-Luxemburgo, República Checa, Islandia, Panamá, Australia, Reino Unido, Trinidad y Tobago, España, India, Eslovaquia, China Belarús, Singapur. El andamiaje institucional relacionado con los Tratados de Libre Comercio (TLCs) y en materia de inversión a través de los APPRI, brinda certeza jurídica a las empresas que deciden localizar operaciones en el territorio mexicano, sin embargo la certeza jurídica territorial no existe legislada en el país, punto que hay que trabajar a nivel federal en el país.

A continuación veremos un organigrama-diagnóstico de las leyes antes

mencionadas, donde se muestra de forma cronológica cada una de las leyes involucradas en el acceso a la información oficial, generada cada tres años como planes y programas de desarrollo con obligatoriedad en la Constitución de 1917 que ha tenido mucho avance en los acervos de diagnósticos económico-espaciales, y que al paso del tiempo, desde el 2003 con el IFAI en el marco del acceso a la información construye el proceso transparencia y facilita la gestión tanto del gobierno, como de particulares e iniciativa privada a generar incentivos que identifiquen, inversión en la geografía de México.

---

<sup>15</sup> Acuerdos para la Promoción y la Protección recíproca de las inversiones.





Por lo que en el siguiente punto haremos una lista de las herramientas informacionales de las instituciones que

están obligadas a dar acceso a la información para facilitar la toma de decisiones.

#### 1.4.2. Herramientas geoinformacionales en México, localización del desarrollo.

En el 2005, se hizo un análisis en la tesis de maestría y solo existían quince sistemas de información a nivel gubernamental en todo el sistema institucional, las tecnologías de la Información en México al 2013 ya son más de cincuenta por lo que es importante mencionarlo ya que han sido desarrollados por la administración pública federal que guardan relación directa con la fundamentación del SINIA, el IFAI y la Secretaría de Economía y se coordina y complementa con el sistema de cuentas nacionales a cargo del instituto nacional de estadística, geografía e informática (INEGI).

Los mecanismos que utiliza el IFAI actualmente son dos: consulta pública de la guía simple de archivos de las dependencias y entidades de la administración pública federal (SISI). Acceso al sistema automatizado de integración de los instrumentos de consulta y control archivístico (SICCA). Así como el INAFED desarrolla el programa e-local “internet en todos los municipios”, que busca impulsar la participación e

intercambio de opiniones y experiencias entre las autoridades de los diferentes órdenes de gobierno y los ciudadanos mediante el uso de tecnologías de la información para la comunicación y en particular de internet.

A continuación a parte de enlistar, describir los sistemas de información que actualmente están dados de alta como herramientas de acceso a la información de instituciones obligadas a hacerlo, se calificará su capacidad de accesibilidad a la información, con el siguiente método de evaluación: por medio de tres encomiendas; la 1a. La existencia de una clave de acceso, 2a. Si la visualización de la interfaces de acceso es rápida, 3a. Si la interface de acceso a la información es amigable. Posteriormente después de haber obtenido las calificaciones de cada sistema de información (SI) o de cada sistema de información geográfica (SIG) se describirán solo las calificaciones más bajas, ejercicio que haremos solo para saber de qué nos está privando la institución encargada de ese SI o SIG informacional.

Tabla 4. Accesibilidad a la información institucional para facilitar inversiones.

Sistemas de información publicados en Internet para consulta ciudadana.	Comentarios	Calif.
Sistema Nacional de Información Municipal	El Sistema Nacional de Información Municipal presenta información política, socio demográfica y financiera de los municipios y delegaciones que integran la República mexicana. <a href="http://www.e-local.gob.mx/">www.e-local.gob.mx/</a>	
Gubernamentales		

Sistemas de información publicados en Internet para consulta ciudadana.	Comentarios	Calif.
Sistema Municipal de Base de Datos (SIMBAD) INEGI	<a href="http://www.inegi.gob.mx/basededatos/espaol/simbad.html">http://www.inegi.gob.mx/basededatos/espaol/simbad.html</a> Proporciona una clave de acceso, para toda la información estadística, no es amable, difícil de entender, no existe GIS solo SI. Funciona, pero hace falta mantenimiento	2
Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)	<a href="http://www.sedesol.gob.mx/index1.htm">http://www.sedesol.gob.mx/index1.htm</a>	1
Sistema de Información Cultural (CONACULTA)	<a href="http://sic.conaculta.gob.mx/">http://sic.conaculta.gob.mx/</a>	2
Consulta Pública de la Guía Simple de Archivos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal. Sistema de solicitudes de información. (SISI)	Hay que registrarse, ya con una clave de acceso es público, no hay un GIS solo un SI. <a href="http://sica.fai.org.mx/sica/index1.jsp">sica.fai.org.mx/sica/index1.jsp</a>	1
Acceso al Sistema Automatizado de Integración de los Instrumentos de Consulta y Control Archivístico (SICCA)	Clave de acceso, es público, no tiene servicio ni mantenimiento, no se pueden hacer consultas con facilidad	1
Sistema de Indicadores Ambientales (SIDIA).	No hay SI, solo es una colección documental, relacionada con el tema.	-3
Sistema Nacional de Información Forestal (SIRE).	No hay manera de ingresar, no hay GIS solo un SI.	1
Subsistema Nacional de Información sobre la Vida Silvestre (SNIB).	No existe GIS, solo documentos relacionados y ligas a GIS's internacionales.	1
Red Mexicana de Información sobre Biodiversidad (REMIB).	No existe GIS, solo documentos relacionados y ligas a GIS's internacionales.	1
Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB).	No hay manera de ingresar, no hay GIS solo un SI.	-1
Registro Público de Derechos de Agua (REPGA).	No existe, están, analizando estándares...	-3
Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).	No hay manera de ingresar, no hay GIS solo un SI.	-1
Índices de Cumplimiento de la Normatividad Ambiental (ICNAs).	No existe GIS, solo documentos relacionados y ligas a GIS's internacionales.	1
Sistema de Información sobre el Cumplimiento de la Normatividad Ambiental y los Recursos Naturales (SICNARN).	Documento en PDF, mencionando su legalidad y su próxima construcción.	-3
Sistema de Cuentas Ambientales Complementarias al Sistema de Cuentas Nacionales (SCACSCN)	Documento en PDF, mencionando su legalidad y su próxima construcción.	-3
Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Ecológico (SIGOE)	No hay indicios en la Web nacional que exista este sistema	-3
Sistema de Información de las Áreas Naturales Protegidas (SIGANP).	No hay manera de ingresar, no hay GIS solo un SI.	-1
Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (SIMA).	Existe un SI. Funciona, es público, ágil y amable, pero no hay un GIS.	2
Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA).	Existe un SI. Funciona, es público, ágil y amable, pero no hay un GIS.	2
Banco de Información Económica (BIE).	No existe GIS, solo documentos relacionados.	1

Sistemas de información publicados en Internet para consulta ciudadana.	Comentarios	Calif.
Sistema de Información Geográfica de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SIG_SEDVI).	Existe un GIS, y un SI, pero no tiene mantenimiento, no es amable, es público, le falta mantenimiento e información.	2
Programa para el Acceso y Uso de Información sobre Emisiones Contaminantes (PAUISEC).	No existe GIS, solo SI y documentos relacionados, nacionales e internacionales.	1
Índices de Cumplimiento de la Normatividad Ambiental (ICNAs).	No existe GIS, solo SI y documentos relacionados, nacionales e internacionales.	1
Laboratorios y Monitoreo Ambiental (LAMA).	No existe GIS, solo SI y documentos relacionados, nacionales e internacionales.	1
El Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Zona Metropolitana del Valle de México (SMAZMVAM).	No existe GIS, solo SI y documentos relacionados, nacionales e internacionales.	1
Sistema Nacional para la Calidad del Aire (SINAICA).	Existe un SI. Funciona, es público, ágil y amable, pero no hay un GIS.	2
Consulta Pública de la Guía Simple de Archivos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal. Sistema de solicitudes de información. (SIS)	Hay que registrarse, ya con una clave de acceso es público, no hay un GIS solo un SI.	1
Sistemas de Información Académica Especializada		
Centro de Estudios Municipales "Heriberto Jara"- Red de Información Municipal	<a href="http://www.unam.mx/cesem/">http://www.unam.mx/cesem/</a>	-1
Municipios del Estado de Quintana Roo (RIM-UQROO)	<a href="http://www.rim.uqroo.mx/rim/infomuni.htm">http://www.rim.uqroo.mx/rim/infomuni.htm</a>	-1
Diagnóstico de los Municipios del Estado de Jalisco (RIM-Jalisco)	<a href="http://ineser.cucea.udg.mx/rimjalisco/LinSecundaria/DiagMunicip.html">http://ineser.cucea.udg.mx/rimjalisco/LinSecundaria/DiagMunicip.html</a>	-1
Sistema Estatal de Información Jalisco	<a href="http://seijal.jalisco.gob.mx/">http://seijal.jalisco.gob.mx/</a>	2
RIM-CIDE	<a href="http://www.cide.mx/municipio.html">http://www.cide.mx/municipio.html</a>	2
Investigadores en Gobiernos Locales Mexicanos	<a href="http://web.iteso.mx/iglom/">http://web.iteso.mx/iglom/</a>	-1
Agenda de la Reforma Municipal en México - La Revolución Mecxxi.	<a href="http://www.municipio.org.mx/">http://www.municipio.org.mx/</a>	-1
Asociaciones de Municipios en México		2
Asociación de Autoridades Locales de México A.C	<a href="http://aalmac-idm.sites.cc/">http://aalmac-idm.sites.cc/</a>	2
Asociación de Municipios de México, A. C	<a href="http://www.ammac.org.mx/">http://www.ammac.org.mx/</a>	-1
Se avanza en la construcción de una sola Asociación Nacional de Municipios/Declaración de Río de Janeiro	<a href="http://www.e-local.gob.mx/asambleario.htm#01">http://www.e-local.gob.mx/asambleario.htm#01</a>	2
Federación Nacional de Municipios de México, FENAMM	<a href="http://www.fenam.org.mx/">http://www.fenam.org.mx/</a>	-2
Métodos y Técnicas	Tópicos en Desarrollo Económico Regional y Municipal	
Evolution and Learning in Spatial Models	<a href="http://www.econ3.uni-bonn.de/papers/di.html">http://www.econ3.uni-bonn.de/papers/di.html</a>	2
Sistemas de Información Geográfica (SIG)		
Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el WEB	<a href="http://www.geo.ed.ac.uk/home/giswww.html">http://www.geo.ed.ac.uk/home/giswww.html</a>	-3
Welcome to the GISDATA homepage	<a href="http://www.shef.ac.uk/uni/academic/D-H/gis/gisdata.html">http://www.shef.ac.uk/uni/academic/D-H/gis/gisdata.html</a>	1

Sistemas de información publicados en Internet para consulta ciudadana.	Comentarios	Calif.
Using High Technology to Develop the Virtual Community	<a href="http://www.esri.com/base/">http://www.esri.com/base/</a>	1
Mapping Analysis and Design (MAD)	<a href="http://www.fes.uwaterloo.ca/Resources/MAD/mad.html">http://www.fes.uwaterloo.ca/Resources/MAD/mad.html</a>	-3
Publicaciones		
Regional Science & Urban Economics	<a href="http://www.elsevier.com/cas/estoc/contents/SAE/01660462.html">http://www.elsevier.com/cas/estoc/contents/SAE/01660462.html</a>	-1
International Regional Science Review	<a href="http://lambik2.rrl.wvu.edu/irsr.htm">http://lambik2.rrl.wvu.edu/irsr.htm</a>	-1
Economic Developments - CUED	<a href="http://cued.org/cued/econodev.html">http://cued.org/cued/econodev.html</a>	-1
Penn Library - Collection Development Policy: Regional Science	<a href="http://www.library.upenn.edu/vanpelt/collections/policies/regsci.html">http://www.library.upenn.edu/vanpelt/collections/policies/regsci.html</a>	-1
Regional Science & Urban Economics	<a href="http://www.elsevier.com/cas/estoc/contents/SAE/01660462.html">http://www.elsevier.com/cas/estoc/contents/SAE/01660462.html</a>	-1
Métodos y técnicas	Temas de Planificación municipal y comunitaria	
Intro Community Planning	<a href="http://civil.colorado.edu/courseware/mos-cven/commonsns/introcl.html">http://civil.colorado.edu/courseware/mos-cven/commonsns/introcl.html</a>	-2
HTN Planning: Formalization and Analysis	<a href="http://www.cs.umd.edu/projects/plus/Planning/htn.html">http://www.cs.umd.edu/projects/plus/Planning/htn.html</a>	-2
Aplicaciones de Internet al Desarrollo Comunitario		
Best Known Methods of Community Webweaving	<a href="http://www.vision-nest.com/cbw/bkm/BKMethods.html">http://www.vision-nest.com/cbw/bkm/BKMethods.html</a>	-3
AI Planning	<a href="http://blackcat.brynmawr.edu/~dkumar/UGAI/planning.html">http://blackcat.brynmawr.edu/~dkumar/UGAI/planning.html</a>	-1
Planning Commissioners Journal: Citizen Planners Resource Center	<a href="http://www.webcom.com/~pcj/welcome.html">http://www.webcom.com/~pcj/welcome.html</a>	-1
Topics at the Global Village '95 symposium	<a href="http://www.austria.eu.net/gv95/topics.html#">http://www.austria.eu.net/gv95/topics.html#</a>	-1
Experiencias		-2
In Partnership	<a href="http://www.sannet.gov/binational/spanish.html">http://www.sannet.gov/binational/spanish.html</a>	-2
Application of PC ARC/INFO in Urban Renewal Planning and Land Suitability Evaluation in Wuhan P.R. China	<a href="http://www.esri.com/resources/userconf/proc95/to050/p021.html">http://www.esri.com/resources/userconf/proc95/to050/p021.html</a>	-1
Municipal Development Plan FullText; Area Structure Plan; Area Redevelopment Plan; Growth; Policy; Land Use Plan; Zoning; More Permissive; Less Regulatory; Residential Development; Industrial Development; Economic Development.	<a href="http://www.ccinet.ab.ca/city-of-gp/mdp_full.htm">http://www.ccinet.ab.ca/city-of-gp/mdp_full.htm</a>	-1
In Partnership	<a href="http://www.sannet.gov/binational/spanish.html">http://www.sannet.gov/binational/spanish.html</a>	-2
Instituciones Dedicadas al Desarrollo Comunitario y Municipal		
International Development Research Centre	<a href="http://www.idrc.ca/">http://www.idrc.ca/</a>	2
Proyectos de Desarrollo Social para Latinoamérica	<a href="http://www.idrc.ca/socdev/projects/la/la.html">http://www.idrc.ca/socdev/projects/la/la.html</a>	2
Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo	<a href="http://www.clad.org.ve/">http://www.clad.org.ve/</a>	-2
Regional Science	<a href="http://lambik2.rrl.wvu.edu/regsci.htm">http://lambik2.rrl.wvu.edu/regsci.htm</a>	-2
Center for Rural Massachusetts	<a href="http://www.unix.oit.umass.edu/~ruralma/">http://www.unix.oit.umass.edu/~ruralma/</a>	-2
Community Development Society International	<a href="http://www.infoanalytic.com/cds/index.html">http://www.infoanalytic.com/cds/index.html</a>	-2
Center for Applied Community Research	<a href="http://www.accrea.org/onl.cen.fme.html">http://www.accrea.org/onl.cen.fme.html</a>	2
Municipal Economy Development	<a href="http://www.compusult.nf.ca/arc/mun_econ.html">http://www.compusult.nf.ca/arc/mun_econ.html</a>	2
US Economic Development Planning Page	<a href="http://crab.rutgers.edu/~raetsch/edplan.html">http://crab.rutgers.edu/~raetsch/edplan.html</a>	-2

Sistemas de información publicados en Internet para consulta ciudadana.	Comentarios	Calif.
Urban Regional Planning	<a href="http://www.ncl.ac.uk/~n270556/urp.html">http://www.ncl.ac.uk/~n270556/urp.html</a>	-2
Regional aid agencies and development banks: list	<a href="http://www.ids.ac.uk/eldis/aid/rdb_lorg.html">http://www.ids.ac.uk/eldis/aid/rdb_lorg.html</a>	-2
Simbología de acuerdo a las tres encomiendas: (En todas hay que bajar un programa auxiliar, que no es malo sin embargo, hay algunos inconvenientes de compatibilidad). La calificación final, es producto de la suma numérica de los indicadores entre más grande el número, más eficiente. <u>GIS</u> . Sistema de información geográfica. <u>SI</u> . Sistema de información.		
-1° Es para uso interno. -2° No entra a la interface principal.	-3° No es amigable, no se entiende. 1° Es para todo público.	2° Entra fácilmente a la interface principal. 3° Es fácil de operar y se obtiene información.

Fuente: Elaboración propia. Cuadro de análisis. 1. Es importante mencionar que este ejercicio se llevo a cabo dentro de un parámetro de tiempo (una semana tomada aleatoriamente por tres meses; Octubre-Noviembre-Diciembre-2012).

Al mencionar calificaciones, es necesario explicar que lo que se califica es la accesibilidad a la información que contienen sus sistemas de información de cada una de ellas.

A continuación se expondrán las calificaciones que se utilizaron en la tabla de análisis: -1: Es para uso interno; -2: No entra a la interface principal; -3: No es amigable, no se entiende; 1: Es para todo público; 2: Entra fácilmente a la interface principal y 3: Es fácil de operar y se obtiene información.

Ninguno fue calificado con un tres “3” que sería la calificación indispensable para el buen funcionamiento de cualquier sistema de información público que se ejecuta en el internet, que tendría que tener las siguientes premisas:

Primero: Que sea fácil de operar y

Segundo: Que se obtenga la información fácilmente.

Todas estas herramientas se han desarrollado con base en un estudio de necesidades de los usuarios y de prácticas de otros países del mundo. Con sitios de información municipal y sistemas de información externos asociados a nivel internacional, y es preocupante que no contemos con una herramienta donde converjan todas las instituciones involucradas en la generación de información confiable para generar propuestas económicas en el interior de la republica que podría fortalecer la economía local para que sea competitiva a nivel global.

### 1.4.3. Información pública, no publicada a gran escala

A continuación haré una reseña informativa, sólo de los sistemas de información públicos, que obtuvieron la calificación más baja. Que están incluidas en la visión 2025: una sola velocidad de desarrollo. Del Programa Nacional de Desarrollo Urbano, PNDU.

**Sistema de Indicadores Ambientales (SIDIA) Puntaje: -3;** Tiene el objetivo de aportar elementos que apoyen la labor cotidiana en temas ambientales de servidores públicos y del público en general. A través de indicadores sencillos se busca evaluar el funcionamiento del

sistema al mismo tiempo que pretende motivar una reflexión lo más amplia posible en materia de temas e indicadores ambientales, con usuarios interesados en el sector público y académico.

**Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) Puntaje: -1;** El objetivo último de este sistema es el de generar el conocimiento necesario para la conservación, manejo y uso sustentable de la biodiversidad, mediante la compilación y sistematización de la información, para la toma de decisiones por los diferentes sectores de la sociedad.

**Registro Público de Derechos de Agua (REPD) Puntaje: -3;** De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley de Aguas Nacionales (LAN) y en el artículo 57 de su Reglamento, este registro tiene como objetivo el registrar los títulos y permisos de concesión y asignación y los permisos de aguas residuales señalados en la LAN y en su Reglamento; la transmisión de los títulos, así como los cambios que se efectúen en sus características, la suspensión o terminación de los mismos; así como las operaciones de transferencia y la expedición de certificados; con la finalidad de establecer una mayor certeza jurídica en este campo y apoyar a la creación de un posible mercado de agua.

**Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) Puntaje: -1;** La idea de este registro nace de la Cumbre de la Tierra de 1992, al instar a los países de las Naciones Unidas el establecimiento de los RECT con el fin de hacer una regulación de las sustancias contaminantes, y dar un mejor cumplimiento al acceso público a la Información.

**Sistema de Información sobre el Cumplimiento de la Normatividad Ambiental y los Recursos Naturales (SICNARRN) Puntaje: -3;** Con referencia a este sistema cabe señalar la existencia del Centro de Documentación e Información sobre Legislación Ambiental, el cual se creó con el propósito de que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) contara con una instancia de apoyo para el manejo de la información que se genera en el ámbito de su competencia.

**Sistema de Cuentas Ambientales complementarias al Sistema de Cuentas Nacionales (SCACSCN) Puntaje: -3;** En este sistema se describen las interacciones entre las actividades económicas y el ambiente, con el fin de llevar a cabo un análisis de las políticas económicas.

**“El sistema de información macro ambiental en México,** está constituido por dos grupos de indicadores: a) los de la calidad ambiental y el estado de los ecosistemas; y b) el sistema de cuentas ambientales en México. En el primer grupo se encuentran las estadísticas elaboradas por el INEGI” (Guzman, 2010).

**Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Ecológico (SIGOE) Puntaje: -3;** El Sistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE) tiene como finalidad el apoyar en la elaboración y el análisis de la información ambiental con la que se desarrolla el Ordenamiento Ecológico (OE).

**Sistema de Información de las Áreas Naturales Protegidas (SIGAMP) Puntaje: -1;** Dentro de la página del INE,

podemos encontrar información referente a la Categoría, Estado y Nombre de las Áreas Naturales Protegidas existente en México, así como aquellas consideradas Prioritarias para la Conservación, Arrecifes La importancia de estas herramientas sustentadas en respaldos jurídicos que ayuden a ser autónomos, democráticos, representativos e incluyentes los programas y proyectos que se desprenden de la planificación nacional ayuda y facilitan a los apoyos financieros y políticos para fortalecer y sistematizar el acceso a la información.

Con todo esto, falta un eslabón metodológico que identifique la inversión por localidad utilizando todos estos insumos ya existentes, que no se valoran en una relación espacio – tiempo, parte fundamental de la ecuación en la construcción de diagnósticos futuros para proponer, oportunidades y factibilidades de inversión. También en este eslabón es necesario incluir un instrumento que proponga a nivel locacional a la inversión, la mejor espacialidad local ó regional a un proyecto que genere cadenas productivas que valoren y fortalezcan la económica nacional. Sin olvidar la parte sustentable que debe envolver a este instrumento de desarrollo local o regional ya que parte del desastre ecológico, hasta hoy producido es corresponsabilidad de la generación sin conciencia del desarrollo económico<sup>16</sup>, que

y Marinas. También se pueden consultar: los Mapas de Áreas Naturales Protegidas, Programas de Manejo, Decretos y Programas de Ecoturismo en Áreas Naturales de México.

no debe estar peleado con el cuidado del medio ambiente.

---

<sup>16</sup> El tercer pilar de la sustentabilidad, el desarrollo económico sustentable. El sistema económico basado en la máxima producción, el consumo, la explotación ilimitada de recursos y el beneficio como único criterio de la buena marcha económica es insostenible. Un planeta limitado no puede suministrar indefinidamente los recursos que esta explotación exigiría. Por esto se ha impuesto la idea de que hay que ir a un desarrollo real, que permita la mejora de las condiciones de vida, pero compatible con una explotación racional del planeta

---

que cuide el ambiente, es el llamado desarrollo económico sostenible. Agenda (21., 2000)



## 1.5. El proceso geomático

La Geomática es una ciencia emergente, cuyo dominio de conocimiento está basado en disciplinas convergentes ya que agrupa a las disciplinas que comprenden el desarrollo científico necesario para la adquisición, procesamiento, almacenamiento, manejo, administración, representación, comunicación y diseminación de la información geográfica.

Existen muchas plataformas informacionales en las cuales trabajan a la geomática. Sin embargo la utilizada en esta investigación se llama IDE<sup>17</sup>: Infraestructura de datos espaciales, plataforma informacional en la cual se integran datos, metadatos, servicios e información de tipo geográfico en ambientes de internet e intranet que tienen su motor de búsqueda a través de sistemas de información geográficas (SIG) donde sus insumos son los datos contenidos en bases de datos para el análisis y para el almacenamiento y control de datos que utilizan metadatos.

El análisis espacial o geográfico es un elemento fundamental en el desarrollo práctico y teórico de la geomática, la cual a su vez resulta, un importante medio de apoyo de la Geografía Contemporánea.

Una IDE es el conjunto de tecnologías, políticas, estándares y recursos humanos para adquirir, procesar, almacenar, distribuir y mejorar la utilización de la

información geográfica en plataforma WEB. Al igual como las carreteras y autopistas facilitan el transporte vehicular, las IDE facilitan el transporte de información geoespacial dentro y fuera de una organización.

Es importante mencionar que la IDE promueve el desarrollo social, económico y ambiental del territorio, y han tenido su desarrollo por estar alojadas en internet o intranet. Razón por la que la utilizan organismos nacionales e internacionales para resolver problemas gubernamentales o de políticas sociales por ejemplo en la ONU; la global espacial data infraestructura (GSDI) a nivel continental en el continente europeo; INSPIRE engloba a un grupo de expertos con el objetivo de desarrollar información y datos geográficos de alta calidad, para formular, implementar, controlar, evaluar las políticas comunitarias y acceder a la información ambiental a nivel local, regional, nacional e internacional a nivel nacional, está el (IDEE); infraestructura de datos espaciales de España, y en México no muy desarrollado tenemos al SIMBAD; Sistema de información estatal y municipal de bases de datos, en México se le ha puesto especial atención al diseño de bases de datos que han facilitado la manipulación de información.

---

<sup>17</sup> IDE, Infraestructura de datos espaciales, concepto que nace después de la explosión de plataformas GIS con marcas independientes, las cuales ya son catalogadas como herramientas para análisis y procesamiento de datos espaciales, que sin duda deben tener metodologías claras para la solución del análisis, ya sea en intranet o en internet.

### 1.5.1. Información espacial: Dato y metadato

La información geográfica es un conjunto de datos que le dan coherencia a una línea que resulta ser un rasgo el cual representa un elemento territorial que podría ser un río o un árbol eso se define en la organización de la información. Por lo que se define al dato como una representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica, entre otros) de un atributo o característica de una entidad. Los datos describen hechos empíricos, sucesos y entidades.

“Un dato por sí mismo no constituye información, es el procesamiento de los datos lo que nos proporciona información” (Hugh L. D.-N.), y el procesamiento de datos necesita almacenes de datos, organizados y estructurados para su fácil construcción de información.

De ahí la importancia de los metadatos que son datos altamente estructurados que describen información, describen el contenido, la calidad, la condición y otras características de los datos, entonces un metadato es "información sobre información" o "datos sobre los datos".

La mejor cualidad de los metadatos es su capacidad de clasificación de información para el almacenamiento, por lo que tienen una gran relevancia en el mundo de Internet, por la necesidad de utilizar los metadatos para la clasificación de la enorme cantidad de datos. La clasificación los metadatos pueden ayudar en las búsquedas complejas de información.

Para garantizar la uniformidad y la compatibilidad de los metadatos, Darwen

(Hugh D. ) Sugiere el uso de un vocabulario controlado fijando los términos de un campo. Por ejemplo, en caso de sinónimos o inter-lenguaje hay que acordarse qué palabras se usan para evitar que el buscador localice «FF» en lugar de «ff», por lo que hacer un diccionario de términos para el diseño de meta data es fundamental en el proceso de diseño de bases de datos que se relacionaran para no duplicar la información o correr el riesgo de error.

Algunos expertos critican fuertemente el uso de metadatos (Hugh L. D.-N.) Aquí algunos argumentos que son fuertemente rebatidos por comunidades de desarrolladores de tecnologías informacionales.

- Son costosos y se necesita demasiado tiempo para su construcción.
- El gremio usuario, no acepta los estándares porque no los comprende y no quiere aprenderlos.
- Los mismos datos pueden ser interpretados de manera totalmente diferente, dependiendo del contexto.
- Los metadatos son ilimitados. Es posible adherir más y más metadatos útiles y no hay fin, por lo que es una tarea continua, de actualización.

Sin embargo los desarrolladores de información divididos en dos grupos importantes que controlan más del setenta por ciento de la información libre, que son; los técnicos de multimedia y los desarrolladores de web semántica, ellos siguen implementando metodologías de control y almacenamiento para búsqueda eficiente de información. Hay un proceso

dentro de los metadatos que hay que tomar muy en serio, el ciclo de vida el cual comprende las fases de; creación, manipulación y destrucción. La destrucción es fundamental ya que cuando una meta data está bien clasificada tiene el factor tiempo dentro de su creación y este factor hace que muera o pase de moda el dato por lo que

tendrá que ser remplazado o eliminada o sea actualizado, este proceso es de enorme costo en tiempo, pero es la fase que hace eficiente y confiable al metadato. No hay que perder de vista que el análisis minucioso de cada una de las etapas saca a la luz asuntos significativos en procesos históricos.

### 1.5.2. El modelo relacional

Es aquí donde se inserta la importancia de la construcción de una matriz que relacione todos los elementos inmiscuidos en el proceso de selección y actualización, pensando en la matriz como un gran fichero de información donde cada una de sus celdas es una base de datos que debe contener toda la información; numérica, alfabética, algorítmica que describen hechos cotidianos llamados empíricos, sucesos y entidades que responden a las preguntas temáticas.

Inicialmente siempre se deben hacer primero, las preguntas donde cada una se selecciona como la punta de un iceberg, de insumos informacionales que tienen que ser ingresados al sistema. Sistema que debe ser construido para que el análisis sea eficiente y esté encaminado a resolver y definir los puntos esenciales de cada celda, a la cual en esta investigación llamaremos, *relación* que es un conjunto de indicadores y factores que se relacionan para cumplir con esta condición para que posteriormente, se pueda ponderar en una escala de factibilidad.

Ahora en inversa, la factibilidad de los datos esta dado por sus relaciones y estas están construidas por ligas a más de dos bases de datos que se relacionan mediante un modelo relacional, este modelo de datos está basado en la lógica de predicados y en la teoría de conjuntos. Es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente desde la propuesta de Edgar F. (Codd). Su idea fundamental es el uso de «relaciones», para solución de un problema.

La teoría de las bases de datos relacionales creadas por Edgar Frank Codd. La mayoría de las veces se conceptualiza de una manera fácil de imaginar, esto es, pensando en cada relación como si fuese una tabla que está compuesta por registros; cada fila o renglón de la tabla sería un registro, y la columna, también llamadas campos.

Una base de datos relacional es un conjunto de una o más tablas estructuradas en registros ó renglones y campos ó columnas, que se vinculan entre sí por un campo en común, en ambos casos posee las mismas características como por ejemplo el

nombre de campo, tipo y longitud; a este campo generalmente se le denomina ID, identificador, clave ó llave. A esta manera de construir bases de datos se le denomina modelo relacional (BDR).

Así que el primer paso es concretar la metodología con la que relacionaremos a las bases de datos que almacenaran los metadatos de cada tema que incide en un estudio de preinversión, recalando que el desarrollo urbano se enriquecerá y será más factible utilizando métodos informacionales como herramientas que modifiquen y fortalezcan el manejo de sus variables fundamentales.

La importancia de la reflexión de la interrelación entre los tres niveles de planificación donde el proyecto es la unidad básica del desarrollo. Esta interrelación incluye una serie de conceptos espaciales entendidos como modelos matemáticos que visualizan la interacción del proyecto como un proceso económico con el territorio.

Algunas de las aportaciones teóricas es descubrir que las variables económicas, físico naturales, demográficas y tecnológicas son las mismas que inciden cíclicamente en tiempo y espacio, solo cambia el contexto histórico en el cual se desarrollan estos conceptos. Estamos de acuerdo con Garrocho (Garrocho) que menciona la locacionalidad como el objetivo principal para el hombre como entidad en el espacio sea local o regional. Pero hay que tomar en cuenta que el hombre es parte de un conjunto al cual hay que respetar y ayudar a una buena evolución dentro de la geografía global.

Por lo que es importante la selección de estas variables que persisten en el tiempo y son modificadas por la evolución de tecnología.

Dentro de estas tecnologías, las referidas a lo informacional se han convertido en el elemento básico para facilitar y enriquecer el proceso de planificación.

## CAPÍTULO 2. CONSTRUCCIÓN DE LA METODOLOGÍA E INDICADORES PARA FACILITAR LOS ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN.

### 2.1. Construyendo la matriz de afinidad evolutiva (MAE)

Después de haber analizado las herramientas matriciales e informacionales, que se utilizan para la gestión de proyectos, en el capítulo primero se menciona que se requiere el diseño de una nueva matriz que involucre cuestiones diversas con afinidad a la evolución financiera de cualquier inversión en un contexto histórico.

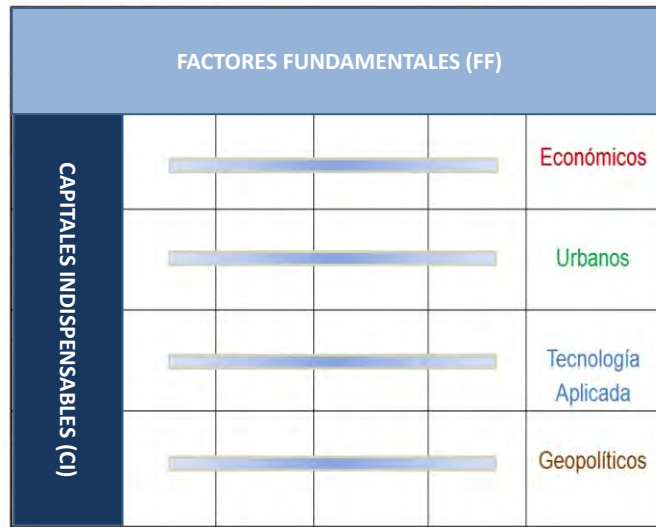
La simplificación de temas que muestren a las variables involucradas en la evolución de un asentamiento humano moderno, están relacionadas con los acontecimientos cronológicos del hombre a lo largo de su historia.

Así que en la construcción de la matriz; la importancia cronológica es fundamental por lo que las columnas de izquierda a derecha son para ubicar los factores fundamentales (FF) que definen el tamaño de un proceso histórico desde inicio hasta su consolidación. Los renglones de arriba para abajo, serán para situar los capitales indispensables (CI), número de insumos que una inversión debe tener. Los capitales también se asocian por medio de la afinidad temática y cronológica. Con respecto a la especulación económica del mercado y la línea en el tiempo, tiende hacia una campana de Gauss<sup>18</sup> inversa, donde la relación siempre depende de la combinatoria, en el que, el factor tiempo

sustituido por los temas de las columnas y con los cuadrantes, implican relaciones con una historicidad específica.

<sup>18</sup> Campana de Gauss, La gráfica de la función es simétrica con forma de campana. Se utiliza para identificar el mayor punto de flexión de una ecuación, así como identificar los niveles ascendentes y descendentes de una ecuación.

Ilustración 6. Relaciones por temas fundamentales



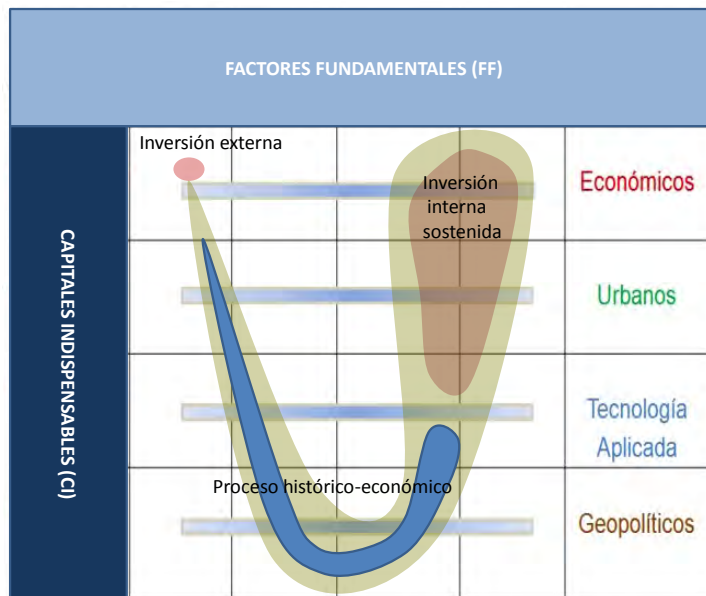
Fuente: Elaboración propia.

Los factores fundamentales y los capitales indispensables toman su lugar con elementos que provocaran los cambios dentro de la matriz al combinarse las variables.

Si el desarrollo va creciendo inicialmente por capital externo. Mediante procesos

históricos de competencia humana, logran transformarlo en capital interno, creando, cadenas productivas de desarrollo que sustenten la economía futura del asentamiento; el estado ideal de una inversión cuando esta sea sostenida por los factores y capitales involucrados.

Ilustración 7 Campana de Gauss invertida, sostenida por los factores y capitales involucrados en una inversión.



Fuente: Elaboración propia.

Hay que recordar que inicialmente esta investigación se enfocó en “un capital inicial de inversión”, con la intención de que se convierta en economías de escala, las cuales deberán tener como meta la sustentabilidad regional y el desarrollo de

la zona geográfica. Deberá proyectarse con una sociedad cultural y tecnológica de punta, que logre su independencia económica en concordancia al anteproyecto, que *maximice* y *potencialice* la inversión inicial a largo plazo.

### 2.1.1. Definiendo los ejes: “X factores”, “Y capitales”

De esta manera se definen los factores y capitales involucrados como los grandes grupos de variables que establecen en la matriz las directrices X o Y del comportamiento de una inversión en un asentamiento humano. Es de mencionar los conceptos afines a las teorías de la locacionalidad que han frugado en la historia geoespacial del hombre y sus ciudades, importantes en la construcción del análisis para un modelo de preinversión en México.

Uno de los objetivos de esta investigación es ofrecer una guía sistematizada para realizar simulaciones de inversión. Es

forzoso empezar a identificar las variables que necesitamos por tema, para posteriormente recopilar los rasgos geográficos y demográficos necesarios, para la visualización del comportamiento del hombre en el medio físico natural estudiado. Con la finalidad de que este análisis sea codificado para facilitar la construcción de un sistema de información urbano como propuesta para próximos estudios. Definiremos los grupos de variables o rasgos que no pueden hacer nada por sí mismos, pero con la herramienta matricial aquí diseñada podremos analizar, evaluar y mezclar información.

### Factores fundamentales, involucrados en el desarrollo territorial

Definición de factores fundamentales (FF). Son el grupo de variables en X, línea del tiempo horizontal, en la cual situamos a los elementos en la historia de manera cronológico ascendente con respecto a la evolución urbana. En una perspectiva histórica con tintes de ficción donde el escritor, historiador y sociólogo Toffler (Toffler, 1980) en su obra describe a la revolución digital como uno de los detonantes económicos que

afectan el pensamiento. Hay que recordar que según él (Toffler, 1980) todas las olas tienen su mayor cúspide económica en el marco de salto cualitativo en el desarrollo tecnológico de una época cualquiera.

De esta manera definimos de izquierda a derecha los FF necesarios para la creación de un asentamiento humano en el territorio.

- **FF1° Natural ecológico y geográfico.** La búsqueda del medio físico natural, confortable, con los rasgos ecológicos y geográficos, convenientes para el asentamiento.

- FF2° **Socio Cultural**. La red social, que protege el asentamiento y las conductas culturales que hacen la convivencia, eficiente.
- FF3° **Tecnológico económico**. La técnica que facilita las actividades fundamentales que se convierten en tecnología, y que evolucionan a cada paso ayudando al crecimiento económico, de quien la sabe usar.
- FF4° **Político Territorial Demográfico**. Las reglas del juego, la jerarquía humana es el cimiento de la política y está delimitada en la tenencia de la tierra, que se convierte en el mayor bien del asentamiento, el cual hay que delimitar y cuidar por ser un bien territorial.

De esta manera quedan definidos los FF y la información que le da valor a un sistema cuantitativo, cada uno tiene una afinidad definida por orden de aparición cronológica recurrente en la creación de un asentamiento humano.

Para poder ingresar, la información a un GIS de cada uno de los FF que ya tienen un valor cuantitativo es necesario

fragmentar a cada FF a nivel de dato como la referencia de cada elemento, por lo que necesitamos que se conviertan algunos FF en datos cuantitativos por lo que se hace prioritario identificar cuáles de esto FF se pueden convertir en valores cuantitativos; ya sean estadísticos, geográficos o de información geométrica, para que puedan integrarse a una base de datos relacional y espacializada.

Ilustración 8. Factores Fundamentales ó inventario cronológico (FF) en el eje de las X.

Afinidad Informativa	Natural Ecológico Geográfico	Social Cultural	Tecnológico Económico	Político Territorial Demográfico	Espacios Topológicos
Capitales Imprescindibles	F1	F2	F3	F4	Teoría de Conjuntos
<b>CAPITALES INDISPENSABLES (CI)</b>					<b>Económicos</b>
					<b>Urbanos</b>
					<b>Tecnología Aplicada</b>
					<b>Geopolíticos</b>

Fuente: Elaboración propia.

Resumimos que la información temática por cada FF será la siguiente:



- FF1- **Lo Natural, Ecológico y Geográfico.** Fauna, flora, número de espacios, topografía, hidrológica, geología, mapa eólico, incidencia solar por estación del año.
- FF2- **Lo Social y Cultural.** Demografía, factores urbanos y rurales.
- FF3- **Lo Tecnológico y Económico.** Nuevas tecnologías para suministro de infraestructura; eólica, solar, biomasa, hidráulica.
- FF4- **Lo Político y Territorial.** Que nos darán las normas y reglamentos en los que debemos apoyarnos para cualquier proyección del modelo de preinversión, y lo que nos ayudará a desglosar los datos económicos de la inversión en su incidencia con la tenencia de la tierra que es en México la certeza financiera.

Es importante mencionar que nuestra metodología es multitemática. Cada tema deberá ser identificado como insumo de un sistema de información geográfica deberá ser visualizado por características

únicas de información que conforman a su vez un tema núcleo de información de varias bases de datos – o fuentes – que se visualizaran como mapa temático ó maqueta temática.

### Capitales indispensables, que alimentan las ventajas competitivas para la inversión

La importancia de mencionar que la consideración de los capitales es indispensables, ya que ellos representan las ventajas competitivas de cada entidad geográfica. Es decir, definirlos representan consideraciones diferentes en cada estudio de preinversión, pero dichos capitales serán las variables generadoras de economía en el transcurso del tiempo. También serán los actores de la planificación dentro de nuestro modelo de gestión política. Por lo que identificarlos constituye el sustento básico, porque son los que harán solida la planificación a futuro y aseguran su permanencia.

Estos capitales también son los que darán línea a las propuestas objetivas a los lineamientos en la creación de cooperativas y empresas dentro de cadenas productivas. Otorgándole claridad a las políticas de ordenamiento territorial.

Por lo tanto, los capitales representan los procesos que se desarrollan en territorios con dimensión y características únicas. Así el espacio geográfico donde están inmersos todos los atractivos para la inversión contenedor de todos los recursos e insumos del hábitat es el **Capital Espacial** es el primer factor en aparición y el detonador de la inversión de cualquier proyecto que necesite características únicas en una área geográfica con riqueza natural. Esta se mide a través de diagnósticos del paisaje y de diversidad de especies en la flora y la fauna, con indicadores cuantitativos y cualitativos.

En una visión histórica está el **Capital Humano**; que es la consideración del ser humano local con mentalidad positiva dentro de una sociedad culturalizada y educada, suficiente capital local tecnológico, conveniente para la creación de cadenas productivas sostenibles y, locales. Pero en este capital lo que en

realidad cuenta son los recursos destinados a la inversión en la localidad.

El **Capital de inversión** es indispensable, pero éste puede o no estar en la localidad, ya que la consideración de la especialización puede hacerse externa, pero con la idea de un impacto interno en beneficio del desarrollo, que está vinculado al avance tecnológico de la época en la que se desarrolla el ser humano.

El **Capital Tecnológico**, se convierte en un elemento importantísimo en la especialización de la localidad, tanto en los modos de producción para generar economía de sustento básico alimenticio, como también para el sustento de la economía social o cultura del consumo.

- Factor físico natural= Capital espacial;
- Factor económico = Capital de inversión;
- Factor social cultural = Capital humano; y
- Factor tecnológico = Capital tecnológico.

Obteniendo así, los cuatro capitales indispensables, porque ellos identifican las fortalezas de la localidad, ya que estos capitales representan las ventajas competitivas que permiten al inversionista saber cuál es la mejor inversión posicionada en el tiempo es decir cuál será la que de seguridad para generar ganancias mayores en el tiempo. Según los lineamientos de (Tocqueville) la alerta esta en los procesos que se desarrollan en territorios que tienen dimensión y características únicas, en las que se puedan desarrollar las siguientes relaciones con los factores fundamentales de cada localidad y las ventajas competitivas que especializa a cada una de ellas y las hace únicas para cada inversión.

Ilustración 9. Capitales indispensables o ventajas competitivas (CI) en el eje de las Y.

Afinidad Informativa Capitales Imprescindibles		FACTORES FUNDAMENTALES (FF)			
Capital de inversión CI		[Barra horizontal]			Económicos
Capital Humano CH		[Barra horizontal]			Urbanos
Capital Tecnológico CT		[Barra horizontal]			Tecnología Aplicada
Capital Espacial CE		[Barra horizontal]			Geopolíticos

Fuente: Elaboración propia.

Estos cuatro capitales fundamentales, son los responsables a nivel económico de capitalizar al proyecto de inversión, así como de buscar las políticas de sustentabilidad en el planteamiento del desarrollo y crecimiento urbano. Con el

único objetivo de poder aislar las variables favorables (ventajas competitivas), para definir el modelo de preinversión que simulará el desarrollo de un proyecto sustentable.

- 1° Geopolítica: **Capital Espacial**. Político territorial. Natural, ecológico, geográfico. Economía; Capital de inversión + Medio Geográfico e indicadores ambientales + Capacidad de Carga Turística según indicadores.
- 2° Economía: **Capital de inversión**. Medio Geográfico e indicadores ambientales. Capacidad de Carga Turística según indicadores. Factores Urbanos; Capital Humano + Demografía urbana y rural; social, cultural + capacidad territorial.
- 3° Factores Urbanos: **Capital Humano**. Demografía urbana y rural, social, cultural, territorial. Nuevas tecnologías; Capital Tecnológico + Economías de inversión y financieros+ Nuevas tecnologías para suministros en la infraestructura urbana diaria.
- 4° Nuevas tecnologías: **Capital Tecnológico**. Economías de inversión y financieros. Geopolítica; Capital Espacial. Político territorial + Natural, ecológico, geográfico.

De esta manera, tenemos cuatro capitales indispensables que nos muestran un camino práctico hacia el desarrollo económico sustentable y cuatro factores

fundamentales definidos por el marco teórico y que nos sirven como inventario histórico de información como insumos al sistema.

## 2.2 El inversionista

Como resultado se cuenta con una matriz multitemática, ya que cada factor o capital tiene múltiples temas involucrados en su concreción; temas sociales, económicos, políticos ambientales y fiscales; todos estos tienen múltiples factores involucrados que les dan valor específico

en la locacionalidad de las actividades del hombre.

La importancia de identificar las necesidades de un inversionista cuando este decide, invertir, deben considerar las siguientes premisas:

1. Buscar el lugar o geografía, la espacialidad,
2. Buscar sector económico, la locacionalidad,
3. Cuando sólo existe el financiamiento y se buscan las ideas de inversión, ó áreas de oportunidad.

Estas tres premisas están inmersas en un conjunto de preguntas que hay responder dependiendo del proceso del nivel de planificación territorial en el cual se

trabaje, ya que cualquiera de las premisas anteriores afecta el territorio en su configuración espacial.

### 2.2.1. Las incógnitas principales de los inversionistas

La importancia del análisis dentro de este modelo es crucial, sin embargo siempre hay que tener claro bajo que premisa se trabajará, para así trazar la línea de los resultados.

A continuación se exhiben las preguntas con los temas básicos involucrados en la evolución del hombre; tema urbano regional en cualquier geografía sobre todo cuando ésta enfrentará problemas de expansión del asentamiento; tema geopolítico, que afectará directamente a la sustentabilidad económica; tema económico y tecnológico.

Las incógnitas tienen como objetivo conocer los requerimientos de los inversionistas. Según una de las redes de inversionistas más grande en América Latina (AIN, 2009) cuando se invierte en el territorio.

También se incluyen preguntas que son producto de una síntesis de conceptos involucrados en los planteamientos de la creación de planes y programas de desarrollo urbano<sup>19</sup> puestos en marcha en el transcurso de los dos últimos sexenios presidenciales, pero todos ellos concretados con diferentes planteamientos metodológicos.

---

<sup>19</sup> Muchas de estas variables se encuentran en los documentos de planificación física que hacen las instancias de gobierno como instrumentos de planificación. Se encuentran en las bibliotecas del posgrado de la UNAM, en los resguardos de SEDUVI y en bibliotecas municipales.

## I. Temas económicos

4. ¿Qué potencial tiene la tierra? ¿y para qué?
5. ¿Cuáles son las áreas que sirven para la agricultura, ganadería, silvicultura, etc.?
6. ¿Qué hay que hacer para que el suelo sea útil para un determinado fin?
7. ¿Cuáles son las zonas con potencial para ser explotadas?
8. ¿Cuáles son las características, de su potencial natural?
9. ¿Cuál es la zona geográfica de inversión?
10. ¿Cuáles son los indicadores ecológicos naturales que hay que conservar?
11. ¿Cuáles son los indicadores para el Monitoreo Ambiental?
12. ¿Dónde se ubicarán las zonas de absorción?
13. ¿Dónde se ubicarán las plantas de tratamiento?
14. ¿Dónde se localizarán los basureros?
15. ¿Cómo se clasificarían los usos de suelo con respecto al daño que se espera tendrá el ecosistema?
16. ¿Cuáles con los usos de suelo que solicitan con más frecuencia los inversionistas?

## II. Temas urbanos

1. ¿Cuántos niños hay?
2. ¿En qué situación socio económica se encuentra la población y cuál es el estado de la vivienda?
3. ¿Cuáles son los comportamientos socio espaciales, según el ingreso?
4. Si quiero ubicar equipamientos de educación ¿dónde los localizó?
5. ¿Dónde se pueden ubicar los equipamientos urbanos según el crecimiento de la población y su concentración espacial?
6. ¿Para cuántos años alcanza el agua del subsuelo?
7. ¿Cuántos mueren, por año, en el centro de población y cuáles son las causas?
8. ¿Cuáles son las zonas donde se han extendido las redes de infraestructura urbana, según el crecimiento de la población y su concentración espacial, recientemente (periodo menor a 6 meses)?
9. ¿Dónde se pueden implementar, nuevas tecnologías, que mitiguen el crecimiento demográfico al medio ambiente?

## III. Temas para identificar la intervención de nuevas tecnologías

1. ¿Cuáles serían las zonas aptas para la generación de energía con nuevas tecnologías?
2. ¿Cuáles serían áreas propicias para la construcción de una presa o represa hidroeléctrica?
3. ¿Cuál sería la mejor localización para las áreas de procesamiento de desechos reutilizables; orgánicos (biomasa) e inorgánicos (vidrio, papel, fierro, aluminio etc.)?
4. ¿Dónde se pueden poner las plantas de tratamiento de aguas negras y jabonosas?
5. ¿Si fuera el caso, cuál sería la mejor localización de una planta desalinizadora?

## VI. Temas geopolíticos

1. ¿Cuáles serían las zonas de vivienda, para la construcción de condominios para jubilados?
2. ¿Cuáles son las zonas para desarrollos inmobiliarios?
3. ¿Se pueden identificar algunas minas para la explotación de materiales para construcciones con procedimientos sustentables?
4. ¿Cuáles son los caminos regionales y las vías primarias?
5. ¿Cuáles son las zonas propensas a crecimiento urbano, cerca de las zonas de inversión?
6. ¿Actualmente existen programas de conservación para la flora y la fauna endémica?
7. ¿En donde se deben utilizar materiales permeables dentro de la infraestructura vial?
8. ¿Qué información jurídica sería indispensable tomar en cuenta?
9. ¿Qué información fiscal sería indispensable tomar en cuenta?
10. ¿Cuántos reglamentos y decretos se han realizado actualmente que nos interesen o nos puedan afectar para la concreción del proyecto?
11. ¿Cuántos reglamentos y decretos entran en vigencia según las fechas para la concreción del proyecto?
12. ¿Cuántos accesos conectan al centro de población, con la región económicamente activa más cercana?
13. ¿Se podrán diseñar corredores comerciales, de abasto y de servicio?
14. ¿Cuáles serían las compañías ó instituciones que competirían en los giros?
15. ¿Dónde estarían ubicados los parques industriales?
16. ¿Dónde estarían ubicadas las zonas de producción?
17. ¿En qué cadena productiva me conviene invertir?

Existe la conciencia de que hay muchas más preguntas que plantearse. Sin embargo solo se plantean las anteriores por la relación que existe con temas identificados con la información institucional<sup>20</sup> involucrada en la planificación nacional. Hay que mencionar que cada tema tiene sus propias incógnitas, y éstas pueden estar relacionadas o vinculadas con otros temas que es lo que las enriquecen e incrementan su valor estadístico individual numérico en este modelo matricial.

### 2.2.2 Entrelazando la información para resolver las incógnitas

---

<sup>20</sup> La gran mayoría de estas variables son insumos estadísticos que se emplean para generar documentos de planificación urbana y se encuentran en las siguientes instituciones; INEGI, CONAPO, SEMARNAP, SAGARPA, INAH, Secretaria de Economía, SEDESOL.

El análisis exige un proceso donde se involucran los FF<sup>21</sup> los CI<sup>22</sup> ya identificados en un ámbito de sustentabilidad y a cada uno se le asigna un valor dentro de una escala de factibilidad, en la cual cada FF y CI deberá poseer un peso específico en el proceso. Estos serán sometidos a operaciones de matemáticas de conjunto.

Después de haber diseñado la matriz y definido los elementos que la esta aparente caja de pandora (MAE) que analizara la información de cada tema.

La matriz tiene dos ejes, las abscisas (X) y las ordenadas (Y) que siguen los lineamientos teórico-metodológicos aquí especificados:

Primero: El de las abscisas, los FF, son un inventario histórico de información que conceptualiza a los tres pilares<sup>23</sup> de la sustentabilidad: la economía, la ecología y la sociedad. Pilares que tienen como prioridad darle valor a las políticas dirigidas a las actividades comunitarias o cooperativistas, que puede canalizarse en cadenas productivas, que serán permanentes en el territorio, con la aplicación prudente de la normatividad internacional y local vigente.

Segundo: El de las ordenadas, tendrá que organizar la circulación de la riqueza<sup>24</sup> por orden natural cronológico y evolutivo<sup>25</sup> del origen, con la fecha más antigua e incrementando el tiempo hacia los eventos que fueron construyendo los asentamientos humanos en el territorio, así como la creación de su huella ecológica<sup>26</sup>, por lo que la importancia de identificar sus ventajas competitivas por tema es de suma importancia ya que a base de método de evaluación se podrá identificar la mayor fortaleza de la localidad ó de la región con la finalidad de sustentar la inversión a través del tiempo.

La "Matriz de Afinidad Evolutiva" =MAE, es una contenedora de la documentación de eventos ordenados cronológicamente, que nos permite recordar los elementos básicos de la evolución local, recordándonos los errores que se cometieron dentro de la línea de tiempo capturada. Con esto se puede planificar a largo plazo previendo así los errores ya cometidos. Por lo que hace más eficiente el proceso de inversión para que este no se disipe, ni se extinga, sin generar economías permanentes que transformen el entorno con éxito.

Así la visión de la construcción de la matriz vista a través de la sustentabilidad

<sup>21</sup> Factores Fundamentales: Son los temas que inmiscuyen a los proyectos de inversión que en la MAE se encuentran en el eje de las "X".

<sup>22</sup> Capitales Indispensables: Son los elementos económicos que se involucran en un estudio de preinversión están ubicados en las "Y".

<sup>23</sup> La Sustentabilidad en el Desarrollo Urbano: Las Causas del Debate, "Libro verde del medio ambiente urbano" elaborado por la Comisión De la Comunidad Europea, destaca; los tres pilares del desarrollo sustentable que son la sostenibilidad ambiental, la sostenibilidad económica y la sostenibilidad social

<sup>24</sup> El equilibrio estratégico de Edward Luttwat, en la que se mencionan las Revoluciones; Industrial, Comercial, y de servicios con una visión neoclásica.

<sup>25</sup> La Ciudad como un Sistema Evolutivo. Y no hay mejor expresión de la ciudad como sistema evolutivo que el concepto de metabolismo que le da K. Max a una ciudad viva con una sociedad que se mantiene con los sistemas naturales que la sustentan.

<sup>26</sup> Problemática de la Planificación Territorial: Crisis de las Ciudades en México. CIUDAD DIFUSA-COMPACTA Y SU HUELLA ECOLÓGICA.

define los dos pasos básicos sin olvidar los lineamientos de las X (sustentabilidad

humana) y Y (distribución de la riqueza).

### Paso 1. - Afinidad Temática: Construcción de las "X"

Asimismo, aquí en las abscisas estarán los temas involucrados con la sustentabilidad humana consolidada en una zona urbana, en la cual la variación teórica nos lleva a obtener conceptos consecuentes con la evolución de un asentamiento humano,

categorizados de la siguiente manera: FF1. Natural, ecológico y geográfico, FF2. Social Cultural, FF3. Tecnológico económico, FF4. Político Territorial y demográfico.

### Paso 2. Afinidad Económica: Construcción de las "Y"

El desarrollo económico y la distribución de la riqueza, nos lleva a la política de sustentabilidad económica; que involucra a los indicadores económicos identificados como son: CF1. Capital de inversión, CF2. Capital humano, CF3. Capital Tecnológico y CF4. Capital Espacial, capitales de inversión dentro del desarrollo urbano que son responsables del crecimiento del asentamiento humano, que será afectado por la inversión, en el desarrollo de cadenas productivas.

En nuestra investigación, le daremos peso específico al entorno cultural y social de la localidad, y posteriormente al medio físico natural como la mayor ventaja competitiva. Razón por la que el Capital Espacial encabeza los renglones de los capitales imprescindibles de este ejercicio, encaminado a la búsqueda de la generación de cadenas productivas sustentables.

- De izquierda a derecha se busca una asociación cronológica de ventajas competitivas, con criterios de asociación estadística para poder obtener información numérica de valor.
- En cada columna se siguen los criterios de la teoría de conjuntos, universos con información cualitativamente compatible para poder cuantificar los recursos.
- Se hace una cronología de inversión, es decir los factores o ventajas competitivas que por orden de aparición situacional<sup>27</sup> son imprescindibles para la planificación de cadenas productivas dentro de economías sustentables.

<sup>27</sup> Según las metodologías de gestión de proyectos, en este caso se analizaron proyectos de la (CEPAL/ILPES, 2012), y de la Unión Europea en los archivos de la Agenda (21., 2000).



## Determinación de los Criterios de la MAE

- Se hace un resumen de todas las ventajas competitivas, identificando los insumos alfanuméricos.
- Se analiza e identifica la relación existente entre cada ventaja competitiva dentro de una matriz que esta ordenada de 0 finito a un número infinito aunque se recomienda que las celdas sean cuatro tanto en ordenadas como en abscisas, por la comprobación que existe en la creación de matrices eficientes en las cuales solo son 16 celdas en total, cada celda contiene una relación de mínimos dos temas relacionados, por algún tipo de afinidad evolutiva y temática<sup>28</sup>, de esas 16 relaciones.
- Se crean las relaciones siguiendo con el criterio de afinidad evolutiva, por orden ascendente cronológicamente de izquierda a derecha en las “X” y de arriba hacia abajo en las “Y”, por tratarse de datos obtenidos a través de la historia de la humanidad, para que los procesos y conjunciones que se hagan sean lo más complejas que deban ser pero siempre dentro de la lógica histórica.

Es importante mencionar que la “teoría de conjuntos”, es el método recomendado para agrupar las variables

dentro de la matriz para obtener resultados, con condiciones que se deben cumplir para identificar el grado de factibilidad, permitiéndonos ver algunas vertientes positivas o negativas para tomar decisiones.

Ahora debemos identificar los datos por relación o celda individual, de los cuales solo trabajaremos con ocho relaciones, por ser las relaciones directas con los tres<sup>29</sup> pilares de la sustentabilidad que estamos buscando.

De esta manera la MAE tiene en cada celda una R numérica no consecutiva<sup>30</sup>, la cual representa la relación que existe entre el factor de la columna correspondiente y el capital correspondiente al renglón donde se encuentra.

Hay que recordar que la Matriz de Afinidad Evolutiva [MAE©sfm2009], se crea a partir de un marco cronológico sobre una línea de evolución histórica de las civilizaciones, desde su nacimiento hasta alcanzar su máximo esplendor económico, tratando de disgregar la historia de la evolución humana para identificar los elementos que influyen en el crecimiento sustentable de un asentamiento, adaptado a cualquier región, independientemente de las diferentes épocas en la existencia del ser

<sup>28</sup> Le llamamos temática, temáticas, temático, a los grandes temas que involucra un proyecto de preinversión, como son los Económicas que están relacionados con el capital de inversión, Urbanos todos aquellos relacionados con el capital humano, Tecnología Aplicada en beneficio de la inversión o del asentamiento humano afectado, todas aquellas relacionadas con el capital tecnológico y los temas geopolíticos relacionados con el capital espacial, cada tema tiene desagregados subtemas que son la combinación de cada uno o más subtemas a los que les llamamos relaciones.

<sup>29</sup> Hay que recordar que los tres pilares de la sustentabilidad moderna estipulada en la última reunión de Hábitat en Nueva York, donde se designo a la economía como el tercer pilar de la sustentabilidad ya que sin este, ni la sustentabilidad ecológica, ni la sustentabilidad social, tendrían soporte en este mundo de competencias (Koolhas, 2000)

<sup>30</sup> Como anteriormente se plantea las R su número no será consecutivo ya que plantean las relaciones sobre los tres pilares que se definen en el grafico titulado: MAE. 5.

humano y como éste modifica su entorno con los avances tecnológicos.

De esta manera, al construir el orden que tiene la MAE descubrimos que nuestro modelo de inversión no puede tener

relaciones con un orden específico, ya que el orden de las relaciones con cada una de sus variables, están dadas por la influencia de un valor único del propio proyecto de inversión.

MAE 1. Relaciones por temas fundamentales.

Afinidad informativa Capitales Imprescindibles	Natural Ecológico Geográfico F1	Social Cultural F2	Tecnológico Económico F3	Político Territorial Demográfico F4	Espacios Topológicos Teoría de Conjuntos
Capital de inversión CI	R7	R9	R1	R10	Económicos
Capital Humano CH	R11	R2	R12	R3	Urbanos
Capital Tecnológico CT	R13	R8	R4	R14	Tecnología Aplicada
Capital Espacial CE	R5	R15	R16	R6	Geopolíticos

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera la importancia de estas variables que comparten a una relación es su afinidad temática, para construir un tema relacionado con el proyecto, tendrán que tener directrices bien marcadas y estas dos directrices nos definirán si se pretende solo identificar la inversión ó si solo se necesita saber el

área de crecimiento de una población, estas directrices de orden nos marcan el seguimiento con el cual se identificarán los datos (facilitando el proceso) así como identificar algunos (solo los temas involucrados) datos que serán más necesarios que otros.

### **Primera jerarquización; información para la inversión**

La información es la prioridad en cualquier estudio de preinversión y aunque el orden de los valores no altera el producto cuando ya tenemos las BDR si nos quita mucho tiempo en la construcción de la plataforma de negocios donde se ingresa la

información<sup>31</sup>, que quiere decir esto que el ahorro de tiempo, en la búsqueda de información es fundamental ya que le da rapidez al flujo de dinero y facilita la inversión. Tomando en cuenta que el mundo de las finanzas tiende a traducir el tiempo en dinero.

<sup>31</sup> Plataforma de una herramienta informacional generalmente IDE. Información de datos espaciales.

Por lo que se identificaron dos órdenes jerárquicos de las mismas relaciones en las cuales cada orden jerárquico pertenece a la búsqueda de soluciones diferentes por ejemplo la primera en orden ascendente R1 a R8, empezando con R1 que es la accesibilidad; información que tiene que contener todos los rasgos de comunicación en todos los análisis (aérea-

acuática-terrestre-informática) del mundo a la entidad. R2, busca la existencia de la fuerza de trabajo ideal o identificar el nivel de culturización o educación de la población endémica de lo contrario para identificar y proyectar la migración que ocurrirá en el tiempo para poder generar programas y proyectos de especialización de la migración.

Tabla 5. Relaciones en Orden Jerárquico de importancia para una inversión

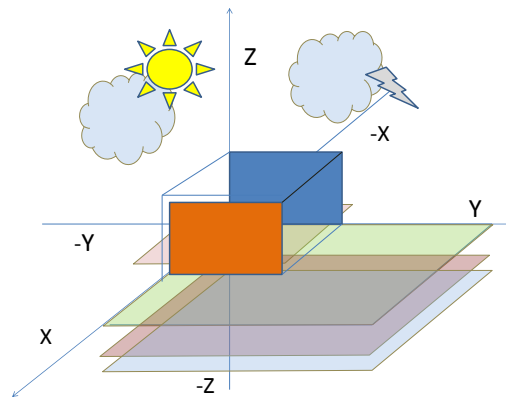
Relación	Información Temática.	Palabra que la define: Data Concepto estadístico :Insumo
R1	Inversión & Tecnología	Accesibilidad
R2	Demografía & Sociocultural	Fuerza de trabajo
R3	Demografía & Político	Mercado
R4	Tecnología & Economía	Tecnología aplicada
R5	Paisaje & Recursos Naturales	Materia Prima
R6	Geografía & Político territorial	Estabilidad social y política
R7	Inversión & Recursos Naturales	Recursos naturales
R8	Tecnología & Demografía	Población proactiva

Fuente: Elaboración propia.

La R3, Identifica el mercado objetivo de la inversión, si existe en la entidad o tiene que tener un ámbito regional o si este ámbito se traslada a lo global, con la finalidad de identificar el mercado objetivo para la rentabilidad de la inversión. R4, Es la infraestructura que existe en la entidad como traducida a capacidad de educar y tecnificar a la población. R5, es la existencia de la materia prima de la entidad si el suministro tiene superávit o déficit en un

periodo de tiempo necesario para la construcción de clúster. R6, Esta relación tiene que identificar el síntoma de estabilidad política y accesibilidad fiscal dentro del contexto sociocultural. R7, es la relación que tiene el registro de todos los recursos naturales con los que cuenta ese espacio geográfico desde la perspectiva geométrica del espacio cartesiano, en los valores positivos y negativos de cada plano el X, Y, Z (ver ilustración 10).

Ilustración 10. R7, Es el registro de todos los recursos naturales en un espacio cartesiano geográfico.

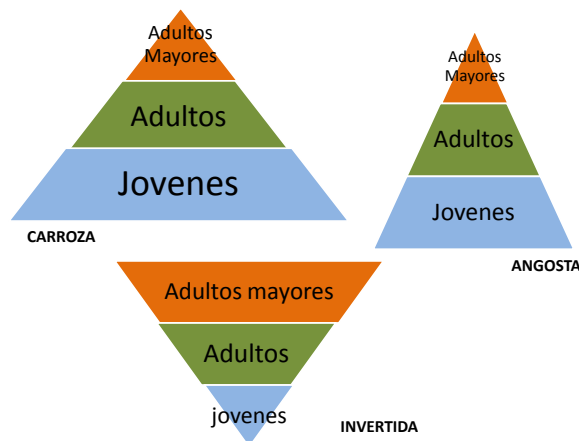


Fuente: Elaboración propia.

Y finalmente la R8, que nos define a la población proactiva que está asentada en el territorio, en un estudio demográfico se visualizan las pirámides de edades, dándole importancia a la geometría de una pirámide de edades. Es importante para un inversionista por ejemplo: La **pirámide carroza**; ancha de base y baja de altura: tiene ventajas ya que su base es grande tomando en cuenta que la base es

la población joven que favorece a la productividad ya que la edad favorece a la producción a largo plazo. La **pirámide angosta**; con base angosta y mayor altura: la población tiende hacia tener adultos en edad productiva, esa población empezara a tener desventaja competitiva que se traduce en baja productividad a corto plazo.

Ilustración 11. R8, población proactiva endémica.



Fuente: Elaboración propia.

La última figura es la **pirámide invertida**; un vértice de base y la mayor achura en la cresta; tiene la característica de tener muy poca población joven y mucha población adulta con gastos pre

jubilatorios y adulta mayor con gastos jubilatorios, mayor gasto y nula productividad, o al menos que la inversión necesite este tipo de población, por eso es necesario tener esta variable

bien definida la cual nos arrojen estas tres

figuras geométricas.

### Segunda jerarquización; información que direcciona el crecimiento de un asentamiento

Así cuando la información se invierte, se asemeja a un procedimiento lógico histórico del nacimiento de una localidad, cuando el hombre (R8) se asienta en una geografía lo que busca de principalmente es una geomorfología (R7) cómoda

logísticamente y donde tenga a la mano donde suministrarse de agua, comida, energía y riqueza, con una relativa estabilidad social (R6) con sus congéneres ó sus vecinos.

Tabla 6. Relaciones en Orden Jerárquico de cronológico del crecimiento de un centro de población o un asentamiento.

Relación	Información Temática	Palabra que la define: Data Concepto estadístico: Insumo
R8	Tecnología & Demografía	Población proactiva
R7	Inversión & Recursos Naturales	Recursos naturales
R6	Geografía & Político territorial	Estabilidad social y política
R5	Paisaje & Recursos Naturales	Materia Prima
R4	Tecnología & Economía	Tecnología aplicada
R3	Demografía & Político	Mercado
R2	Demografía & Sociocultural	Fuerza de trabajo
R1	Inversión & Tecnología	Accesibilidad

Fuente: Elaboración propia.

El hombre busca como aumentar su riqueza o como fusionarla a su vida cotidiana a diferentes escalas utilizando primeramente la materia prima (R5) que tenga en su geografía inmediata, ya sea que la utilice en producto bruto o la tenga que modificar con técnicas que se convierten en tecnología aplicada (R4) para facilitar su producción, en la población endémica con una necesidad específica para que esta producción se desarrolle a escala de la población llamada; mercado (R3) puede ser local o regional depende de la necesidad de la sociedad, si esta sociedad engrandece al producto este tendrá que ser producido en masa. Para que la producción crezca se tendrá que educar y tecnificar a la población para que sea parte de la fuerza de trabajo (R2) de esa producción,

producto ó producción que tenderá a ser mayor que el mercado endémico por lo que se tendrá que exportar.

Ese producto de exportación tiene que tener un mercado regional el cual hay que espacial zar y buscar su accesibilidad (R1) más conveniente para producto exportado.

Todas las relaciones antes vinculadas construyen un modelo de preinversión ya que todas se desprenden de la MAE cada una con valores que las hacen compatibles entre sí, ahora ya podemos definir los valores de influencia y de dependencia por cada tema, a lo que hay que responder la siguiente pregunta:

¿Por qué las relaciones llamadas aquí R no son consecutivas de izquierda a

derecha como una numeración creciente. Porque nuestro trabajo está enfocado a construir un **modelo de preinversión**, y estas variables no tienen una consecuencia lineal, ya que según las teorías neoclásicas aplicadas a la locacionalidad junto con los modelos de interacción espacial de economías y servicios (Borja, 2003), cada producto, inversión o centro de población, están planteadas con prioridades diferentes, entre otras, está la ubicación y locación que en esta investigación está determinada por  $R^1$ , que tiene valores del Capital de inversión y de la tecnología

normal?

aplicada donde se incluye al transporte y a las comunicaciones, todo por medio de valores estadísticos (Gollin, 2002).

Por lo que hay que mencionar que las relaciones por celda de la MAE; primero; están tomadas en cuenta solo para estudios de localidades o municipios con los siguientes rangos de población, recordando que estos rangos son los de ciudades medias ó intermedias que serán, las ciudades ejes en las cuales estarán ancladas, administrativa, cultural y tecnológicamente, los estudios de preinversión propuestos.

**Tabla 7. Rangos de población del análisis**

Población menor a 250.000 residentes.
Población de 250,000 mil habitantes
Rango de Población de 250,000 a 500,000 habitantes
Rango de Población de 500,000 a 1,000,000 habitantes
Población mayor a 1,000,000 de habitantes

Fuente: Elaboración propia de datos del (INEGI, Ciudades Capitales , 2003).

Y en segundo, cada relación tiene valores y esos valores hay que definirlos y desagregarlos. Por lo que a continuación se expondrán las variables de las que

están constituidas cada una de las ocho relaciones elegidas para formar el modelo de preinversión aquí expuesto.

### **R1 - Capital de inversión y tecnología. (Accesibilidad)**

La relación llamada  $R^1$ ; capital de inversión y tecnología, es donde se desprenden los planos de vialidad y accesos según desdoblamiento de la población en el territorio local y regional.

1. Tipo de vía de comunicación.
2. Vialidades internas, jerarquizadas; primarias, secundarias, no transitadas.
3. Vialidades regionales.
4. Vías principales de acceso regional y terminales de transporte de carga y de personas.
5. Vías marinas y puertos cercanos.
6. Transporte aéreo y terrestre.
7. Vías aéreas; aeropuertos y helipuertos.
8. Vuelos directos a la localidad.
9. Volumen de tráfico en las vías de comunicación.

10. Volumen de tráfico aéreo por pasajeros.
11. Logística del transporte por vía primaria de la localidad.
12. Logística del transporte por vía secundaria de la localidad.
13. Logística del transporte por vía terciaria de la localidad.
14. Gasto anual de infraestructura de vialidades y transportes.
15. Facilidad de atención de las líneas de transporte.
16. Capacidad potencial de las líneas de transporte.

### R2 - Capital humano y social cultural. (Fuerza de trabajo)

La relación llamada  $R^2$ ; capital humano y socio cultural, es donde se concentran datos demográficos, relacionados con vivienda e instrucción escolar, la cual nos da un panorama socio cultural de la localidad y de la capacidad laboral especializada con la que se pueda contar, para contribuir al desarrollo de la inversión. Diagnóstico demográfico y de vivienda para la inversión en educación:

1. Porcentaje de población analfabeta.
2. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin disponibilidad de drenaje.
3. Viviendas particulares con piso de tierra.
4. Porcentaje de viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento.
5. Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos.
6. Áreas para la creación de mamposteos.
7. Áreas de comercialización de desechos recuperados.
8. Densidad de vivienda.
9. Calidad y costo de vivienda.
10. Tipo predominante de la vivienda.
11. Edad de los desarrollos de vivienda.
12. Porcentaje del área de vivienda.
13. Número total de viviendas.
14. Densidad poblacional por hectárea.
15. Porcentaje de población que cambió de zona de residencia en la última década.
16. Área mínima por vivienda familiar en hectáreas.
17. Área mínima de espacios abiertos por vivienda por familia.
18. Área mínima de fachada por vivienda por familia.

### R3 - Capital humano y político territorial. (Mercado)

La relación  $R^3$  se llama; capital humano y político territorial, es donde se concentran variables que nos pueden ayudar a la prospección del capital humano en su ámbito socio territorial y cómo se desarrolla la sociedad en el ámbito político de la localidad, para poder identificar el aporte que se podría tener en la consolidación de cooperativas

y negocios complementarios, que ayuden a incrementar o fortalecer la inversión inicial.

1. Alternativas de desarrollo después de la inversión.
2. Población que trabaja en casa.
3. Población masculina de 5 años.
4. Población masculina de 5 a 14 años.

5. Población masculina económicamente activa
6. Población masculina de 65 años o más.
7. Población femenina de 5 años.
8. Población femenina de 5 a 14 años.
9. Población femenina de 65 años o más.
10. Población económicamente activa
11. Población femenina económicamente activa
12. Diferencia de población de 2000 al 2010.
13. Porcentaje de población indígena.
14. Población económicamente activa con licenciatura o posgrado.
15. Porcentaje de población menor de 18 años.
16. Porcentaje de población entre 16 a 18 años.
17. Porcentaje de población de 65 años o mayor.
18. Población que trabaja en la localidad.
19. Promedio de población que trabaja.
20. Promedio de población que no trabaja.
21. Mujeres de 14 años o más que trabaja.
22. Hombres de 18 - 24 años de edad que trabaja.
23. Hombres de 65 años que aun trabajan.
24. Porcentaje de empleados que trabajan para el gobierno.
25. Porcentaje del total de empleados quienes trabajan en la manufactura.
26. Porcentaje del total de empleados profesionistas a nivel ejecutivo.
27. Porcentaje del total de empleados quienes trabajan fuera de su casa o residencia.
28. Porcentaje de trabajadores que usan el transporte público.
29. Ingreso familiar promedio.
30. Porcentaje de familias con ingreso menor de 3000 a 5000 salarios mínimos.
31. Porcentaje de familiar con ingresos mayores de 6,000 a 10,000.
32. Porcentaje de gente registrada en el IFE.
33. Distancia vertical del radio del centro urbano (CH, CC, ó municipalidad) de población a la última zona habitada de la localidad.
34. Distancia horizontalidad del centro de la localidad (CH, CC, ó municipalidad) a la zona con menos densificación de la localidad.
35. Cadenas productivas agrícolas.
36. Cadenas productivas en la actividad ganadera (bovino, ovino, porcino, avícola).
37. Pesca y cadenas productivas para pescaderías.
38. Centrales de Abasto y distribución de los productos de las cadenas productivas locales.
39. Rastros.
40. Porcentaje de área propicia para la agricultura.
41. Porcentaje de área pobre para la agricultura.
42. Porcentaje de área para bosque.
43. Número de establecimientos comerciales.
44. Número de industrias pesadas.
45. Número de industrias ligeras.
46. Porcentaje de área de recreación.
47. Cuantos de cada tipo de recreación existen.
48. Acceso a la zona de recreación.
49. Longitud de costa.



50. Longitud en kilómetros de frontera norte.
51. Distancia a la frontera norte.
52. Longitud en kilómetros de frontera sur.
53. Distancia a la frontera sur.
54. Distancia al puerto marítimo más cercano.
55. Costo de la tierra.
56. Identificación predial o catastral por predio.
57. Potencial del agua superficial (hidrología: cuerpos de agua).

#### R4 - Capital tecnológico y técnico económico. (Tecnología aplicada)

$R^4$  Llamada; capital tecnológico y técnico económico, es prácticamente geolocalización de plantas generadoras de insumos fundamentales en la localidad y la inversión. Como las energías renovables; energía solar, eólica biomasa y plantas potabilizadoras e hidrológicas, también las plantas de tratamiento de agua, zonas de reciclamiento y desalojo de desechos biodegradables.

1. Nuevas tecnologías para fuentes de suministros para la infraestructura.
2. Generación de energía en playas o con salitres.

3. Ubicación de nodos de telecomunicaciones.
4. Promedio de precipitación por mes (abril, mayo, junio).
5. Promedio de precipitación por mes (julio, agosto, septiembre).
6. Promedio de precipitación por mes (octubre, nov., dic.).
7. Asoleamiento por estación del año.
8. Asoleamiento por mes (enero, feb, mar.).
9. Asoleamiento por mes (abril, mayo, junio).

#### R5 - Capital espacial, natural, ecológico y geográfico. (Materia Prima)

La quinta relación  $R^5$ , se llama; capital espacial, natural, ecológico y geográfico, es la relación que nos permitirá visualizar los temas que nos servirán como instrumentos específicos en el plan de inversión. Y nos mostrarán la factibilidad financiera que la localidad esté dispuesta a ofrecer para facilitarla, ya que se mostrarán los lineamientos en los mecanismos de recaudación de impuestos, según los planes y programas fiscales que se encuentren en la zona de interés, que intervengan a favor de los planes y programas en beneficio de la

localidad, así como las tabulaciones de impuestos por sector económico<sup>32</sup>.

1. Valores de ambientales de menor y mayor tipo.
2. Vegetación por zonas.
3. Vegetación por tipo.
4. Aéreas públicas.
5. Aéreas de espacios abiertos.
6. Unidades de recogida de basura.
7. Red de fibra óptica.
8. Red de energía eléctrica.

<sup>32</sup> Según la Secretaría de Hacienda y Crédito Público de México (comúnmente conocida simplemente como Hacienda) es la Secretaría de Estado a la que según Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su Artículo de responsabilidad No. 31.

9. Red de micro fibra.
10. Porcentajes de área de instituciones de servicio.
11. Porcentaje de área de agua.
12. Mayor tipo de agua.
13. Calidad del agua, recursos, posos.
14. Red de agua potable según CONAGUA.
15. Visualización de temas que son el instrumento específico del plan de preinversión.
16. Corresponsabilidad sectorial y de gobierno.
17. Zonas homogéneas según los indicadores ambientales.
18. Parques industriales.
19. Zona turística hotelera.
20. Zona comercial.
21. Zonas de recarga de mantos acuíferos.
22. Zonas de descargas de aguas para plantas de tratamiento
23. Zonas de desalojo y recuperación de aguas tratadas.
24. Zonas de basureros y reciclamientos de basura.
25. Zonas para la reconversión de energía eólica.
26. Zonas para producción de bioenergía.
27. Identificación de presas hidroeléctricas.

#### R6 - Capital Espacial y Político Territorial. (Estabilidad social y política)

La relación  $R^6$  llamada; capital espacial y político territorial contiene las relaciones legales, esto quiere decir, los límites territoriales y la reglamentación física territorial, indispensables para obtener lineamientos geopolíticos, que se dibujen en el territorio y que tracen la normatividad que se debe obedecer para un acuerdo legal, que facilitará al inversionista gestionar la inversión, sin estar fuera del marco geográfico legal, cualquiera que éste sea, dentro del territorio nacional.

1. Diagnóstico catastral.
2. Zonas catastrales.
3. Precios del suelo (incluyendo el comercial).
4. Usos del suelo.
5. Usos del suelo en áreas de vivienda.
6. Análisis de equipamiento urbano. Según el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL
7. Análisis por subsistema con servicios urbanos
8. Compatibilidad entre elementos de equipamiento urbano
9. Derechos de vías federales (FFCC, CFE, carreteras).
10. Vialidad por zonas homogéneas. (primaria, secundaria, no transitables).
11. Diagnostico de las zonas homogéneas.
12. Naturaleza formal y material de los actos jurídicos.
13. Dosificación de usos de suelo.
14. Usos del suelo por zona.
15. Tipos de vivienda.
16. Distribución de tipos de vivienda.
17. Miembros promedio por familia.
18. Promedio de maestro alumno por radio dispuesto en SEDESOL\_equipamientos.
19. Gasto promedio por adulto, del estado o empresa inversionista.
20. Miembros promedio por familia.
21. Promedio de maestro alumno por radio dispuesto en SEDESOL\_equipamientos.

22. Gasto promedio por adulto, del estado o empresa inversionista.
23. Tierra urbana costo por metro cuadrado.
24. Valor promedio de los arrendamientos por zonas de usos de suelo.
25. Valor promedio de los inmuebles por zonas de usos de suelo.
26. Valor promedio de los arrendamientos por equipamiento urbano.
27. Valor promedio de los inmuebles por equipamiento urbano.
28. Valor promedio de los arrendamientos por infraestructura.
29. Valor promedio de los inmuebles por infraestructura promedio de los inmuebles por infraestructura.
30. Gasto municipal de la localidad.
31. Total de gasto per cápita.
32. Gastos de gobierno.
33. Gastos programas públicos a grupos vulnerables.
34. Gastos de programas de salud.
35. Gastos de proyectos para la sanidad.
36. Gastos de asistencia pública.
37. Gastos de servicios a veteranos
38. Gastos para educación.
39. Gasto para bibliotecas públicas.
40. Gastos de recreación y espacios abiertos.
41. Gastos de pensión.
42. Gastos no clasificados pero si especificados.
43. Gastos de servicio público para la inversión a futuro.
44. Asoleamiento por mes (julio, agosto, septiembre).
45. Asoleamiento por mes (octubre, nov, dic.).
46. Vientos dominantes por estación del año.
47. Vientos dominantes por mes (enero, feb, mar.).
48. Vientos dominantes por mes (abril, mayo, junio).
49. Vientos dominantes por mes (julio, agosto, septiembre).
50. Vientos dominantes por mes (octubre, nov, dic.).
51. Educación
52. Cultura
53. Salud
54. Asistencia social
55. Comercio
56. Abasto
57. Comunicaciones
58. Transporte local
59. Recreación
60. Deporte
61. Administración pública
62. Servicios urbanos.

### R7 - Inversión y Recursos Naturales (Recursos Naturales)

La  $R^7$  llamada; capital de inversión y recursos naturales, el cual es el más amplio o el más pequeño de los análisis, depende de la superficie con que se cuenta para hacer el diagnóstico, la importancia del territorio desde su

1. Geología.
2. Hidrología.
3. Clima.

edafología, geología, morfología, hidrología, mineralogía, fauna, flora hasta su clima, es fundamental para el planteamiento futuro de cualquier inversión que en él se quiera asentar.

4. Vientos dominantes.
5. Asoleamiento Regional.
6. Topografía.

7. Vegetación y flora predominante (especies comerciales compatibles).
8. Fauna existente (especies comerciales compatibles).
9. Promedio de temperaturas por mes (enero, feb, mar.).
10. Promedio de temperaturas por mes (abril, mayo, junio).
11. Promedio de temperaturas por mes (julio, agosto, septiembre).
12. Promedio de temperaturas por mes (octubre, nov, dic.).
13. Precipitación por estación del año.
14. Promedio de precipitación por mes (enero, feb, mar.).

### R8 - Tecnología y Demografía (Población proactiva)

La última de las relaciones que involucran datos y valores estadísticos, que nos apoyará para mostrar la realidad de una inversión en el modelo de preinversión del cual se trata esta investigación, es la relación  $R^8$  llamada, relación de la tecnología y demografía, nos aporta elementos descriptivos que nos ayudarán a leer rápidamente el crecimiento de la huella ecológica que tiene esa localidad, así como, pronosticar o proyectar el aumento de la misma, con valores de

1. Crecimiento Histórico.
2. Proyección del crecimiento territorial y demográfico planeado en hectáreas en por cientos, de cada índice del 1995, 2000, 2005, lotes baldíos, como se han saturado en diagnóstico y proyección.
3. Proyecciones demográficas estadísticas y en el territorio regional.
4. Porcentaje de población no nacida en la localidad.
5. Porcentaje de movilidad de población después de 1990.
6. Porcentaje de población migrante.
7. Años de escolaridad promedio.
8. Fertilidad promedio.
9. Nombre del asentamiento.
10. Nombre del estado.
11. Nombre de la localidad afectada o más cercana.
12. Área en kilómetros cuadrados.
13. Total de población (2005 al 2012).
14. Proyecciones de población por sexenios.
15. Mortalidad (rangos anuales, tipo por región, totales anuales)
16. Proyecciones.
17. Población total rural.
18. Población total urbana.
19. Población indígena.
20. Población mestiza.
21. Porcentaje de población sin servicio de Agua potable.
22. Porcentaje de población sin servicio de Electricidad.
23. Porcentaje de viviendas con teléfono fijo
24. Porcentaje de viviendas con acceso a internet

25. Porcentaje de viviendas con telefonía móvil
26. Porcentaje de población sin servicio de Telefonía.
27. Porcentaje de población sin servicio de Drenaje.
28. Drenaje inteligente por zona según pendientes.
29. Red de Drenaje público por colonia.
30. Impuestos municipales.
31. Impuestos sobre la renta.
32. Impuestos industriales.
33. Impuesto más común en la localidad.
34. Concepto promedio del impuesto más usado en la localidad.
35. Programas de condonación de impuestos.
36. Área mínima por local comercial requerida.
37. Área mínima por nave industrial requerida.
38. Zonificación de Usos del suelo.
39. Número de AGEBS que comprenden la zona de actuación.
40. Claves de los AGEBS que comprenden la zona de actuación.

Es importante mencionar que se buscaron otros esfuerzos que le dieran sustento teórico a estos requerimientos y encontramos que desde la reconstrucción europea, se han integrado organismos como; el ONU<sup>33</sup>-Hábitat: (GUO), un observatorio urbano que maneja índices e identifica requerimientos estadísticos que valoren ciertas características urbanas, y donde su trabajo de investigación está enfocado en definir temáticas que al leerlas, se pueda hacer un análisis

41. Estrategia general, planos de usos de suelo, destinos y reservas.
42. Crecimiento histórico y tenencia de la tierra o del suelo.
43. Vivienda popular, media y residencial.
44. Usos del suelo, análisis comparativo del oficial con respecto al uso vigente.

No hay que olvidar que los valores antes mencionados construyen nuestras relaciones. Y son la primera parte de los rasgos como insumos, donde estarán contenidos los temas que dan sustento capitalizable al sistema mismo. Así las relaciones antes mencionadas, están integradas por temas estadísticos, clasificados cuantitativa y cualitativamente, y cuya relación entre ellos, construye al sistema y responde preguntas que fortalecen o debilitan el factor de factibilidad de una inversión asentada en una localidad nacional. De tal forma, que fue importante investigar y corroborar si estas variables eran las necesarias, para poder construir un modelo de visualización con crecimiento urbano, según la inversión requerida.

estadístico según las condiciones demográficas, sociales y económicas que contenga un centro de población.

Estos organismos internacionales fueron pauta para la reconstrucción de Chicago, posteriormente en el diseño de Brasilia en Brasil y Texas en Estados Unidos de América. Desde 1970, en la Universidad de Harvard en sus talleres de Desarrollo Urbano, se han hecho listas de requerimientos mínimos para urbanizar, para la reconstrucción o para el diseño de una ciudad media o intermedia, y uno de estos ejemplos es Texas, diseñada a base de requerimientos de grandes espacios

<sup>33</sup> ONU-Hábitat: GUO, Bases de datos del Observatorio Mundial Urbano (indicadores urbanos, estadísticas y perfiles de la ciudad).

que la clase media solicitaba y podía pagar, todo para salirse de urbes concentradas como Nueva York, que no les daba la calidad de vida necesaria en cuanto a espacio se refiere.

En nuestro caso, agregamos algunas de esas variables (los que pueden ser grandes temas o índices) y las mexicanizamos, tomando en cuenta que la información de México en las instituciones que las

recaban, no es tan específica, explícita ni confiable como se necesita en el modelo. De esta manera, se construyeron las listas de las 8 relaciones principales que se necesitan y cada una tiene un mínimo de 9 temas requeridos para el diseño de preinversión individual por localidad, estos temas tienen un valor ponderado y el valor total de éstos, es lo que definirá si la relación es confiable o no para la inversión.

## 2.3. Herramientas metodológicas para evaluar, visualizar y definir, la factibilidad de una inversión sustentable en el territorio

### 2.3.1 Índice de factibilidad de la inversión en un territorio.

La primer herramienta es el índice de factibilidad por medio de un meto de ponderación. La importancia de hacer un análisis ponderado por valor en la matriz es demandante en esta investigación, ya que uno de los objetivos, es buscar indicadores que nos muestren la factibilidad de la inversión, en una localidad a través de insumos de los diagnósticos analizados en el tiempo y espacio, local o regional, por lo que haremos un pequeño recuento de la metodología que hasta ahora hemos construido.

Las incógnitas iniciales para identificar un modelo de preinversión, nos llevan a identificar factores o capitales (indicadores) que tienen un valor estadístico o geográfico contenidos en tablas o BD, estas al relacionarse, tienen como objetivo encontrar una respuesta a cada uno de los parámetros de factibilidad que se desprenden de las celtas (relaciones) de la MAE, las cuales son 16 de R1 a R16, y en este proceso metodológico de ponderación sí se

toman en cuenta las dieciséis relaciones, identificadas por el sustento teórico-histórico-urbano, estas relaciones tienen una calificación en el sistema con respecto a su orientación económica, línea sustentable y en orden de aparición dentro de la historia del asentamiento. Y cuando corresponden entre sí, se convierten en una relación múltiple que ya no se vincula por afinidad temática sino por requerimientos de la inversión para crear el modelo de preinversión.

Es hora de ponerle valor a las peras y manzanas, con un método sencillo de ponderación de variables, tenemos una matriz con cuatro cuadrantes, el primero el de dominio, el segundo de alianza, el tercero en un área sitiada y el cuarto es un área de salida con justificación de los datos. Estas áreas, es importante definir las e identificarlas porque son las que llevan el peso específico de la teoría, y dependiendo donde se encuentren las variables de cada uno de los proyectos, será su calificación final.

MAE 2. Área de que ponderan a las variables según la historia.

Afinidad Informativa	Natural Ecológico Geográfico	Social Cultural	Tecnológico Económico	Político Territorial Demográfico	Espacios Topológicos
Capitales Imprescindibles	F1	F2	F3	F4	Teoría de Conjuntos
Capital de inversión CI	Área de dominio		Área de alianza		Económicos
Capital Humano CH					Urbanos
Capital Tecnológico CT	Área sitiada		Área de justificación		Tecnología Aplicada
Capital Espacial CE					Geopolíticos

Fuente: Elaboración propia.

La definición de las áreas según el marco teórico histórico:

- **Área de Dominio:** Son los más importantes porque son las que más influyen en el resto y tienen menos dependencia de los demás.
- **Área de Alianzas o Conflicto:** Son importantes por su influencia pero también dependen mucho del resto.
- **Área de Justificación:** Son de menos importancia ya que por su alta dependencia del resto se solucionarían en forma consecuyente y se deberán atender luego de atender las zonas de dominio y de alianzas.
- **Área Sitiada:** Son los que deben atenderse al final, ya que son las que

tienen poca ó ninguna dependencia e influencia en el resto.

Así, para definir la puntuación según factibilidad de Y a X o sea que; Y influye en X; y la escala de valores será: 0 = **No factible**, 1 = **Poco factible** y 2 = **Muy factible**.

**El Método de Ponderación:** Se basa en la priorización de las variables en función a la elaboración de matrices y al cálculo de algunos valores, que en forma consecuyente indicarán qué variables son las más importantes, según su Influencia hacia el resto y según su dependencia del resto.

MAE 3. Valores de influencia (Y) y valores de dependencia (X).

Afinidad Informativa Capitales Imprescindibles	Natural Ecológico Geográfico F1	Social Cultural F2	Tecnológico Económico F3	Político Territorial Demográfico F4	Total de X
Capital de inversión CI	0	2	2	1	5
Capital Humano CH	1	1	2	0	4
Capital Tecnológico CT	2	0	2	2	6
Capital Espacial CE	0	1	0	2	3
Total de Y	3	4	6	5	Total de sumatorias: 16 relaciones

Fuente: Elaboración propia.

Ahora la importancia de obtener los valores de influencia (Y), que son en nuestro trabajo los capitales o fortalezas que necesita una inversión para permanecer en la localidad y crecer con el tiempo, de manera sustentable y los valores de dependencia (X) son aquellos factores fundamentales que siempre existen en la historia del ser humano cuando crece y permanece en un

asentamiento. Estos valores de influencia y dependencia nos permitirán según el análisis, identificar la factibilidad de cada proyecto.

Las variables de influencia se obtienen dividiendo cada valor total de Y entre el número de relaciones que están dentro de la matriz las cuales son 16, y obtenemos la siguiente tabla.

Tabla 8. Valor de influencia (Y), por capital fundamental del proyecto.

Y	Y/TR	V. Influencia
CI	5/16	0.3125
CH	4/16	0.25
CT	6/16	0.375
CE	3/16	0.1875
Total	0.4375/16	0.027

Fuente: Elaboración propia

Donde el **promedio de la influencia es de 0.027**, un índice importante para la obtención del análisis por proyecto.

Ahora tenemos que obtener el valor de dependencia de las variables en X con

respecto al factor fundamental de la relación Y en X, este valor es entero, obtenido de la sumatoria de los valores según la definición de las áreas en el



marco teórico histórico, y obtenemos la siguiente tabla.

Tabla 9. Valor de dependencia (X) por cada factor fundamental del proyecto.

X	V. Dependencia
F1	3
F2	4
F3	6
F4	5
Total	18

Fuente: Elaboración propia: F; Factor fundamental

Y el promedio de dependencia es de  $18/16 = 1.125$ . Es importante también marcar los límites de factibilidad tanto

superiores como inferiores de cada uno de los capitales y factores ya expuestos, los resumiremos en esta tabla:

Tabla 10. Límites factibilidad: Superior e Inferior de capitales y factores fundamentales.

Límites	Valor
LSC	0.3125
LIC	0.1875
LSF	6
LIF	3
Total	0.027

Fuente: Elaboración propia: LSC; Límite superior de capital, LIC; Límite inferior de capital. LSF; Límite superior de Factor Fundamental y LIF; Límite inferior de factor fundamental.

Estos valores sirven para evaluar de manera rápida los parámetros de factibilidad que tenga la información de cada proyecto para identificar si la propuesta fue analizada correctamente y se encuentra en los rangos de factibilidad para la inversión, ya sea invertir en ella o como propuesta para la planificación nacional.

Sí es necesario graficar las relaciones, estos valores son para hacerlo en un plano cartesiano con coordenadas entre (Y, X). En caso de utilizarlos, la ponderación importante en cada una de

nuestras relaciones estará dada siguiendo las formulas correspondientes.

La siguiente tabla contiene los valores ponderados y que nos arrojarán los parámetros de factibilidad que servirán para obtener el valor individual del elemento que conforma cada relación y así, ésta podrá tener un valor único por proyecto. Con la siguiente tabla, en cada relación estará dado un valor ponderado que deberá ser la suma del total de los elementos, para que en la evaluación final, cada proyecto tenga su propia calificación.

MAE 4. Valores que servirán para obtener el parámetro de factibilidad de cada Relación.

Afinidad informativa Capitales Imprescindibles	Natural Ecológico Geográfico F1	Social Cultural F2	Tecnológico Económico F3	Político Territorial Demográfico F4	Valor de Influencia
Capital de inversión CI	0 (R7)	2 (R9)	2 (R1)	1 (R10)	<b>0.3125</b>
Capital Humano CH	1 (R11)	1 (R2)	2 (R12)	0 (R3)	<b>0.25</b>
Capital Tecnológico CT	2 (R13)	0 (R8)	2 (R4)	2 (R14)	<b>0.375</b>
Capital Espacial CE	0 (R5)	1 (R15)	0 (R16)	2 (R6)	<b>0.1875</b>
Valor de Dependencia	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	Total de Relaciones: 16

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar los valores de dependencia<sup>34</sup> que son aquellos de los que depende el proyecto para su creación. Y los valores de influencia, son los factores que más influyen en la toma de decisiones de la concertación de un proyecto de inversión. Y su importancia radica en la simplificación de su calificación por relación cuando se analicen los documentos pertinentes.

<sup>34</sup>El valor de dependencia y de influencia son conceptos generados de los métodos de ponderación para obtener las variables con mayor dependencia hacia el proyecto, o de dependencia a valores ajenos a los proyectos, siempre en cuando se encuentren dentro de la matriz. ((GUO), 2010)

Tabla 11. Parámetros de factibilidad para las ocho relaciones estudiadas de la MAE.

Relación	Valor de Dependencia	Valor de Influencia	Parámetro de factibilidad $\sum D + I$
R1	6	0.3125	6.3125
R2	4	0.25	4.25
R3	5	0.25	5.25
R4	6	0.375	6.375
R5	3	0.1875	3.1875
R6	5	0.1875	5.1875
R7	3	0.3125	3.3125
R8	4	0.375	4.375

Fuente: Elaboración propia.

A continuación mostramos la tabla en la que se obtiene el índice de factibilidad por variable o elemento integrador de cada una de las dieciséis relaciones que pertenecen a nuestro el modelo de

preinversión, paso importante si estamos pensando que hay que calificar la información cualitativa desagregada en cada uno de los instrumentos de planeación analizados.

Tabla 12. Parámetros de factibilidad para las ocho relaciones estudiadas de la MAE.

Relación	Parámetro de factibilidad por relación	No. Elementos por Relación	Índice de factibilidad por Elemento
R1	6.3125	16	0.3945
R2	4.25	19	0.2236
R3	5.25	61	0.086
R4	6.375	9	0.7077
R5	3.1875	27	0.118
R6	5.1875	62	0.0836
R7	3.3125	14	0.2366
R8	4.375	43	0.1017

Fuente: Elaboración propia.

Otro de los objetivos de esta investigación es la facilidad de obtener parámetros de medida que nos aporten resultados para la toma de decisiones sobre una inversión, lo que nos hace pensar en la generación de análisis cortos dentro de una filosofía urbana internacional coadyuve con la estabilidad en espacio y tiempo, por lo que la sustentabilidad cumple con estos parámetros y más aun sus tres pilares que la conforman, como son la

sustentabilidad; ecológica, la social y la económica, que nos obligan a hacer un análisis eficiente entre nuestras relaciones (con datos cualitativos y cuantitativos), en la búsqueda de multirrelaciones que nos arrojen en espacio y tiempo cada uno de esto pilares.

En el siguiente tema la búsqueda de estos pilares nos llevaran nuevamente a un análisis evolutivo de la historia hombre, en la relación espacio y tiempo.

## 2.3.2. Índice de sustentabilidad según políticas vigentes.

### *La búsqueda por medio de las multirrelaciones*

Antes que nada es importante mencionar que la búsqueda de los tres pilares de la sustentabilidad, viene de la necesidad de que estas aportaciones económicas tengan el menor efecto negativo e irracional contra el medio ambiente, factor que a lo largo de la historia hemos venido traicionando, con el confort desmedido, que no debe estar peleado con la economía.

Ahora, los ejercicios en los que concentraremos nuestros esfuerzos metodológicos, serán para obtener filtros de datos por medio de relaciones múltiples que nos aporten fortaleza para los tres pilares de la sustentabilidad y para ello, debemos sustentarnos haciendo un viaje a la historia del hombre entre las Olas de la humanidad.

Es primordial mencionar a Alvin Toffler<sup>35</sup> de la Tercera Ola, un sociólogo y ficcionista que su aportación teórica esta en darle tres parte aguas a la evolución del hombre a las que llama Olas, estos parte aguas los conceptualiza por medio de elementos creados por el hombre mismo, la comunicación y el avance tecnológico de la humanidad en cada época histórica. Tecnología que ha dictado el desenlace económico de cada una de las Olas a las que Alvin Toffler

menciona. A partir de este momento las llamadas Olas, nombre que nosotros retomaremos, serán sinónimos de eras, civilizaciones, evoluciones y/o florecimientos.

Hay que enfatizar que en la matriz se definen procesos de vinculación de cuadrantes, en las que se forman figuras geométricas las cuales buscando su afinidad temática, encaminada a la sustentabilidad, por ejemplo; encontramos una línea, un triángulo y un rombo, donde su afinidad define relaciones importantes acerca de la tecnología y sustentabilidad de cada Ola.

Quedando claro la relación de factores socioculturales con los capitales financieros que están dentro del orden natural de la distribución de la riqueza. Por lo que hay que describir en qué cuadrante se encontró a cada una de estas relaciones múltiples<sup>36</sup> y resumir temáticamente su conceptualización.

La conceptualización se hizo tomando las dos directrices antes mencionadas, la primera es cuando una inversión se concreta en la zona de estudio y esta empieza a generar cambios sociales, económicos y todos estos tienen un impacto en los recursos naturales que existen en el territorio.

Y la segunda, es cuando definen históricamente la evolución del hombre, y están compuestas por elementos fundamentales para la construcción de un

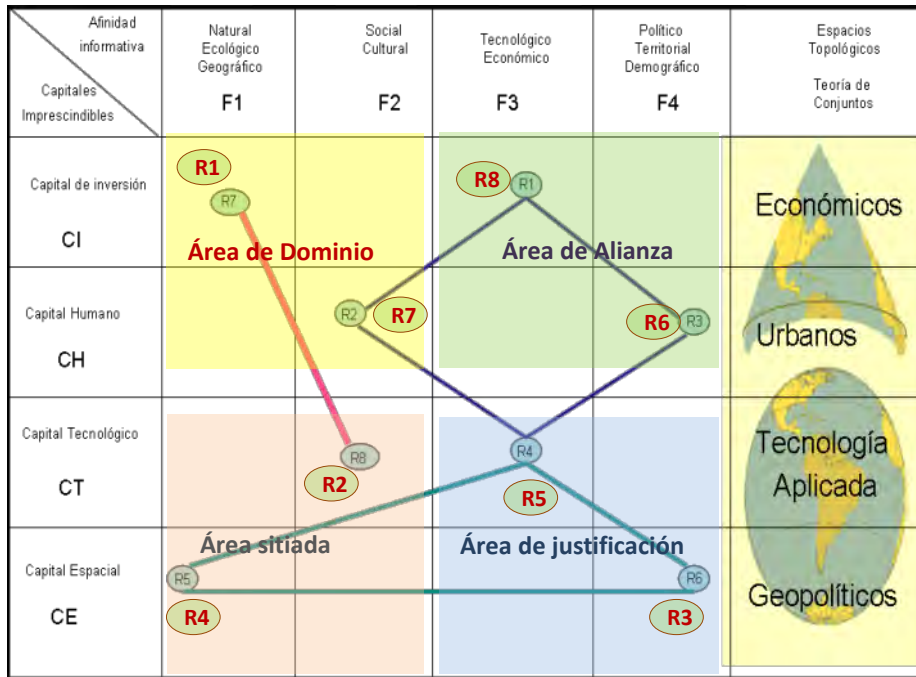
<sup>35</sup> A. Toffler- 1979. La tercera ola es un libro publicado en 1979 por Alvin Toffler. Con aire futurista, se basa en la historia de la humanidad para describir la configuración que tomará el mundo una vez superada la era industrial, lo que significa a la vez la superación de las ideologías, modelos de gobierno, economía, comunicaciones y sociedades estructuradas alrededor de la producción centralizada, por ejemplo el industrialismo capitalista y comunista.

<sup>36</sup> (más de una)

proceso de creación, de nuevos asentamientos ó localidades que pueden o no nacer de una inversión o simplemente

de un elemento natural protector o proveedor que le da seguridad a los primeros habitantes.

MAE 5. Relaciones por tema en espacios topológicos por tema fundamental.



Fuente: Elaboración propia.

De esta manera se construyen las tres multirrelaciones, que si le damos un orden de izquierda a derecha en dirección de la evolución de los conceptos, empezamos con la multirrelación que forman una entidad lineal, que forma la relación del hombre con el medio ambiente en el cual se establece, la segunda entidad forma un triángulo el cual es evolutivamente más complejo. Está compuesto por elementos sociales, políticos, tecnológicos y económicos que se desarrollan gracias al ingenio del hombre alimentando su técnica que se convierte en tecnología generando un ambiente de estabilidad aumentando la economía. La tercer multirrelación forma un rombo compuesto por cuatro

relaciones las cuales integran una entidad social la cual tiene su base en la sociedad proactiva que es la que evoluciona con la tecnología y a la vez engrandecen a la economía.

Tenemos entonces dos órdenes jerárquicos de variables identificados por nuestras directrices de interés el primero sería, el que está ligado a esta investigación, define la especialización, el área o sector con la mayor recepción de la inversión: orden jerárquico para la inversión OJI y el segundo orden jerárquico de la búsqueda de la información para el crecimiento de un asentamiento: OJA.

Estos dos órdenes, de naturaleza jerárquicas, establecerán en el proceso la prioridad con la cual deberemos buscar la

información. Para ello tenemos que establecer el contenido conceptual de cada relación; empezaremos con la OJI:

**Tabla 13. Relaciones en Orden Jerárquico que define la especialización de una inversión (OJI) y Relaciones en Orden Jerárquico que define el crecimiento de un asentamiento (OJA)**

Relación OJI	Relación OJA
R1	R8
R2	R7
R3	R6
R4	R5
R5	R4
R6	R3
R7	R2
R8	R1

Fuente: *Elaboración propia.*

En el orden OJI, la primera figura que encontramos es un Rombo de la humanidad sustentable, llamado así por la conciencia que ya se ha despertado en el ser humano hacia su entorno, el cual tiene relaciones puramente demográficas, tecnologías y socioculturales implicadas en el territorio, por lo que la vincularemos al pilar de la sustentabilidad social, descubriendo grandes temas de interés de cualquier planificación para el desarrollo de un asentamiento humano. El rombo, el cual es conformado por factores socioculturales, técnico económico y políticos, consecuentemente delimitado a tres renglones de la MAE: el capital de inversión, el capital humano y el capital tecnológico, denotando los elementos que encierran la vida moderna donde la tecnología transforma su entorno, logrando que el hombre pueda vivir casi en cualquier ecosistema del planeta.

La segunda figura que encontramos en la búsqueda de los pilares es el triángulo,

que hace evidente el espacio, el entorno de lo local con resultados de entidades políticas económicas que se entrelazan en lo tecnológico-económico, reflejando resultados económicamente sustentables. Es un triángulo escaleno, el cual lo forman otros factores como son; lo geográfico natural, lo tecnológico económico, lo político territorial, figura nombrada como el triángulo de la sustentabilidad económica y geopolítica. Esta figura, en su mayoría está asentada en el cuadrante tecnológico y en el renglón geopolítico la cual le agrega las variables de la historia, la trayectoria y el conocimiento aprovechable en beneficio de la humanidad que abraza al territorio.

Y por último, la línea de la vida sedentaria del hombre, esta es la relación más antigua del ser ya que es la primera relación del ser humano con su entorno, porque es la relación de la tierra como el territorio que lo sostiene y lo sustenta ya que a través de él, se alimenta y se

establecen las primeras relaciones sociales que se consolidan en la sociedad.

En el orden jerárquico de OJA, se invierte el orden de las relaciones y estas tienen la cronología histórica que nos da el orden de aparición de nuestras relaciones en el crecimiento de cualquier asentamiento humano al paso del tiempo dentro de un territorio.

Esto lo definen muy bien las Olas de Alvin (Toffler) que comprueban la efectividad de la matriz, al poder ubicar históricamente los elementos esenciales en la vida del ser humano y su desarrollo evolutivo. Así como también estas figuras, además de que serán filtros

importantes para la sustentabilidad de cada proyecto, también nos definen las relaciones que les darán línea; designando la sustentabilidad que se inclina al proyecto de inversión y de esta manera, poder reglamentar a cada uno en consecuencia del beneficio social, económico y ecológico-territorial en cada localidad, evaluada por el modelo de preinversión.

Ya tenemos la secuencia cronológica que dictan un orden de aparición a nuestras relaciones ahora hay que definir las conceptualmente y explicar su comportamiento espacial cíclico según la historia.

### 2.3.3. La relación más antigua y su configuración espacial en el análisis.

La primera relación nos da la primera condición<sup>37</sup> que es la línea directa de la relación R7, que es el vínculo del factor fundamental, natural, ecológico y geográfico con el capital de inversión, y éste con el vínculo del factor social cultural con el capital tecnológico que sería la relación R8, lo que nos da la **relación más antigua R7&R8**<sup>38</sup>, y a la vez, la más simple donde se involucran dos elementos esenciales; el medio ambiente geográfico y el hombre en sociedad con un fin común, el de la sobrevivencia con la creación de las primeras aldeas ya que el hombre abandona su condición de nómada y

toma un estilo de vida sedentario. Así se establece el proceso de transformación del medio físico natural a su beneficio, desarrollando la agricultura, la ganadería, el comercio y los primeros tejidos que le dan valor a proceso productivo. Todos ellos nacen bajo el concepto de “trabajo” y con éste, el crecimiento demográfico.

Esta relación históricamente ubicada entre el 3,000 al 550 a.C., La Edad de Bronce, y entre el año 550 a.n.e. al 1,450 n.e. Con los poderosos imperios en este caso los más notables de la época en torno al Mediterráneo y norte del continente africano, o entre éste y el Golfo Pérsico, que habían seguido su curso desde Roma hasta el nacimiento del imperio Mongol. No es una simplicidad trasladar estas culturas a una era donde el hombre ya es estable y saca provecho de la tierra cultivable y explotación mineral, este comercio los hace florecer y fabricar

<sup>37</sup> La condición Lockeana, es un fragmento de la teoría de la propiedad-trabajo de John Locke que sostiene que así como los individuos tienen el derecho a adquirir propiedad privada de la naturaleza deben dejar "suficiente y tan bien en común... a los demás"

<sup>38</sup> [la primera Ola] [A.Toffler- 1979] (Toffler, La tercera Ola, 1980)

medios para su expansión y defensa, es decir el inicio de la industria de armas.

MAE 6. La relación primigenia y la más antigua

Afinidad informativa	Natural Ecológico Geográfico F1	Social Cultural F2	Tecnológico Económico F3	Político Territorial Demográfico F4	Espacios Topológicos Teoría de Conjuntos
Capitales Imprescindibles					
Capital de inversión CI	R7				$R_7 = R(F_1, CI) = ImR_7$
Capital Humano CH					
Capital Tecnológico CT		R8			$R_8 = R(F_2, CT) = ImR_8$
Capital Espacial CE					

Fuente: Elaboración propia

Por lo que la relación de estas variables, conlleva a la creación de reglas de sociabilización, con códigos de conducta e intercambio, establecidos en una cultura que aplaude y enaltece cualquier invento o herramienta creada para el intercambio, protección y bienestar del hombre

sedentario. Y es aquí donde analizamos las variables de capitales que conforman nuestras relaciones como es  $R_7 = \text{Capital de inversión} + \text{Natural, ecológico y geográfico}$ , &  $R_8 = \text{Capital tecnológico} + \text{Social Cultural}$ .

Tabla 14. Ecuaciones que definen la relación R7&R8.

Nombre de Relación	Ecuación	Información
R7 & R8	$R_7 = R(F_1, CI) = ImR_7$ $R_8 = R(F_2, CT) = ImR_8$	La relación más antigua

Fuente: Elaboración propia.

La relación llamada R8, en la OJI, es el capital de inversión que a lo largo de la historia siempre está presente por medio del intercambio o del aporte económico, que constantemente está ligado al recurso natural o del medio geográfico por ser éstos los insumos primarios de nuestra

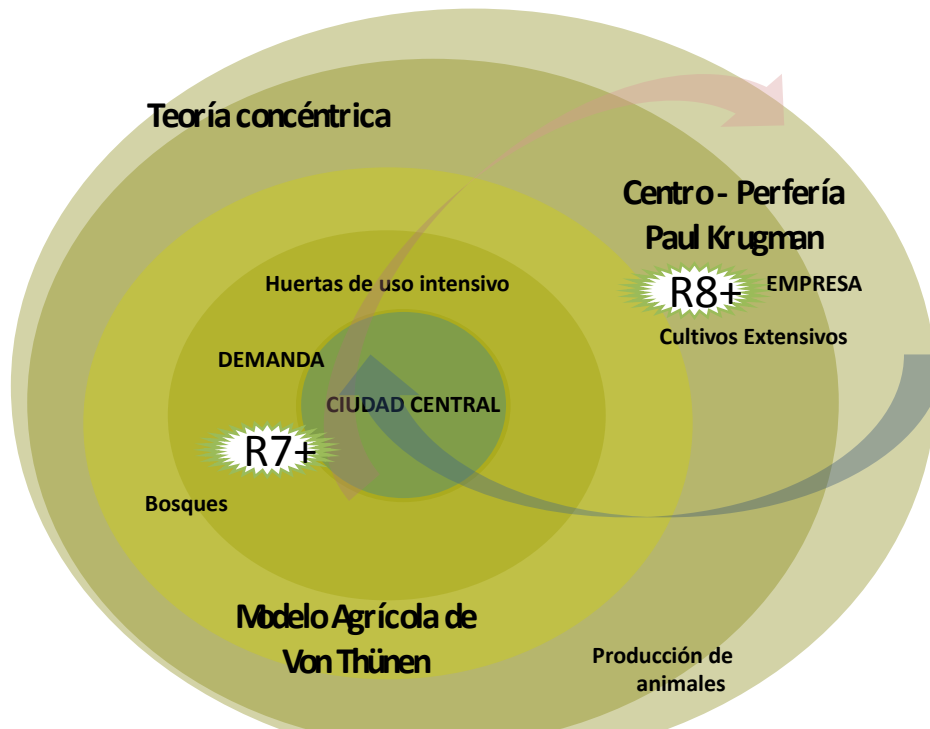
civilización. Pero en el orden OJA, R8= población proactiva, es el centro de población en el cual se desarrolla toda la actividad de intercambio, en ella se encuentra el hombre creativo y creador de los primeros intercambios que le dan origen a la economía. Por lo que su



importancia de entender su configuración espacial en los primeros intercambios, zonas de cultivos, zonas de vivienda, producción de animales y sus

intercambios, es trascendental, lo que nos lleva a analizar las primeras teorías espaciales más cercanas a esta Ola.

Ilustración 12. La relación espacial más antigua (R7&R8), cimenta la “teoría concéntrica” que involucra a las teorías de; Von Thünen, Hotteling y Paul Krugman



Fuente: Elaboración propia. (Borja-Castells, 2008), (Krugman, 2010).

La segunda relación que integra esta multirrelación, R7, tanto en OJI como en OJA nos define las características del sitio, la flora, fauna y la geomorfología, que el ser humano transforma con innovadoras ideas que con el paso del tiempo se convierten en técnicas endémicas del lugar y posteriormente son adoptadas por otras localidades como bienes de intercambio, facilitando la evolución de la sociabilidad.

Por lo que su comportamiento básico espacial es del centro a la periferia (Krugman, 2010), donde el centro lo

construye el hombre proactivo y la periferia es el medio de subsistencia, el sitio que es transformado por el hombre como actividad económica es aquí donde se entrelaza con la teoría de anillos concéntricos del modelo de renta agrícola de Von Thünen mencionados por Camagni en (Boix) al explicar el valor de la renta donde (Graizbord) también lo menciona cuando aborda la relación el hombre con sus actividades diarias en su intrincada relación con el transporte. De esta manera descubrimos que cada vez que hablemos de R8=hombre ó

población proactiva, siempre estará presente R7=sitio ó recursos naturales, como inclusivo del hombre y viceversa, así estas relaciones espacialmente la

analizaremos por medio de las dos teorías espaciales anteriormente mencionadas a las que llamaremos “teoría concéntrica”.

Tabla 15. Teorías espaciales con las que se analizara la multirrelación; R7&R8.

Relación	Definición de las relaciones	Teoría espacial para el análisis
R7	Recursos naturales	“Teoría concéntrica”. Thünen y Kruman
R8	Población proactiva	“Teoría concéntrica”. Thünen y Kruman

Fuente: Elaboración propia.

La “teoría concéntrica”, la llamaremos así, cuando hablemos como ahora de las multirrelaciones sin embargo en el análisis cada una puede ser analizada con cualquiera de las dos teorías o con las dos, según sea la complejidad del caso, es importante mencionar que las relaciones

R7 y R8 son inseparables por ser la relación primigenia de la evolución, donde el hombre transmuta a su entorno. Por lo que en el análisis espacial siempre estas dos relaciones tendrán que ir en pareja, en los análisis estadísticos no es indispensable aunque si se recomienda.

### 2.3.4. La teoría Polícoral y la sociedad especializada

La segunda condición se forma con tres relaciones o elementos que diseñan un triángulo R4, R5 y R6 en otros cuadrantes de nuestra matriz, y aunque pareciera un elemento diferente no lo es tanto, el medio físico natural no es solo para el sustento del hombre, igualmente se usa como fuente de energía y materia prima para el capital tecnológico, que despunta con la aparición de la tecnología con la maquina y esta como el remplazo del ser humano. Nace el concepto de producción en cadena o en serie al igual que el crecimiento demográfico en ciudades. Se intensifica con los medios de comunicación el ferrocarril, el automóvil, el barco a vapor. Incrementando, el valor de suelo como patrimonio.

Inicia el concepto de consumidor y productor, separando al mundo en grandes comercios y grandes factorías,

solo unidas por los masivos medios de comunicación.

Medios de comunicación que la segunda Ola de (Toffler)mencionara los conceptos e inventos que hacen la base del futuro en la evolución del hombre y que nos identifica como una sociedad especializada. El descubrimiento de la mecánica y el inicio de los métodos de las ciencias puras, ayudarán a crear un entorno al hombre moderno. En esta época, el medio ambiente se convierte en un entorno de lucro y beneficios más allá del territorio donde está asentado. Ubicado, históricamente en los años: 1,450 n.e. a 1,920 n.e. en la "Edad de Oro". En esta Ola se descubre América, se conquista el nuevo mundo e inicia la Revolución Industrial (CCA, 2007).

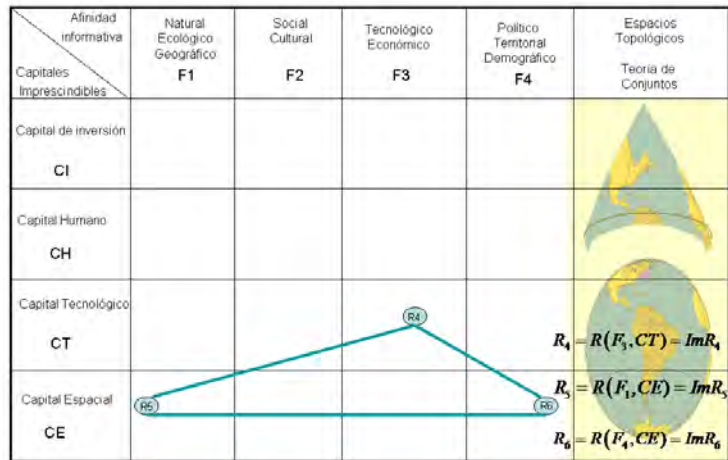
Si hiciéramos un análisis del desarrollo intelectual con una campana de Gauss, estos años se posicionarían en la cresta,

ya que la tecnología está al servicio de la vida moderna del hombre. Nace el fundamento del concepto de globalización que empieza a reflejarse en los movimientos comerciales y demográficos<sup>39</sup> entre nacionales, como las primeras propuestas de intercambio global de la humanidad.

---

<sup>39</sup> Saskia Sassen, en su libro “Contra geografías”, supera las expectativas de la globalización.

MAE 7. La segunda relación es la sociedad especializada.



Fuente: Elaboración propia.

Al llamarlo, triángulo de la sociedad especializada sus variables están dentro y fuera del entorno local, como resultado se obtienen fuertes vínculos con entidades políticas que se involucran con lo tecnológico dentro del territorio. El

ser humano siempre en la búsqueda de descubrimientos, con la sed de la innovación y confort, por infortunio estas búsquedas se hacen sin ningún objetivo sustentable.

Tabla 16. Ecuaciones que definen la relación R6&R4&R5.

Nombre de Relación	Ecuación	Información
R6 & R4 & R5	$R4 = R(F3, CT) = ImR4$ $R5 = R(F1, CE) = ImR5$ $R6 = R(F4, CE) = ImR6$	Sociedad especializada

Fuente: Elaboración propia.

La sociabilización en esta etapa es mayor, por lo que marca, un código de conducta donde no solo se enaltece y aplaude cualquier invento o herramienta creada para el intercambio, protección y bienestar del hombre sedentario. También se hacen reglamentos sociales y de permuta, que fortalecen las relaciones internas y externas de las regiones, simplificando el intercambio a distancia, con códigos políticos y comerciales bien establecidos.

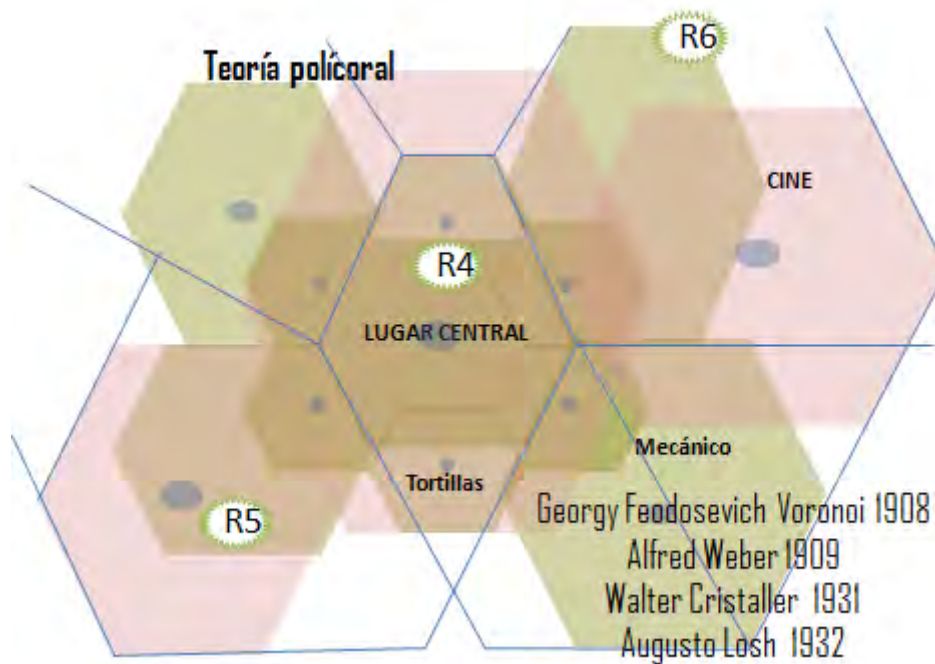
Los elementos que conforman estas relaciones son:  $R4 = \text{Capital tecnológico} + \text{Tecnológico económico}$ , &  $R5 = \text{Capital espacial} + \text{Natural espacial geográfico}$  &  $R6 = \text{Capital espacial} + \text{Político Territorial y Demográfico}$ .

La primera relación R4, en OJI es la tecnología aplicada a los recursos que necesita la inversión al ser localizada en el territorio con mayor accesibilidad.

En OJA, es la importancia que tiene la tecnología dentro del entorno económico de cualquier asentamiento, para aminorar la huella ecológica en el territorio. La segunda relación R5 en OJI, es de

competencia legal en el territorio, todo lo que tenga que ver con permisos, leyes y reglamentos y en OJA son los límites del territorio geopolítico en relación con la inversión.

**Ilustración 13.** Las relaciones de la sociedad especializada R4, R5 y R6, de la cual se desprende la Teoría Policoral, para la segmentación espacial.



Fuente: Elaboración propia, (Barquin, 2008), (Banco Mundial, 2010), (CCEuropea, 2005).

La última relación de esta multirrelación R6, en OJI por su carácter geopolítico para identificar las zonas con mayor estabilidad económica ó social, crucial para la permanencia de la inversión y en OJA, la tecnología es un elemento que modifica el entorno del hombre, donde el ser humano ya no es individual sino las reglas de intercambio obligan a tener una relación social que coadyuve al crecimiento en un ámbito de confort, en beneficio mutuo de las relaciones comerciales y el intercambio en sana convivencia en el espacio.

En el comportamiento espacial de estas relaciones, es básico analizar densidades de población así como proyecciones de las mismas, información demográfica que debe ser relacionadas con elementos socioeconómicos y culturales que nos muestren un perfil social de diferentes zonas delimitadas por los usos de suelo o por los usos y costumbres de la región, por lo que el análisis debes estar sustentado con teorías espaciales que nos obliguen a analizar en segmentos estadísticos, al territorio. En México se analiza el territorio por AGEB (INEGI, Ciudades Capitales , 2003), sin embargo el análisis territorial de esta investigación

tiene como propósito el interés según la inversión, por lo que tiene que ser estudiado con teorías relacionadas con la segmentación del territorio a una escala de detalle local sin perder el ámbito regional. Las teorías que segmentan el territorial de manera eficiente son

aquellas que utilizan, a la geometría euclidiana poligonal, con el propósito de no dejar áreas sin análisis, por lo que al conjunto la teorías de análisis espacial por medio de polígonos las llamaremos “Teoría policoral”.

Tabla 17. Teorías espaciales con las que se analizara la multirrelación; R6&R4&R5.

Relación	Definición de las relaciones	Teoría espacial para el análisis
R6	Estabilidad social y política	Teoría Policoral; Voronói, Weber, Cristaller y Lösch.
R5	Materia Prima	Teoría Policoral; Voronói, Weber, Cristaller y Lösch.
R4	Tecnología aplicada	Teoría Policoral; Voronói, Weber, Cristaller y Lösch.

Fuente: Elaboración propia.

La “teoría policoral”, está compuesta por tres procedimientos de segmentación del territorio. El Triángulo Locacional de Alfred Weber, los polígonos de Georgy Voronói, y los hexágonos de la teoría de lugar central de Cristaller y August Lösch. Cuatro científicos que su mayor preocupación era no dejar de analizar parte alguna de un espacio territorial, por medio de la geometría. Todos ellos

decidieron utilizar polígonos que son formas semejantes a la estructura molecular que cubren superficies sin dejar espacio entre una y otra. Su cálculo geométrico son procedimientos matemáticos sencillos que le dan certidumbre a la segmentación del territorio, otorgándole valor con datos estadísticos incluyéndolos en un detallado proceso de análisis.

### 2.3.5. La teoría gravitatoria, como visión de la globalización

La tercera condición se da a través de una relación múltiple, que construye un rombo con elementos que tienen como epígrafe a la “sustentabilidad humana dentro de la globalización económica”. Es el esquema de la era moderna del hombre, donde la tecnología modifica y cuestiona su proceder histórico con consecuencias devastadoras de tal manera, que la tierra empieza a perder su valor como un bien indispensable del confort convirtiéndose, solo en un bien de segregación económico.

Sin embargo hoy en día sigue siendo por sí misma generadora de ingresos y bienestar del hombre sencillo<sup>1</sup>, la tierra sigue siendo la abastecedora de alimentos y materiales deseables e imprescindibles para el ser humano. Y aunque este sea más mental que físico, sigue teniendo necesidades fisiológicas y biológicas que se sustentan con el medio físico natural. A pesar de que los cambios sociales van siendo desmoralizadores para muchos, en realidad solo rompen paradigmas y desarticulan las reglas de una época en la

que ya estamos sumergidos. Por ejemplo; el mundo económico marca la **descentralización**<sup>40</sup> de recursos, ayudado por los medios de comunicación masiva que favorecen entre otras cosas, a la educación a distancia que fortalece la democracia. La **desmasificación** de productos por conceptos de búsqueda de identidad social, hace que la **personalización** de la tecnología, convierta al hombre en un ser cada vez más especializado intelectualmente y con esto amplifique su radio de acción, pudiendo llevar a cabo tareas globales desde un entorno muy local.

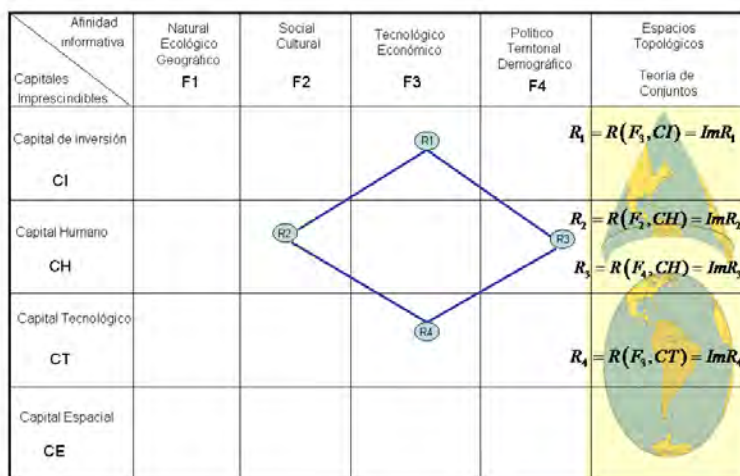
De esta manera la humanidad se ve fortalecida por las relaciones, que tienen que ver con la sociedad, la especialización, la política, y la economía que la hacen sustentable al territorio local, pero con repercusiones con factores socioculturales y de capital financiero global.

---

1 Llamado así por Pablo Neruda "Oda al hombre sencillo", que vive en la tierra y por la tierra.

<sup>40</sup> A. Toffler- "la tercera Ola" 1979. La Centralización es una tendencia a concentrar la autoridad de toma de decisiones en un grupo reducido de personas, por ejemplo el estado administra y toma decisiones de un país. Las ventajas son los menores costos, por la demora en la toma de tener que disponer de decisiones y en la menor cantidad de atención a las personal de apoyo necesidades del repartido en las actividades primarias actividades primarias.

MAE 8. La tercera relación y la globalización de la sustentabilidad.



Fuente: Elaboración propia.

Este rombo pertenece a un periodo actual desde los años de 1920 hasta mediados del siglo presente 2050. Empezando con la refrigeración, las computadoras, la química, la electrónica, la robótica, las matemáticas, aeronáutica, energía nuclear, producción en masa con identidad, vuelos espaciales, alfabetización en masa, la democracia y el internet. Resultados de un proceso donde el entorno del hombre es modificado por sus necesidades intelectuales dentro de un proceso demográfico que ha cambiado radicalmente el ecosistema en el cual se establece, sin parámetros de recuperación sustentable.

Empezó la conciencia a mediados del siglo anterior, vamos apenas para un siglo de pensar en la sustentabilidad como un acto incluido en nuestra humanidad, se han hecho, pequeñas organizaciones que tratan de concientizar al resto del mundo, de que éste mismo, no es un recurso renovable que hay que cuidar para poder seguir obteniendo alimentos, hasta que la biogenética avance lo suficiente. Por lo que, el territorio se tiene que modificar y encaminar a parámetros sustentables en vías de desarrollo local, para la inclusión de la economía regional y global.

Tabla 18. Ecuaciones que definen la relación R1&R2&R3&R4.

Nombre de Relación	Ecuación	Información
R1 & R2 & R3 & R4	$R_1 = R(F_3, CI) = ImR_1$ $R_2 = R(F_2, CH) = ImR_2$ $R_3 = R(F_4, CH) = ImR_3$ $R_4 = R(F_3, CT) = ImR_4$	La sustentabilidad humana.

Fuente: Elaboración propia.



Las relaciones aquí planteadas, están fuertemente relacionadas con la evolución, donde los cambios trascendentales los tiene que hacer el hombre. El hombre tecnificado, mentalmente fuerte con capacidad de evaluar y analizar todos los factores fundamentales y capitales indispensables, que sean más viables en el sostenimiento y retribución de la familia. Hombre que construya una sociedad globalizada por los distintos roles que serán capaces de desempeñar, por lo que la primera relación; R1. Capital de inversión + Tecnológico económico es indispensable especializar por su complejidad económica, la segunda relación; R2. Capital Humano + Social cultural es vital ya que es el conductor del vehículo que lo hará correr a máxima velocidad ó lo estancara, la tercera relación; R3. Capital Humano + Político Territorial Demográfico, tiene una decisión importante en este mundo globalizado y por último la cuarta relación; R4. Capital Tecnológico + Tecnológico económico, que es la innovación y la solución de problemas con ingenio científico, una relación que siempre estará presente por el simple instinto de sobrevivencia.

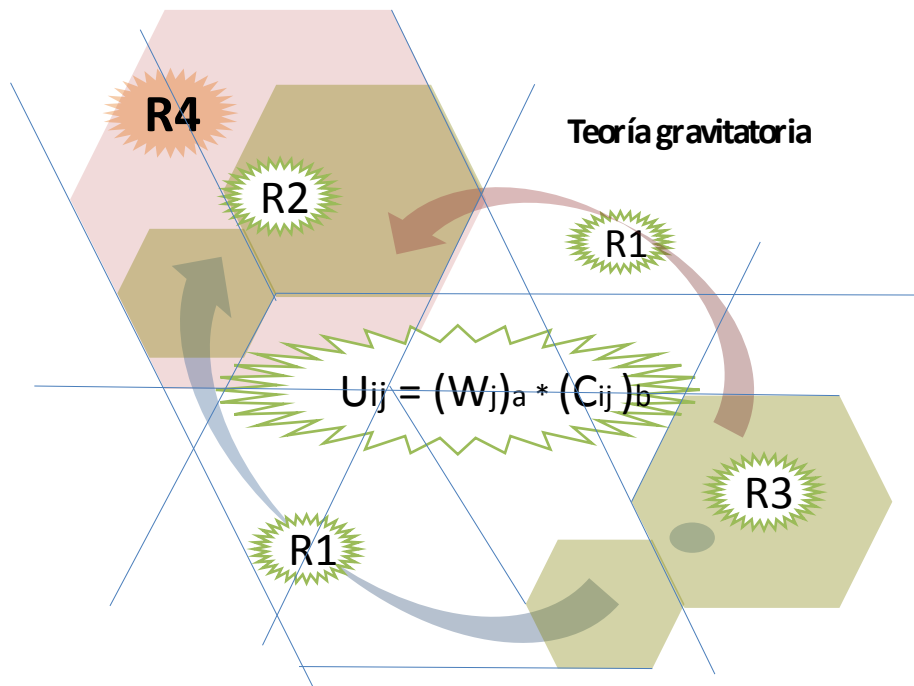
En esta multirrelación, el ser humano como miembro de una sociedad, fortalece los vínculos con la propiedad de la tierra, la obtiene por medio de la

gestión política en un acto meramente global, con la tecnología a favor de la economía como mejor aliada del planeta, la tecnología, fortalecida por el hombre mentalmente objetivo, proactivo, formándose un círculo, virtuoso al cual hay que sacarle provecho y hacerlo trabajar en favor de la sustentabilidad económica y el bienestar de la humanidad global.

Estas cuatro relaciones forman un polígono romboide dentro de la MAE y ubicadas en cada vértice obteniendo una relación coyuntural para la sustentabilidad económica dentro de un entorno ecológico. La primera relación R1, en la OJI, es la accesibilidad; los impuesto trabajando en beneficio de la comunidad regional, en OJA es la infraestructura de comunicaciones, transportes y la relación de movilidad que existe entre polos económicamente activos, ya sea uno ó más de uno, en la forma que interactúan.

La segunda Relación R2, tanto en OJI, son las variables que definen demográficamente al ser humano, pero en OJA su valor como fuerza de trabajo en sus características, socioculturales y educacionales son de suma importancia para definir el crecimiento interno del asentamiento ó concretar el tipo de migración que se debe atender, en determinado tiempo.

Ilustración 14. La relación del rombo; R2, R1, R3 y R4, desprende en su configuración espacial a la Teoría gravitatoria, del pensamiento Newtoniano, empezando con William J. Reilly, y terminando con Carlos Garrocho.



Fuente: *Elaboración propia*, (Iezama, 1993), (Garrocho, La dimensión espacial de la competencia comercial, 2003), (Garrocho, Teoría de Interacción Espacial como síntesis de las teorías de localización de actividades comerciales y de servicio., 2003) (GUO, 2010).

R3 es la tercera relación, en OJI se busca el mercado objetivo de la inversión en el análisis demográfico, buscando los mercados que necesita la inversión para desarrollarse. En OJA, es el análisis

demográfico para obtener la dirección del crecimiento del asentamiento y redirigirlo por medio de infraestructura y el valor de uso del suelo.

Tabla 19. Teorías espaciales con las que se analizará la multirrelación; R1&R2&R3&R4.

Relación	Definición de las relaciones	Teoría espacial para el análisis
R1	Accesibilidad	Teoría gravitatoria; desde William Reilly hasta Carlos Garrocho
R2	Fuerza de trabajo	Teoría gravitatoria; desde William Reilly hasta Carlos Garrocho
R3	Mercado	Teoría gravitatoria; desde William Reilly hasta Carlos Garrocho
R4	Tecnología aplicada	Teoría gravitatoria; desde William Reilly hasta Carlos Garrocho

Fuente: *Elaboración propia*.

La última relación es R4 y tiene los mismos atributos aquí, que en la

multirrelación del triángulo solo se extiende en OJI hacia la tecnología que

tiene que estar al servicio de la comodidad y confort del hombre que será el elemento creativo de la inversión. En OJA, es la tecnología aplicada que debe estar encaminada hacia la estabilidad y regeneración de ecosistemas que tiene que rebasar dos generaciones, con planteamientos sustentables tanto económicos y ecológicos en esta tan mencionada relación espacio tiempo.

Todas estas relaciones se especializan pero su mayor complejidad es su dinamismo, no son entes estáticos en la paradoja espacio tiempo adquieren una dinámica única. De esta manera para obtener resultados eficientes se necesita un análisis con instrumentos espaciales que deduzcan el proceso dinámico como son conceptos que vienen de la lógica dinámica y la fuerza gravitacional de las Leyes de Isaac Newton, que posteriormente se convierten en las leyes que William J. Reilly, donde se refleja la parte dinámica con ecuaciones que evidencian las actividades económicas del hombre en el territorio.

De esta manera todos los derivados de las teorías dinámicas de Isaac Newton y posteriormente Reilly que no hay que olvidar que fue el primero que las incluye en la geografía económica, la llamaremos

“Teoría Gravitatoria” por ser, la gravedad, el elemento hasta ahora identificado generador de la dinámica económica. Posteriormente se incluyen nuevos e innovadores conceptos y elementos al planteamiento de Reilly hasta construir la Teoría de Interacción Espacial.

Por lo que todo lo que se le agregue a la ley de Reilly incluyendo la TIE será parte del bloque de análisis de la “Teoría Gravitatoria”.

La TIE tiene más fácil el análisis cuando se tiene una óptima segmentación espacial Teoría Polícoral eficiente, tiene que identificar principalmente la relación del hombre con la actividad económica a analizar o su entorno, incentivamos a utilizar también para óptimos resultados, análisis que forma parte básica de la teoría concéntrica. Ya que le otorga la claridad necesaria en la obtención del análisis de múltiples factores que inciden en un territorio globalizado, compuesto de fuerzas todavía no descifrables, por el libre albedrío del ser humano, pero que la huella del registro histórico que vamos dejando nos da una dirección para recomendaciones futuras, más viables para la acción y la toma de decisión.

## 2.4. Guión metodológico

En conclusión de este capítulo se obtiene un guión metodológico, guión que este apartado lo hará más evidente, con seis pasos subsecuentes, que nos llevarán a obtener resultados en cualquier proyecto ó estudio de preinversión. Por lo que iniciaremos con él: Paso 1. La evaluación

de los instrumentos de planificación urbana que incidan en la región en tiempo y espacio, con un mínimo de dos administraciones si se puede incluir la actual el análisis estaría más completo. Paso 2. Se definirá el orden jerárquico y el número de las relaciones que son

indispensables para el estudio de preinversión. Paso 3. Se hace el análisis regional con las relaciones involucradas en la teoría concéntrica posteriormente se hacen análisis policorales. Paso 4. Identificación y dimensionamiento del sitio, por medio del análisis del índice de factibilidad por polígonos y el valor de la sustentabilidad. Y se establece la

identificación de los polígonos. Paso 5. La cuarta etapa de visualización de resultados, para que el inversionista decida el polígono que más le convenga.

Y por último se proponen unas tecnologías de fácil ingreso de la información seleccionada a cualquier plataforma que manipule la información de datos espaciales.

### 2.4.1. Primer paso: Evaluación del Plan ó Programa de Desarrollo Urbano

La primera etapa es la de identificar y evaluar las ocho variables que identifican a los ocho temas interdisciplinarios indispensables en un estudio de preinversión. Primero evaluando la información de nuestro plan ó programa de desarrollo del estado o municipio el cual será objeto del estudio de preinversión.

De esta manera al obtener este diagnostico histórico inicial, del cual se recomienda siempre se analicen mínimo dos instrumentos, conceptualmente iguales pero diferentes en el tiempo. Para tener una visión histórica clara de los errores o aciertos poco reconocidos que se han cometido en la localidad o región estudiada. Información importante para identificar rápidamente los proyectos que nos proporcionen economías alternativas.

El otro objetivo de los planes y programas como instrumentos de análisis, es facilitar la información costosa. Información que se obtiene por

medio de encuestas, vuelos aéreos, estudios ó compra de datos costosos que pueden desalentar la realización de un estudio de preinversión, que finalmente favorecerá a la economía nacional. El objetivo de la evaluación del instrumento de planeación es la búsqueda del área de oportunidad de inversión que se identifica con el índice de factibilidad que tenga el valor más bajo, el cual indica que es el hasta ese punto analizado el menos explotado y menos tomado en cuenta en las propuestas económicas “Una crisis que nos muestra una oportunidad geopolítica-económica”.

A continuación se exponen las relaciones que se tienen que tomar en cuenta en la evaluación de planes o programas de desarrollo. Cada una de estas relaciones está compuesta por conceptos internacionalmente aceptados en la creación de información. Y nombrados así para su despliegue en cualquier sistema de información nacional.

Tabla 20. Relaciones en Orden Jerárquico de importancia para una inversión

Relación	Definición de la Data: Información
R1	Accesibilidad
R2	Fuerza de trabajo

R3	Mercado
R4	Tecnología aplicada
R5	Materia Prima
R6	Estabilidad social y política
R7	Recursos naturales
R8	Población proactiva

Fuente: Elaboración propia

No hay que olvidar que cada relación tiene mínimo diez variables y cada una tiene un set de datos que construyen la consulta requerida para cada relación.

Así se identifican las relaciones que pueden también formar multirrelaciones, estas compuestas por varias relaciones (cada una de ellas de disciplinas diferentes) y estas compuestas a su vez por variables que definen temas

importantes dentro de las propuestas de inversión. Estas variables califican el estado de la entidad que se estudia en tres temas trascendentales; la sustentabilidad ambiental, la sustentabilidad económica y la sustentabilidad social, los tres pilares de la sustentabilidad que se han buscado desde el inicio, en el análisis de las políticas conservacionistas internacionales.

Tabla 21 Valor de factibilidad por filtro de sustentabilidad temática por proyecto.

Relación	Valor lineal	Valor triangular	Valor romboide
R1			6.3125
R2			4.25
R3			5.25
R4		6.375	6.375
R5		3.3125	
R6		5.1875	
R7	3.1875		
R8	4.375		
<b>índice de factibilidad</b>	<b>7.6875</b>	<b>14.75</b>	<b>22.1875</b>

Fuente: Elaboración propia.

De ahí la importancia de la búsqueda de un índice que evaluará a la planificación a cualquier escala local o nacional, calificando a los planes y programas, extrayendo de esta calificación, la historia de errores o aciertos de planificación que se cometieron en ese territorio, con respecto a los valores de sustentabilidad que internacionalmente están marcados en este concepto que servirá como insumo al inicio y al final del estudio de

un proyecto de preinversión. El índice de factibilidad tiene parámetros o rangos por tema y cada uno tiene una finalidad conceptual. El **valor lineal** califica la relación que existe entre el hombre o la población y su *entorno*, el **valor triangular** califica o prepondera, la existencia de la *estabilidad geopolítica* dentro de la entidad que proporciona la *seguridad* económica a la inversión.

Tabla 22. Valor de sustentabilidad por filtro temático por proyecto.

Valor de la Multirrelación	Valor de sustentabilidad por el índice de factibilidad	No. Elementos	Índice del valor de sustentabilidad por Elemento
Valor lineal	7.68	67	0.1146
Valor triangular	14.75	98	0.1505
Valor romboide	22.18	105	0.2112

Fuente: Elaboración propia.

Y el **valor romboide**, califica la *tecnología espacial*, la accesibilidad, el mercado, la fuerza de trabajo y tecnología aplicada que necesita la inversión es esa geografía.

Por lo tanto el resultado de la suma de los índices por relación perteneciente a cada línea, es un indicador de sustentabilidad que es un **índice de sustentabilidad según políticas vigentes**, que aquí llamaremos valor de sustentabilidad ya que son sinónimos de los pilares de la sustentabilidad por línea sustentable, ya sea la lineal= hombre y su entorno,

triangular=seguridad geopolítica ó la romboide= tecnología espacial. Cada variable que falte en la relación disminuirá el indicador del valor de sustentabilidad, lo cual nos da lectura de que “no se ha estudiado esa línea con eficiencia en el instrumento de planificación que se esté analizando” o falta por hacer estudios más exactos.

La MAE nos proyecto las multirrelaciones y las ordeno para poder construir los índices que facilitan la calificación de la información.

#### 2.4.2. Segundo paso: Selección de las relaciones y del orden jerárquico.

La información es fundamental en estos estudios de preinversión, por lo que el orden tiene que ser jerárquico ya que la búsqueda de cada uno de los temas, nos dan la pauta para seguir, con la búsqueda del siguiente, con la certeza que el análisis del primer tema nos dará la pauta que nos llevará a una buen propuesta.

El primer orden y el más importante para esta investigación es, el peso específico que le da a la inversión y el inversor, a cierta información cuando se busca una idea que se territorializará ó al buscar un espacio geográfico en donde invertir.

Tabla 23 Relaciones en Orden Jerárquico de importancia definir la especialización de una inversión

OJI	Definición	OJA	Definición
R1	Accesibilidad	R8	Población proactiva
R2	Fuerza de trabajo	R7	Recursos naturales
R3	Mercado	R6	Estabilidad social y política
R4	Tecnología aplicada	R5	Materia Prima
R5	Materia Prima	R4	Tecnología aplicada
R6	Estabilidad social y política	R3	Mercado

R7	Recursos naturales	R2	Fuerza de trabajo
R8	Población proactiva	R1	Accesibilidad

Fuente: Elaboración propia.

El OJA, se define por historicidad es decir por el orden de aparición en la evolución y crecimiento de un asentamiento humano en un territorio.

Ya con el orden jerárquico se recopila la información validada que se encuentra en documentos oficiales, todas deben ser fuentes fidedignas como los planes y programa, o instituciones oficiales siempre checando fecha de realización e institución que lo público.

Y las relaciones solo son las importantes para el estudio, previamente seleccionadas, con el objetivo de no perdernos en el mundo de información existente y terminar con la información estrictamente necesaria.

El objetivo de identificar las relaciones involucradas, es facilitar el proceso de análisis. Un proyecto puede solo estar compuesto por dos relaciones, solo hay que recordar que si una de las dos relaciones indispensables son: R7 ó R8, éstas tendrán que ser analizadas como un conjunto, o sea al involucrar R7 intrincadamente se involucra R8 y viceversa. Es por eso la importancia de identificar bien la idea para con ello estudiar solo la información involucrada en la inversión. No es necesario analizar las ocho relaciones con más de doscientas variables requeridas para el estudio de preinversión, se puede prescindir, de las que no estén involucradas en la idea o área de oportunidad para la inversión.

Tabla 24. Relaciones en Orden Jerárquico de importancia definir la especialización de una inversión

Relación	Información para la plataforma IDE
R1	Relación de comunicaciones y trasportes-Relación de usos por predio
R2	Tipos de empleos
R3	Población por AGEB-Predios
R4	Localización de la inversión-La inversión
R5	Usos de Suelo-Relación de medio físico natural
R6	Entidad –Municipio-localidad
R7	Fisiografía
R8	Relación de empleos por inversión- Tipos de inversión

Fuente: Elaboración propia.

Ahora si el procedimiento es a la inversa, un inversionista no sabe en qué quiere invertir pero tiene una zona o región destinada, el orden se invierte y se recomienda siempre analizar la información empezando con la relación

R8 hacia la relación R1, y hacer la lectura tomando en cuenta la definición de cada relación de la Tabla 23, ya que cada una de estas palabras definen el concepto y finalidad para lo que se utilizará la información.

### 2.4.3. Tercer paso: El análisis regional e identificación de polígonos, propuestos para la inversión

La finalidad de generar anillos concéntricos al centro de población más grande de la región es para identificar las distancias con respecto a los centros más pequeños primero y segundo para identificar la accesibilidad de cada una de ellas a los recursos humanos y financieros que se encuentran en el centro de población mayor. Entonces queda una tabla con el proceso siguiente:

1. Este análisis tiene que tener distancias entre las localidades más cercanas al centro de población más grande<sup>41</sup> identificándolo como el centro económico regional.
2. Y según la infraestructura de comunicaciones y transportes identificada nos aportará la localidad con mejor accesibilidad; local y regional al centro de población más grande.
3. Se localizan en orden ascendente a los tres centros de población económicamente más desarrollados por su PEA, PIB, o con mayor accesibilidad.
4. Se marcan dos diámetros, el primero; del centro de población más grande al uso de suelo que tenga las características apropiadas para la inversión y el segundo, del centro de población más grande al asentamiento más cercano al uso de suelo de

inversión. Posteriormente se hace una tabla comparativa en la cual se expongan los siguientes datos espaciales de cada uno de los polígonos estudiados.

#### VALOR LINEAL

Perímetro: Distancia en kilómetros que circunscribe los límites políticos oficiales ya sea por medio de AGEB o mojoneras estatales oficiales.

H: Superficie en hectáreas de el polígono.

Diámetro A: entre el centro de población más cercano y el centro de población que demográficamente tenga: de p1 a p5.

Distancia entre la localidad más cercana a la ciudad media (Villahermosa) que se tomará como eje financiero dentro del polígono.

H1: Superficie en hectáreas del polígono destinadas a suelo urbano.

#### VALOR TRIANGULAR

H4: Superficie en hectáreas morfológicamente aptas para la inversión

D2: Distancia entre el punto más lejano del polígono a la ciudad media, (eje financiero).

A1: Accesibilidad externa; Cuantos tipos de comunicación, (1) terrestre, (2) aérea o (3) marítima existen en el polígono.

A2: Accesibilidad interna; Cuantos tipos de vialidad; (4) carretera federal, (5) Boulevard o avenida, (6) calle primaria, (7) calle secundaria, existen dentro del polígono.

#### VALOR ROMBOIDE

<sup>41</sup> Cuando se habla del centro de población más grande nos referimos a que estén dentro de los rangos de población de la Tabla No. 7 el PEA mayor y que tenga valor interno bruto, o el valor per cápita mayor.



C1: Cual es el tipo de comunicación principal que comunica al polígono con el país.

C2: Que tipo de vialidad une a las localidades dentro del polígono.

H2: Superficie en hectáreas destinadas a suelo rural.

H3: Superficie en hectáreas destinadas actualmente al giro de la inversión.

Es imprescindible marcar en un mapa, como paso espacial, tres zonas que tenemos que tener claras; con una marcar **X**, una circunferencia que abarque el uso del suelo para la inversión, después marcar con una **Y** una circunferencia que abarque el asentamiento más cercano al polígono de uso de suelo de la inversión, estas dos circunferencia X y Y estarán dentro de una última circunferencia que

tendrá como eje el radio del centro de población más grande, al cual lo marcaremos con una **Z**.

Se empatan para el análisis a los AGEB que estén dentro de la franja que se forma entre las dos circunferencias. En este paso también se pueden aplicar las herramientas espaciales de la Teoría Polícoral, para segmentar el territorio y obtener datos más precisos con respecto algunas otras variables importantes relacionadas con la inversión.

Sin embargo es un buen ejercicio aplicar la teoría concéntrica a cada sitio propuesto para la inversión, como para cada localidad o centro de población que este dentro de la región.

#### 2.4.4. Cuarto paso: Identificación y dimensionamiento del sitio, con un análisis comparativo de los polígonos.

La importancia de identificar cada relación con su herramienta de análisis espacial, en la cual nos apoyaremos se desprende de la MAE. De esta manera, R7 y R8; inicialmente estarán analizadas por la teoría concéntrica. Las relaciones, R4, R5 y R6, estarán analizadas por la Teoría Polícoral aunque R4, también estará analizada por la Teoría

Gravitatoria, por su complejidad. Las relaciones, R1, R2 y R3, por ser las más complejas, ya que en ellas se encuentra el mundo comercial moderno se analizaran por la Teoría Gravitatoria, sin embargo la segmentación a pequeña escala por razones comerciales pueden estar analizadas por la Polícoral, después del análisis regional con la teoría concéntrica.

Tabla 25 Herramientas espaciales por relación de sustentabilidad por definición de la MAE

Relación	Valor romboide	Valor triangular	Valor lineal
R1			
R2			
R3			
R4			

Relación	Valor romboide	Valor triangular	Valor lineal
R5			
R6			
R7			
R8			
<b>Herramientas espaciales que complementan el análisis.</b>	Teoría Gravitatoria; Fotos satelitales.		
	Teoría Gravitatoria y Policoral; Calculo de distancias; Polígonos de Voronói.		
	Teoría Policoral: Análisis estadístico con los polígonos de Voronói.		
	Teoría Concéntrica: Cruce estadístico con los buffers de los radios identificados.		

Fuente: Elaboración propia.

Esta tabla es simbólica, y la lectura que tendremos que darle es que de las ocho relaciones se podrán optar por mínimo dos y cada una de ellas será evaluada en sus componentes por el índice de factibilidad al igual que por el valor de sustentabilidad, el primero al obtener el índice más bajo ahí tendremos un área de oportunidad y el valor tendrá que ser comparativos con cada uno de los filtros sustentables antes obtenidos y tendremos como, el comportamientos geopolítico que han tenido las propuestas de

sustentabilidad así como el desempeño de cada localidad en este tema.

Recordamos que no es necesario analizar todas las ocho relaciones que se desprenden de la MAE. De esta manera en el supuesto que en un estudio de preinversión solo tengamos cinco relaciones dentro de la inversión tendríamos una tabla similar a la Tabla 22. Y al estudiar cinco relaciones en jerarquía de OJI quedara el siguiente orden:

Tabla 26. Análisis de los polígonos con las relaciones involucradas

Relación	Valor romboide	Valor triangular	Valor lineal
<b>POLIGONO 1</b>	R1	R4	R7
		R5	R8
<b>POLIGONO 2</b>	R1	R4	R7
		R5	R8
<b>POLIGONO3</b>	R1		R7
		R5	R8

Fuente: Elaboración propia.

Con ellos tendríamos, la siguiente lectura; cada polígono tendrá que ser estudiado geoestadísticamente, con el siguiente procedimiento; por medio de R1 y R7, que es identificar el sitio por su

accesibilidad y sus recursos naturales; posteriormente se segmenta el sitio propuesto para el análisis de información estadística de R8 y R5, para obtener densidades de población o identificar las

localidades dentro de los sitios así como la compatibilidad de los usos de suelo oficiales y descartar algún sitio si este fuera el caso. Finalmente se analizan los polígonos restantes con la relación R4,

#### 2.4.5. Quinto paso: Visualización de resultados.

Ya que tengamos la información dentro del sistema de información empezar a hacer las consultas pertinentes con las herramientas espaciales que le correspondan a cada relación como muestra la Tabla 23 y 27.

Con el siguiente procedimiento: de cada polígono identificar la información georeferenciada de la R1 y visualizar la información relacionada con la idea de inversión de la R7, si en este procedimiento se descarta un polígono ya no incluirlo en el siguiente paso; En el siguiente paso se intercepta la visualización de R7 o por lo menos los atributos que no sean trascendentes, y se

para identificar la factibilidad de incluir tecnología especializada en la idea de inversión, a cualquier escala geopolítica, desde lo local a lo global.

visualiza la información de las relaciones R5 y R8, tomando en cuenta la teoría espacial correspondiente a R5 quizás se necesite identificar algunas distancia con respecto al o a los centros económicos más grandes, en este caso se podría usar también la herramienta espacial que le corresponde a R8, en caso que algún polígono se descarte por la incompatibilidad de los usos de suelo propuestos ya no se contemplaría en el siguiente paso. En el siguiente paso se recomienda interceptar la visualización de la información R8 y R7, solo visualizar la información de R1, R4 y R5, con la finalidad de utilizar las herramientas espaciales correspondientes.

Tabla 27. Análisis de los polígonos según los filtros de sustentabilidad desprendidos de la MAE

Relación	Herramienta espacial para cada polígono.			Indicador de sustentabilidad
R1				6.3125
R4				6.375
R5				3.3125
R7				3.1875
R8				4.375

Fuente: Elaboración propia.

En ese caso como son R1 y R4 – Teoría Gravitatoria, y R4 y R5 – Teoría Polícoral, estas teorías serán nuestras herramientas espaciales con las que se analizaran los polígonos propuestos para identificar el sitio con mejor vocación. Entonces en la primera matriz de la Tabla

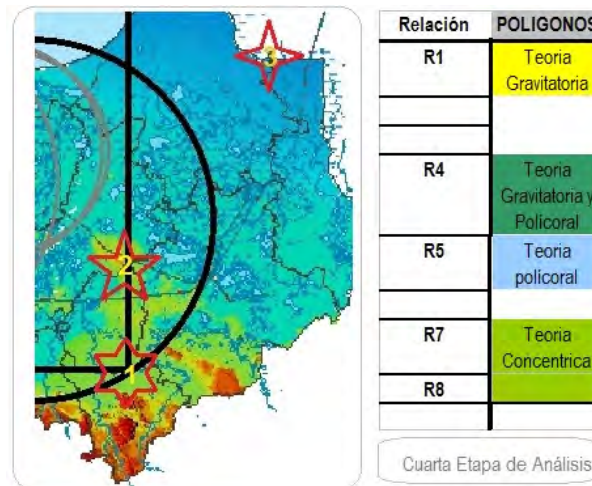
26, se obtuvo estadísticamente el polígono con mejor la factibilidad según su información y en con esta Tabla 27, se obtiene la matriz de la obtuvimos los resultados espaciales que nos visualizan el polígono que tiene la mejor vocación territorial para la inversión. Dos análisis

que por separado aportan un resultado. Posteriormente esos polígonos se analizan por sus teorías espaciales correspondientes y se obtienen mapas,

común.

planos e imágenes resumen con su matriz de análisis, para poder escoger la mejor opción para el inversor.

Ilustración 15. Resumen de la cuarta etapa de análisis.



Fuente: Elaboración propia (CONAPO, 2002) (INEGI, 2003 ).

Finalmente se escoge la mejor opción, el polígono que tenga los mejores resultados de las matrices para la inversión y el que tenga la espacialidad menos compleja.

La importancia de esta metodología es que está construida con referencias a las carencias de análisis que se repiten en las crisis ciclas. Análisis que se hizo al construir la MAE, de los ciclos históricos que se reflejan en las teorías espaciales desde el siglo XVII hasta el siglo XXI, que establecen paradigmas los cuales obligan a forjan herramientas de análisis que nacen como teorías espaciales cada una con un método geométrico , para la

solución de un problema especificativo pero que al ser expresadas como herramientas metodológicas construyen una gran plataforma de teorías espaciales por lo tanto un conjunto de métodos geométricos y matemáticos. Hoy en día todos estos métodos se encuentran en varios sistemas informáticos que conforman la plataforma IDE y en las herramientas de análisis GIS que el usuario final (el inversionista ó el proyectista) no está al corriente del porque de su utilidad, lo que hace que esta investigación sea enriquecedor porque nos dice cual es el sinónimo de las herramientas informacionales de las espaciales.

## 2.5. Propuestas tecnológicas para el ingreso de la información al IDE

El objetivo de este apartado es ayudar al planificador proponer algunas de las plataformas más eficientes para realizar análisis con los sistemas de información geográficos, que canalice resultados útiles para plataforma IDE.

Los Productos informacionales requieren procesos lógicos que a grandes rasgos se resumen en los siguientes.

- Formatos de las plataformas geográficas compatibles con la cartografía base para la integración de los datos para el análisis. Siempre generado la creación de bitácoras de trabajo específico, si se puede por proyecto.
- Diseño de las bases de datos con respecto a las relaciones que se involucren en cada tema.
- Respaldo del análisis generado compatible con la IDE en la que se harán las búsquedas de GIS para la visualización de resultados.
- Análisis de las fuentes de datos, y con el índice de factibilidad se obtiene el mejor indicador que utilizaremos para determinar con exactitud su potencial uso de cada documento.
- Diseño lógico y físico de la aplicación informática propuesta, modelada mediante técnicas UML. (Diagramas de Casos de Uso, Entidades, etc.).

### 2.5.1. Tecnología propuesta para los análisis espaciales

- Geomedia Professional 6.1<sup>42</sup>. (Software donado por Intergraph: [www.intergraph.com](http://www.intergraph.com)) a la UNAM.
- Entorno de desarrollo servidor: Visual C# (Visual Studio .NET 2008).
- Sistemas operativos<sup>43</sup>: Windows Vista, 2008 Server, 7, Server 2012 u 8.
- Map info, Pitney Bowes.
- MR.

analizarse dentro de la plataforma de información de datos espaciales. Es importante recordar que todas las variables que conforman a los factores fundamentales y a los capitales indispensables son datos que pueden ser el insumo para cualquier sistema de información geográfico.

El proceso de creación de la MAE define un guión metodológico. En cinco etapas. Estas etapas que son parte de la creación de una metodología que puede o no

<sup>42</sup> Desde Diciembre 2012 existe una versión nueva (2013).

<sup>43</sup> No se considerarán ya los sistemas operativos de 32 bits (Windows 2000 y XP (32)).

## CAPÍTULO 3. CASO DE ESTUDIO: ESTADO DE TABASCO

En este apartado tiene como propósito ilustrar, es decir mostrar, las virtudes de la metodología como herramientas de análisis para generar de forma eficiente los estudios de preinversión en dos horizontes.

El primero, evaluando la información a nivel institucional, priorizando la que publican los planes y programas del sistema de nacional de desarrollo, relacionados con la inversión o la zona geográfica en la cual se pretenda invertir. Esto con el único fin de identificar la factibilidad de la inversión en su dimensión socio-espacial, localizando la información de fácil acceso.

El segundo horizonte y más importante, como guía metodológica para identificar regiones geográficas que puedan fortalecer una inversión.

Con la finalidad de que los estudios que la proponen se agilicen y fortalezcan con un óptimo análisis conceptual y espacial de las variables involucradas en la

argumentación que plantean escenarios de la propuesta. Propuesta que será dirigida a cualquier inversor para la visualización de la toma de decisiones con un instrumento eficiente que es el estudio de preinversión. Por lo que a continuación sólo seguiremos la metodología.

Sin tratar de vender ningún producto y aportaremos resultados de fácil visualización para la toma de decisiones. Nuestro caso de estudio será la región centro de Tabasco, región hasta ahora poco valorada por no tener petróleo pero con un enorme potencial agropecuario por la calidad de sus suelos y la disponibilidad de recursos hídricos casi ilimitados. En esta investigación trataremos de demostrar la factibilidad de cambiar el giro económico del Estado, que en pocos años quedará sin alternativas y por lo tanto será casi forzoso si se plantea una estrategia viable para la entidad.

### 3.1. Y después del petróleo

Se aproxima una crisis energética en nuestro país entre los años 2030 y 2050<sup>44</sup>, por la baja calidad de la extracción petrolera que conlleva al término de la era del petróleo barato. El petróleo será difícil de extraer por lo que su valor se incrementará, provocando una inflación que no dependerá de la política

económica –monetaria sino de la capacidad de contar con suficientes energéticos fósiles para la venta. Se producirá la muerte súbita de las regiones que viven de la industria de la extracción de hidrocarburos, como el caso de Villahermosa en el estado mexicano de Tabasco, pero también habrá desplome económico en localidades importantes de Tamaulipas, Veracruz y Quintana Roo.

<sup>44</sup> [AP-2006].

Villahermosa como ciudad ha crecido económicamente con mayor rapidez, comparada con todas las demás ciudades medias según la estadística de la municipal nacional (INEGI, Ciudades Capitales, 2003) por ser el albacea de la administración de uno de los productores más grande hasta el 2003 de petróleo en América Latina, (PEMEX) en su unidad “Exploración y Producción”. La infraestructura y fuentes de trabajo son indiscutiblemente incrementadas desde su nacimiento en 1938.

Tabasco es una entidad con 2,238,603 habitantes, según el censo del 2010 (INEGI), con una densidad 81,35 habitantes/km<sup>2</sup>. La zona metropolitana de la ciudad de Villahermosa tiene de una población de alrededor de 558,524 habitantes según el censo del 2010 (INEGI). Población que se asienta en 156 km<sup>2</sup> urbanizados, en un patrón disperso (2,564 habitantes/km<sup>2</sup>). Tiene una ubicación privilegiada porque funciona como nodo en la estructura de comunicaciones terrestres que enlazan al sureste con el resto del país. Es por lo tanto, paso obligatorio de un gran volumen de bienes y personas que transitan desde y hacia la Península de Yucatán, Chiapas y Centroamérica. Esta ubicación la coloca como eje de accesibilidad de las regiones económicas que se propondrán en esta investigación.

Es importante mencionar que en consecuencia se ha desarrollado en Villahermosa el turismo de negocios, sobre todo asociado a la actividad económica. También existe un insipiente turismo ecológico, para la población flotante que convive efímeramente con el ecosistema. La infraestructura turística se

encuentra desarrollada para satisfacer, sobre todo el turismo de negocio y en menor medida el segundo, situación que podría cambiar al cambiar el giro económico del estado. El aeropuerto de Villahermosa, con su pista de 2,200 m, con posibilidades de operar de noche, y otras excelentes condiciones, se encuentra operando muy por debajo de su capacidad nominal (SECTUR, 2008).

Lo anterior nos permite afirmar que actualmente su desarrollo turístico se encuentra desarticulado, orientado a satisfacer un viajero (en lo fundamental) que pernocta allí, pero que no genera la derrama suficiente como para generar, de forma estructurada, los servicios, equipamientos e infraestructuras necesarios para alcanzar la masa crítica que permita posicionarse en el mercado de la oferta turística y estructurar una economía auxiliar diversificada, tanto en el ámbito agropecuario, el industrial y los servicios. Todo esto a pesar de sus atractivos valores y excelente ubicación a poca distancia de la costa, de los extraordinarios pantanos de Centla y del delta Grijalva-Usumacinta.

La vocación agropecuaria, donde la ganadería tiene un papel fundamental, ha convertido a la región en un importante abastecedor de carne y pieles vacuno para el mercado nacional, Y la agricultura aún no explotada tiene grandes extensiones de tierras cultivables, para despuntar como abastecedor de mercados nacionales y exportador de calidad internacional. Además posee un enorme atractivo físico, generado por su paisaje y clima cálido (28°C. de temperatura promedio anual) y un sistema de ríos y lagunas que son únicos. Petróleos

Mexicanos en exploración y producción todavía tiene su sede operativa fundamental en esta urbe, generando una interesante dinámica en la oferta de bienes y servicios relacionados con la industria extractiva, que está en proceso

### 3.1.1. Índice de factibilidad

Hay que recordar que la búsqueda de los índices de factibilidad, fueron con la finalidad de evaluar los planes, los programas así como la información urbana, en el proceso de planificación de la ciudad o municipio. Facilita y reduce los costos para obtener información oficial validada, evaluando a la administración que subcontrata a los estudios urbanos, rurales ó de regionalización que se traducen en proyectos financieros que generan el per cápita de la región en la cual están inmersos estos planes y programas identifican el cómo y el dónde se invirtieron los recursos y así como visualiza con qué tipo de infraestructura regional se cuenta para generar algún tipo de economía.

No hay que olvidar que los planes y programas de desarrollo urbano que se formalizan son para proporcionar

de encontrar su final, por lo que hay que darle otra oportunidad a toda esta enorme infraestructura, para que sirva como un incentivo logístico para otro tipo de economía.

información a los gobernantes y alcaldes que están obligados a realizar el desarrollo de la entidad que les corresponda y entre más completa sea la información mejores y más específicos pueden ser los proyectos de desarrollo que se propongan.

Razón por la que se espera sea el primer instrumento que se consulte para obtener información que proporcione elementos de análisis así como también sea el primero que de pauta a las primeras propuestas de inversión, sin embargo no hay una visión explícita para la inversión de cada uno de ellos. Lo que al analizarlos con el índice de factibilidad, sí se logra identificar, primero un vistazo al pasado y presente del tipo de inversión que se ha venido realizando al paso del tiempo y segundo la vocación de la región a una inversión para el futuro.

### 3.1.2. Evaluación de los planes estatales de desarrollo urbano. Versiones; 2000 y 2011.

Se analizarán dos documentos que involucran al municipio llamado centro, donde se encuentra la ciudad de Villahermosa Tabasco. Documentos con diez años de diferencia en su publicación para identificar la evolución de los

conceptos que los integran así como la importancia de los planteamientos de cada uno de ellos. Con la finalidad de identificar la información que se pueda utilizar para hacer un estudio de preinversión.

Los temas de evaluación son:



Tabla 28. Evaluación de Programa de Desarrollo Municipal de Centro, Tabasco 2000 y el Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Villahermosa 2011. Con el índice de factibilidad.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
No. Elemento por Relación	Relaciones existentes en la Matriz de Afinidad Evolutiva para definir un Modelo de Preinversión.	Versión 2000	Versión 2011	Índice de factibilidad por Relación	Valor de sustentabilidad	Indicador del valor sustentabilidad por Versión del instrumento 2000/2011
R-Pob.	Rango de Población de 250,000 a 500,000 habitantes	1	1			
16	R1 - Capital de inversión y Tecnología	0	6.312	6,3125	22.1875	3.1132/15.8214
	Accesibilidad					
19	R2 - Capital Humano y Social Cultural	2.6832	2.6832	4,25	22.1875	3.1132/15.8214
	Fuerza de trabajo					
61	R3 - Capital Humano y Político Territorial	0.43	2.58	5,25	22.1875	3.1132/15.8214
	Mercado					
9	R4 - Capital Tecnológico y Técnico Económico	0	4.2462	6,375	22.1875	3.1132/15.8214
	Tecnología aplicada				14.75	4.1913/8.3526
27	R5 - Capital Espacial, Natural, Ecológico y Geográfico	1.183	1.183	3,3125	14.75	4.1913/8.3526
	Materia Prima					
62	R6 - Capital Espacial y Político Territorial	3.0083	2.9234	5,1875	14.75	4.1913/8.3526
	Estabilidad social y política					
14	R7 - Inversión y Recursos Naturales	1.888	1.888	3,1875	7.6875	2.8033/3.5152
	Recursos naturales					

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
No. Elemento por Relación	Relaciones existentes en la Matriz de Afinidad Evolutiva para definir un Modelo de Preinversión.	Versión 2000	Versión 2011	Índice de factibilidad por Relación	Valor de sustentabilidad	Indicador del valor sustentabilidad por Versión del instrumento 2000/2011
43	R8 - Tecnología y Demografía	0.9153	1.6272	4,375	7.6875	2.8033/3.5152
	Población proactiva					

Fuente: Elaboración propia.

Hay que recordar que este análisis se hace con las ocho relaciones que se desprenden de las tres multirrelaciones sustentables de la MAE, relaciones con variables que le dan peso específico a cada una, en un índice de factibilidad que da una lectura eficiente de la información relevante de cada documento.

En la columna primera C1; se describe el número total de las variables, compiladas por relación en cada documento para hacer la evaluación. En C2; se describen con el número correspondiente a la MAE los temas que fueron evaluados, de cada relación en el análisis de la MAE. En C3 y C4; se encuentran los índice de factibilidad, que son resultados de la evaluación de cada documento, los cuales se recomiendan que sean consecutivos en el tiempo sin embargo el análisis también se podría hacer con los documentos aleatorios, sin olvidar que la línea del tiempo que se obtendría sería poco definida. En C5; se pone el dato origen del índice de factibilidad para facilitar el análisis por medio de un método comparativo. En C6; se expone el valor de sustentabilidad, indicador de origen, que califica la intensidad, la capacidad que tuvo ó que tiene la administración de incluir programas de apoyo o instrumentos hacia a la sustentabilidad

regional. Y por último en la columna C7; se incluyen los valores de sustentabilidad de cada instrumento analizado que se identifican cada uno con su año de publicación, estos últimos es recomendable dividirlos por columnas para cada documento sin embargo en este documento se expondrán en una sola columna solo definiendo el año.

De esta manera en esta tabla vemos la información del índice de factibilidad el de sustentabilidad y los datos que se desprenden del documento el cual se analizará y los resultados por relación, son los siguientes.

En R1 el if es de =6.312: Estos son los elementos de accesibilidad de Villahermosa Tabasco y en la versión del 2000 se obtiene un if de =0, que nos da la lectura que es ese año esta información no era importante, por lo tanto no se analizó ó no se incluyo en el diagnóstico del programa. Ya en la versión del 2011 se obtiene un índice de if= 6.312, lo cual nos da lectura que el documento analizó en su diagnóstico todas las variables que muestran la importancia que tiene en ese año esta información. Por lo que la Vs. 2011 nos aportará la información de comunicaciones y transportes así como las relación de los usos de suelo por

predio, aptas para el análisis del estudio de preinversión.

En R2, que es la información demográfica que nos muestra tipos de empleo y la fuerza de trabajo con rangos de población que podemos tener en nuestra localidad el if de origen es = 4.25. En la Vs. 2000 y en la Vs. 2011 el if = 2.643, esto indica que las dos versiones tienen un 60% de la información requerida para el estudio por lo que hay buscar información ó valorar la que se tiene, utilizando la mas actual, ya que el valor de influencia es mayor a su límite, nos da lectura de que la información es suficiente.

En R3, el if =5.25, encontramos la información demográfica que indica la densidad de población por zonas urbanas, rurales y regionales, lo que nos aporta la información para valorar un mercado interno. En la Vs. 2000 if = 0.43 que nos da una lectura muy general de la información necesaria y en Vs. 2011 if = 2.58, tenemos un 54% que la información necesaria para hacer estudios de mercado, por lo que es recomendable la búsqueda de información.

R4, su if=6.375, es la información sobre la inversión en específico que se quiera plantear en la ciudad o región de estudio tecnología aplicada y la técnica económica, es prácticamente geolocalización de plantas generadoras de insumos fundamentales en la localidad y la inversión. Información trascendental para la sustentabilidad de la inversión. En la Vs. 2000 if =0, esta información no existe en el programa y en la Vs. 2011 if =4.2462, solo se puede obtener un 70% de la información requerida para la

localización de zonas de asoleamientos, eólica biomasa y plantas potabilizadoras e hidrológicas, plantas de tratamiento de agua, zonas de reciclamiento y desalojo de desechos biodegradables.

R5 su if= 3,3125, la quinta relación, se llama Capital Espacial, natural, ecológico y geográfico, es la relación que nos permitirá visualizar los temas que nos servirán como instrumentos específicos en el plan de inversión. En la Vs. 2000 if =1.183 y en la Vs. 2011 if =1.183, la información nos da una lectura de la factibilidad financiera que la localidad esté dispuesta a ofrecer para facilitarla los lineamientos en los mecanismos de recaudación de impuestos, así como las tabulaciones de impuestos por sector económico<sup>45</sup>. Información poco planteada en los planes y programas con un 45%, requerida hay que hacer búsquedas complementarias.

R6 su if = 5.1875, es una relación importante para el estudio ya que nos da la lectura política económica del lugar a si como su estabilidad social, nos debe mostrar la complejidad burocrática así como la información legal. En la Vs. 2000 if =3.0083 y en la Vs. 2011 if =2.9234, la información nos da una lectura que en la versión del 2000 con un 63% era trascendental para el desarrollo quizás por requerimientos de PEMEX, y ya en la versión 2011 baja a un 57%, pierde un poco de importancia su análisis, por lo que hay que analizar la existente

<sup>45</sup> Según la Secretaría de Hacienda y Crédito Público de México (comúnmente conocida simplemente como Hacienda) es la Secretaría de Estado a la que según Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su Artículo de responsabilidad No. 31.

porque su valor de influencia es alto antes de buscar información complementaria.

R7 su  $if = 3.1875$ , es la información sobre recursos naturales y la fisiografía del sitio toda la información relacionada al capital espacial, natural, ecológico y geográfico, la importancia del territorio desde su edafología, geología, hidrología, mineralogía, fauna, flora hasta su clima, es fundamental para el planteamiento futuro de cualquier inversión, esta información nos proporciona la materia prima de la cual podemos contar para la inversión. En la Vs. 2000  $if = 1.888$ , y en la Vs. 2011  $if = 1.888$ , solo un 53% de la información requerida nos da una lectura de lo poco trascendental que era esta información para los programas de desarrollo de la región, permaneciendo en zona de riesgo ecológico por la industria petrolera que aún prevalece en el estado, por lo que será importante buscar información complementaria.

Por último R8 su  $if = 4,375$ , la relación entrelaza los datos de la tecnología y con los demográficos, nos dan lectura de la relación de empleos por sector económico así como lo proactivo que puede ser una población a la llegada de una empresa, nos aportan elementos descriptivos que ayudarán a leer rápidamente el crecimiento de la huella ecológica que tiene esa localidad, así como, pronosticar o proyectar el aumento de la misma, con valores de tiempo según los ingresos económicos demográficos, todo esto, para planear urbanamente que tipo de ciudad

necesitamos; ciudad difusa, ciudad intermedia ó ciudad vertical, para fortalecer la inversión. En la Vs. 2000  $if = 0.9153$ , y en la Vs. 2011  $if = 1.6272$ , solo un 35% de la información requerida, es indispensable hace la búsqueda complementaria de información en este análisis declaramos en números rojos la información de esta relación.

En conclusión, el municipio Centro es una zona en proceso de maduración, con un crecimiento poblacional significativo, por lo que se deben impulsar actividades económicas, que incorporen a los grupos de edad que están dentro de la Población Económicamente Activa.

La ciudad de Villahermosa, se encuentra ubicada, de acuerdo con la CONAPO, en la región del Golfo de México (VIII), integrada por los estados de Tabasco y Veracruz, por lo que su interacción regional la realiza básicamente con ciudades como Coatzacoalcos, Minatitlán y el puerto de Veracruz primordialmente, además Ciudad del Carmen en Campeche y Tuxtla Gutiérrez en menor grado.

Razón por la que el análisis de documentos oficiales dedicados al desarrollo urbano; el Programa de Desarrollo Municipal de Centro, Tabasco 2000 y el Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Villahermosa 2011, se eligieron para ser evaluados con el índice de factibilidad para la inversión ( $if$ ), como ejercicio de diagnóstico de este estudio de preinversión.

### 3.2. Buscando la segunda oportunidad para Tabasco

Actualmente la visión de desarrollo urbano de los centros de población debe

integrarse en una visión de desarrollo regional para los

municipios involucrados en el fenómeno de inversión. Por lo que es la oportunidad para dar instrumentos metodológicos para una fácil y rápida definición de líneas estratégicas con base a las cuales las fuentes de financiamiento público o privada se conjuntan para la constitución de bases del desarrollo estratégico.

Por lo que aquí se hace referencia a dos legislaciones importantes y que forman una directriz para la planificación y la consolidación de nuevas inversiones en estados y municipios, la primera es la Ley de Planificación y la segunda la ley General de Asentamientos Humanos. A continuación se mencionaran solo los párrafos que respaldan estas acciones.

Ley de Planificación (Planeación, 2003) Artículo 2. “La planificación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral y sustentable del país y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Para ello, estará basada en los siguientes principios:...

V.- El fortalecimiento del pacto federal y del Municipio libre, para lograr un

desarrollo equilibrado del país, promoviendo la descentralización de la vida nacional.

Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH, 1994), Artículo 9°. Corresponden a los municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones:...

I. Formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con la legislación local;....

IV. Promover y realizar acciones e inversiones para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

Este marco legal solo es para remarcar la importancia que tiene la inversión en el desarrollo urbano a nivel nacional por lo que a continuación haremos una descripción técnica de los resultados que arrojará la metodología. En el caso de estudio del estado de Tabasco, en el cual buscamos una economía alternativa en sustitución a la economía del petróleo para hacer uso y mantenimiento de la infraestructura de logística ya existente.

### 3.2.1. La primera etapa: Las relaciones involucradas en el planteamiento del problema

La relación interna del estado de Tabasco con el país y el contexto internacional se da principalmente por las relaciones comerciales, seguidas por su interacción política, social y cultural, que gira alrededor de la económica del petróleo.

Giro que tiene que cambiar en pro de su sustentabilidad.

La relación originada entre las regiones y subregiones del Estado de Tabasco, consecuencia de las actividades económicas y el desarrollo industrial ha generado la creación de sistemas de

enlace regional, a través de enlaces carreteros y programas que forman parte del enfoque regional del desarrollo nacional. Que hacen que la accesibilidad al estado y dentro de él sea eficiente.

Ahora recordaremos que en esta investigación, se han identificado ocho relaciones que contienen información básica para el análisis de un estudio de preinversión. En este caso solo necesitaremos cinco relaciones que son: R5, R1, R7, R4, (R8), que se desdoblan en el estado de Tabasco. Es necesario hacer una separación regional para el análisis,

con tres escenarios espaciales dentro del territorio. Pero como solo existe una localidad económicamente desarrollada dentro de los rangos de población establecidos en la metodología y que al incluirla no rebasa el rango. Es el caso de la Ciudad de Villahermosa, capital del municipio de Centro, responsable en mayor medida que el estado de Tabasco tenga más accesibilidad con sus estados vecinos y con algunos países de Centroamérica, por fungir más de dos décadas como centro financiero y ciudad sede de sistema administrativo del área de Exploración y Producción de PEMEX.

**Tabla 29. Relaciones de la MAE que se involucran para definir este caso de Preinversión: Buscando un giro económico alternativo para la economía del Estado de Tabasco.**

Rango de Población de 500,000 a 1,000,000 habitantes	
Población mayor a 1,000,000 de habitantes	
Accesibilidad. R1	Población Proactiva. R8
Tecnología Aplicada para la inversión. R4	Recursos Naturales. R7
Materia Prima. R5	Materia Prima. R5
Recursos Naturales. R7	R4Tecnología Aplicada para la inversión.
Población Proactiva. R8	Accesibilidad. R1

Así la importancia regional de han generado que la Ciudad de Villahermosa –área urbana de la Zona Metropolitana-, sea considerada como una ciudad central, misma que concentra la mayor parte de las actividades socioeconómicas del Estado. Una razón más para que al elegir los escenarios propuestos para la inversión sea nuestro eje financiero en el cual y por el cual se generen los flujos económicos necesarios para la reactivación estatal.

A continuación buscaremos esos escenarios en los cuales podamos visualizar una inversión. Inversión que tiene que ver con la historia económica del estado antes de la economía petrolera y con los recursos naturales que existan para sustentar la propuesta. De esta manera se utilizarán, las herramientas espaciales de la metodología para analizar y encontrar su mejor espacialidad y las relaciones involucradas nos encontrarán su mejor vocación económica para cada

una de las regiones como escenarios de

### Análisis regional

De esta manera, el paso siguiente es el análisis regional que nos delimitaran las regiones con las siguientes premisas:

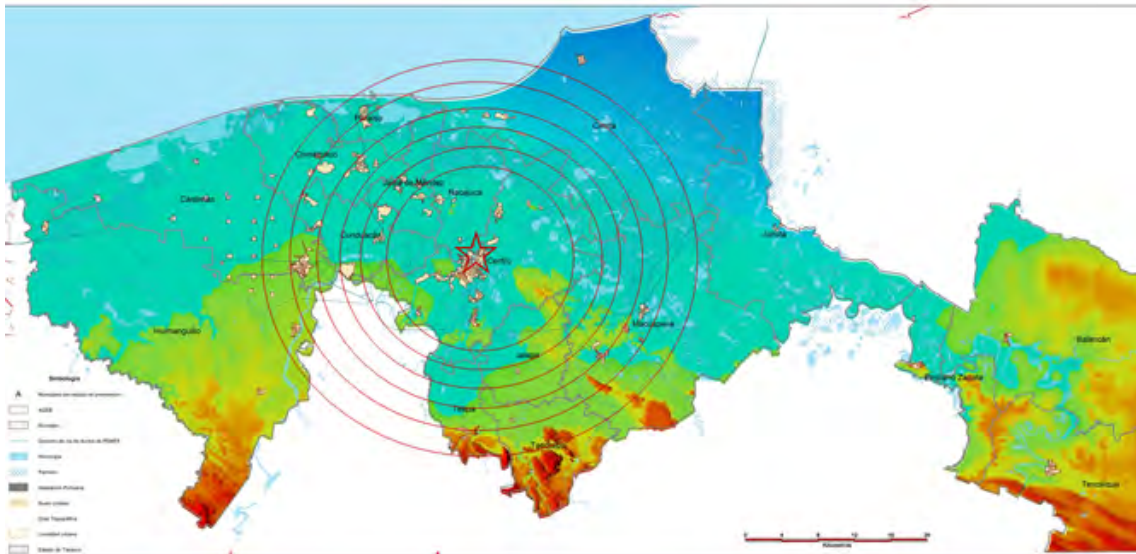
1. El eje financiero tiene que ser la Ciudad de Villahermosa (CE-VT).
2. El municipio centro tienen que estar incluidos en los escenarios propuestos.
3. Se analizaran como elementos separados.

Este análisis se divide en dos: la información geográfica y la información

preinversión.

alfanumérica, las cuales son indispensables para cualquier análisis espacial por lo que empezaremos construyendo un proyecto en la plataforma IDE más conveniente para el proyecto, a la cual le haremos, diámetros y anillos concéntricos a la ciudad de Villahermosa con un comando (Buffer) hacia las localidades con mayor importancia política del estado. Anillos concéntricos con el centro de la ciudad eje CE-VT, como se ejemplifica en el mapa siguiente.

Mapa 1. Estado de Tabasco analizado con la “teoría concéntrica” en la ciudad de Villahermosa.



Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010).

Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia y Geospatial Product Details: ERDAS ER Mapper - erdas - Intergraph.

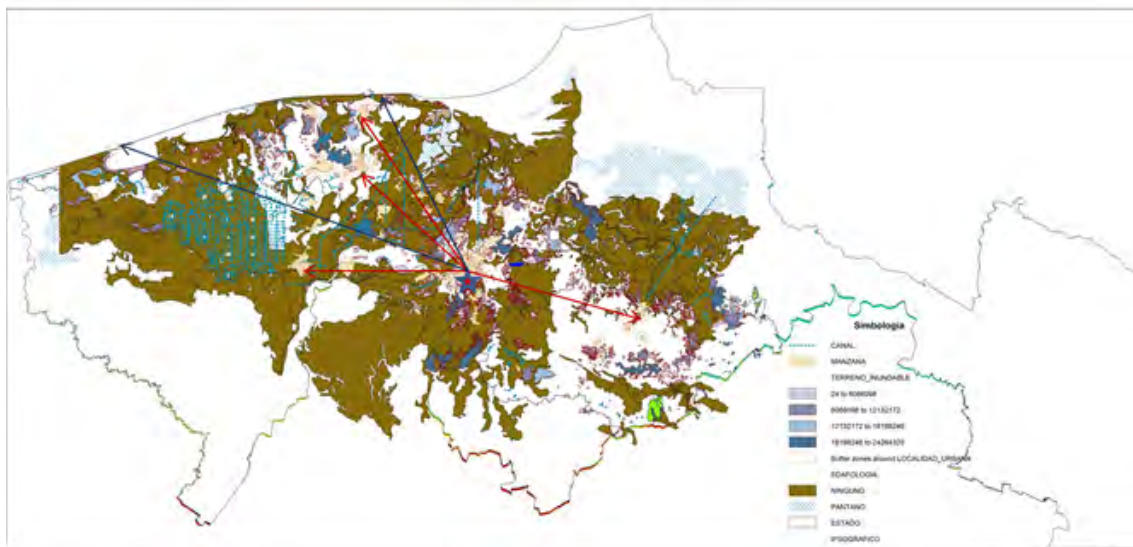
Y entonces identificamos los municipios dentro de estos anillos de influencia regional de poniente a oriente (de Veracruz a Campeche) y de norte a sur (de la costa al interior del país), por ser la

dirección en la que el flujo económico y migratorio tiene su lógica de afluencia tomando en cuenta el inicio de la trayectoria a la Ciudad de México, centro logístico y económico de PEMEX.

Por lo que empezamos con el municipio de el extremo poniente; Cárdenas, el cual abarca en su extensión límites del estado desde la costa al límite político interior; Comalcalco en la costa, Cunduacán colindando con este último y el municipio de Centro, de nuevo en la costa Paraíso, seguido por Jalpa de Méndez y finalmente colindando con Centro el municipio de Nacajuca, después del Municipio eje Centro de norte a sur encontramos primero a Jalapa posteriormente a Macuspana los dos colindando con Centro. Estos nueve municipios conforman la zona centro del estado de Tabasco y con una visión histórica urbana, conducimos el análisis a

que estas localidades, fueron asentamientos precolombinos donde el recurso que los fortalecía era el agua. Por lo que esta región al nunca se explotada agrícolamente, tiene altos parámetros para la agrimensura. A continuación y bajo la lógica de la metodología buscaremos la existencia de producción agrícola de impacto y los relacionaremos con las cartas geológicas y edafológicas las cuales no podrán dar un resultado sustentado en datos espaciales sin olvidarnos de marcar los diámetros en kilómetros de las localidades y nodos de comunicación, concéntricas a la ciudad media eje CE-VT. Obteniendo el siguiente mapa.

**Mapa 2. Diámetros concéntricos a CE-VT, de las localidades y nodos de comunicación importantes para una futura inversión.**



Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010).

Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia y Geospatial Product Details: ERDAS ER Mapper - erdas - Intergraph.

Este mapa nos aporta las distancias entre la CE-VT y las localidades políticamente más importantes de la región, así como las distancias a los puertos de altura que pudieran o no estar bien condicionados para la tarea pero que tienen un avance en la aportación de infraestructura. Como

es el caso del puerto Coronel en el municipio de Cárdenas y puerto Paraíso en el municipio de Paraíso.

El mapa 2, es importante para identificar la existencia de infraestructura para la agricultura, en el que se encuentra la

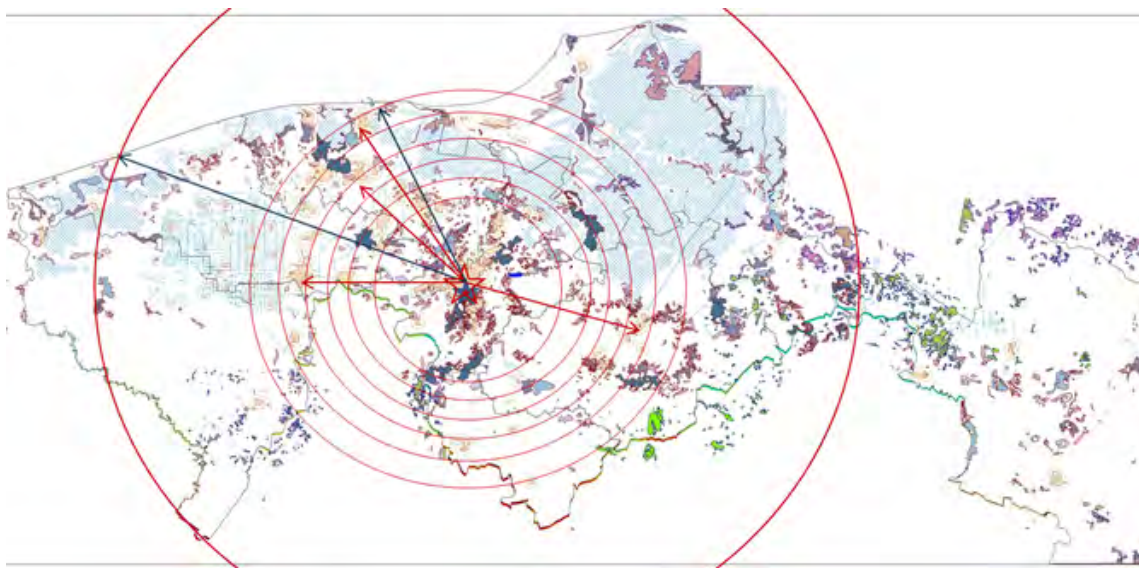


existencia formal de canales de riego en suelo altamente rico en suelos; vertisoles éútricos (Pazos, 2007), que son minas de arcilla en la superficie con un espesor que puede ser de 20 a 100 cm y terminando este el material orgánico de gran espesor, el cual la arcilla puede ser un recurso explotable para la construcción y posteriormente como recursos renovable para la agrimensura.

Por lo que al cruzar la información de canales de riego y los suelos; vertisoles éútricos, encontramos que el estado en su zona central tiene grandes extensión de tierras con materias primas que generarán economía regional futura, siempre y cuando se usen tecnologías sustentables que no contaminen los suelos orgánicos más profundos.

La importancia de identificar la futura contaminación es fundamental en esta metodología de análisis, pues se prioriza la espacialidad de los recursos naturales con la finalidad de evaluar la huella ecológica que se generaría por la inversión. Por lo que a continuación obtendremos el radio de influencia de la inversión que es la distancia del nodo de comunicación ó localidad más alejada de la zona geográfica identificada con materia prima para la inversión y en este caso es el puesto Coronel del Municipio de Cárdenas y la CE-VT, construyendo de esta manera nuestro radio de influencia o futura huella ecológica y nuestro limite regional para la inversión.

Mapa 3. Huella ecológica y límite regional para la inversión.



Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010).

Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

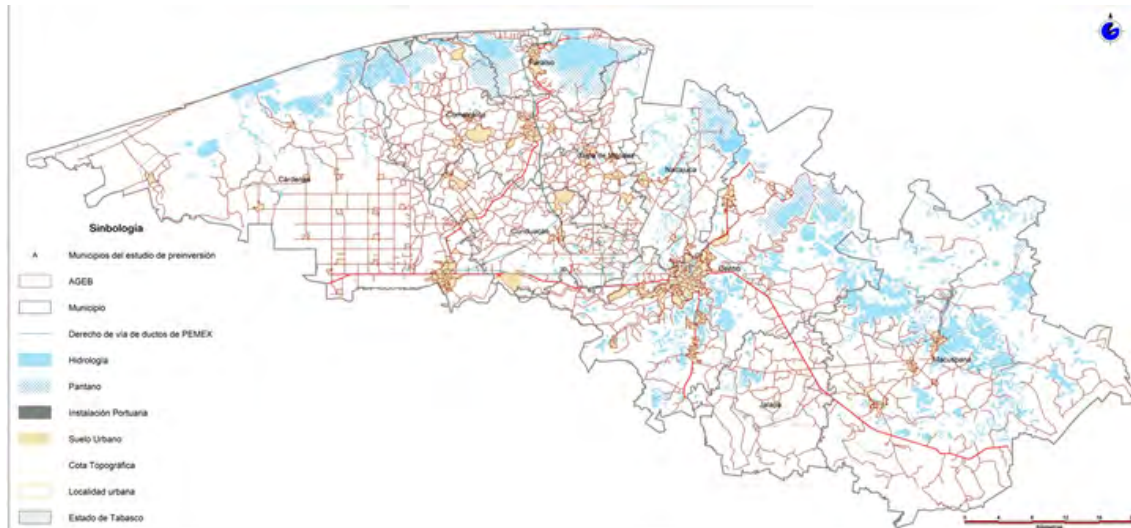
De esta manera el mapa tres también cruza información de los recursos naturales y las zonas inundables que nos podrían generar, tanto beneficios como

anomalías si no se toman en cuenta todas las variables involucradas.

Y empezamos a tomar en cuenta a la geopolítica los límites políticos en los que

está dividida nuestra gran región central la cual involucra a nueve municipios.

Mapa 4. Zona Centro del Estado de Tabasco; Nueve municipios.



Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010). (SETRAVI, 2007)

Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

Los cuales se les puede dividir por su vocación económica en los últimos 20 años. Esta división es clara cuando se entiende la influencia de la actividad de PEMEX en la zona.

Esta influencia se lee espacialmente con una carta de exploración de posos que se hacían en busca del petróleo, carta que registra la excavación de posos desde 1960 al 2005 (PEMEX, 2009), la cual nos proporciona las zonas más afectadas con extracción y las zonas que no tuvieron extracción por lo tanto su economía tuvo otra vocación.

Ya que la exploración y producción se hizo en todo el estado, el producto crudo se encontró en su mayoría en la costa y dentro del litoral marino con una sola ruta que conducía a un solo puerto que fue al que se le inyectó la infraestructura el puerto de Paraíso en el municipio costero, Paraíso, el cual creció y se hizo

acreedor de mucha de su infraestructura vial, por fortalecer la carretera federal No. 187 la cual comunicaba al CE-VT y al municipio donde se encuentra el puerto de Paraíso, albacea de la producción y exploración del crudo en más décadas.

Es importante mencionar que se identifica una ruta terrestre clara de suministro de recursos a sí como de movimiento de personal, a partir de esta ruta conformada por las carreteras federales No. 180 y No.186 que inicia por Veracruz al entrar al estado por el poniente, con la ciudad de Cárdenas la cual es un nodo para proseguir al puerto de Paraíso sin tocar la CE-VT, o para primero llegar al CE-VT y después proseguir o bien a Ciudad Pemex o al puerto de Paraíso.

Ciudad Pemex es un asentamiento que se desarrolló al haber sido fundado como

asentamiento dedicado a albergar instalaciones y trabajadores de la empresa estatal petrolera mexicana Petróleos Mexicanos (PEMEX). Se encuentra localizada en el último municipio hacia el este de la zona central, Macuspana tiene una población de 5,822 personas (INEGI). Su distancia con la cabecera municipal, Macuspana, es de 18 kilómetros y de 58 kilómetros a la CE-VT. Se ubica junto al Complejo Procesador de Gas "Ciudad Pemex" en una de las zonas de explotación petrolera más importantes del estado de Tabasco. Localidad que es importante ya que se

genera a través de la inversión y que nos ayuda a generar un eje de infraestructura vial que fortalece a la Región del Golfo y la hace integradora de regiones alejadas de la Capital del País.

De esta manera consolidamos a la región como un ente importante para el estado en cuanto a su accesibilidad y sus recursos naturales ahora hay que amplificar la escala para buscar la mejor región para una inversión agrícola o de extracción de arcilla y cruzar la información demográfica así como localizar el suelo urbano y cuantificarlo en cada polígono que se proponga.

### 3.2.2. La segunda etapa: Definición de los polígonos para la inversión

Anteriormente se consolidó una zona centro del estado de Tabasco, con características homogéneas en las cuales puede haber una inversión.

Hay que seccionar esta zona centro y elaborarán tres diferentes escenarios a los que llamaremos regiones o polígonos de actuación y nos referiremos a ellos como polígonos; P1, P2, P3. La primera relación a la que le daremos importancia es a la accesibilidad la cual la cruzaremos con el uso de suelo urbano y las zonas inundables lo que obtenemos el mapa 4, que nos da las directrices de las vialidades principales por municipios que tienen su convergencia en CE-VT, facilitándonos el trabajo y eligiendo los municipios que son inclusivos de las carreteras federales principales de la región.

De esta manera los polígonos que resultan del análisis son tres; el primer polígono es el P1: está conformado por los municipios de Centro, Cunduacán,

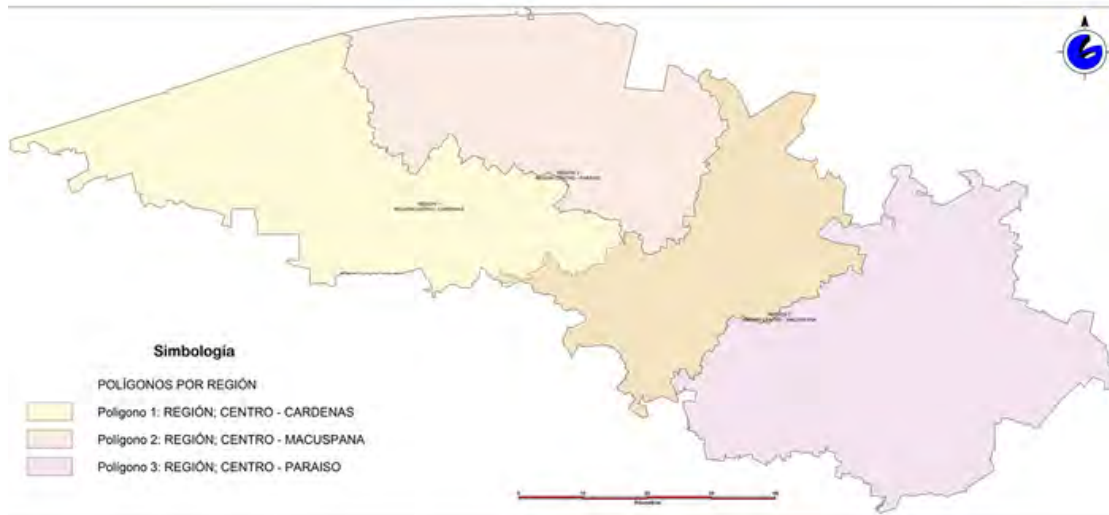
Cárdenas, cartográficamente lo llamaremos "Región CENTRO-CARDENAS". El polígono P2: conformado por Centro, Nacajuca, Jalpa de Méndez, Comalcalco, Paraíso y su nombre cartográfico será "Región CENTRO-PARAISO". Y finalmente el polígono P3: conformado por los municipios de Centro, Jalpa y Macuspana con el nombre cartográfico de "Región CENTRO-MACUSPANA".

El mapa 5 muestra la división por polígonos de la siguiente manera para su estudio, hay que destacar que cada polígono incluye el municipio de centro que contiene la CE-VT, es el único centro de importancia estatal, privilegiada como el principal centro, para la satisfacción de necesidades y permite economías de escala y agregación, lo que implica contar con servicios de jerarquía superior, frente al vacío de localidades urbanas mayores a 15 mil habitantes, que

paralelamente deben impulsarse. Por su parte, el incremento en el número de localidades de entre 10,000 y 15,000 habitantes puede deberse a un reclasificación derivada de su crecimiento o de la integración física de dos o más

localidades. De esta manera el municipio de centro esta es el mapa siguiente de color café claro que es la intersección de todos los colores de los tres polígonos que convergen en este municipio.

Mapa 5. Definición de polígonos internos a la Zona central del Estado de Tabasco.



Fuente: (INEGI),  
Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

A continuación se hace una tabla resumen con las poblaciones totales con cada polígono individual. Persiste un elevado número de localidades dispersas a las que llaman rancherías; este patrón de asentamientos, por una parte beneficia

a Villahermosa como el principal centro para la satisfacción de necesidades, mientras que el resto de las localidades urbanas, a excepción de Cárdenas, sólo atienden a zonas inmediatas, sin tener influencia regional o intermunicipal.

Tabla 30. Poblaciones totales de cada polígono.

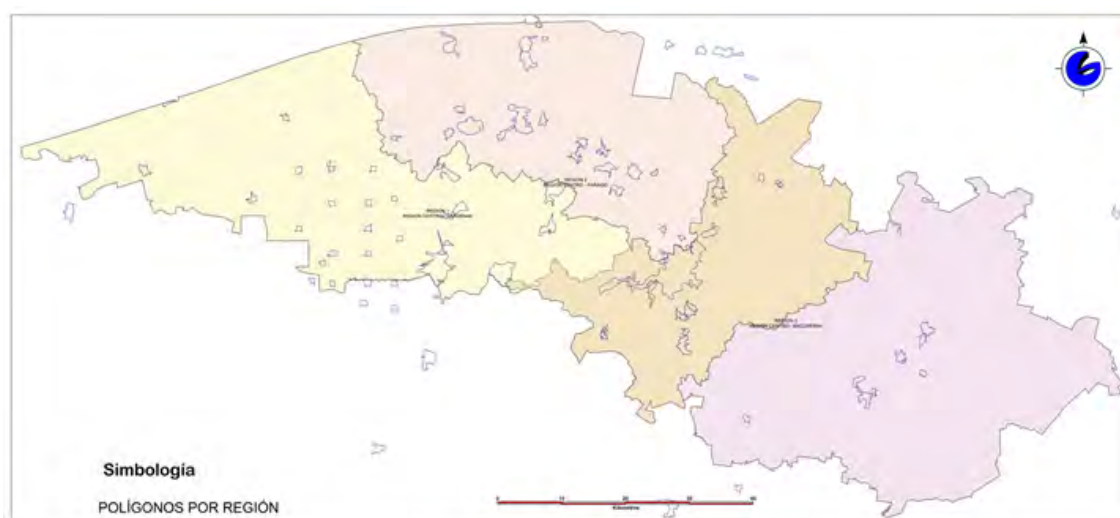
Simbología p/texto	Relaciones existentes	P1	P2	P3
p1	Población menor a 250.000 residentes.	1,015,26	1,118,203	829,882
p2	Población de 250,000 mil habitantes			
p3	Rango de Población de 250,000 a 500,000 habitantes			
p4	Rango de Población de 500,000 a 1,000,000 habitantes			
p5	Población mayor a 1,000,000 de habitantes			

Elaboración propia. Fuente: (INEGI).

La dispersión refleja, fenómenos de poblamiento en antiguos asentamientos aislados, en función de actividades agropecuarias y de la tenencia de la tierra, así como la falta de criterios adecuados

para la delimitación de los poblados, ya que en ocasiones un poblado continuo recibe diversas denominaciones, o es considerada una sección independiente de un poblado mayor.

**Mapa 6. Los tres polígonos por región en los que se divide la Zona centro del estado de Tabasco y las localidades que contienen cada uno de los municipios.**



Fuente: (INEGI),

Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

La delimitación de las áreas metropolitanas realizadas por CONAPO, toma municipios completos, es decir de áreas político-administrativas que no consideran aspectos de continuidad física, como sería necesario en las áreas urbanas y rurales, ya que existen corredores urbanos prácticamente continuos del CE-VT, con zonas rurales colindantes, las que no se pueden saber su densidad de población, porque no existen áreas geoestadísticas con esta información. Por lo que este análisis deberá ser con alguna de las herramientas que forman la “teoría polícoral”, en este caso utilizaremos los polígono de Voronói, para identificar la densidad poblacional en las zonas rurales y poder

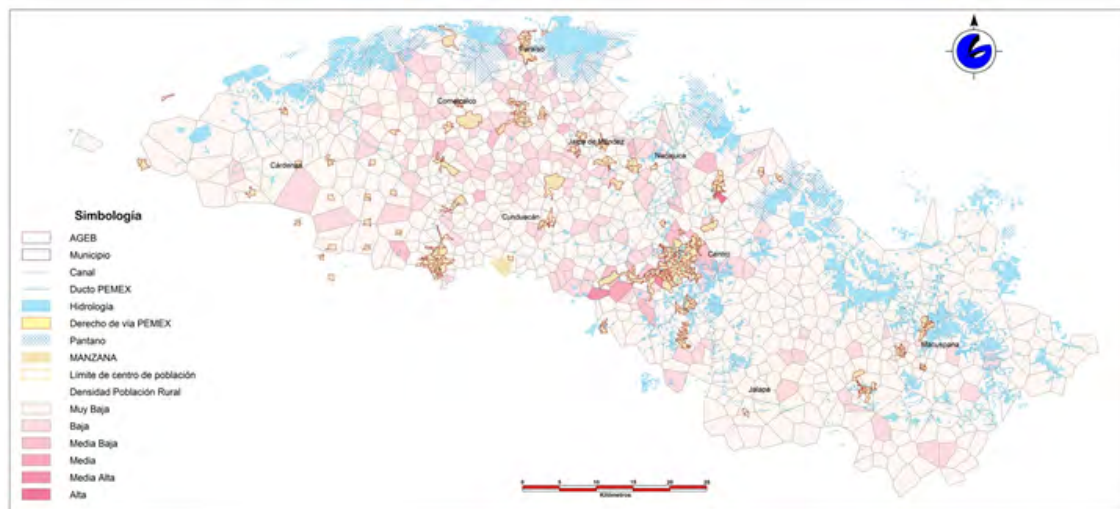
identificar las zonas despobladas o de baja densidad, que son las que pueden ser atractivas para la inversión de agrimensura.

A continuación se mostrara en el mapa 7, el análisis para identificar las densidad de población rural el cual nos demuestra el movimiento migratorio regional con una lectura espacial donde los municipios al poniente del estado, colindantes a la costa son los más densos al área rural y los municipios posicionados al sur-oriente de la CE-VT, son los menos densos en su ruralidad, lo que nos muestra la migración al suelo rural desde los años sesentas hasta los noventas, años en los que tuvo su mayor demanda de empleo la institución de PEMEX a la región.

El suelo rural un su mayor parte es pastizal cultivado, dedicado a ranchos y áreas de producción ganadera con ranchos que cuentan con instalaciones especializadas. Desde el punto de vista de la relación de recursos naturales el conjunto tiene una de las zonas de mayor valor ambiental por las condiciones de suelo que han generado una parcelación que en muchos casos se ha integrado con cercas de especies vegetales, las cuales van constituyendo unidades ambientales.

El suelo rural tiene grandes extensiones de terreno, al centro y al sur de la zona central tiene una zona de lomeríos con pendientes suaves, a una altura mayor que los niveles que se presentan en CE-VT y en las zonas lagunares, cuyo límite de altura sería de 8.11; el resto de los terrenos se encuentran en una cota más elevada, en el polígono P3 que se encuentra al sur tiene una cota de 10.00 m.s.n.m. Se presentan pendientes entre el 15% y el 20% y en los lugares más altos existen cotas superiores a los 50 m.s.n.m.

Mapa 7. Densidad de población rural. Por medio de los polígonos de Voronói.



Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010). (SETRAVI, 2007)

Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia, Intergraph y Mapinfo, Pitney Bowes.

Los suelos predominantes, desde el punto de vista edafológico corresponden a camvizol y vertizol eutrítico fundamentalmente, aparentemente con un origen geológico que incorpora, tanto roca volcánica como arenisca y asociaciones orgánicas, lo que implica que en la superficie, es un suelo duro con

tepetate superficial, que protege capas orgánicas, en general sus cotas son bajas lo que hace que en época de lluvias de junio a octubre se hagan las recargas acuíferas de la región y de julio a septiembre sean zona de inundaciones grandes extensiones de tierra.

### 3.2.3. La tercera etapa: Análisis y evaluación de los polígonos

De esta manera se definieron ya los polígonos con características similares pensando en que la inversión tendrá que ser relacionada con los recursos naturales que existen en el estado de Tabasco, que es rico en tierra cultivable, así como abundancia del recurso, agua, con una constante anual de recarga en sus mantos acuíferos, lo que lo hace también rico en componentes de suelo que en su construcción química que generan arcilla de buena calidad, elemento codiciado como material de acabado para la construcción. Tabasco podría seguir teniendo una economía estable con políticas sustentables, pero tendría que dar un enorme giro a su economía aprovechando la infraestructura del municipio de Centro.

El comportamiento de la economía del Municipio Centro está ligado al desarrollo de los grandes sectores de actividad en el estado de Tabasco. La transformación progresiva del perfil de actividades preponderantes ha modificado el patrón de ocupación del territorio, lo que hace que sea nuestro común denominador en todos los polígonos. La importancia de proponer este municipio como eje es la infraestructura que se ha generado a lo largo de la trayectoria de Pemex

A continuación analizaremos los tres polígonos por las cinco relaciones de MAE que elegidas por estar involucradas en la búsqueda de la mejor inversión según el polígono y el espacio geográfico lo analizaremos por los bloques teóricos espaciales, para obtener la mejor vocación de una inversión sustentable.

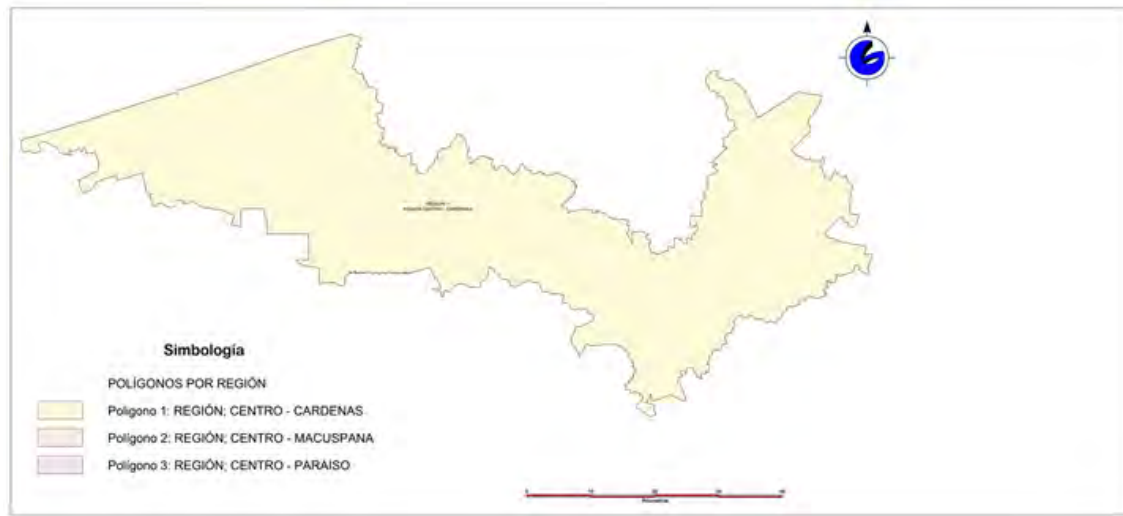
#### *Primera matriz; La información por polígono*

P1: Región CENTRO-CARDENAS: Centro, Cunduacán, Cárdenas.	R-Común
Población total: 1,015.26	Municipio Centro

Es la región que está conformada por los municipios que se encuentran a la entrada del estado por la carretera federal desde la

capital del país. De oriente a poniente empezando con Cárdenas, Cunduacán y Centro.

Mapa 8. Polígono P1- Región; Centro-Cárdenas.



Fuente: (INEGI),

Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia, Intergraph.

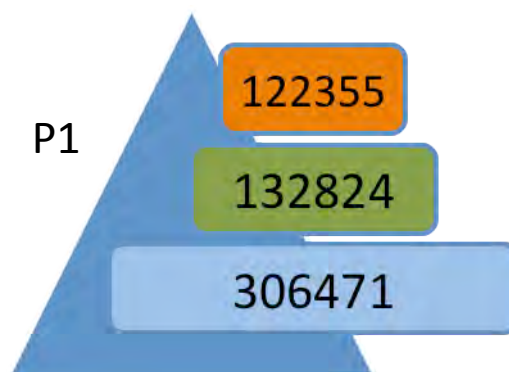
La Superficie en hectáreas del polígono es de 460,735. La distancia entre el centro de población más cercano Cárdenas y el centro de población que es nuestro eje financiero, Ciudad de Villahermosa, es de 49 kilómetros. La distancia entre la localidad más cercana a la ciudad media (Villahermosa) que se tomará como eje financiero dentro del polígono. La superficie en hectáreas del polígono destinadas al suelo urbano es de 17,285 hectáreas, y las destinadas a suelo rural son 443,450 ha, de las cuales la superficie actualmente destinada al giro de inversión es de 329,212.5 ha.

La superficie en hectáreas morfológicamente aptas para la inversión es de 966,190. Y el perímetro total de la región es de 735.228 km. De esta manera la distancia entre el punto más lejano del polígono a la ciudad media, (eje financiero) es de 117,341 kilómetros. En cuanto a su accesibilidad con el exterior

de la región tiene una red de carretera en condiciones óptimas así como un aeropuerto internacional bien ubicado en la ciudad de Villahermosa, y un puerto que tiene la localización geográfica para que con una buena infraestructura funcione como puerto de altura. Dentro del polígono la accesibilidad es eficiente cuenta con una red de caminos, puentes y carreteras de fácil acceso con infraestructura de mantenimiento constante como son dos carreteras federales que unen a todo el polígono con la región un boulevard tres avenidas con flujos a calles primarias, secundarias y caminos en terracería o empedrados. No hay que olvidar que la comunicación principal con el país es la terrestre por las carreteras federales sin embargo el aeropuerto tiene un papel importante ya que el flujo de viajeros son generalmente de negocios o administrativos de PEMEX que usan al aeropuerto cotidianamente.



Ilustración 16. Pirámide poblacional del polígono P1: Apta para la inversión.



Fuente: (INEGI, CENSO GENERAL DE POBLACION 2010, 2010) Elaboración propia: Segmentada de base a pináculo por grandes grupos de edad, primero de 6 años a 17 años, el segundo nivel es de 18 años a 24 años, y el tercer nivel es el referente a adultos mayores de 60 a 65 años y más.

Por otra parte, la información por los grupos de edad que arroja el Censo 2010 al que corresponde el programa académico de referencia, encontramos que la población entre 06 a 11 años, es de 115,000, de 12 a 14 años de 132,908, de 15 a 17 años de 58,563 y de 18 a 24 años de 132,824, lo cual nos daría un total de 1,015,256 habitantes. Lo que significa que la población es joven la cual tiene potencial como mano de obra para varias décadas y además con el incremento del número de universidades en la Ciudad de

Villahermosa, como son: la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Instituto Tecnológico de Villahermosa, el Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca, la Universidad Tecnológica de Tabasco, la Universidad del Valle de México, la Universidad Olmeca, la Universidad Autónoma de Guadalajara Campus Tabasco y el Instituto de Ciencias y Humanidades de Tabasco. La mano de obra es calificada y puede ser especializada según el giro económico que se pretenda dar a la inversión.

Accesibilidad. R1	P1: Región CENTRO-CARDENAS: Centro, Cunduacán, Cárdenas.
-------------------	--

Mapa 9. Accesibilidad; sistema de vialidades.



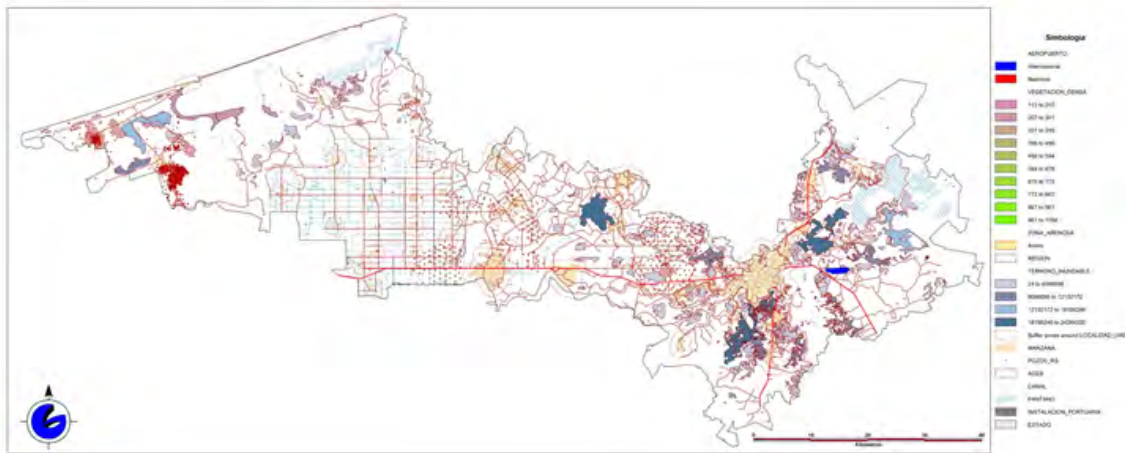
Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010). (SETRAVI, 2007)  
 Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

Población total: 1,015.26		if	Descripción del Polígono
<b>Relación MAE</b>	<b>R1 - Capital de inversión y Tecnología</b>	<b>4.6875</b>	
R1.1	Tipo de vía de comunicación.	0.3125	
R1.2	Vialidades internas, jerarquizadas: Primarias, secundarias, no transitadas.	0.3125	
R1.3	Vialidades regionales.	0.3125	
R1.4	Vías principales de acceso regional y terminales de transporte de carga y de personas.	0.3125	
R1.5	Vías marinas y puertos cercanos.	0.3125	
R1.6	Transporte aéreo y terrestre.	0.3125	
R1.7	Vías aéreas: Aeropuertos y helipuertos.	0.3125	
R1.8	Vuelos directos a la localidad.	0.3125	
R1.9	Volumen de tráfico en las vías de comunicación.	0.3125	
R1.10	Volumen de tráfico aéreo por pasajeros.	0.3125	
R1.11	Logística del transporte por vía primaria de la localidad.		
R1.12	Logística del transporte por vía secundaria de la localidad.	0.3125	
R1.13	Logística del transporte por vía terciaria de la localidad.	0.3125	

R1.14	Gasto anual de infraestructura de vialidades y transportes.	0.3125
R1.15	Facilidad de atención de las líneas de transporte.	0.3125
R1.16	Capacidad potencial de las líneas de transporte.	0.3125

Tecnología Aplicada para la inversión. R4	P1: Región CENTRO-CARDENAS: Centro, Cunduacán, Cárdenas.
---	--

Mapa 10. Tecnología Aplicada para la inversión.

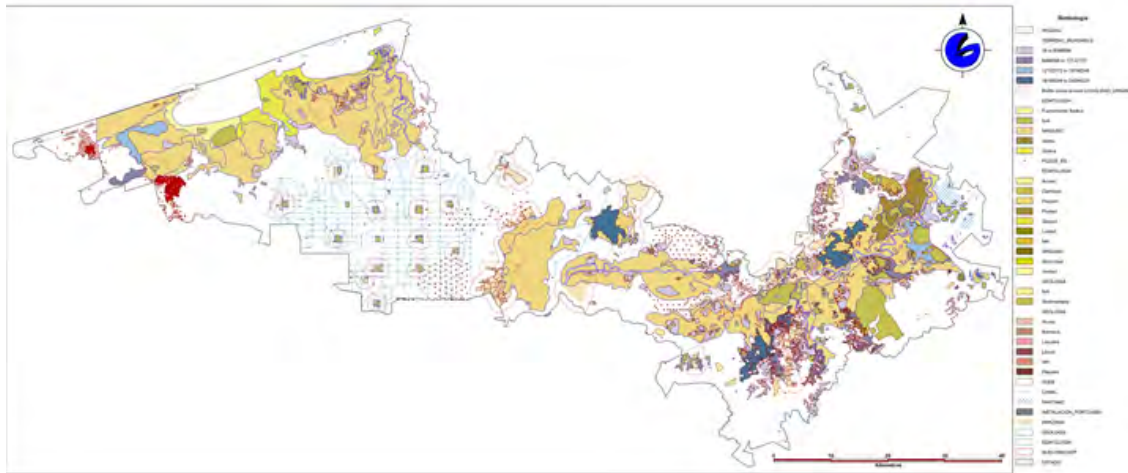


Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010), (SETRAVI, 2007)  
 Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

Población total: 1,015.26		if	Descripción del Polígono
<b>Relación MAE</b>	<b>R4 - Capital Tecnológico y Técnico Económico</b>	<b>2.25</b>	
R4.1	Nuevas tecnologías para fuentes de suministros para la infraestructura.	0.375	
R4.2	Generación de energía en playas ó con salitres.	0.375	
R4.3	Ubicación de nodos de telecomunicaciones.		
R4.4	Promedio de precipitación por mes (abril, mayo, junio).	0.375	
R4.5	Promedio de precipitación por mes (julio, agosto, septiembre).	0.375	
R4.6	Promedio de precipitación por mes (octubre, nov, dic.)		
R4.7	Asoleamiento por estación del año.		
R4.8	Asoleamiento por mes (enero, feb, mar.)	0.375	
R4.9	Asoleamiento por mes (abril, mayo, junio)	0.375	

Materia Prima. R5	P1: Región CENTRO-CARDENAS: Centro, Cunduacán, Cárdenas.
-------------------	--

Mapa 11. Materia Prima para la inversión.



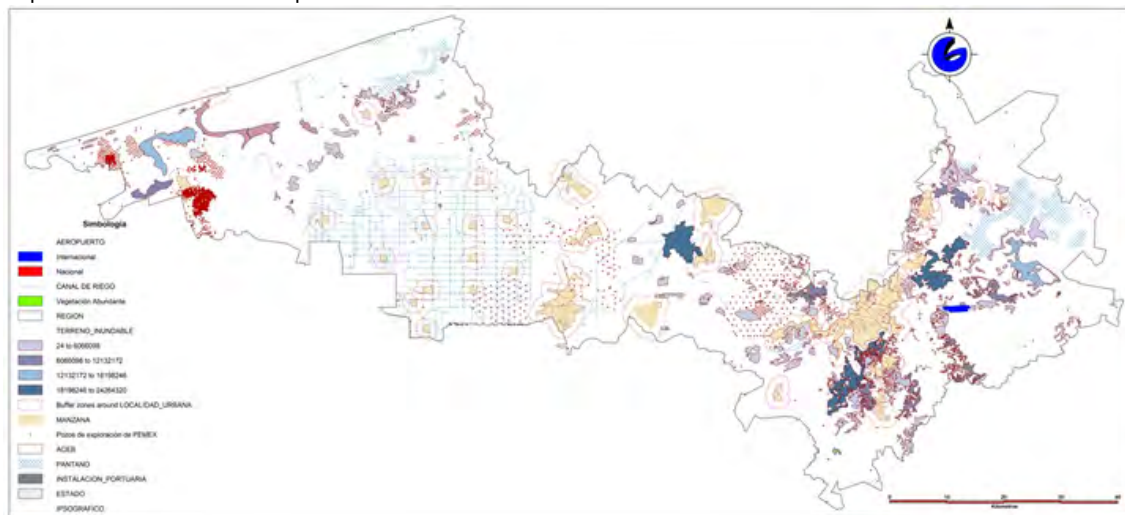
Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010).  
 Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

Población total: 1,015.26		if	Descripción del Polígono
<b>Relación MAE</b>	<b>R5 - Capital Espacial, Natural, Ecológico y Geográfico</b>	<b>4.6875</b>	
R5.1	Valores de ambientales de menor y mayor tipo.	0.3125	
R5.2	Vegetación por zonas.	0.3125	
R5.3	Vegetación por tipo.	0.3125	
R5.4	Aéreas públicas.	0.3125	
R5.5	Aéreas de espacios abiertos.	0.3125	
R5.6	Unidades de recogida de basura.		
R5.7	Red de fibra óptica.		
R5.8	Red de energía eléctrica.	0.3125	
R5.9	Red de micro fibra.		
R5.10	Porcentajes de área de instituciones de servicio.	0.3125	
R5.11	Porcentaje de área de agua.	0.3125	
R5.12	Mayor tipo de agua.		
R5.13	Calidad del agua, recursos, POSOS.	0.3125	
R5.14	Red de agua potable según CONAGUA.		
R5.15	Visualización de temas que son el instrumento específico del plan de preinversión.	0.3125	

R5.16	Corresponsabilidad sectorial y de gobierno.	
R5.17	Zonas Homogéneas según los indicadores ambientales.	
R5.18	Parques industriales.	
R5.19	Zona Turística hotelera	
R5.20	Zona comercial.	
R5.21	Zonas de recarga de mantos acuíferos.	0.3125
R5.22	Zonas de descargas de aguas para plantas de tratamiento	
R5.23	Zonas de desalojo y recuperación de aguas tratadas.	0.3125
R5.24	Zonas de basureros y reciclamientos de basura.	0.3125
R5.25	Zonas para la reconversión de energía eólica.	
R5.26	Zonas para producción de bio-energía.	0.3125
R5.27	Identificación de presas hidroeléctricas.	0.3125

Recursos Naturales. R7	P1: Región CENTRO-CARDENAS: Centro, Cunduacán, Cárdenas.
------------------------	--

Mapa 12. Recursos Naturales para la inversión.



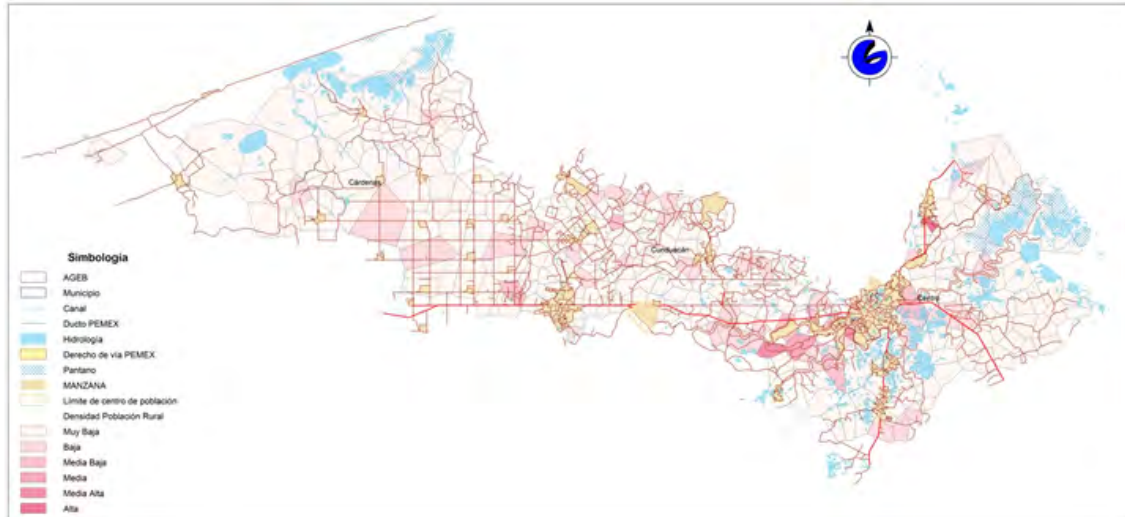
Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010).  
 Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

Población total: 1,015.26		if	Descripción del Polígono
Relación MAE	R7 - Inversión y Recursos Naturales	5.0625	

R7.1	Geología/Edafología.	0.1875
R7.2	Hidrología.	0.1875
R7.3	Clima.	0.1875
R7.4	Vientos dominantes.	0.1875
R7.5	Asoleamiento Regional.	0.1875
R7.6	Topografía.	0.1875
R7.7	Vegetación y flora predominante (especies comerciales compatibles).	0.1875
R7.8	Fauna existente (especies comerciales compatibles).	0.1875
R7.9	Promedio de temperaturas por mes (enero, feb, mar.).	0.1875
R7.10	Promedio de temperaturas por mes (abril, mayo, junio).	0.1875
R7.11	Promedio de temperaturas por mes (julio, agosto, septiembre).	0.1875
R7.12	Promedio de temperaturas por mes (octubre, nov, dic.).	0.1875
R7.13	Precipitación por estación del año.	0.1875
R7.14	Promedio de precipitación por mes (enero, feb, mar.).	0.1875
R7.15	Promedio de precipitación por mes (abril, mayo, junio).	0.1875
R7.16	Promedio de precipitación por mes (julio, agosto, septiembre).	0.1875
R7.17	Promedio de precipitación por mes (octubre, nov, dic.).	0.1875
R7.18	Asoleamiento por estación del año.	0.1875
R7.19	Asoleamiento por mes (enero, feb, mar.).	0.1875
R7.20	Asoleamiento por mes (abril, mayo, junio).	0.1875
R7.21	Asoleamiento por mes (julio, agosto, septiembre).	0.1875
R7.22	Asoleamiento por mes (octubre, nov, dic.).	0.1875
R7.23	Vientos dominantes por estación del año.	0.1875
R7.24	Vientos dominantes por mes (enero, feb, mar.).	0.1875
R7.25	Vientos dominantes por mes (abril, mayo, junio).	0.1875
R7.26	Vientos dominantes por mes (julio, agosto, septiembre).	0.1875
R7.27	Vientos dominantes por mes (octubre, nov, dic.).	0.1875

Población Proactiva. R8	P1: Región CENTRO-CARDENAS: Centro, Cunduacán, Cárdenas.
-------------------------	--

Mapa 13. Distribución poblacional.



Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010). (SETRAVI, 2007)

Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedía, Intergraph y Map info, Pitney Bowes.

Población total: 1,015.26		if	Descripción del Polígono
<b>Relación MAE</b>	<b>R8 - Tecnología y Demografía</b>	<b>16.125</b>	
R8.1	Crecimiento Histórico.	0.375	
R8.2	Proyección del crecimiento territorial y demográfico planeado en hectáreas en por cientos, lotes baldíos, como se han saturado en diagnóstico y proyección.	0.375	
R8.3	Proyecciones demográficas estadísticas y en el territorio regional.	0.375	
R8.4	Porcentaje de población no nacida en la localidad.	0.375	
R8.5	Porcentaje de movilidad de población después de 1990.	0.375	
R8.6	Porcentaje de población migrante.	0.375	
R8.7	Años de escolaridad promedio.	0.375	
R8.8	Fertilidad promedio.	0.375	
R8.9	Nombre del asentamiento.	0.375	
R8.10	Nombre del estado.	0.375	
R8.11	Nombre de la localidad afectada o más cercana.	0.375	
R8.12	Área en kilómetros cuadrados.	0.375	
R8.13	Total de población (2005 al 2012).	0.375	
R8.14	Proyecciones de población por sexenios.	0.375	
R8.15	Mortalidad (rangos anuales, tipo por región, totales anuales)	0.375	

R8.16	Población total rural.	0.375
R8.17	Población total urbana.	0.375
R8.18	Población indígena.	0.375
R8.19	Población mestiza.	0.375
R8.20	Porcentaje de población sin servicio de Agua potable.	0.375
R8.21	Porcentaje de población sin servicio de Electricidad.	0.375
R8.22	Porcentaje de viviendas con teléfono fijo	0.375
R8.23	Porcentaje de viviendas con acceso a internet	0.375
R8.24	Porcentaje de viviendas con telefonía móvil	0.375
R8.25	Porcentaje de población sin servicio de Telefonía.	0.375
R8.26	Porcentaje de población sin servicio de Drenaje.	0.375
R8.27	Drenaje inteligente por zona según pendientes.	0.375
R8.28	Red de Drenaje público por colonia.	0.375
R8.29	Valores de ambientales de menor y mayor tipo.	0.375
R8.30	Vegetación por zonas.	0.375
R8.31	Vegetación por tipo.	0.375
R8.32	Aéreas públicas.	0.375
R8.33	Aéreas de espacios abiertos.	0.375
R8.34	Unidades de recogida de basura.	0.375
R8.35	Red de fibra óptica.	0.375
R8.36	Red de energía eléctrica.	0.375
R8.37	Red de micro fibra.	0.375
R8.38	Ubicación de nodos de telecomunicaciones.	0.375
R8.39	Porcentajes de área de instituciones de servicio.	0.375
R8.40	Porcentaje de área de agua.	0.375
R8.41	Mayor tipo de agua.	0.375
R8.42	Calidad del agua, recursos, POSOS.	0.375
R8.43	Red de agua potable según CONAGUA.	0.375



<b>P2: Región CENTRO-MACUSPANA: Centro, Jalpa y Macuspana</b>	<b>R-Común</b>
Población total: 829,882	Municipio Centro

Es la región que está conformada por los municipios que se encuentran a la entrada del estado por la carretera federal desde la

capital del país. De oriente a poniente empezando con Centro, Jalpa y Macuspana.

Mapa 14. Polígono P2- Región; Centro-Macuspana.



Fuente:  
Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia, Intergraph.

(INEGI),

La Superficie en hectáreas del polígono es de 401,062 hectáreas. La distancia entre el centro de población más cercano es Ciudad Pemex, Macuspana y el centro de población que es nuestro eje financiero en nuestro caso es la Ciudad de Villahermosa, Tabasco es de 43 kilómetros. Distancia entre la localidad más cercana a la ciudad media (Villahermosa) que se tomará como eje financiero dentro del polígono. La superficie en hectáreas del polígono destinadas al suelo urbano es de 18,642 hectáreas, y las destinadas a suelo rural son 382,420 ha, de las cuales la superficie actualmente destinada al giro de inversión es de 39,400.5 ha. La superficie en hectáreas morfológicamente aptas para la

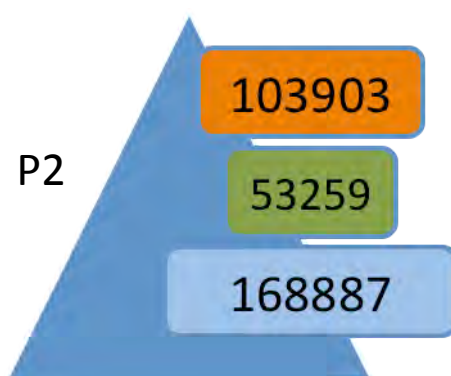
inversión es de 268,024.4 Y el perímetro total de la región es de 551,747.744 hectáreas. De esta manera la distancia entre el punto más lejano del polígono a la ciudad media, (eje financiero) es de 58,200.1 kilómetros. En cuanto a su accesibilidad con el exterior de la región tiene una red de carretera en condiciones óptimas así como un aeropuerto internacional bien ubicado en la ciudad de Villahermosa. Dentro del polígono la accesibilidad es eficiente cuenta con una red de caminos, puentes y carreteras de fácil acceso con infraestructura de mantenimiento constante como son dos carreteras federales que unen a todo el polígono con la región un boulevard, tres avenidas, con flujos a calles primarias,

secundarias y caminos en terracería o empedrados. No hay que olvidar que la comunicación principal con el país es la terrestre por las carreteras federales sin embargo el aeropuerto tiene un papel importante ya que el flujo de viajeros son generalmente de negocios o

administrativos de PEMEX que usan al aeropuerto cotidianamente.

Este polígono no cuenta con costa por lo que no tienen acceso a accesibilidad marítima ni cuenta con algún puerto que pueda desempeñar esta función.

Ilustración 17. Pirámide poblacional del polígono P2.



Fuente: (INEGI, CENSO GENERAL DE POBLACION, 2010) Elaboración propia: Segmentada de base a pínaculo por grandes grupos de edad, primero de 6 años a 17 años, el segundo nivel es de 18 años a 24 años, y el tercer nivel es el referente a adultos mayores de 60 a 65 años y más.

El diagnóstico que nos aporta esta pirámide es que esta región contiene población en su mayoría jóvenes pero con un porcentaje alto de adultos mayores, ya que no hay que olvidar que en esta región se asentaron los primeros migrantes que necesitan la producción y exploración del petróleo desde sus inicios, por lo que son parte importante del mercado fijo que se tiene en la región P2, sin que esta pueda afectar actualmente a la inversión si hay que tomarlo en cuenta en el momento de programas sociales.

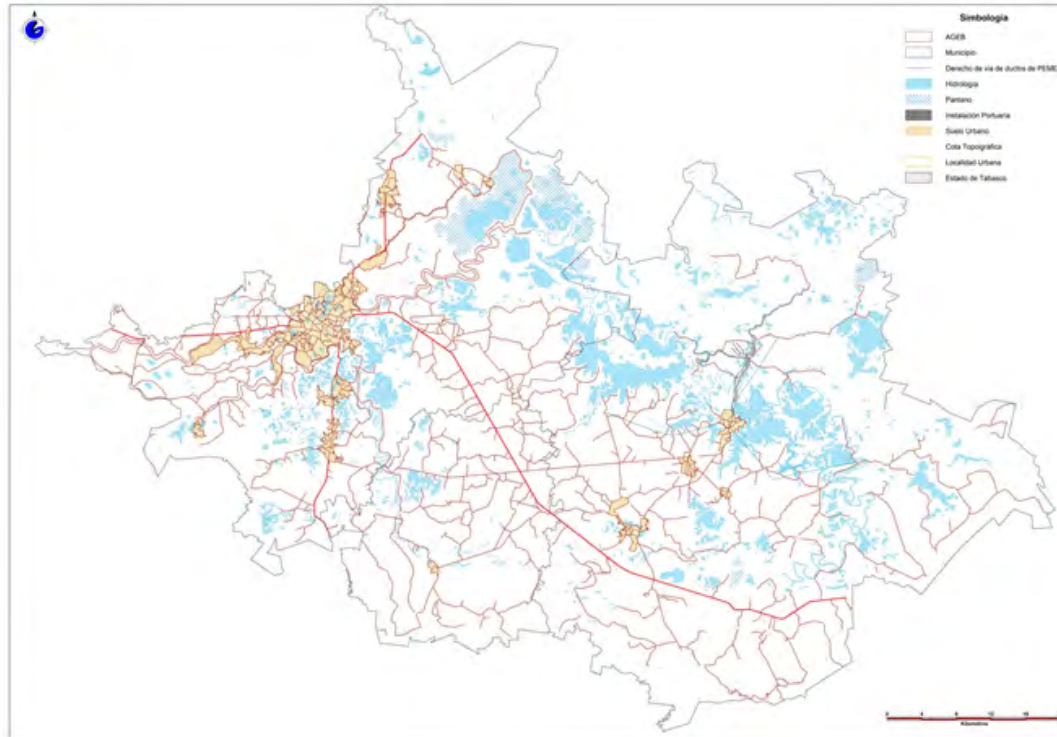
Por otra parte, la información por los grupos de edad que arroja el Censo 2010 al que corresponde el programa académico de referencia, encontramos

que la población entre 06 a 11 años, es de 88,882, de 12 a 14 años de 102,425, de 15 a 17 años de 46,498 y de 18 a 24 años de 53,259, lo cual nos daría un total de 829,882, habitantes. Lo que significa que la población es joven la cual tiene potencial como mano de obra para varias décadas y además con el incremento del número de universidades en la Ciudad de Villahermosa, como son: la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Instituto Tecnológico de Villahermosa, el Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca, la Universidad Tecnológica de Tabasco, la Universidad del Valle de México, la Universidad Olmeca, la Universidad Autónoma de Guadalajara Campus Tabasco y el Instituto de Ciencias y Humanidades de Tabasco. La mano de

obra es calificada y puede ser especializada según el giro económico que se pretenda dar a la inversión.

Accesibilidad. R1	P2: Región CENTRO-MACUSPANA: Centro, Jalpa y Macuspana
-------------------	--

Mapa 15. Accesibilidad



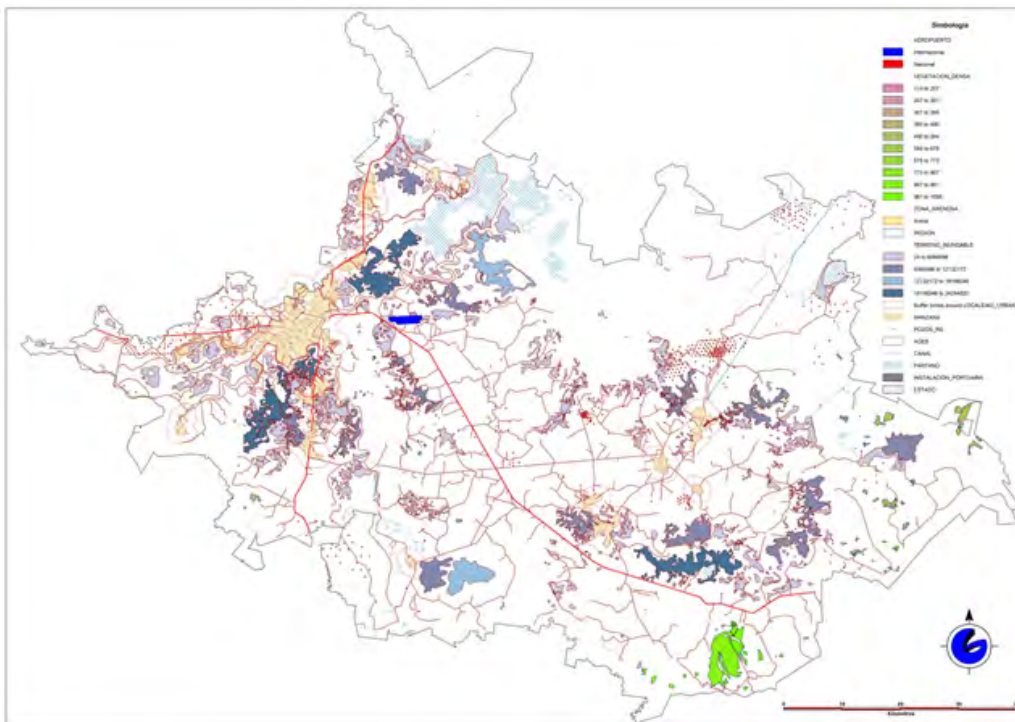
Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010). (SETRAVI, 2007)  
Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

Población total: 829,882		if	Descripción del Polígono
<b>Relación MAE</b>	<b>R1 - Capital de inversión y Tecnología</b>	<b>2.8125</b>	
R1.1	Tipo de vía de comunicación.	0.3125	
R1.2	Vialidades internas, jerarquizadas: Primarias, secundarias, no transitadas.	0.3125	
R1.3	Vialidades regionales.	0.3125	
R1.4	Vías principales de acceso regional y terminales de transporte de carga y de personas.	0.3125	
R1.5	Vías marinas y puertos cercanos.		
R1.6	Transporte aéreo y terrestre.		
R1.7	Vías aéreas: Aeropuertos y helipuertos.	0.3125	
R1.8	Vuelos directos a la localidad.	0.3125	

R1.9	Volumen de tráfico en las vías de comunicación.	0.3125
R1.10	Volumen de tráfico aéreo por pasajeros.	
R1.11	Logística del transporte por vía primaria de la localidad.	
R1.12	Logística del transporte por vía secundaria de la localidad.	
R1.13	Logística del transporte por vía terciaria de la localidad.	
R1.14	Gasto anual de infraestructura de vialidades y transportes.	
R1.15	Facilidad de atención de las líneas de transporte.	0.3125
R1.16	Capacidad potencial de las líneas de transporte.	0.3125

Tecnología Aplicada para la inversión. R4	<b>P2: Región CENTRO-MACUSPANA: Centro, Jalpa y Macuspána</b>
---	---

Mapa 16. Tecnología Aplicada para la inversión



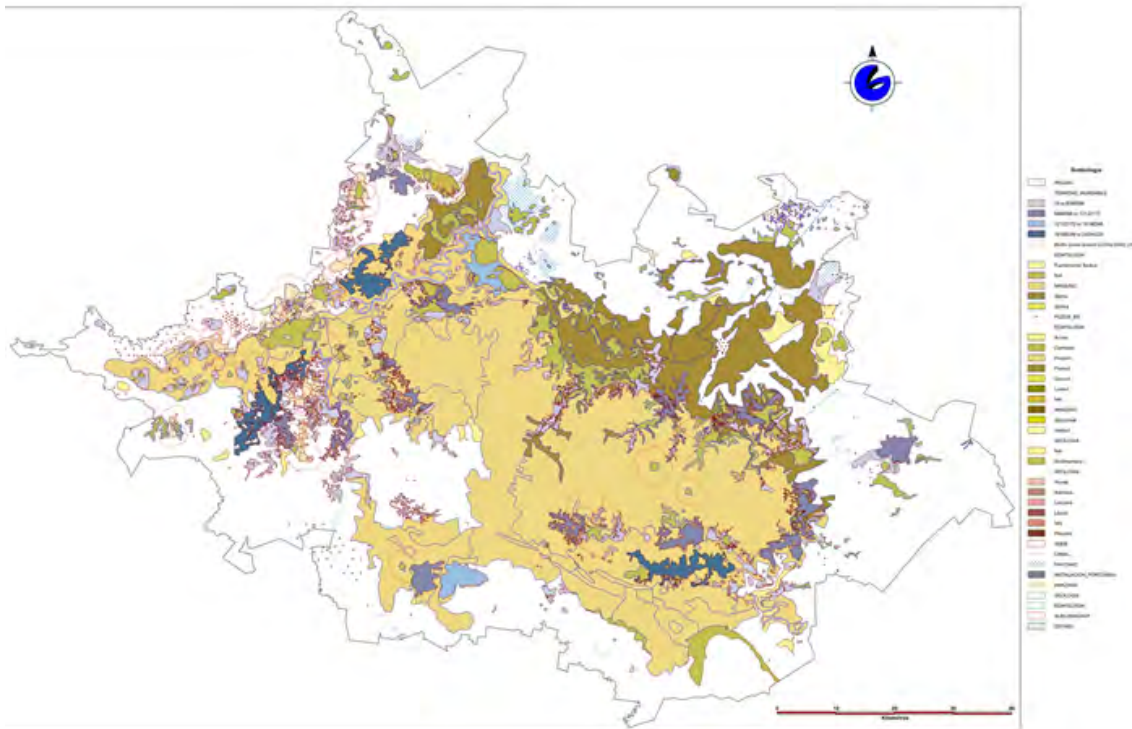
Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010). (SETRAVI, 2007)  
 Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

Población total: 829,882		if	Descripción del Polígono
Relación MAE	R4 - Capital Tecnológico y Técnico Económico	0.375	

R4.1	Nuevas tecnologías para fuentes de suministros para la infraestructura.	
R4.2	Generación de energía en playas o con salitres.	
R4.3	Ubicación de nodos de telecomunicaciones.	
R4.4	Promedio de precipitación por mes (abril, mayo, junio).	
R4.5	Promedio de precipitación por mes (julio, agosto, septiembre).	
R4.6	Promedio de precipitación por mes (octubre, nov, dic.).	
R4.7	Asoleamiento por estación del año.	
R4.8	Asoleamiento por mes (enero, feb, mar.).	0.375
R4.9	Asoleamiento por mes (abril, mayo, junio).	

Materia Prima. R5	P2: Región CENTRO-MACUSPANA: Centro, Jalpa y Macuspana
-------------------	--

Mapa 17.



Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010).  
 Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

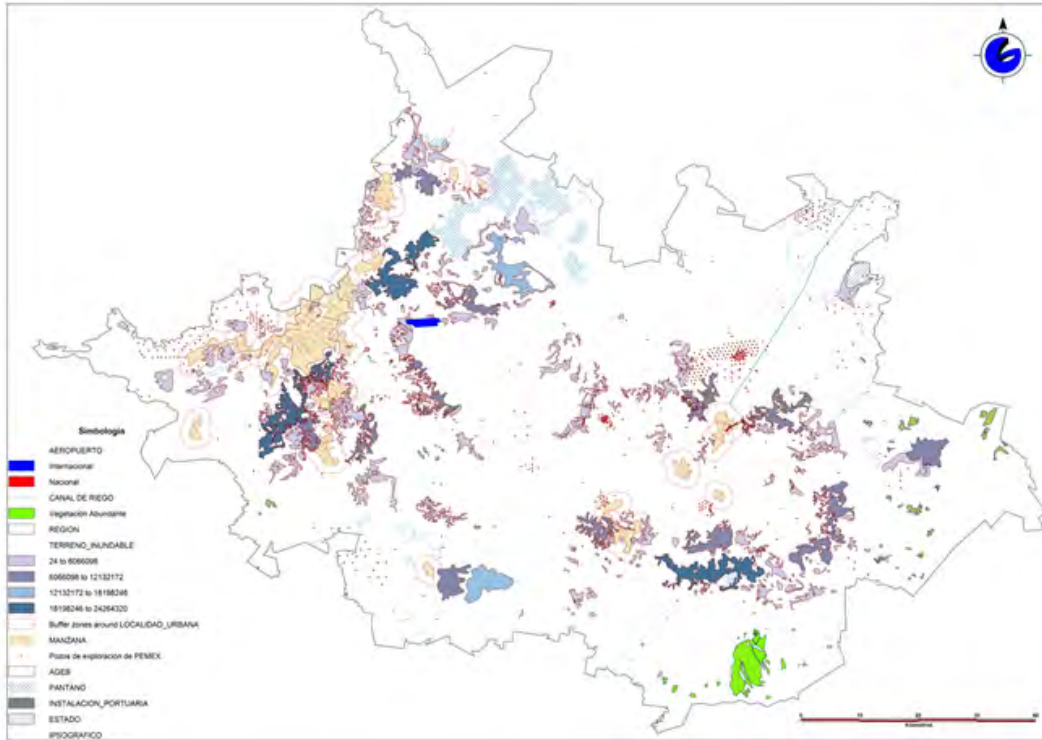
Población total: 829,882		if	Descripción del Polígono
Relación MAE	R5 - Capital Espacial, Natural, Ecológico y Geográfico	1.875	

R5.1	Valores de ambientales de menor y mayor tipo.	0.3125	
R5.2	Vegetación por zonas.		
R5.3	Vegetación por tipo.		
R5.4	Aéreas públicas.		
R5.5	Aéreas de espacios abiertos.		
R5.6	Unidades de recogida de basura.		
R5.7	Red de fibra óptica.	0.3125	
R5.8	Red de energía eléctrica.		
R5.9	Red de micro fibra.		
R5.10	Porcentajes de área de instituciones de servicio.		
R5.11	Porcentaje de área de agua.	0.3125	
R5.12	Mayor tipo de agua.		
R5.13	Calidad del agua, recursos, POSOS.		
R5.14	Red de agua potable según CONAGUA.		
R5.15	Visualización de temas que son el instrumento específico del plan de preinversión.		
R5.16	Corresponsabilidad sectorial y de gobierno.		
R5.17	Zonas Homogéneas según los indicadores ambientales.		
R5.18	Parques industriales.		
R5.19	Zona Turística hotelera		
R5.20	Zona comercial.	0.3125	
R5.21	Zonas de recarga de mantos acuíferos.		
R5.22	Zonas de descargas de aguas para plantas de tratamiento		
R5.23	Zonas de desalojo y recuperación de aguas tratadas.		
R5.24	Zonas de basureros y reciclamientos de basura.	0.3125	
R5.25	Zonas para la reconversión de energía eólica.		
R5.26	Zonas para producción de bio-energía.		
R5.27	Identificación de presas hidroeléctricas.	0.3125	

Recursos Naturales. R7

P2: Región CENTRO-MACUSPANA:  
Centro, Jalpa y Macuspana

Mapa 18. Recursos Naturales.



Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010).  
Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

Población total: 829,882		if	Descripción del Polígono
Relación MAE	<b>R7 - Inversión y Recursos Naturales</b>	5.0625	
R7.1	Geología/Edafología.	0.1875	
R7.2	Hidrología.	0.1875	
R7.3	Clima.	0.1875	
R7.4	Vientos dominantes.	0.1875	
R7.5	Asoleamiento Regional.	0.1875	
R7.6	Topografía.	0.1875	
R7.7	Vegetación y flora predominante (especies comerciales compatibles).	0.1875	
R7.8	Fauna existente (especies comerciales compatibles).	0.1875	
R7.9	Promedio de temperaturas por mes (enero, feb, mar.).	0.1875	
R7.10	Promedio de temperaturas por mes (abril, mayo, junio).	0.1875	

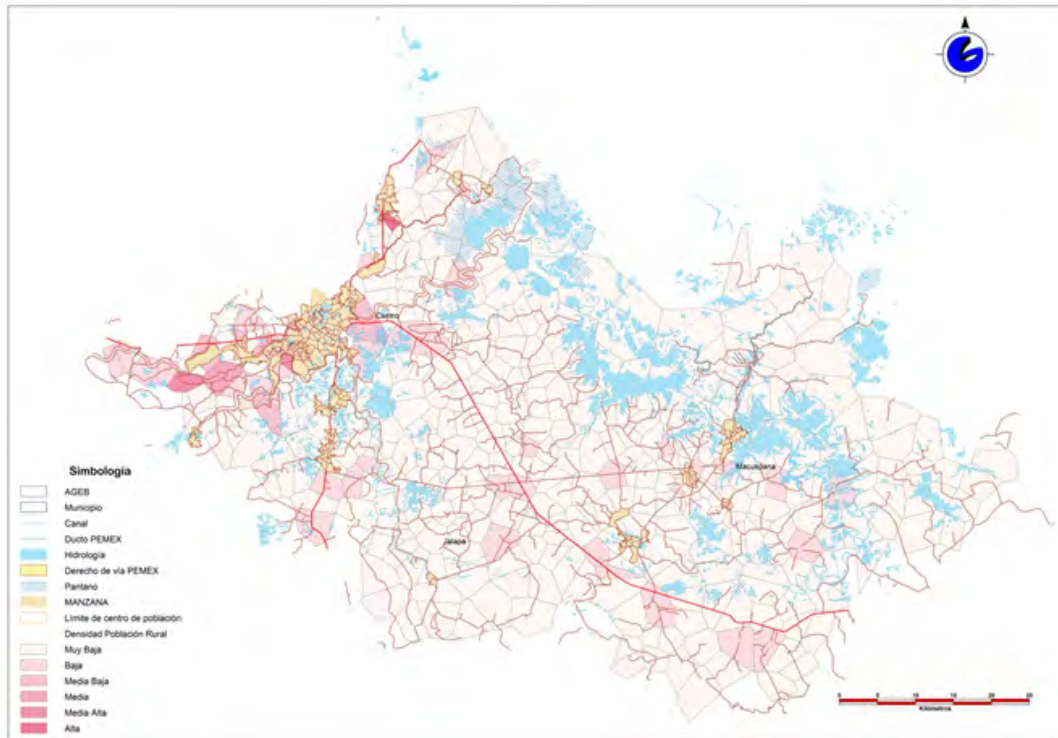
R7.11	Promedio de temperaturas por mes (julio, agosto, septiembre).	0.1875
R7.12	Promedio de temperaturas por mes (octubre, nov, dic.).	0.1875
R7.13	Precipitación por estación del año.	0.1875
R7.14	Promedio de precipitación por mes (enero, feb, mar.).	0.1875
R7.15	Promedio de precipitación por mes (abril, mayo, junio).	0.1875
R7.16	Promedio de precipitación por mes (julio, agosto, septiembre).	0.1875
R7.17	Promedio de precipitación por mes (octubre, nov, dic.).	0.1875
R7.18	Asoleamiento por estación del año.	0.1875
R7.19	Asoleamiento por mes (enero, feb, mar).	0.1875
R7.20	Asoleamiento por mes (abril, mayo, junio).	0.1875
R7.21	Asoleamiento por mes (julio, agosto, septiembre).	0.1875
R7.22	Asoleamiento por mes (octubre, nov, dic.).	0.1875
R7.23	Vientos dominantes por estación del año.	0.1875
R7.24	Vientos dominantes por mes (enero, feb, mar.).	0.1875
R7.25	Vientos dominantes por mes (abril, mayo, junio).	0.1875
R7.26	Vientos dominantes por mes (julio, agosto, septiembre).	0.1875
R7.27	Vientos dominantes por mes (octubre, nov, dic.).	0.1875



Población Proactiva. R8

P2: Región CENTRO-MACUSPANA: Centro, Jalpa y Macuspana

Mapa 19. Población Proactiva



Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010). (SETRAVI, 2007)  
 Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedía, Intergraph y Map info, Pitney Bowes.

Población total: 829,882		if	Descripción del Polígono
Relación MAE	<b>R8 - Tecnología y Demografía</b>	<b>16.125</b>	
R8.1	Crecimiento Histórico.	0.375	
R8.2	Proyección del crecimiento territorial y demográfico planeado en hectáreas en por cientos, lotes baldíos, como se han saturado en diagnóstico y proyección.	0.375	
R8.3	Proyecciones demográficas estadísticas y en el territorio regional.	0.375	
R8.4	Porcentaje de población no nacida en la localidad.	0.375	
R8.5	Porcentaje de movilidad de población después de 1990.	0.375	
R8.6	Porcentaje de población migrante.	0.375	
R8.7	Años de escolaridad promedio.	0.375	
R8.8	Fertilidad promedio.	0.375	
R8.9	Nombre del asentamiento.	0.375	

R8.10	Nombre del estado.	0.375
R8.11	Nombre de la localidad afectada o más cercana.	0.375
R8.12	Área en kilómetros cuadrados.	0.375
R8.13	Total de población (2005 al 2012).	0.375
R8.14	Proyecciones de población por sexenios.	0.375
R8.15	Mortalidad (rangos anuales, tipo por región, totales anuales)	0.375
R8.16	Población total rural.	0.375
R8.17	Población total urbana.	0.375
R8.18	Población indígena.	0.375
R8.19	Población mestiza.	0.375
R8.20	Porcentaje de población sin servicio de Agua potable.	0.375
R8.21	Porcentaje de población sin servicio de Electricidad.	0.375
R8.22	Porcentaje de viviendas con teléfono fijo	0.375
R8.23	Porcentaje de viviendas con acceso a internet	0.375
R8.24	Porcentaje de viviendas con telefonía móvil	0.375
R8.25	Porcentaje de población sin servicio de Telefonía.	0.375
R8.26	Porcentaje de población sin servicio de Drenaje.	0.375
R8.27	Drenaje inteligente por zona según pendientes.	0.375
R8.28	Red de Drenaje público por colonia.	0.375
R8.29	Valores de ambientales de menor y mayor tipo.	0.375
R8.30	Vegetación por zonas.	0.375
R8.31	Vegetación por tipo.	0.375
R8.32	Aéreas públicas.	0.375
R8.33	Aéreas de espacios abiertos.	0.375
R8.34	Unidades de recogida de basura.	0.375
R8.35	Red de fibra óptica.	0.375
R8.36	Red de energía eléctrica.	0.375
R8.37	Red de micro fibra.	0.375
R8.38	Ubicación de nodos de telecomunicaciones.	0.375
R8.39	Porcentajes de área de instituciones de servicio.	0.375
R8.40	Porcentaje de área de agua.	0.375
R8.41	Mayor tipo de agua.	0.375

R8.42	Calidad del agua, recursos, POSOS.	0.375
R8.43	Red de agua potable según CONAGUA.	0.375
<b>P3. Región CENTRO-PARAISO: Centro, Nacajuca, Jalpa de Méndez, Comalcalco y Paraíso.</b>		<b>R-Común</b>
Población total: 1,118,203		Municipio Centro

Es la región que está conformada por los municipios que se encuentran a la entrada del estado por la carretera federal desde la

capital del país. De oriente a poniente empezando con Centro, Nacajuca, Jalpa de Méndez, Comalcalco y Paraíso.

Mapa 20. Polígono P3- Región; Centro-Paraíso.



Fuente: (INEGI),  
Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia, Intergraph.

La Superficie en hectáreas del polígono es de 499,615. La distancia entre el centro de población más cercano es Cárdenas y el centro de población que es nuestro eje financiero en nuestro caso es la Ciudad de Villahermosa, Tabasco es de 43 kilómetros. Distancia entre la localidad más cercana a la ciudad media (Villahermosa) que se tomará como eje financiero dentro del polígono. La superficie en hectáreas del polígono destinadas al suelo urbano es de 12,650 hectáreas, y las destinadas a suelo rural

son 486,965 ha, de las cuales la superficie actualmente destinada al giro de inversión es de 88,653.5 ha.

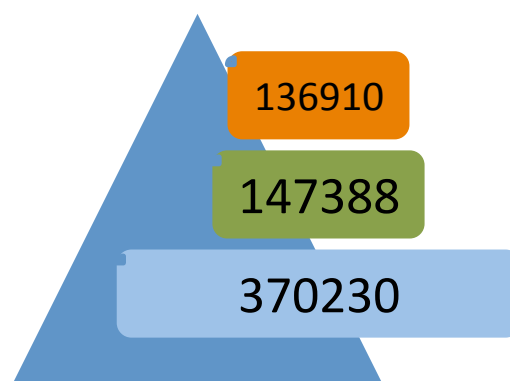
La superficie en hectáreas morfológicamente aptas para la inversión es de 284,571.7. Y el perímetro total de la región es de 623,331.215 hectáreas. De esta manera la distancia entre el punto más lejano del polígono a la ciudad media, (eje financiero) es de 89627.9 kilómetros. En cuanto a su accesibilidad con el exterior de la región tiene una red de carretera en condiciones óptimas así

como un aeropuerto internacional bien ubicado en la ciudad de Villahermosa, y un puerto que tiene la localización geográfica para que con una buena infraestructura funcione como puerto de altura. Dentro del polígono la accesibilidad es eficiente cuenta con una red de caminos, puentes y carreteras de fácil acceso con infraestructura de mantenimiento constante como son dos carreteras federales que unen a todo el polígono con la región un boulevard tres avenidas con flujos a calles primarias, secundarias y caminos en terracería o empedrados. No hay que olvidar que la comunicación principal con el país es la

terrestre por las carreteras federales sin embargo el aeropuerto tiene un papel importante ya que el flujo de viajeros son generalmente de negocios o administrativos de PEMEX que usan al aeropuerto cotidianamente.

Por otra parte, la información por los grupos de edad que arroja el Censo 2010 al que corresponde el programa académico de referencia, encontramos que la población entre 06 a 11 años, es de 124,559, de 12 a 14 años de 143,246, de 15 a 17 años de 63,826 y de 18 a 24 años de 147,388, lo cual nos daría un total de 1, 118,203 habitantes.

Ilustración 18. Pirámide poblacional del polígono P3: Apta para la inversión.



Fuente: (INEGI, CENSO GENERAL DE POBLACION, 2010) Elaboración propia: Segmentada de base a pináculo por grandes grupos de edad, primero de 6 años a 17 años, el segundo nivel es de 18 años a 24 años, y el tercer nivel es el referente a adultos mayores de 60 a 65 años y más.

Esta pirámide de edades se hace en estos grandes grupos de edad para identificar la población que está dispuesta a trabajar inmediatamente y que generalmente tiene una capacitación ya desarrollada. Que sería el nivel de en medio donde ubicamos a la población de 18 años a 24, población generalmente estable en un sector económico, posiblemente universitarios o con una capacitación.

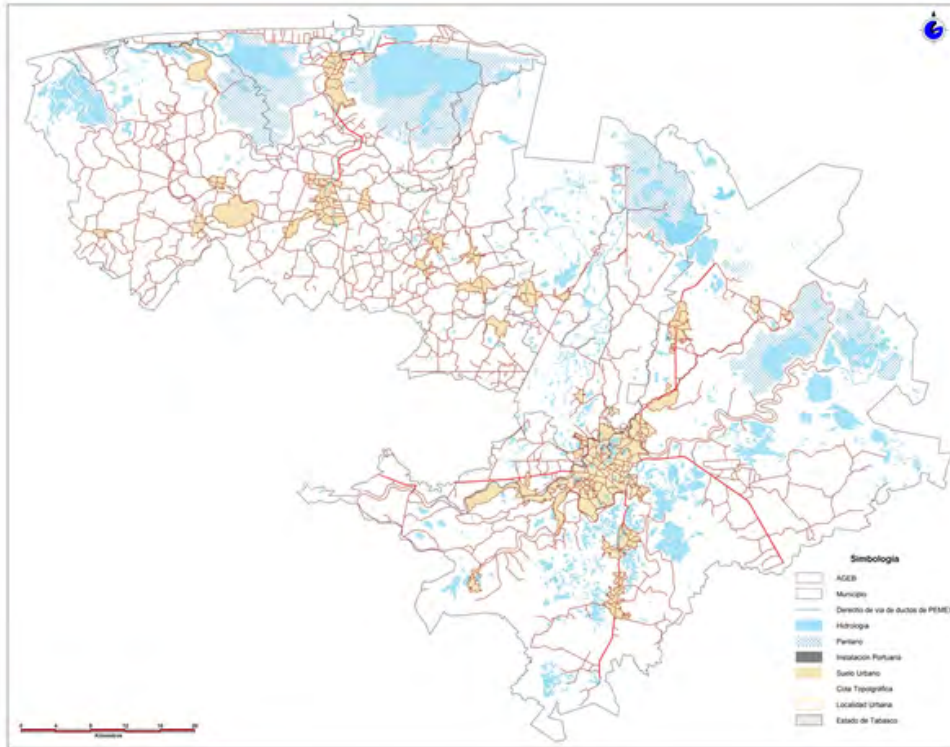
Lo que significa que la población es joven la cual tiene potencial como mano de obra para varias décadas y además con el incremento del número de universidades en la Ciudad de Villahermosa, como son: la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Instituto Tecnológico de Villahermosa, el Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca, la Universidad Tecnológica de Tabasco, la Universidad del Valle de México, la Universidad

Olmeca, la Universidad Autónoma de Guadalajara, Campus Tabasco y el Instituto de Ciencias y Humanidades de Tabasco. La mano de obra es calificada y

puede ser especializada según el giro económico que se pretenda dar a la inversión.

Accesibilidad. R1	<b>P3. Región CENTRO-PARAISO: Nacajuca, Jalpa de Méndez, Comalcalco y Paraíso.</b>
-------------------	--

Mapa 21. Accesibilidad



Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010). (SETRAVI, 2007)  
 Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

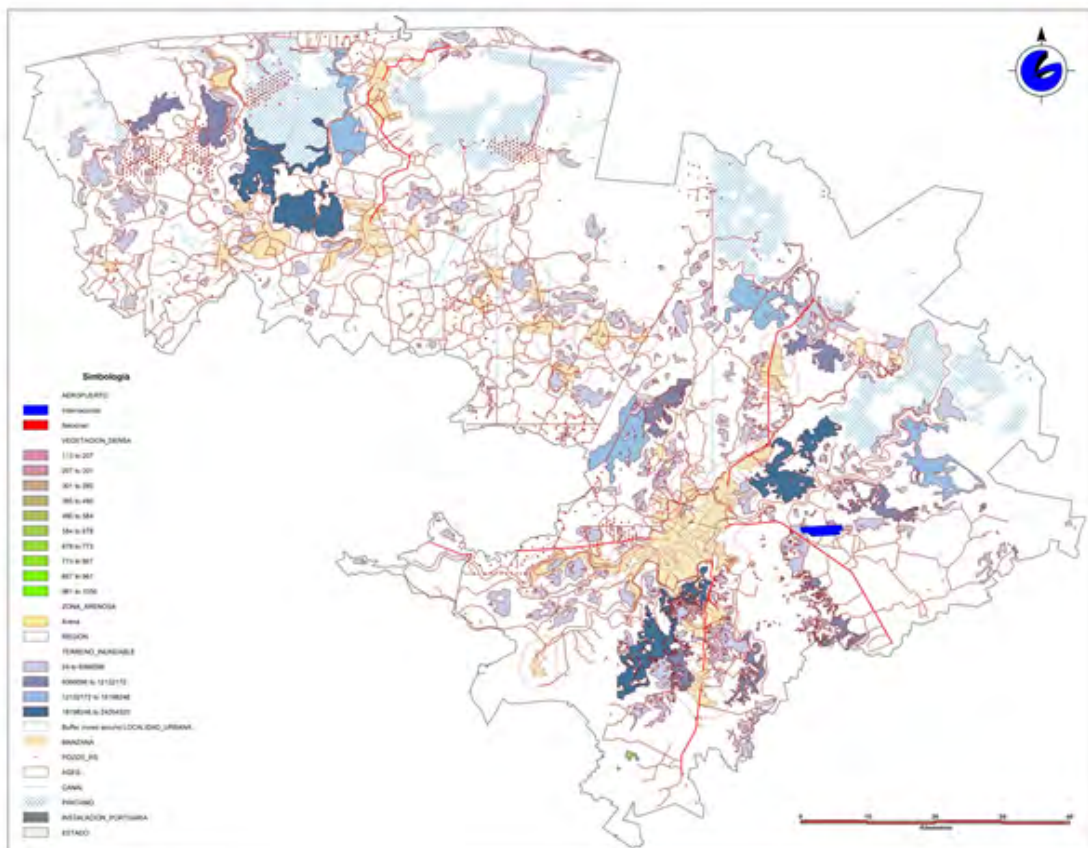
Población total: 1,118,203		if	Descripción del Polígono
Relación MAE	<b>R1 - Capital de inversión y Tecnología</b>	<b>5</b>	
R1.1	Tipo de vía de comunicación.	0.3125	
R1.2	Vialidades internas, jerarquizadas: Primarias, secundarias, no transitadas.	0.3125	
R1.3	Vialidades regionales.	0.3125	
R1.4	Vías principales de acceso regional y terminales de transporte de carga y de personas.	0.3125	
R1.5	Vías marinas y puertos cercanos.	0.3125	
R1.6	Transporte aéreo y terrestre.	0.3125	
R1.7	Vías aéreas: Aeropuertos y helipuertos.	0.3125	
R1.8	Vuelos directos a la localidad.	0.3125	

R1.9	Volumen de tráfico en las vías de comunicación.	0.3125
R1.10	Volumen de tráfico aéreo por pasajeros.	0.3125
R1.11	Logística del transporte por vía primaria de la localidad.	0.3125
R1.12	Logística del transporte por vía secundaria de la localidad.	0.3125
R1.13	Logística del transporte por vía terciaria de la localidad.	0.3125
R1.14	Gasto anual de infraestructura de vialidades y transportes.	0.3125
R1.15	Facilidad de atención de las líneas de transporte.	0.3125
R1.16	Capacidad potencial de las líneas de transporte.	0.3125

Tecnología Aplicada para la inversión. R4

**P3. Región CENTRO-PARAISO:**  
Nacajuca, Jalpa de Méndez,  
Comalcalco y Paraíso.

Mapa 22. Tecnología Aplicada para la inversión



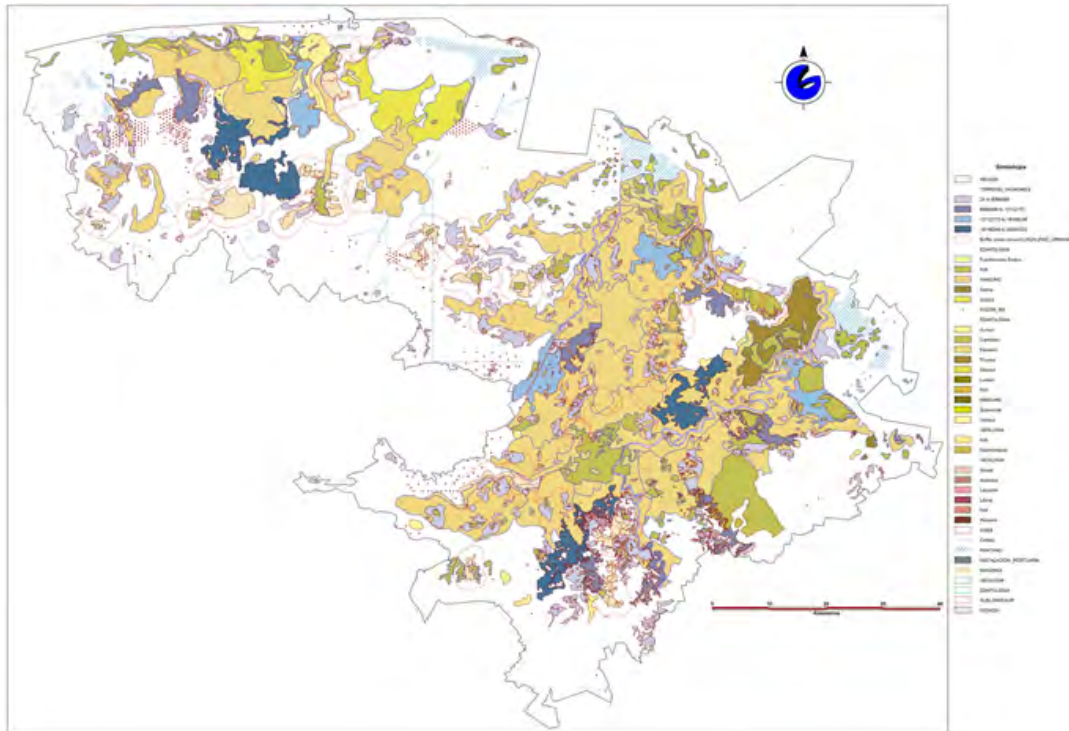
Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010). (SETRAVI, 2007)  
Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

Población total: 1,118,203		if	Descripción del Polígono
Relación MAE	<b>R4 - Capital Tecnológico y Técnico Económico</b>	<b>0.75</b>	
R4.1	Nuevas tecnologías para fuentes de suministros para la infraestructura.	0.375	
R4.2	Generación de energía en playas o con salitres.		
R4.3	Ubicación de nodos de telecomunicaciones.		
R4.4	Promedio de precipitación por mes (abril, mayo, junio).		
R4.5	Promedio de precipitación por mes (julio, agosto, septiembre).		
R4.6	Promedio de precipitación por mes (octubre, nov, dic.).		
R4.7	Asoleamiento por estación del año.		
R4.8	Asoleamiento por mes (enero, feb, mar.).	0.375	
R4.9	Asoleamiento por mes (abril, mayo, junio).		

Materia Prima. R5

**P3. Región CENTRO-PARAISO:**  
Nacajuca, Jalpa de Méndez,  
Comalcalco y Paraíso.

Mapa 23. Materia Prima



Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010). (SETRAVI, 2007)

Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

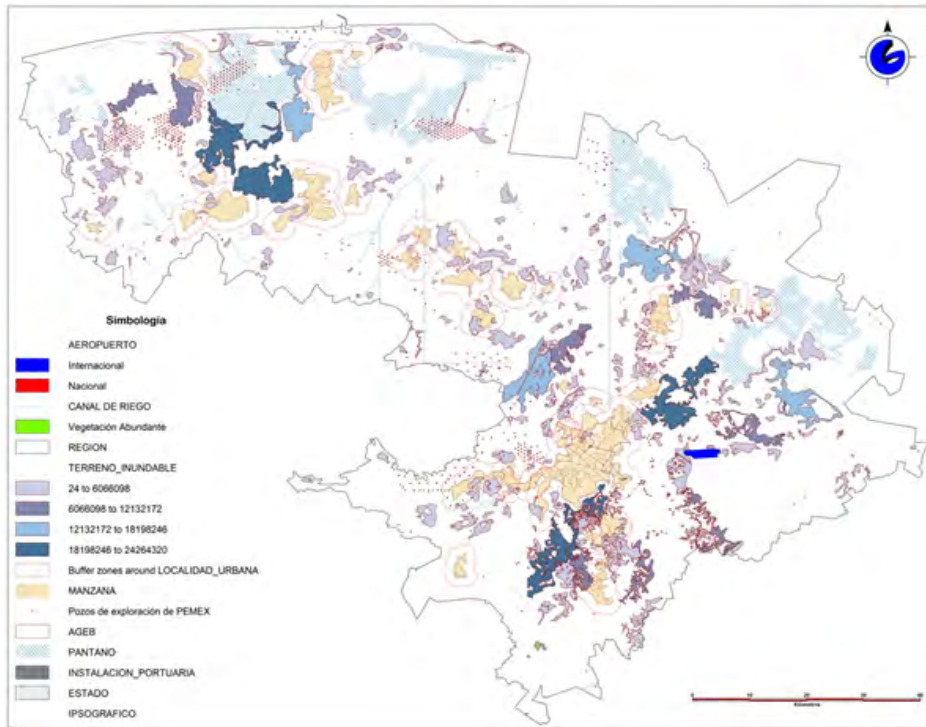
Población total: 1,118,203		if	Descripción del Polígono
Relación MAE	<b>R5 - Capital Espacial, Natural, Ecológico y Geográfico</b>	<b>6.5625</b>	
R5.1	Valores de ambientales de menor y mayor tipo.	0.3125	
R5.2	Vegetación por zonas.	0.3125	
R5.3	Vegetación por tipo.	0.3125	
R5.4	Aéreas públicas.	0.3125	
R5.5	Aéreas de espacios abiertos.	0.3125	
R5.6	Unidades de recogida de basura.	0.3125	
R5.7	Red de fibra óptica.	0.3125	
R5.8	Red de energía eléctrica.		
R5.9	Red de micro fibra.	0.3125	
R5.10	Porcentajes de área de instituciones de servicio.		
R5.11	Porcentaje de área de agua.	0.3125	
R5.12	Mayor tipo de agua.	0.3125	
R5.13	Calidad del agua, recursos, POSOS.	0.3125	
R5.14	Red de agua potable según CONAGUA.		
R5.15	Visualización de temas que son el instrumento específico del plan de preinversión.		
R5.16	Corresponsabilidad sectorial y de gobierno.	0.3125	
R5.17	Zonas Homogéneas según los indicadores ambientales.	0.3125	
R5.18	Parques industriales.	0.3125	
R5.19	Zona Turística hotelera	0.3125	
R5.20	Zona comercial.	0.3125	
R5.21	Zonas de recarga de mantos acuíferos.		
R5.22	Zonas de descargas de aguas para plantas de tratamiento	0.3125	
R5.23	Zonas de desalojo y recuperación de aguas tratadas.		
R5.24	Zonas de basureros y reciclamientos de basura.	0.3125	
R5.25	Zonas para la reconversión de energía eólica.	0.3125	
R5.26	Zonas para producción de bio-energía.	0.3125	
R5.27	Identificación de presas hidroeléctricas.	0.3125	



Recursos Naturales. R7

P3. Región CENTRO-PARAISO:  
Nacajuca, Jalpa de Méndez,  
Comalcalco y Paraíso.

Mapa 24. Recursos Naturales



Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010). (SETRAVI, 2007)  
Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia. Intergraph.

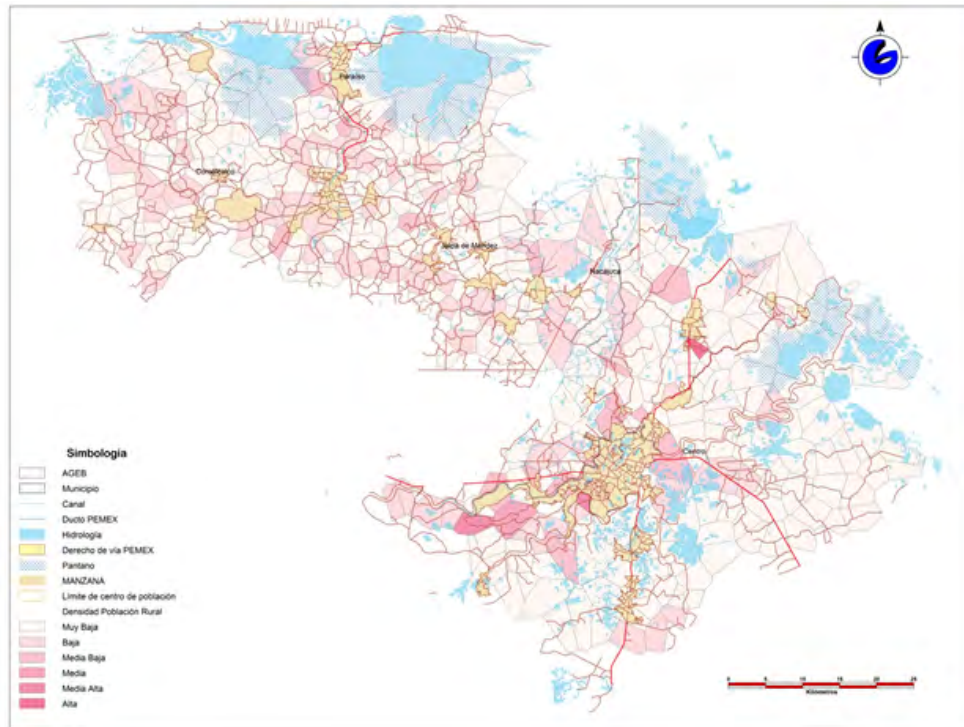
Población total: 1,118,203		if	Descripción del Polígono
Relación MAE	<b>R7 - Inversión y Recursos Naturales</b>	5.0625	
R7.1	Geología/Edafología.	0.1875	
R7.2	Hidrología.	0.1875	
R7.3	Clima.	0.1875	
R7.4	Vientos dominantes.	0.1875	
R7.5	Asoleamiento Regional.	0.1875	
R7.6	Topografía.	0.1875	
R7.7	Vegetación y flora predominante (especies comerciales compatibles).	0.1875	
R7.8	Fauna existente (especies comerciales compatibles).	0.1875	
R7.9	Promedio de temperaturas por mes (enero, feb, mar.).	0.1875	
R7.10	Promedio de temperaturas por mes (abril, mayo, junio).	0.1875	

R7.11	Promedio de temperaturas por mes (julio, agosto, septiembre).	0.1875
R7.12	Promedio de temperaturas por mes (octubre, nov, dic.).	0.1875
R7.13	Precipitación por estación del año.	0.1875
R7.14	Promedio de precipitación por mes (enero, feb, mar.).	0.1875
R7.15	Promedio de precipitación por mes (abril, mayo, junio).	0.1875
R7.16	Promedio de precipitación por mes (julio, agosto, septiembre).	0.1875
R7.17	Promedio de precipitación por mes (octubre, nov, dic.).	0.1875
R7.18	Asoleamiento por estación del año.	0.1875
R7.19	Asoleamiento por mes (enero, feb, mar.).	0.1875
R7.20	Asoleamiento por mes (abril, mayo, junio).	0.1875
R7.21	Asoleamiento por mes (julio, agosto, septiembre).	0.1875
R7.22	Asoleamiento por mes (octubre, nov, dic.).	0.1875
R7.23	Vientos dominantes por estación del año.	0.1875
R7.24	Vientos dominantes por mes (enero, feb, mar.).	0.1875
R7.25	Vientos dominantes por mes (abril, mayo, junio).	0.1875
R7.26	Vientos dominantes por mes (julio, agosto, septiembre).	0.1875
R7.27	Vientos dominantes por mes (octubre, nov, dic.).	0.1875

Población Proactiva. R8

P3. Región CENTRO-PARAISO: Nacajuca, Jalpa de Méndez, Comalcalco y Paraíso.

Mapa 25. Densidad de población rural con polígonos de Voronói.



Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010). (SETRAVI, 2007)

Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia, Intergraph y Map info, Pitney Bowes.

Población total: 1,118,203		if	Descripción del Polígono
<b>Relación MAE</b>	<b>R8 - Tecnología y Demografía</b>	<b>16.125</b>	
R8.1	Crecimiento Histórico.	0.375	
R8.2	Proyección del crecimiento territorial y demográfico planeado en hectáreas en por cientos, lotes baldíos, como se han saturado en diagnóstico y proyección.	0.375	
R8.3	Proyecciones demográficas estadísticas y en el territorio regional.	0.375	
R8.4	Porcentaje de población no nacida en la localidad.	0.375	
R8.5	Porcentaje de movilidad de población después de 1990.	0.375	
R8.6	Porcentaje de población migrante.	0.375	
R8.7	Años de escolaridad promedio.	0.375	
R8.8	Fertilidad promedio.	0.375	
R8.9	Nombre del asentamiento.	0.375	
R8.10	Nombre del estado.	0.375	
R8.11	Nombre de la localidad afectada o más cercana.	0.375	

R8.12	Área en kilómetros cuadrados.	0.375
R8.13	Total de población (2005 al 2012).	0.375
R8.14	Proyecciones de población por sexenios.	0.375
R8.15	Mortalidad (rangos anuales, tipo por región, totales anuales)	0.375
R8.16	Población total rural.	0.375
R8.17	Población total urbana.	0.375
R8.18	Población indígena.	0.375
R8.19	Población mestiza.	0.375
R8.20	Porcentaje de población sin servicio de Agua potable.	0.375
R8.21	Porcentaje de población sin servicio de Electricidad.	0.375
R8.22	Porcentaje de viviendas con teléfono fijo	0.375
R8.23	Porcentaje de viviendas con acceso a internet	0.375
R8.24	Porcentaje de viviendas con telefonía móvil	0.375
R8.25	Porcentaje de población sin servicio de Telefonía.	0.375
R8.26	Porcentaje de población sin servicio de Drenaje.	0.375
R8.27	Drenaje inteligente por zona según pendientes.	0.375
R8.28	Red de Drenaje público por colonia.	0.375
R8.29	Valores de ambientales de menor y mayor tipo.	0.375
R8.30	Vegetación por zonas.	0.375
R8.31	Vegetación por tipo.	0.375
R8.32	Aéreas públicas.	0.375
R8.33	Aéreas de espacios abiertos.	0.375
R8.34	Unidades de recogida de basura.	0.375
R8.35	Red de fibra óptica.	0.375
R8.36	Red de energía eléctrica.	0.375
R8.37	Red de micro fibra.	0.375
R8.38	Ubicación de nodos de telecomunicaciones.	0.375
R8.39	Porcentajes de área de instituciones de servicio.	0.375
R8.40	Porcentaje de área de agua.	0.375
R8.41	Mayor tipo de agua.	0.375
R8.42	Calidad del agua, recursos, POSOS.	0.375
R8.43	Red de agua potable según CONAGUA.	0.375

Se hace dos matrices: Se realizará una evaluación con respecto a la ubicación,

accesibilidad, la relación con las cadenas productivas, vías de comunicación aérea,

entre otros elementos, con la finalidad de determinar, de todos los sitios candidatos, aquellos que cumplen con los requerimientos necesarios. Para que esto se realizara con labores de consultas y análisis espacial, considerando las relaciones de la MAE. Por lo que es importante definir las relaciones involucradas en la inversión.

## Segunda matriz: Evaluación espacial de los polígonos

Tabla 31. Tabla resumen, que nos definen los flujos financieros, económicos y de comunicaciones de cada polígono.

No. de Polígono	Nombre del Polígono	Valor lineal				Valor triangular				Valor romboide			
		Perímetro	H	Diámetro : A (km)	H1	H4	D2	A 1	A2	C1	C2	H2	H3
Polígono 1	REGION CENTRO - CARDENAS	73522	460	49	17	9661	117	1,	4,5,	1,2,3	1,4,5	443	32921
		8.226	735		28								
Polígono 2	REGION CENTRO - PARAISO	55174	401	43	18	2680	582	1,	4,5,	1,2,3	1,2,3	382	39400
		7.744	062		64								
Polígono 3	REGION CENTRO - MACUSPAN A	62333	499	58	12	2845	896	1,	4,6,	1,2,4	1,2,4	486	88653
		1.215	615		65								

Se analizan los polígonos de acuerdo a los bloques espaciales, concéntricos y gravitatorios por polígono para obtener la dimensión espacial de los flujos financieros, económicos y de comunicaciones por polígono.

H: Superficie en hectáreas de el polígono.

Diámetro A: entre el centro de población más cercano y el centro de población que demográficamente tenga: de p1 a p5.

Distancia entre la localidad más cercana a la ciudad media (Villahermosa) que se tomará como eje financiero dentro del polígono.

H4: Superficie en hectáreas morfológicamente aptas para la inversión

D2: Distancia entre el punto más lejano del polígono a la ciudad media, (eje financiero).

A1: Accesibilidad externa; Cuantos tipos de comunicación, (1) terrestre, (2) aérea o (3) marítima existen en el polígono.

A2: Accesibilidad interna; Cuantos tipos de vialidad; (4) carretera federal, (5) Boulevard ó avenida, (6) calle primaria, (7) calle secundaria, existen dentro del polígono.

C1: Cual es el tipo de comunicación principal que comunica al polígono con el país.

C2: Que tipo de vialidad une a las localidades dentro del polígono.

H1: Superficie en hectáreas del polígono destinadas a suelo urbano.

H2: Superficie en hectáreas destinadas a suelo rural.

H3: Superficie en hectáreas destinadas actualmente al giro de la inversión.

### 3.2.4. La cuarta etapa: selección del escenario óptimo para la inversión

De los tres diferentes escenarios, se identifican las áreas de oportunidad de inversión, que es aquel que posea el

menor impacto ambiental ó en su caso la mejor estrategia de mitigación.

Tabla 32. Resumen comparativo por polígono con él; if.

Simbología a p/texto	Relaciones existentes en la Matriz de Afinidad Evolutiva para definir un Modelo de Preinversión.	P1	P3	P2	
p4	Rango de Población de 500,000 a 1,000,000 habitantes				
p5	Población mayor a 1,000,000 de habitantes	1,015,256	1,118,203	829,882	
Relaciones Analizadas		if= índice de factibilidad/polígono			if
R1.16	R1 - Capital de inversión y Tecnología	4.6875	2.8125	5	5,3125/0.3945
R4.9	R4 - Capital Tecnológico y Técnico Económico	2.25	0.375	0.75	6,375/0.7078
R5.27	R5 - Capital Espacial, Natural, Ecológico y Geográfico	4.6875	1.875	6.5625	3,3125/0.2366
R7.27	R7 - Inversión y Recursos Naturales	5.0625	5.0625	5.0625	3,1875/0.1181
R8.43	R8 - Tecnología y Demografía	16.125	16.125	16.125	4,375/0.1018

Fuente: (INEGI), Elaboración propia.

La región de estudio puede considerarse una zona joven en proceso de maduración con saldos netos migratorios positivos a lo largo de su crecimiento poblacional, por lo que se contempla un aumento en la población para el último decenio. Por lo tanto, se deben impulsar actividades económicas en la zona y generar empleos para este grupo de habitantes, considerados por su edad, dentro de la Población Económicamente Activa de la Región. Es necesario fortalecer diferentes actividades económicas que los integren al mercado laboral formal, así como el equipamiento necesario para su educación y convivencia, fortaleciendo las actividades

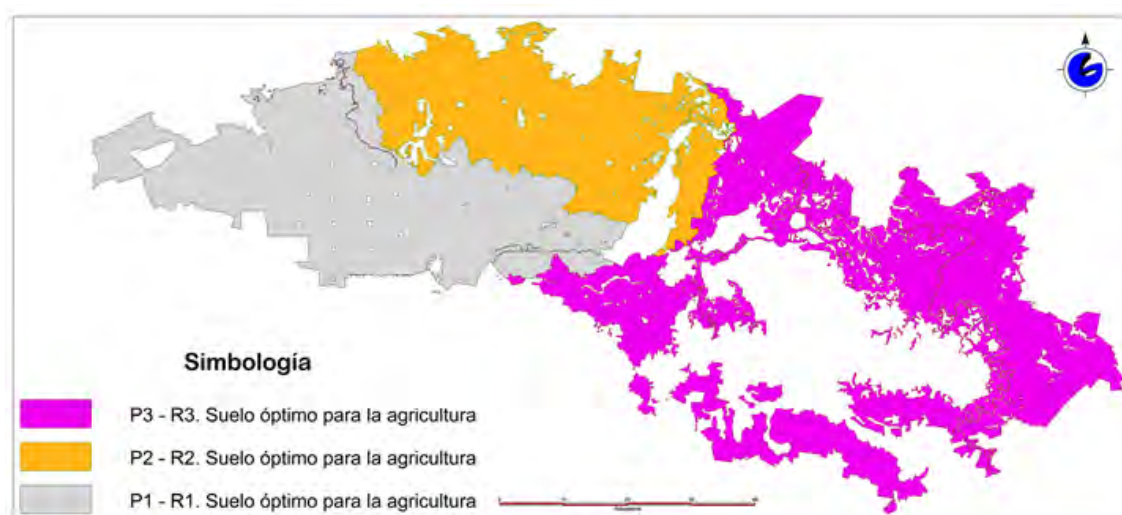
económicas capaces de una mayor derrama económica y de empleos en todas sus localidades.

En el mapa 26 se expone el suelo que tiene los componentes edafológicos y geológicos necesarios para desarrollar intensivamente al sector primario, la agricultura y ganadería siempre han sido parte de la economía de la región. Solo que al estar distraídos en la economía petrolera las instituciones e inversionistas no veían éxito contundente en estas actividades, y aunado a el alto volumen de tierra agrícola esta la accesibilidad de la región a nivel nacional y con la existencia del aeropuerto a si como de puertos que podrían convertirse en puertos de altura

que globalizarían los productos. Este mapa nos hace volver a pensar en la posibilidad de reactivar al sector primario con fundamentos geoespaciales arrojados por la metodología. Y aunque al principio se creyó que era necesario hacer tres

regiones que fueran marginales una con la otra el estudio comprueba que toda la región central de tabasco es apta para la construcción de una economía sólida alrededor del sector primario.

Mapa 26. Mapa resumen del área disponible para la inversión “agrícola por polígono”.



Fuente: (INEGI), (BD-FCG, 2010), (SIMBAD, 2010). (SETRAVI, 2007). Elaboración propia con plataforma IDE: Geomedia, Intergraph y Map info, Pitney Bowes.

En el mapa 26 se expone el suelo que tiene los componentes edafológicos y geológicos necesarios para desarrollar intensivamente al sector primario, la agricultura y ganadería siempre han sido parte de la economía de la región. Solo que al estar distraídos en la economía petrolera las instituciones e inversionistas

no veían éxito contundente en estas actividades, y aunado a el alto volumen de tierra agrícola esta la accesibilidad de la región a nivel nacional y con la existencia del aeropuerto a si como de puertos que podrían convertirse en puertos de altura que globalizarían los productos.

### 3.3. Propuesta para el combate de la crisis regional

El Mapa 26 nos hace volver a pensar en la posibilidad de reactivar al sector primario con fundamentos geoespaciales arrojados por la metodología. Y aunque al principio se creyó que era necesario hacer tres regiones que fueran marginales una con la otra el estudio comprueba que toda la región central de tabasco es apta

para la construcción de una economía sólida alrededor del sector primario.

Cuantificar la riqueza de México en cuanto al sector primario es una labor sumamente complicada, no solo por la cantidad de productos naturales o aquellos que llevan la transformación del hombre para su satisfacción de las



necesidades de este tiempo, “sino también por las manifestaciones culturales de cada región factor que enmarca la evolución de la agricultura de un pueblo en su región”, Ramón Cruces (Carvajal, 2006) en su recopilación de los productos agrícolas que existen en nuestro país como herencia de la recolección prehispánica para el mundo actual, hace un seguimiento geográfico literario del sector primario de los productos que actualmente se exportan, de México para el mundo, y con esto es importante mencionar que su exportación empezó desde la conquista siglo XV, lo que nos hace retomarlo para hacer una propuesta de productos agrícola que endémicamente funcionarían

en grandes plantaciones en esta zona geográfica identificada en Tabasco.

A continuación se listan algunos productos que históricamente pueden ser parte de la propuesta agrícola para esta zona en Tabasco. Estos productos que ha aportado México al mundo (Carvajal, 2006), productos del sector primario que desde la colonia hasta nuestros días han sido exportados y han generado pequeñas economías regionales que se pueden incrementar con una buena planificación estratégica. Este ejercicio se hace como una propuesta para el sector primario para la producción de estos productos agrícolas que se pueden cultivar en los distintos ecosistemas de nuestro país, aunque en esta investigación se especifica la zona central del estado de Tabasco.

### 3.3.1. Productos, para generar estudios de preinversión en el sector primario; para la exportación desde Tabasco.

Estos son algunos productos del sector primario del libro “lo que México aportó al mundo”, que se mencionan como propuestas de hacer un atlas en que se mapeen la localización de los cultivos agrícolas que puedan ser fuente de estudios de preinversión en el territorio nacional, cuando exista la certeza jurídica necesaria, para impulsar la inversión en el sector agrícola.

Maíz; del taíno, *mabís*. *Zea mays*. “El maíz sin duda la planta más importante y valiosa de la cultura prehispánica del México. Cultivado en todo México hasta Haití según Humboldt.

Frijol; del náhuatl, *etl*. Mencionado en el Códice Mendocino (1535-1550) que mencionan a los mexicas como

portadores del frijol en los impuestos a los pueblos conquistados. Cultivado en todo el altiplano.

Chile; del náhuatl, *chilli*. Junto con el maíz y el frijol constituían gran parte de la dieta diaria de los antiguos mexicas, mencionado también en el Códice Mendocino, como tributo de impuesto. Los cultivos están distribuidos en toda la geografía nacional.

Aguacate; del náhuatl, *abuactl*. Fruta prehispánica cultivada en Mesoamérica que fortaleció la dieta de los habitantes de Anáhuac. Cultivada en el trópico y costa de la república mexicana.

Vainilla; del mexica, *tlixochitl*. Del *tlic* = negro y del *xochitl* = flor. Es un exquisito producto descubierto por la

cultura totonaca. Se cultiva en la zona caliente y húmeda hasta 500 metros de altitud.

Cacao; del mexica, *tlalcabuatl* = cacao de la tierra, *xocoatl* = chocolate. Mencionado por el padre Molina en su *Vocabulario de la lengua castellana y mexica de 1571*, menciona los algunos lugares obligatorios para surtir este tributo son las tierras calientes: Colima, Chiapas, Tabasco, Veracruz, Oaxaca.

El tomate o el Jitomate; del náhuatl, *Xicotomatl* = jitomate ó tomate de ombligo (rojo) y *miltomatl* = tomate de milpa (verde). El jitomate tiene gran demanda en el mercado internacional especialmente a Estados Unidos y Europa. Cultivado actualmente en las planicies de las costas, Sinaloa y Veracruz.

Calabaza; del mexica, *ayotl*. Planta mexicana importante en la dieta popular en la antigua Mesoamérica. Se cultiva en climas templados y se alterna con la siembra del maíz.

Chayote: del náhuatl, *chayutli*. Molina (Carvajal, 2006) la describe como erizo y menciona que es cultivada en climas calientes, templados y fríos, su cultivo es fácil y sencillo.

Zapote: del náhuatl, *cuanabzpotl*. Fruto que demora en madurar dos años en la especie más grande, descrito por el Fray Toribio de Benavente como el sabor de una buena conserva. Cultivado en tierra caliente: geografías que lleguen a temperaturas mayores o iguales a cuarenta grados centígrados.

Mamey: del náhuatl, *zapoyoltl*. Fruto del árbol *Mammea Americana*, es de la familia

de las gutíferas que mide hasta 20 metros de altura. Cultivado en Veracruz, Tabasco y Chiapas.

Papaya: derivado de la *papayana* = desboronar, martajar. Nombrada de esta por la propiedad que tienen sus hojas de al ser hervidas ablandan la carne. Cultivada en la América Tropical, Tabasco y Chiapas.

Guayaba: del náhuatl, *xalxocotl*. Fruto de gran sabor con variadas especies distribuidas en la toda la Republica Mexicana. Cultivada por los indígenas en toda Mesoamérica.

Hule: del maya, *guayule*. Árbol de hule de las regiones tropicales que produce hule o látex. Cultivado en las zonas tropicales, Aunque existen variedades al norte del país. Durante la segunda guerra mundial gran parte del hule utilizado por la industria militar provino del Guayule pág. 131 del libro de Ramón Cruces (Carvajal, 2006).

Tabaco: del náhuatl, *picietl* y del maya, *kuots*. El primer testimonio de un hombre fumando se encontró en Palenque y los primeros descubridores del tabaco fueron dos miembros de la expedición de Cristóbal Colon en noviembre de 1542. Cultivado en zonas húmedas y calientes.

Algodón: del vocablo *icbcatl* = fibra. En el proyecto Arqueológico Botánico de Tehuacán, revelaron que 3000 años a.C. estaba plenamente establecido en el valle el cultivo y tejido de algodón. El algodón se sembró en todo el territorio Mesoamericano.

Achiote: del nahual, *achiotl*. Nombrado también como pomácea, achote ó achotillo. En la época prehispánica los

indígenas la utilizaban para embijarse o teñirse el rostro. Hoy en día se exporta para ser utilizada en la gastronomía (Ejem: México-cochinita pibil, España-Paella). Cultivada en toda Mesoamérica.

Capulín: del náhuatl, *capulli*. Fruta subestimada por su tamaño, su pulpa es dulce y algo astringente, sin embargo requiere de poco cuidado en su cultivo

## Conclusiones

Fue posible construir una metodología que logra entretener el proceso económico histórico con las teorías espaciales. Mediante el método matricial se obtiene este tejido de factores y capitales que a través de un proceso de ponderación arroja el índice de factibilidad y el valor de sustentabilidad.

También, en el ajuste espacio-tiempo se aporta un método de análisis cronológico de los instrumentos de planificación hasta ahora realizados. Esto aplicable a unidades político-administrativas que cuenten con un registro cronológico de planes o programas. Se demostró que ellos son material de análisis para el índice de factibilidad para identificar la oportunidad de inversión. Asimismo, se posicionó como algo central a la evolución o involución de planes estratégicos sustentables dentro de la localidad ó región analizada.

En este ajuste espacio-tiempo después de identificar las multirrelaciones que se desprenden del tejido de la matriz de

que abunda en los campos de la zona tropical de la republica Mexicana.

Es importante mencionar la importancia de reactivar un puerto de altura en cualquiera de las dos zonas identificadas, ya sea, en el puerto Coronel ó en el puerto de Paraíso ya habilitado por la economía petrolera y ya cuenta con permiso para navegar en los canales marítimos comerciales.

afinidad evolutiva se identificó la compatibilidad teórica con cada proceso histórico económico el cual fue fortalecido con teorías espaciales enfocadas a la economía de la época. Por tanto, se logró interrelacionar la teoría con la metodología propuesta.

En la metodología que se construyó se considera la espacialidad con herramientas geométricas claras que se desprenden de las teorías espaciales analizadas, de las cuales se pueden obtener resultados esperados con plataformas de procesamiento de información espacial en una solo herramienta.

La metodología se aplicó al caso Tabasco, demostrando la eficacia de ella, además se manifestó la validez de los indicadores: el índice de factibilidad y el valor de sustentabilidad. El primero muestra el área de oportunidad así como el polígono óptimo para la inversión. El segundo indica la capacidad de iniciativa hacia la sustentabilidad que existe en la región.

## Discusión de los resultados

¿Un futuro de crisis? La crisis alimentaria, la energética, la hidráulica la morfológica, La falta de logística preventiva para catástrofes naturales. ¡Ya nos alcanzaron! Y el mayor temor es que llegue a nuestros espacios de confort, la falta de cadenas económicas locales insertadas en el libre mercado, que valoricen la sustentabilidad dentro de una continuidad planificada, que fortalezca la calidad de vida en nuestro espacio vital, en nuestro país.

El dilema está en la conciencia que dejamos en el proceso y la falta de pericia humana al no alentar la búsqueda de vías alternativas que no violen el derecho al entorno modificado. Derecho que tiene todo ser humano de transformar a la naturaleza para hacerla su hogar y potencializar su propio desarrollo aún sin la existencia de desastres naturales y/o humanos, solo con la planificación en pro de la calidad de vida de las próximas generaciones.

Cada día se harán más presentes las crisis y los desastres, ya que muchos ciclos geomorfológicos se están cerrando así como las alianzas de la CLACSO<sup>46</sup> con la CEPAL<sup>47</sup> al querer construir el “modelo satélite<sup>48</sup>” dentro del progreso de los

grupos dominantes de América Latina y Estados Unidos en los contextos neoliberales de las Naciones Unidas. Por lo que hay que crear espacios democráticos y participativos donde todo ser humano coexista y planifique su sustento sin exclusión. Que las minorías con recursos, no hagan una cultura de segregación que acarreara problemas sociales de difícil solución. Siempre en la evolución del hombre moderno cuando este se siente amenazado y no logra tener un entorno habitable y económicamente estable, tiende a la extinción de esa sociedad ética y moralmente desarrollada, en diferentes escenarios. Lo que hace importante impugnar que la población en pobreza, no sea, segregada del bienestar y tenga un lugar dentro del confort global.

Las crisis son cíclicas en un ajuste tiempo y espacio y cada actor tiene un papel recurrente sin embargo en esta investigación se logra construir la (MAE) Matriz de Afinidad Evolutiva que le da un orden natural a los elementos involucrados en dos vertientes; la primera

---

crecieron en el mundo. B) la marginalidad creciente intrarregional, que envuelve a los países menos adelantados respecto de los más adelantados. C) la marginalidad dentro de cada uno de los países, respecto de los diversos sectores de la economía y sus trabajadores. 3. La desnacionalización referida a los sectores estratégicos de la economía, transferidos de diversas formas el control de esos sectores a grandes empresas multinacionales en especial estadounidenses. A) La desnacionalización cultural en la que se adquiere relevancia de la científico-tecnológica, como una de las trampas del conocimiento. B) La desnacionalización en el plano político militar, a través del control que ejercían en la región instrumentos con orígenes en Washington, que tenía como eje el enfrentamiento del mundo libre del cual formaban parte los países Latinoamericanos (López, 2012).

<sup>46</sup> Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.

<sup>47</sup> Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

<sup>48</sup> Se habla del modelo satélite para referirse al esquema en curso y de la perspectiva de que en su reemplazo se estableciera el “modelo revolucionario”. Se trataba de avanzar en proposiciones para alcanzar un grado intermedio al bautizarlo MADIAL (Modelo autónomo del desarrollo e integración de América Latina). Donde los principales desafíos son: 1. Es estancamiento económico, político, social y cultural. 2. La marginalidad, que incluye varios aspectos; A) la marginalidad relativa respecto a los países y regiones que más

es identificar espacios geográficos para generar estudios de preinversión que tienen que contemplar el rescate ecológico, el rescate social, el rescate a la prevención y el rescate cultural de estas zonas sujetas a inversión. Y la segunda es identificar zonas donde se visualice un claro crecimiento con dirección (rumbos cardinales), fundamentada en el desarrollo social, cultural, económico y demográfico de los asentamientos humanos, para que estas posteriormente **no** se conviertan en ciudades envueltas en un caos sin orden.

La historia ha demostrado que el funcionamiento de la economía capitalista es también la historia de las fluctuaciones de ascensos y descensos de distinta duración en la que enormes capas de población sufren deterioros en su calidad de vida. Son los denominados “ciclos de expansión y depresión” (López, 2012), que han caracterizado los últimos siglos de la Humanidad. Estos ciclos no han sido idénticos en distintos periodos, pero si se han repetido con características al menos similares una y otra vez.

Existía la convicción de que las dificultades cíclicas solo eran episodios menores que no trastocaban el rumbo fundamental del crecimiento. Había sin duda bases ciertas para estas teorías desde el siglo XVII se ha venido hablando de darle un orden natural a las cosas con la distribución natural de la riqueza que propuso por primera vez un esquema coherente del funcionamiento del sistema económico. Aquí en esta vertiente es donde los teóricos espaciales tratan de identificar la mejor localización de las actividades económicas que concentran y

desarrollan la actividad del hombre para impulsar su desarrollo económico. A mediados del siglo XIX, comenzó una fase de crecimiento económico mundial que hizo que apologistas del libre mercado presagiaran una era de progreso indefinido. Los progresos tecnológicos que no dejaron que aparecer desde la Revolución Industrial y con ello la ampliación del comercio internacional, desarrollada con el contexto de un mercado único mundial constituyeron el marco en el cual crecían distintas teorías sobre el desarrollo y el crecimiento económico continuos a parecen y se desintegran efímeramente en la geografía mundial.

De ahí la importancia de las teorías espaciales relacionadas con la localización del libre mercado mencionadas en el capítulo dos, las cuales fueron investigadas minuciosamente con el objetivo de encontrar sus compatibilidades de análisis para ser utilizadas como herramientas locacionales, y encontramos que la teoría de localización agrícola de Von Thünen y la teoría de centro y periferia de Krugman (Giddens, 2002) nos identifican la regionalización de la huella ecológica de un asentamiento o el área de influencia de una inversión en el territorio.

Al identificar el área de influencia de la inversión en esta investigación vista como el área de estudio o región afectada se necesita analizar su geografía con variables socio-económicas y para eso se necesita segmentar el territorio de manera eficaz para no errar en las propuestas, y las teorías que mejor se acercan a esta finalidad son; las definiciones matemáticas de G. Voronói

y la teórica del lugar central de W. Cristaller & Lösch (Borja-Castells, 2008), estas teorías segmentan el territorio y permiten analizarlo en una escala con perspectiva humana por lo tanto socio cultural que nos aportan el porqué de algunos usos y costumbres del área de estudio.

Al ya tener segmentado para su análisis al territorio la teoría que puede incluir más herramientas espaciales y no está peleada con ninguna, es la teoría de interacción espacial comprobada por C. Garrocho en su libro (*La dimensión espacial de la competencia comercial*, 2003) en múltiples ejercicios donde utiliza a esta teoría como herramienta de análisis comercial. Sin embargo es importante mencionar que esta teoría nace en el siglo XVII con los primeros conceptos de la ley de gravitación de Isaac Newton, concepto que posteriormente W. J. Reilly, los asume en la Ley de Reilly; según esta ley, dos ciudades atraen el comercio de un núcleo de población más pequeño intermedio aproximadamente en proporción directa al número de habitantes de las ciudades más importantes y en proporción inversa al cuadrado de las distancias de cada ciudad al núcleo de población más pequeño. Al tener una matemática tan sencilla se circunscribe en la lógica la teoría de interacción espacial, que desde el 2006 se utiliza en la generación de algoritmos de distribución espacial para la geografía comercial dentro de un sistema de información geográfico llamado SADELCOM, este sistema es un ejemplo del análisis exitoso espacial que se puede hacer empleando solo una teoría (TIE) que sin lugar a duda es incluyente. Sin

embargo se descubre la eficiencia de utilizar las teorías espaciales como bloques de herramientas de análisis espacial, construido por las compatibilidades constructivistas por las que fueron espacialmente concebidas, expuestas en esta investigación.

De esta manera llegamos en el capítulo dos a la propuesta de bloques de análisis espaciales incluyendo cada teoría, según su afinidad analítica en un bloque de compatibilidad teórica. Así las herramientas espaciales del primer bloque se convierten en la “Teoría Concéntrica” que construyen una visualización clara de una propuesta regional así como de su afectación. Con el segundo bloque se propone utilizar la “Teoría Polícoral” como herramienta eficiente de segmentación del territorio para mejorar el análisis del mismo, llamada así porque todas las teorías que la integran segmentan al territorio por polígonos. Y por último la “Teoría Gravitatoria”, que tiene sus fundamentos en la Ley de Reilly, y su mejor ejemplo en Latinoamérica se ha dado en los fundamentos de la *Teoría de Interacción Espacial* enfocada a la geografía comercial. Sin embargo no hay que olvidar que la atracción espacial es un fenómeno implícito en cualquier actividad del ser humano. Y se ejemplifica en cada región donde existe un modo de subsistencia que otorga indirectamente la distribución de la población ya que esta no ocupa el territorio de manera uniforme, sino que tiende a concentrarse en puntos de máxima densidad dejando el espacio libre a este primer medio de subsistencia, forjando así las áreas rurales y en consecuencia las ciudades.

Es por ello que algunas regiones están pobladas por su cercanía al mar o por los recursos que represente para subsistir, la distribución espacial de la población se enmarca dentro del ámbito de estudio de las teorías de la localización que se enfocan en el análisis de la ubicación geográfica de la población y la actividad económica. Entonces es necesario resaltar que la población busca localizarse cerca de las áreas de mercado debido al mayor grado de acceso y disponibilidad de recursos y bienes, es por esto que las grandes concentraciones hacen más grandes a las ciudades.

En el momento en que las disparidades regionales se hacen evidentes, las fuerzas de aglomeración generan a su vez los incentivos a una superior concentración de las actividades por ende mayor concentración de la población, que nunca se planifican sin embargo son bien conocidas. Es por ello que las herramientas de fácil acceso al gobierno o al inversor en conciencia sustentable son tan importantes, para poder plantear propuestas de planificación a largo plazo sin importar las cotas de poder y facilitar los instrumentos legales que favorezcan a la inversión.

Esta investigación proponen las herramientas espaciales y metodológicas para construir una herramienta geoespacial que en conjunto con la identificación de insumos con las variables que arroje el “if<sup>49</sup>” aquí construido, desempeñe plataformas de información de datos espaciales con

tecnologías que visualicen los lazos económicos del espacio geográfico, afiance el desarrollo y la competitividad para incentivar la evolución de la economía regional sustentable en escenarios futuros.

La importancia que las variables sean validadas, en el medio de los sistemas de información es, la necesidad que incidan legítimamente<sup>50</sup> con el entorno geopolítico, que conceptúa los factores; social, político territorial, cultural, tecnológico y ecológico, donde esté asentado el centro de población, es importante dentro de una reflexión fundamental sobre la necesidad del abasto; alimentario, energético, e hídrico, tema ligado a un factor básico, la tierra, que es el ámbito geográfico de la vida del hombre. Actualmente la herramienta que hace más sencillos estos análisis espaciales son los Sistemas de información geográficas que son herramientas técnicas que nos ayudan, a entender y ordenar los elementos que están involucrados dentro de un proceso geográfico por lo tanto espacial, solo hay que tener buenos insumos al SIU<sup>51</sup> que nos proporcionarán buenos resultados ; físicos-orográficos, socio-demográficos, que ayudarán al decidir el planteamiento final de una inversión, apoyados por teorías espaciales que le darán certeza y líneas claras al diseño urbano, cuando el proyecto se enfrente al crecimiento demográfico, a la identificación de la

<sup>49</sup> “if”: Índice de factibilidad de la información de documentos oficiales para ser usados como variables (insumos cuantitativos y cualitativos) en las propuestas de preinversión. Cp. 2.

<sup>50</sup> Entendiendo legítimamente, como legalmente, datos oficiales que estén dados de alta como fuentes fidedignas, para que el estudio o proyecto no pierda validez en el proceso.

<sup>51</sup> SIU. Sistema de Información Urbana: Nombre propuesto en la tesis de maestría a una herramienta que proporcione análisis que faciliten la toma de decisiones en el ámbito regional y urbano.

capacidad de carga ecológica, así como a calcular infraestructura necesaria para la inversión y para que la población tenga la cantidad de equipamiento urbano en sus 12 subsistemas<sup>52</sup> necesarios.

El tema en el que más aportara un SIU si tiene suficiente información validada, es en el diagnóstico físico natural para ponderar las zonas abastecedoras de recursos de primera necesidad; agricultura, zootecnia, piscicultura y pesca, así como su zona de rastros, identificar el diagnóstico edafológico para identificar las zonas de recuperación de agua de lluvia y generación de energía eólica y solar así como posos de absorción para la potabilización que abastecerán la zona de inversión que generalmente incluye; zona comercial, zona habitacional, zona de generación económica. A la cuantificación de estas zonas se le llama planificación estratégica, regional o urbana y se le llama así por la localización eficiente que tiene que tener cada zona en la geografía de la política territorial de la época.

La inversión en México se ha frenado por la falta de facilidades en la política territorial, en la falta de compromiso en la cultura empresarial con la institucional y la falta de certeza jurídica en la inversión territorial, estos faltantes son parte fundamental de la problemática económica que existe en México. La identificación de temas imprescindibles que se involucren en el nacimiento de una inversión que nos apoyen en identificar zonas geográficas aptas, que

puedan contener y desarrollar una inversión sustentable a largo plazo en un asentamiento es fundamental.

---

<sup>52</sup> Subsistemas de equipamiento urbano de SEDESOL. Medición de superávit y de déficit de equipamiento en una entidad.



## Aportes de la investigación:

1. Se hace una propuesta metodológica para dos vertientes importantes, la primera priorizando la búsqueda de la inversión y la segunda busca la trayectoria del crecimiento urbano de un asentamiento en los siguientes pasos.
  - Primero, que se obtienen resultados revalidados con solo analizar cuatro temas de los ocho que integrantes de la MAE, que facilita la creación de estudios de preinversión.
  - Segundo, se valida la información con un instrumento de evaluación construido en esta investigación; el índice de factibilidad que evalúa y facilita la búsqueda de la información oficial.
  - Tercero, prueba la capacidad de compatibilidad de las teorías espaciales para ser agrupadas, formando bloques de análisis dependiendo de los actores que intervengan en la inversión.
    - La teoría concéntrica; que define la región y huella ecológica.
    - La teoría policoral; que ayuda a segmentar al territorio para su análisis.
    - La teoría gravitatoria; que analiza cada segmento del territorio para las dos vertientes de esta metodología; buscar la mejor localización de una inversión e identificar espacialmente el crecimiento urbano.
  - Cuarto, identifica las aéreas de oportunidad de inversión en una región geográfica determinada o la dirección del crecimiento urbano.
2. Determina la importancia al análisis de cada relación con respecto a las variables según la inversión.
3. Fomenta el desarrollo regional con una vocación, definida y sustentada por el análisis. Apoyado al proceso de planificación urbana, local y regional.
4. Usándose adecuadamente puede ser un precedente de “*déjà vu*”<sup>53</sup>, para dimensionar los riesgos ambientales y humanos para planificar el desarrollo urbano antes y después de la inversión.
5. Al identificar la dirección del crecimiento urbano se puede identificar la presión lucrativa del suelo, principalmente agrícola que es expuesto a subastas sin un previo análisis catastral.
6. Genera la necesidad de la “construcción de modelos que evalúen y propongan planeaciones estratégicas” sustentables en el tiempo
7. Y lo más importante facilita al inversor así como a las instituciones de gobierno a crear estudios de preinversión que generen proyectos que detonen economías de escala mejor localizadas en el territorio nacional, en corto tiempo.
8. Quinto, perfila una agenda de investigación para la construcción de un sistema de información urbana.
  - i. Y la principal propuesta es que, se ejecute en internet y que pueda utilizarse en cualquier rincón del país.

<sup>53</sup> *Déjà vu* que significa “ya visitado”. Término que fue acuñado por el investigador francés Émile Boirac (1851-1917) en su libro *L'Avenir des sciences*, basado en un ensayo que escribió mientras estudiaba neurocirugía en la Universidad de Chicago. Para nombrar al nuevo sentimiento que se tiene de haber visitado un lugar.

## Agenda de investigación

1. Criterios éticos y geopolíticos.
2. El derecho es la codificación del poder.
3. Reflexión ética en el urbanismo.
4. La certeza jurídica como herramienta de la inversión.
5. Diseñar propuestas informacionales que retomen el análisis espacial con los bloques teóricos aquí propuestos:
  - a. El módulo de la Teoría Concéntrica.
  - b. El módulo de la Teoría Polícoral.
  - c. El módulo de la Teoría Gravitatoria.
6. Diseñar una herramienta construida para la plataforma IDE<sup>54</sup> como instrumento del urbanismo para apoyar a la inversión un SIU<sup>55</sup>:
  - a. La MAE<sup>56</sup> proporciona los temas indispensables para generar un estudio de preinversión.
    - i. Revisar las variables para cada relación.
    - ii. Identificar otras relaciones.
  - b. Un SIU que proporcione una metodología a programas de planificación para homogenizar la información necesaria para la construcción de un mejor desarrollo urbano pudiendo comprobar la eficiencia y veracidad del mismo, por medio de los índices de factibilidad.
  - c. Un SIU con módulos que eficiente la comunicación entre usuarios en los flujos de información primada para la inversión:
    - i. Esencial para la administración en la toma de decisiones, ya sean públicas ó privadas.
  - d. Un SIU que proporcione un repositorio de información para toma de dediciones eficientes ante la planificación de una inversión económica a escala:
    - i. Evitando la pérdida de información en los cambios de poder en la administración pública,
    - ii. La rotación de recursos humanos hace que la información sea boicoteada y se pierda o extravié en el cambio usuario.
    - iii. Teniendo un repositorio único se puede tener una meta data con la historicidad de cada relación o temática dominando un máximo de datos con la finalidad volver a visualizar

<sup>54</sup> IDE: Plataforma de Información de Datos Espaciales.

<sup>55</sup> SIU: Sistema de Información Urbana.

<sup>56</sup> Matriz de Afinidad Evolutiva.

- errores estratégicos que no deben volverse a cometer.
- iv. Coadyuvaría a la continuidad de proyectos urbanos ya sean parciales o regionales. La continuidad de los proyectos es el primer paso a la sustentabilidad.
7. México necesita un órgano regulador de la tierra rural (un catastro rural) para otorgar la certidumbre, seguridad, claridad y responsabilidad a las inversiones destinadas al suelo nacional.
8. Analizar geoeconómicamente las regiones para definir un bloque de inversiones que potencialmente genere economía y mejoren la calidad de vida a largo plazo.
9. Generar un atlas donde se expongan las riquezas endémicas para la inversión, con exposición a los grandes inversores nacionales e internacionales.
10. Proponer una herramienta visual que ayude la toma de decisiones rápidas; Una maqueta geotemática.
11. Diseñar una herramienta que pueda visualizar escenarios con herramientas informáticas que sean un “dèjà vu”, sirvan para anticipar riesgos ambientales y humanos para planificar el desarrollo urbano antes y después de la inversión.

## Referencias y Bibliografía

### Bibliografía

- CCA. (2007). *Registro de Emisiones y transferencia de Contaminantes-Herramienta innovadora para la industria Eficiente*. Comisión de Coperativa Ambiental.
- CCEuropea. (2005). *Six annual surver on the implementation and Enforcement of comunity Enviromental Law*. Bruselas: Comisión de la comunidad europea. Commission staf workingPaper.
- Clichevky, N. (2001). *Tierra vacante en ciudades latinoamericanas*. Cambridge : Programa para America Latina y el Caribe. Lincoln Institute of Land Policy.
- CCI, C. C. (2010). *Para estructurar y contratar "buenas obras", CCI, SCI*. Colombia.: Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.
- Caldera, R. I. (2005). *Planeación Urbana y Reginoal un enfoque hacia la sustentabilidad*. Baja California: Universidad Autonoma de Baja California.
- Camagni, R. (2005). *Economía urbana*. España: de la edicio en castellana : Antoni Bosh.
- CAMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA. (2010). *Para estructurar y contratar "buenas obras", CCI, SCI*. . Colombia.: Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.
- Carlos Garrocho. (2003). *La dimension espacial de la competencia comercial*. Toluca. Estadode Mexico: Colegio Mexiquense y Universidad Autonoma del Estado de México.
- Carvajal, R. C. (2006). *Lo que mexico aporto al mundo*. Mexico D.F.: Cuarzo. Editorial Lectorum.
- Castells, M. (1995). *La ciudad informacional*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castells, M. (2010). *La sociedad red: una vision global- Reseña*. *Revista venezolana de informacion, tecnologia y conocimiento*. Vol. 7 Num.1 , 139-141.
- CEPAL/ILPES. (2012). *Elementos conceptuales y aplicaciones de microeconomía para la evaluación de proyectos*. Santiago de Chile: ILPES.
- Lezama. (1993).
- lezama, J. L. (1993). *Teoría Social Espacio y ciudad* . Distrito Federal.: El Colegio de México.
- LGAH. (1994). *Ley General de Acentamientos Humanos*. Publicadad por el DOF el 21 de Julio de 1993. : Última reforma de DOF con fecha del 05 de Agosto de 1994.
- LGEEPA. (2009). *Articulo 109 BIS*. Mexico. D.F.: LGEEPA.
- Lima, P. A. (2005).
- Linares, Y. C. (2004). *Manual de Gestion Crediticia para proyectos de inversion de PML en Centro America*. Guatemala, Guatemala.: Programa Ambiental Regional de Centro America. SIGMA.
- List, F. (1941). *Sistema Nacional de Economía Política*. Mexico, D.F.: Fondo de Cultura Economica (original editado 1841).
- Codd, E. F. (1970). *Postulacion: bajo un nuevo paradigma de modelos de bases de datos*. Sn. Jose California: Laboratorios IBM.

- CONAPO. (2002). *Ciudades Intermedias*. D.F.: CONAPO.
- Lopez, R. E. (2002). Espacio, Conflicto y Sociedad una propuesta pedagógica para la enseñanza de la geografía. *Sociedad Geográfica de Colombia/ Academia de ciencias geográficas*, 12-23.
- López, J. A. (2012). *¿Libertad o libre mercado? Del Consenso de Washington a Vargas Llosa y las fundaciones neoliberales*. México. D.F.: L.D. Books. Conjuras.
- Luttwark, E. (1972). *El equilibrio estratégico*. New York: Cambridge Mass.
- (GUO), O. U. (2010). *Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Dubaí.: Agenda Hábitat, Agenda 21.
- 21., A. (2000). *Desarrollo económico sustentable. Tercer pilar de la sustentabilidad*. Montreal, Canada: Habitat.
- Agenda-21. (2002). *Habitat*. Stocolmo: UNESCO.
- Agua, M. d. (2008). *GUÍA DE DESARROLLO COMUNITARIO EN PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA POBLACIONES DE 2.001 A 10.000 HABITANTES*. La Paz. Bolivia : Viceministerio de Servicios Básicos.
- AIN. (2009). *Angel Investment Network*. <http://www.angelesinversionistas.com.mx>: Red Mexicana de Inversiones.
- Asistencial, D. D. (2001). *GUIA METODOLOGICA PARA ESTUDIOS DE PREINVERSION HOSPITALARIA*. Santiago de Chile.: Ministerio de Salud.
- Banco Mundial. (2010). La urbanización, motor del crecimiento y alivio a la pobreza. *Sistema de Ciudades. Red sobre Desarrollo Sostenible, Unidad de coordinación, para el sector urbano y los gobiernos locales.*, 01-24.
- Barquin, R. d. (2008). Hacia un Modelo Teórico Metodológico para el análisis y el desarrollo, la sostenibilidad y el turismo. *Economía Sociedad y Territorio, Volumen VII, Num. 26. Red de revistas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 313-356.
- BD-FCG. (2010). *SIMBAD, Banco de datos del Arq. Francisco Cobarrubias Gaitán*. Aguas Calientes: INEGI.
- Boix, R. (2004). Reseña de Economía Urbana. Roberto Camagni. *Investigaciones Regionales Españolas*, 235-237.
- Borja-Castells. (2008). *Local y global. La gestión de las ciudades en la era de la información*. EURE: Taurus.
- Borja, J. (2003). Las Claves de la Convivencia. *Urbanismo y ciudadanía*, 40-53.
- Borja, J. (2012). Las Claves de la Convivencia. *Urbanismo y ciudadanía*, 40-53.
- Burrough, P. (1997). *Principles of geographical information systems*. Oxford: Press University.
- Días, F. J. (2007). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Manizales, Colombia: Colombia– Radicación.
- Donnell, P. A. (1998). *Principles of Geographical Information Sistem*. Oxford: University Press.
- El Colegio Mexiquense A.C. (2007). El observatorio metropolitano, de Toluca: lecciones, propuestas y desafíos. *Economía Sociedad y Territorio. Vol 7. Num. 25*, 157-214.

- El Colegio Mexiquense A.C., México. (2007). El observatorio metropolitano, de Toluca: lecciones, propuestas y desafíos. *Economía Sociedad y Territorio*. Vol 7. Num. 25 , 157-214.
- Fujita, M. (1990). *Urban Economic Theory, Land use and city size*. Universidad de Pensilvania: Cambridge, New York.
- Gleaser, E. (2011). *El Triunfo de las Ciudades*. Torrelaguan Madrid: Santillana Ediciones Generales S.L. 2011.
- Garrocho, C. (2003). *La dimension espacial de la competencia comercial*. Toluca. Estadode Mexico: Colegio Mexiquense y Universidad Autonoma del Estado de México.
- Garrocho, C. (2004). *Localizacion, Localizacin, Localizacion* . Toluca: Colegio Mexiquence.
- Garrocho, C. (2003). Teoria de Interaccion Espacial como sintesis de las teorias de localizacion de actividades comerciales y de servicio. *Economía Sociedad y Territorio*. Vol IV, Num. 014 , 203-251.
- Gestion Publica y Desarrollo. (2010 йил Octubre). Metodología para elaborar un estudio de preinversión de proyectos de rehabilitación y mejoramiento de Caminos Vecinales a nivel de perfil. *Sistema Nacional de Inversion Publica* . , p. C09 a C16.
- Giddens, A. (2002). Modernidade e identidade. *Region y Sociedad /Vol. XVIII/No. 35. 2006* , 233.
- GIED, G. d. (2006). Estimacion de la Matriz Insumo-Producto, simetrica para el Valle del Cauca-1994. In V. d. Tecnológico, *Estimacion de la Matriz Insumo-Producto, simetrica para el Valle del Cauca* (pp. 01-24). Universidad Tecnologica de Occidente: Universidad Autonoma del Occidente.
- GIED. Grupo de Investigación, Economía y Desarrollo . (2006). Estimacion de la Matriz Insumo-Producto, simetrica para el Valle del Cauca-1994. In V. d. Tecnológico, *Estimacion de la Matriz Insumo-Producto, simetrica para el Valle del Cauca* (pp. 01-24). Universidad Tecnologica de Occidente: Universidad Autonoma del Occidente .
- Gollin, D. (2002). *Economia social*. Washington: Departamento de Economia de la Universidad de Williams.
- González, A. G. (2007). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión*. San Fernando del Valle de Catamarca, Catamarca, Argentina.: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA.
- Graizbord, B. (2008). *Geografía del transporte en el area metropolitana de la Ciudad de Mexico*. Ciudad de Mexico: Colegio de Mexico.
- GUO, M. U. (2010). *Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Dubaí.: Agenda Hábitat, Agenda 21.
- Guzman, A. M. (2010). *La informacin del sistema de cuentas economicas y ecologicas en Mexico: algunaos usos y desafios en la elaboracion de estadisticas ambientales* . www.ine.gob.mx: Instituto Nacional de Ecología.
- GZT. (2010). *Framelogic-Maldonado, Felix*. Chile: Agencia Internacional de Desarrollo (US-AID), Ministerio de Cooperación Económica (BMZ).
- Harvey, D. (2006). *Spaces of Global Capitalism, towards a theory of uneven geographical Development*. London y New York: VERSO.
- Harvey, D. (2004). *El nuevo imperialism: Acumulacion por desposesion*. New York: Merlin Press.

- Herzog, J. S. (2006). Pensamiento económico-social. In COLMEX, *Organización Espacial del Sector Servicios en México* (pp. 67-69). Distrito Federal.: COLMEX-Fondo de Cultura Económica.
- Hugh, L. D.-N. (2003). *Temporal data and the relational model*. San Diego, : CA;Morgan Kufmann.
- Hugh, D. (2006). *Databases, types and the relational model: the third manifesto*. San Diego: MA:Addison-Wesley.
- INEGI. (2010). *CENSO GENERAL DE POBLACION 2010*. Aguas Calientes México. D. F.: INEGI.
- INEGI. (2003). *Ciudades Capitales* . Aguas Calientes, México.: INEGI.
- INEGI. ( 2003 ). *Sistema de Cuentas Nacionales. Matriz de Insumo-Producto*. México. DISTRITO FEDERAL: Clasificación SCIAM 2002 . Dirección General de Estadísticas Económicas.
- INFONAVIT. (1998). *Construcción para el Desarrollo*. Distrito Federal: INFONAVIT.
- Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial. (2010). *III CURSO DE ATUALIZACIÓN*. Los Andes.: Universidad de los andes. Posgrado en Economía.
- Jordán, R. (2010). *Perspectivas Estratégicas en la gestión del Desarrollo Urbano Regional en América Latina y el Caribe*. Rio de Janeiro. Brasil: CEPAL.
- Jr., T. M. (1979). *Understanding the service economy, employment, productivity, location*. Baltimore and London.: University Press,.
- Kiu, A. Q. (2002-Año VII. Num. 19). Nuevos enfoques de la Matriz insumo-producto. *Aportes de la Facultad de Economía -BUAP- Foro Económico* . , 145-152.
- Kiu, A. Q. (2002). Nuevos enfoques de la Matriz insumo-producto.VII. Num. 19. *Aportes de la Facultad de Economía -BUAP- Foro Económico* . , 145-152. .
- Koolhaas, R. (2000). *Mutaciones, contenidos y delirios*. New York: Retroactive Manifesto for Manhattan.
- Krugman, p. (2010). *Centro periferia*. Washington: Editorial Critica.
- Mac Donnell, R. (1998). *Principios de la geografía para los sistemas de información*. Oxford: Press Oxford.
- Manizales, J. T. (2007). *Creación y Gestión de proyectos*. Chile: Facultad de economía.
- Marx, K. (1998). *Los ciclos económicos "El Capital"*. Mexico Distrito Federal: Siglo XXI Editores.
- MINISTERIO DE PLANIFICACION . (2009). *METODOLOGÍA DE PREPARACION DE PROYECTOS DE AEROPUERTOS*. Chile.: Ministerio de Planificación. División de Planificación, Estudios e Inversión.
- Miranda, J. J. (2005). *GESTION DE PROYECTOS*. In J. J. MIRANDA, *IDENTIFICACION - FORMULACION EVALUACIÓN FINANCIERA –ECONÓMICA – SOCIAL – AMBIENTAL* (pp. 01-16). Bogotá, Colombia: MM Editores.
- Miranda, J. J. (2006). *Gestión de Proyectos*. In J. J. Miranda, *Identificación, Formulación y Evaluación*. Bogotá Colombia .
- Mokate, K. (2002). EFICACIA, EFICIENCIA, EQUIDAD Y SOSTENIBILIDAD. In K. Mokate, "Diseño y gerencia de políticas y programas sociales" (p. en la sección 1.4 de su libro). Washington, D.C. 20577: Banco Interamericano de Desarrollo, Instituto Interamericano para el Desarrollo Social (INDES).

- Mokate, K. (INDES 2002). EFICACIA, EFICIENCIA, EQUIDAD Y SOSTENIBILIDAD. In K. Mokate, "Diseño y gerencia de políticas y programas sociales" (p. en la sección 1.4 de su libro). Washington, D.C. 20577: Banco Interamericano de Desarrollo, Instituto Interamericano para el Desarrollo Social (INDES).
- Novohispanas, U. y. (1988). *Eloy Mendez Sainz*. Puebla,. Puebla : BUAP. Benemerita Universidad Autonoma de Puebla.
- Nuñez, R. (2000). *El suelo urbano como factor de inclusion economica y social;la experiencia de la Habana*. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy .
- ONU, G. H. (1983). *Informe Brundtlan* . Noruega: Asamblea General de las Naciones Unidas, Comision Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo.
- Planeación, L. d. (2003). *Ley de Planeación*. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de Enero de 1983: Última reforma DOF de fecha 13 de Junio de 2003.
- Plotnicov, L. T. (1992). El atractivo de las ciudades medias. *XIII Congreso del Centro Internacional de Ciencia Antropologias y Etnologias* (pp. 283-300). Universidad de Pistburd-Traduccion Gilberto Conde: CICAIE-Colegio de México.
- Palenzuela, S. R. (1999). *Modelos e Indicadores para las Ciudades mas Sostenibles*. Departamento de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.: Agencia Europea del Medio Ambiente.
- Palése, M. (1998). *Economia Urbana y Regional*. Cartago Costa Rica.: Libro Universitario Regional.
- Pablo Alberto Torres Lima. (2005). *Desarrollo Regional y Sustentabilida en Mexico*. Distrito Federal, México.: Universidad Autonoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.
- Paez, A. (2009). *La nueva era economica del petroleo barato*. UNAM: Instituto de Invertigaciones biologicas.
- Paz, C. B. (1992). *Expansión Urbana en Mèxico*. Mexico, Distrito Federal.: El Colegio de México.
- Pazos, T. a. (2007). *Base Referencial Mundial del recurso suelo*. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO, Roma.: IUSS Grupo de Trabajo WRB. 2007. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera.
- PEMEX. (2009). *Exploración Produccion. Informe* . Villahermosa Tabasco: PEMEX- anónimo.
- Pichardo. (2010). *Tecnicas costo-beneficio y planificacion social*. San Jose, Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- PMBOK®. (2012). *Gia de los Fundamentos para la Dirección de proyectos*. Atlanta; 14 Campus Boulevard, Newtown square.: PMI Publications,.
- Polèse, M. (2004). *Ciudades y Desarrollo*. Montreal: INRS-Urban.
- Precedo, J. (1992). *La localizacion industrial* . Madrid: Epoca.
- Project Management Institute, I. (2008). PMBOOK. In M. T. 1352929, *Guia de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*. (pp. 249-300). Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 EE.UU: Golbal Standart. Cuarta Edición.
- PROMEXICO. (2012). *Ley de la Inversion extranjera*. México. <http://www.promexico.gob.mx/inversion-extranjera/detalles-sobre-la-ley-de-inversion-extranjera.html>.



- Restrepo-Botero, D. I. (2012). Decentralización para la Equidad. *Economía Sociedad y Territorio*, Vol. 12 Num. 40, Colegio Mexiquense. Toluca. , 793-821.
- Ricardo Méndez, I. C. (1996). *Organización Industrial y Territorio*. Madrid, España.: Editorial Síntesis.
- Robbins. (1997). *Diseño de proyectos*. Cambridge: Cambridge Press.
- Rodríguez, F. (1980). Relación del Medio Ambiente-Desarrollo. *Derecho Administrativo*, num 24. , 5-6.
- Rogers, C. S. (1970). *A Systems Analysis Model of Urbanization and Change*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England.: MIT Report. No. 20.
- RUAF, A. y.-A. (2001). Integración de la agricultura urbana y periurbana en la Planificación. *Revista de Agricultura Urbana No.4, Lima Perú* , 25-35.
- Sainz, E. M. (1988). *Urbanismo y Morfología de las Ciudades Novohispanas*. Puebla,. Puebla: BUAP. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Sasen, S. (2011). *La Contrageografía de la globalización*. Amsterdam.: Instituto de Bienestar de la Haya.
- SECTUR. (2008). *Programa de evaluación de aeropuertos*. México: [www.sectur.gob.mx/POT/VP/resultados](http://www.sectur.gob.mx/POT/VP/resultados) 2008.pdf.
- SE, S. D. (2008). *Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las*. México: [http://www.cinu.org.mx/prensa/especiales/2008/wir2008/WIR\\_sept\\_0823.08.08%5B1%5D.pdf](http://www.cinu.org.mx/prensa/especiales/2008/wir2008/WIR_sept_0823.08.08%5B1%5D.pdf).
- SEDESOL. (1986). *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*. Distrito Federal: SEDESOL.
- SETRAVI. (2007). *Atlas de Carreteras*. México.: Secretaría de Transportes y Vialidad.
- SIMBAD. (2010). *Carta Geológica y Edafológica del Estado de Tabasco*. Aguas calientes: INEGI.
- SUNARP en el área de catastro, c. e. (2008). "Capacitación y Especialización en Gestión Territorial". Universidad Nacional Mayor de San Marcos.: DIPLOMADO EN GESTIÓN TERRITORIAL Y URBANA.
- Tabasco., G. d. (2000 йил 4-Ноябрь). Programa de Desarrollo Urbano Municipal Centro, Tabasco. *PERIODICO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO* , pp. SUPLEMENTO 6069,.
- Tocqueville, A. (2010). *De la democracia en América*. México: Trotta.
- Toffler, A. (1980). *La tercera Ola*. Nueva York: Knopf.
- Toffler, A. (1980). Nueva York: Knopf.
- Toffler, A. (1976). *The Third Wave*. New York: Plaza & Janes.
- Torre, G. Á. (2006). Estructura y temporalidad urbana de las ciudades intermedias en México. *Estructura y temporalidad urbana de las ciudades intermedias en México* (p. 36). Investigador de la Universidad Autónoma de Baja California: Universidad Autónoma de Baja California.
- Urbana, G. N. (2001). *Lineamientos para el subprograma de control, uso y conservación de la tierra*. República de Cuba, La Habana: Ministerio de Agricultura.
- Weber, A. (1909). *Über den Standort der Industrien*. Frankfurt: Alemania.

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Modelo Agrícola de Johann Heinrich von Thünen (1826).....	37
Ilustración 2. Garrocho teoría de interacción de Reilly de 1931.....	40
Ilustración 3. Teoría del Lugar Central de Walter Cristaller mejorada por Augusto Lösch (1940).....	41
Ilustración 4. Teoría Centro – Periferia de Paul Krugman (2008).....	42
Ilustración 5. Teoría de interacción espacial traducción de la Ley de Reilly realizada por Garrocho. 2003.....	51
Ilustración 6. Relaciones por temas fundamentales.....	68
Ilustración 7 Campana de Gauss invertida, sostenida por los factores y capitales involucrados en una inversión. ....	68
Ilustración 8. Factores Fundamentales ó inventario cronológico (FF) en el eje de las X.....	70
Ilustración 9. Capitales indispensables o ventajas competitivas (CI) en el eje de las Y. ....	72
Ilustración 10. R7, Es el registro de todos los recursos naturales en un espacio cartesiano geográfico.....	82
<i>Ilustración 11. R8, población proactiva endémica. ....</i>	<i>82</i>
Ilustración 12. La relación espacial más antigua (R7&R8), cimienta la “teoría concéntrica” que involucra a las teorías de Von Thünen, Hotteling y Pal Krugman.....	103
Ilustración 13. Las relaciones de la sociedad especializada R4, R5 y R6, de la cual se desprende la Teoría Policoral, para la segmentación espacial.....	107
Ilustración 14. La relación del rombo; R2, R1, R3 y R4, desprende en su configuración espacial a la Teoría gravitatoria, del pensamiento Newtoniano, empezando con William J. Reilly, y terminando con Carlos Garrocho. ....	112
Ilustración 15. Resumen de la cuarta etapa de análisis.....	122
Ilustración 16. Pirámide poblacional del polígono P1: Apta para la inversión.....	143
Ilustración 17. Pirámide poblacional del polígono P2.....	152
Ilustración 18. Pirámide poblacional del polígono P3: Apta para la inversión.....	162

## Índice de Matrices de Afinidad Evolutivas

MAE 1. Relaciones por temas fundamentales.....	80
MAE 2. Área de que ponderan a las variables según la historia.....	93
MAE 3. Valores de influencia (Y) y valores de dependencia (X).....	94
MAE 4. Valores que servirán para obtener el parámetro de factibilidad de cada Relación.....	96
MAE 5. Relaciones por tema en espacios topológicos por tema fundamental.....	99
MAE 6. La relación primigenia y la más antigua.....	102
MAE 7. La segunda relación es la sociedad especializada.....	106
MAE 8. La tercera relación y la globalización de la sustentabilidad.....	110

## Índice de Tablas

Tabla 1. Resumen de aspectos que debe contener un proyecto para ser aprobado por ILPES:.....	29
Tabla 2. Resumen de las metodologías de gestión de proyectos que utilizan las matrices como análisis.....	33
Tabla 3. Resumen de los elementos que componen cada matriz de análisis,.....	34
Tabla 4. Accesibilidad a la información institucional para facilitar inversiones.....	56
Tabla 5. Relaciones en Orden Jerárquico de importancia para una inversión.....	81
Tabla 6. Relaciones en Orden Jerárquico de cronológico del crecimiento de un centro de población o un asentamiento.....	83
Tabla 7. Rangos de población del análisis.....	84
Tabla 8. Valor de influencia (Y), por capital fundamental del proyecto.....	94
Tabla 9. Valor de dependencia (X) por cada factor fundamental del proyecto.....	95
Tabla 10. Límites factibilidad: Superior e Inferior de capitales y factores fundamentales.....	95
Tabla 11. Parámetros de factibilidad para las ocho relaciones estudiadas de la MAE.....	97
Tabla 12. Parámetros de factibilidad para las ocho relaciones estudiadas de la MAE.....	97
Tabla 13. Relaciones en Orden Jerárquico que define la especialización de una inversión (OJI) y Relaciones en Orden Jerárquico que define el crecimiento de un asentamiento (OJA).....	100
Tabla 14. Ecuaciones que definen la relación R7&R8.....	102
Tabla 15. Teorías espaciales con las que se analizara la multirrelación; R7&R8.....	104
Tabla 16. Ecuaciones que definen la relación R6&R4&R5.....	106
Tabla 17. Teorías espaciales con las que se analizara la multirrelación; R6&R4&R5.....	108

Tabla 18. Ecuaciones que definen la relación R1&R2&R3&R4.....	110
Tabla 19. Teorías espaciales con las que se analizará la multirrelación; R1&R2&R3&R4.....	112
Tabla 20. Relaciones en Orden Jerárquico de importancia para una inversión.....	114
Tabla 21. Valor de factibilidad por filtro de sustentabilidad temática por proyecto. ....	115
Tabla 22. Valor de sustentabilidad por filtro temático por proyecto. ....	116
Tabla 23. Relaciones en Orden Jerárquico de importancia definir la especialización de una inversión.....	116
Tabla 24. Relaciones en Orden Jerárquico de importancia definir la especialización de una inversión.....	117
Tabla 25. Herramientas espaciales por relación de sustentabilidad por definición de la MAE.....	119
Tabla 26. Análisis de los polígonos con las relaciones involucradas.....	120
Tabla 27. Análisis de los polígonos según los filtros de sustentabilidad desprendidos de la MAE.....	121
Tabla 28. Evaluación de Programa de Desarrollo Municipal de Centro. Tabasco 2000 y el Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Villahermosa 2011. Con el índice de factibilidad.....	127
Tabla 29. Relaciones de la MAE que se involucran para definir este caso de Preinversión: Buscando un giro económico alternativo para la economía del Estado de Tabasco.....	132
Tabla 30. Poblaciones totales de cada polígono.....	138
Tabla 31. Tabla resumen, que nos definen los flujos financieros, económicos y de comunicaciones de cada polígono. ....	172
Tabla 32. Resumen comparativo por polígono con él; if.....	173

## Glosario de Términos

**Temas:** Son los conceptos complementos de lo que en esta investigación llamamos Factores y Capitales. Características únicas de información que identifican un tema núcleo, demográficas, hidrológicas, topográficas. Información que podrá tener valores estadístico o topológicos o de las dos.

**Tema núcleo:** En nuestro caso será el tema que tomara el nombre de la relación de cada celda de la matriz o solicitud de la visualización en específico, que puede estar dado por la relación de varias bases de datos.

**Multitemático:** Son los conceptos que están conformados por temas, por ejemplo los Factores están integrados por los siguientes temas: Social, económico, geopolítico, físico natural. Y los Capitales están conformados por los siguientes temas: espacial, demográfico, financiero, tecnológico.

De esta manera los multitemáticos son los Factores y Capitales. Y los temas son: Social, económico, geopolítico, físico natural, espacial, demográfico, financiero, tecnológico.

**Factores:** Multitemáticos urbanos, llamamos en esta investigación factores fundamentales (FF) por estar insertados en el proceso de crecimiento de cualquier asentamiento humano, independientemente del ordenamiento territorial de la ola histórica que se estudie.

**Capitales:** Multitemáticos, económicos, llamados en esta investigación como capitales indispensables (CI), por ayudar a construir la historia de la geografía económica y su localización, ya que cada capital está involucrado cíclicamente en la evolución tecnológica de una ola histórica que magnifica su economía.

**Índices:** es una magnitud a dimensional pues resulta de la adición ponderada, según el

procedimiento que se elija, de diversas unidades de medida.

**If:** Índice de factibilidad, nos proporciona una valoración con respecto a un total de variables relacionadas con la inversión y con los conceptos concernidos como óptimos o necesarios para que un estudio de preinversión se pueda concretar en un tiempo corto, con información validada por el vigente sistema geopolítico.

**Incógnitas:** Las preguntas que se hace un inversionista para sostener una idea de inversión. Pensando siempre que la idea, es el vínculo único para un estudio de preinversión que se concretara como proyecto de inversión.

**Olas:** Perspectiva histórica de las etapas o eras en el tiempo definidas según Alvin (Toffler, 1980) en su libro la Tercera Ola.

**Indicadores ó indicador urbano:** Explica el carácter social del mismo y del sistema estadístico que implica, y nosotros lo retomamos ya que en la historia siempre han existido indicadores que nos dan traducciones prácticas muy significativas, sobre la definición de objetivos de un sistema que están formados por indicadores de procedimientos de construcción de un aparato estadístico que hacen de los indicadores urbanos y ambientales, arrojen un genuino producto estadístico social.

**Relaciones:** Nombramos de esta manera a los productos de la suma de dos o más temas en la MAE.

**Variables:** Son subtemas de cada uno de los temas que construyen las relaciones de la MAE.

**Bloques:** Metodología que evalué a las localidades, para identificar la factibilidad que existe para que una inversión sea exitosa en la localidad o región.

## Siglas y Acrónimos

**AGEB** – Área Geoestadística Básica.

**a.n.e.** – Antes de Nuestra Era.

**ha** – Hectárea. 1 ha = 10,000 m<sup>2</sup>.

**n.e.** – Nuestra Era.

**MAE** – Matriz de Afinidad Evolutiva.

**GIS** – Geographic Information System: Sistema de Información Geográfica

**IDE** – Información de Datos Espaciales. (Plataforma).

© 2013. **Sofía Flores Morales**. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Arquitectura. Posgrado en Urbanismo.

Todos los derechos se encuentran reservados excepto para fines académicos y de investigación para lo cual sólo deberá hacer referencia a esta tesis y a la autora.