

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LA  
INVESTIGACIÓN URBANO-REGIONAL: UNA APLICACIÓN PARA  
EL ESTUDIO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

T E S I S  
Q U E P R E S E N T A  
LORENZO ALEJANDRO  
MÉNDEZ RODRÍGUEZ  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN SOCIOLOGIA

DIRECTOR: MTRO. ROBERTO DONOSO SALINAS

Octubre de 2000

## INDICE

Introducción .....	5
Capítulo uno	
1	Las teorías sociológicas urbanas.....15
1.1	Enfoques sociales de la ciudad .....16
1.1.1	Orígenes de la ciudad y la sociología urbana .....17
1.1.2	El pensamiento sociológico urbano de Max Weber .....20
1.1.3	El pensamiento sociológico urbano de Emilio Durkheim .....22
1.1.4	El pensamiento marxista y la ciudad .....24
1.2	Tendencias del pensamiento sociológico urbano .....27
1.2.1	La escuela de Chicago .....27
1.2.2	El Estructural-funcionalismo .....30
1.2.3	Materialismo histórico .....34
1.2.4	La ciudad global y estudios urbanos locales.....35
Capítulo dos	
2	La tecnología de la información para la investigación .....46
2.1	Nuevas tecnologías y ciencias de la información .....47
2.1.1	Evolución de aplicaciones de cómputo.....51
2.1.2	Telecomunicaciones e Internet .....54
2.2	Recursos informáticos para las ciencias sociales.....58
2.2.1	Los sistemas de información estadística.....60
2.2.2	Los sistemas de información geográfica.....70
2.3	Los lenguajes de programación .....85
2.3.1	Programación para sociólogos .....89
2.3.2	Elementos básicos de la programación.....90
Capítulo tres	
3	Los sistemas de información estadístico-social ..... 95
3.1	Algunas propuestas de sistemas de información ..... 97
3.1.1	Sistema estadístico-social del nivel de vida..... 97
3.1.2	Medición de la pobreza por la Banco Internacional ..... 104
3.1.3	Concepto de índice de desarrollo humano ..... 110
3.2	Algunos sistemas estadísticos y de información nacional ..... 122
3.2.1	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática ..... 122
3.2.2	Coordinación General del Sistema Nacional de Información de la Secretaría de Programción y Presupuesto ..... 129
3.2.3	Coordinación General de Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos marginados (Coplamar) ..... 131
3.2.4	Consejo Nacional de Población (CONAPO) ..... 134
3.3	Nuevas tecnologías en el procesamiento de información ..... 137

## Capítulo cuatro

4	Proceso de cambio político, económico y urbano en Chihuahua ..	143
4.1	Rasgos del cambio político: los empresarios .....	143
4.2	Dinámica urbana y cambio regional en Chihuahua .....	150
4.2.1	El proceso modernizador de la economía regional .....	154
4.2.2	El proceso local: el programa económico de Chihuahua y los empresarios .....	156
4.2.3	Los procesos globales: la industria maquiladora de exportación ..	162
4.2.4	El proceso de industrialización y su expresión territorial .....	167
4.3	Dinámica social y urbana del sistema de corredores urbanos-económico .....	180
4.3.1	Esquema de corredores urbano-económico .....	182
4.3.2	Corredor urbano-económico 1 .....	190
4.3.3	Corredor urbano-económico 2 .....	195
4.3.4	Corredor urbano-económico 3 .....	197
4.3.5	Corredor urbano-económico 4 .....	200
4.3.6	Corredor urbano-económico 5 .....	202
4.3.7	Corredor urbano-económico 6 .....	204
4.3.8	Corredor urbano-económico 7 .....	207

## Capítulo cinco

5	Aplicación de las nuevas tecnologías de la información: hacia un Sistema de información para los estudios urbanos regionales .....	210
5.1	¿Qué es un sistema de información estadística? .....	210
5.2	Cobertura de sectores sociales .....	214
5.2.1	Algunos aspectos de los modelos demográficos y urbanos .....	216
5.3	Carácter de los datos .....	224
5.4	Prototipo del sistema urbano estadístico del estado Chihuahua: SEURBANO .....	230
Conclusiones .....		244
Bibliografía .....		253
Anexos:		
Anexo 1 Aspectos demográficos y urbanos: catálogo de fórmulas .....		269
Anexo 2 Diagramas de flujo de archivos del SEURBANO .....		278
Anexo 3 Programación de dos rutinas del SEURBANO .....		288

**A mi esposa Marcela  
Astudillo Moya y a mis  
hijos Jorge y Manuel  
Méndez Astudillo**

A mi esposa Marcela Astudillo Moya a  
mis hijos Jorge y Manuel Méndez  
Rodríguez

## Introducción

La relación entre la investigación en ciencias sociales, en especial los estudios urbanos, y el desarrollo de estrategias metodológicas en la aplicación de la computación y la informática constituye una línea de trabajo sociológico relevante para avanzar en el análisis y la comprensión de la complejidad urbana y regional. Conforme a esta orientación, la presente tesis tiende a explorar y diagnosticar los elementos básicos del proceso de urbanización a fin de plantear una metodología de explotación de los recursos informáticos mediante el diseño de un prototipo de sistema de información demográfica, económica y urbana de los espacios regionales, es decir, en esta tesis se incursiona en el diseño de una metodología de análisis de datos.

Es ampliamente conocido que en las últimas décadas el desarrollo tecnológico en el campo de la electrónica y de las telecomunicaciones ha implicado una transformación acelerada de las diversas esferas de la vida económica y social de la sociedad. Con el horizonte de prosperidad consolidado en la producción de microcomputadoras, a finales de la década de los sesenta, los resultados y efectos del uso de las computadoras personales han sido diáfanos. Desde sus orígenes, las computadoras han estado asociadas al incremento de la productividad y de la eficiencia; lo cual ha implicado, en pocas palabras, la promoción y generalización de la idea de ahorro de esfuerzo y tiempo en la ejecución de tareas. A la postre, esto en cierta medida se ha materializado en la apropiación de la tecnología por algunos agentes sociales y por el desplazamiento de mano de obra en el sector productivo.

Desde una perspectiva histórica, cualquier tecnología ha creado un estilo de vida: además de que desplaza mano de obra, se convierte en un objeto de consumo. En la actualidad las nuevas tecnologías de la información crean necesidades de consumo; por tanto, es claro que la tecnología constituye un agente activo de cambio social.

En general, en el proceso productivo las computadoras cumplen desde su inicio un papel medular en el aumento de la productividad y en el control de la calidad de los productos; con el desarrollo de la llamada “inteligencia artificial” se ha abierto una avenida más amplia para la productividad económica. En la esfera administrativa también es

notable la presencia de las computadoras, ya que realizan procesos rutinarios a alta velocidad y ejecutan rutinas complejas en el manejo de grandes volúmenes de información.

Es muy claro que las computadoras han incidido favorablemente en las principales actividades de la sociedad. Sin embargo, cabe preguntarse: ¿qué ha sucedido en el ámbito académico? En particular, ¿cuál ha sido el impacto de la computadoras en la docencia y la investigación en el área de las ciencias sociales?

Por supuesto, la incorporación de equipos de cómputo en el ámbito académico ha sido notable en los últimos años. De manera privilegiada, sobresale el papel de las universidades, que han estructurado y creado centros, departamentos y laboratorios de redes de computadoras. Este hecho mostró en su inicio la escasa experiencia profesional de los usuarios y las concepciones tradicionales de los administradores de los sistemas de cómputo.

En los albores de la década de los ochenta se inicia un proceso de utilización “masiva” de computadoras en las áreas de investigación social, lo cual significó en primer término un ejercicio presupuestario colosal y, en segundo lugar, la actualización de conocimientos para la explotación de los recursos informáticos. Sin lugar a dudas, esto ocasionó cambios en la formas de hacer la investigación social, dando lugar a un nuevo estilo de trabajo electrónico, marcado por el acceso más eficiente a la información.

Los años ochenta representan un parteaguas en el manejo de la información. En ese decenio se cimentaron los caminos que la computación ofrecía a los diversos ámbitos profesionales el futuro inmediato. Las dispares comunidades académicas de las universidades, profesores, investigadores y estudiantes, se volcaron formarse y actualizarse en torno a las aplicaciones de la computación con el objetivo urgente de convertirla en una valiosa herramienta de trabajo.

Ya en 1973 Peter B. Harkins escribía acerca de las cinco líneas predominantes de la aplicación de computadoras en las ciencias sociales. En forma resumida, indicaba que con las computadoras:

- Pueden realizarse cálculos numéricos más rápida y correctamente que si se ejecutaran en forma manual.
- Se producen respuestas objetivas.

- Se pueden optimizar o simular algunos problemas de investigación. Por ejemplo: pueden simularse el crecimiento y el desarrollo de las metrópolis pueden simularse varias décadas hacia el futuro inmediato.
- Pueden usarse para almacenar información: “accesarla”, organizarla y reproducirla, todo lo cual se convierte en una actividad fundamental que cristaliza en la creación de grandes bancos de información.
- Además, pueden emplearse en experimentos sociales.

Conforme a estos lineamientos, cabe preguntar, ¿cómo se engarzan éstos con la metodología y técnicas de investigación en las ciencias sociales? En primer lugar, debe considerarse que el estilo de investigación de los científicos sociales ha sido proponer hipótesis de trabajo que se evalúan frente a la realidad. En ocasiones los postulados básicos de dichas hipótesis se comprueban de manera parcial mediante el procesamiento de información cuantitativa. En estos casos la computadora brinda recursos útiles como herramienta de trabajo.

Actualmente, en el ámbito académico las computadoras personales han consolidado su relevancia en el procesamiento de datos para la investigación social y económica, ya que las comúnmente llamadas “PC” permiten manejar rápidamente y con relativa facilidad grandes cantidades de datos. Hay cálculos estadísticos que sin los recursos de la computación demandarían varios días y a veces semanas para obtener resultados confiables. Cabe subrayar que en el procesamiento estadístico reside una las principales ventajas de las computadoras, por lo cual en la metodología y en las técnicas de investigación cuantitativas se observan la mayor versatilidad del uso de la informática. Por tanto, no es sorprendente que la computadora se emplee en la realización de estudios cuantitativos del comportamiento económico y social, vinculados estrechamente a los métodos matemáticos y estadísticos.

En un inicio, el auge de la computación y su empleo por los científicos sociales ocasionó dos situaciones: los investigadores se mantenían al margen de la nueva tecnología y continuaban utilizando los métodos tradicionales, o bien dedicaban horas al aprendizaje de las aplicaciones de la computación. Entre estos dos grupos se creó una serie de mitos acerca de los usos de las computadoras para el procesamiento de la información.



De manera esquemática, a principios de los años setenta la información se procesaba electrónicamente con el empleo de programas de alto nivel. El investigador debía conocer los fundamentos y las reglas de la programación para hacer uso de la computadora. Cabe hacer notar que los datos y los programas se almacenaban, en el mejor de los casos, en tarjetas perforadas. Así, independientemente de que el trabajo era arduo, los usuarios debían ser especialistas en programación.

A finales de los años setenta y principios de los ochenta, con la aparición de las microcomputadoras se modificaron los criterios de uso de los sistemas de cómputo. En esta nueva situación, el usuario requería una formación elemental para aprovechar los recursos de las microcomputadoras; para ello resultó sumamente útil el desarrollo de *software* o paquetes especializados para abrir la puerta a un mayor número de usuarios.

A partir de 1986 el *hardware*, con la expansión de la industria de las computadoras y con el mejoramiento de sus componentes se ofreció cada vez con más velocidad y mayor capacidad para el manejo de información. Por su parte, el *software* transitó del concepto de hostil a la idea de amigable. Finalmente, el desarrollo de nuevos y mejores paquetes programáticos, cada año ha ayudado a disminuir la curva de aprendizaje de los investigadores.

En la práctica profesional se han observado varios problemas en torno a la aplicación de la computación en las diversas fases de la investigación. En las ciencias sociales hay dos de ellos que quizá sean comunes: la duplicidad y la subutilización. En el primer caso, en ocasiones se ha incorporado, , equipo inadecuado y se ha capturado y almacenado información de manera desorganizada. En el segundo, se ha utilizado *software* en forma indiscriminada; por lo general al principio las computadoras se utilizan como simples máquinas de escribir.

El profesionista dedicado al ámbito de las ciencias sociales conoce parcialmente el desarrollo de las aplicaciones de la computación. Esto provoca dispersión de esfuerzos y en ocasiones duplicidad en el aprovechamiento de los recursos de la computadora.

En la mayoría de los casos la duplicidad y la subutilización ocurren porque el científico social no cuenta con una panorama de las diversas aplicaciones que ofrece la computación para el trabajo científico. Aunado a lo anterior, la débil formación profesional

en informática y matemáticas de los egresados universitarios constituye un gran escollo para el uso óptimo de los recursos de la computación.

Respecto a esto último conviene señalar que en diversos currículos profesionales la integración de materias sobre computación ha estado relacionada, en ocasiones de manera desfasada, con el rápido desarrollo de la industria de la informática.

En resumen, las últimas dos décadas han sido claves en el desarrollo de computadoras y en su utilización por los profesionales de las ciencias sociales. Ahora bien, ¿qué ha sucedido respecto a la asimilación de la nueva tecnología de la informática?

Como se ha dicho, tanto entre los investigadores como entre los docentes del área de las ciencias sociales el uso de la computadora se ha convertido rápidamente en una herramienta necesaria para el análisis de los procesos sociales; sin embargo, los textos de apoyo en esta materia escasean en el ámbito académico. El sociólogo, el economista, el antropólogo y otros requieren de información idónea y textos orientados a sus disciplinas. La mayoría de las publicaciones sobre el tema versan sobre aspectos distintos de los de las ciencias sociales. Son escasos los libros que desarrollan una estrategia metodológica para que científicos sociales aprovechen la computación. Por ejemplo, como se indicó, en 1973, se publicó el libro de Peter B. Harkins, Thomas L. Isenhour y Peter C. Jurs, titulado *Introduction to computer programing for the social sciences*. En 1977 se editó el trabajo de Ronn J. Hy, *Using the computer in the social sciences: a nontechnical approach*. Por último, en 1987 se publicó el trabajo de Philip S. Schroat, intitulado *Microcomputer methods for the social scientists*.

En la mayoría de las ocasiones los científicos sociales recurren a los manuales del software para resolver los problemas técnicos que se les presentan al usar la computadora y deben dedicar gran cantidad de tiempo y esfuerzo para solucionarlos, cuando ello quizá sea propio de los especialistas de la computación.

Ahora bien, en el plano de la enseñanza la atención a la formación de científicos sociales en ocasiones no ha sido oportuna, y los cursos de actualización por lo general están orientados a los ámbitos contable y administrativo. También ha habido escasez de material didáctico para los estudiantes de las ciencias sociales. Debido a estas circunstancias, actualmente se requiere de un discurso tecnológico amplio para promover la modernización

de las técnicas de investigación, lo cual no se restringe a enunciar una lista de productos electrónicos, sino, más bien, a generar una óptica para abordar los problemas sociales.

Después de veinte años, la revolución tecnológica de finales del siglo XX se caracteriza, como se ha dicho, por el desarrollo de la electrónica y de las telecomunicaciones. Los resultados más evidentes se expresan en el volumen, la capacidad y los usos de las computadoras personales y en especial en la transmisión global de la información. De esta suerte, la llamada “era de la información” se nutre y desplaza en estos dos ríos caudalosos. Hoy los archivos electrónicos, las bibliotecas electrónicas, el internet, entre otros, están presentes en la vida social. La tecnología es medular, ya que modifica el entorno social y altera las relaciones sociales, por lo cual se ha constituido en un factor de cambio social. Sin embargo, esta nueva situación de la tecnología mundial es desigual debido a la brecha tecnológica entre los países avanzados y atrasados. Así, las nuevas tecnologías son otro elemento del atraso científico-tecnológico que se mantiene en las sociedades del Tercer Mundo.

Las nuevas tecnologías explotan la información conforme un nuevo modelo, en el cual aquélla deja de ser un ente inerte, cuya condición de pasividad y dispersión se mantuvo durante varias décadas del siglo XX. En la actualidad la información ocupa un lugar preponderante en el análisis sociológico y en la toma de decisiones. De manera esquemática, las nuevas tecnologías abarcan nuevos métodos para el desarrollo de sistemas de información, estrategias complejas de diseño y de digitalización, conceptos de multimedia de la información, comunicación digital y, por supuesto, técnicas amigables para el uso de la computación.

Ante esta situación, cabe aclarar que la evolución de la metodología de investigación social no ha cesado desde los orígenes de la sociología; ella sigue siendo inherente a la construcción del conocimiento mediante los métodos analógicos, heurísticos, explicativos y comparativos.

Gracias al desarrollo de las principales aplicaciones en cómputo se han incorporado nuevas funciones técnicas; un ejemplo son los procesadores de texto que en el transcurso de los últimos veinte años han configurado un concepto más acabado, pues actualmente se cuenta con las funciones de tablas, índices, dibujo, revisión ortográfica, gramática y otras. Sin embargo, la habilidades intelectuales el talento literario reside en el investigador, en su

capacidad y creatividad. Por ello los principios metodológicos de la exposición continúan siendo básicos para el investigador. Por tanto, las nuevas tecnologías contribuyen al avance de la investigación, ya que la era de la información acelera la recuperación, procesamiento y el uso de ella. Es decir, la información genera productos comerciales de la información.

Respecto al trayecto de las hojas de cálculo (*worksheet*) se originaron en el programa Supercal; posteriormente surgió Lotus, el cual alterna con Qpro, y finalmente se consolidan con el dominio de Excel. En esta clase de programas es notoria la inclusión de rutinas estadísticas y gráficas que simplifican el trabajo. Excel recupera las experiencias de los programas graficadores como Boing Graphics y de Harvard Graphics. Por ende, el desarrollo del software ha demandado el esfuerzo intelectual del investigador para el diseño de metodologías de análisis de datos.

Otra aplicación es la elaboración de cartografía temática. Vale la pena resaltar la importancia de los mapas en el análisis social; por ejemplo de ello son los estudios de E. Durkheim sobre el suicidio; posteriormente, las investigaciones de la escuela sociológica de Chicago en el primer cuarto del siglo XX, y por último, la técnica de cartografía satelital en los estudios urbano-regionales. El software común tiene su antecedente en programas como Map Master, y en la actualidad se cuenta con Mapinfo y Arcview. Con esta tecnología el replanteamiento de la investigación cuantitativa se ha dirigido a recopilar y organizar información a partir de unidades geográficas.

Las revoluciones tecnológicas iniciadas a finales de los setenta modificaron las formas de hacer el trabajo científico de la investigación social. Por lo general se reconoce que los procesos de cambio tecnológico se consolidan en aproximadamente 30 años como sucedió con la televisión y la telefonía. En los casos de la computación y la informática se inicia, de manera masiva, a partir de los años ochenta, con el desarrollo de las computadoras personales de la IBM y de su competidora, la APPLE, que luego se transforma en Macintosh. En el ámbito de la competencia, las dos compañías buscaron y encontraron aplicaciones útiles para un mayor número de usuarios. Para ello se basaron en una racionalidad informática que comprende varios aspectos: mejores formas de almacenamiento de la información y el diseño de software amigables y canales de comunicación inmediata. Todo esto se enlaza con la tónica de la cultura del consumo pasivo, donde se privilegia el ahorro de esfuerzo y de tiempo.

Con base en las consideraciones anteriores, el sendero que guía esta investigación es motivar una reflexión creativa sobre el uso de la técnica de la informática en función de las estrategias metodológicas de las ciencias sociales; para ello se requiere plantear, en primer lugar, las líneas básicas de la metodología de la investigación vinculada a los recursos técnicos de la computación con el objeto de contar con un mapa de aspectos centrales de interrelación de la teoría, la metodología y la técnica. En segundo lugar, como elemento clave de este mapa de interrelación surge el factor del procesamiento de la información. Éste se constituye como elemento cohesionador de la metodología y la técnica. Su imbricación ofrece grandes posibilidades para avanzar en la búsqueda de hipótesis y tesis novedosas. Así, el objetivo general de la tesis es integrar la informática a los métodos y técnicas del análisis urbano-regional.

Respecto a la investigación urbano-regional, puede afirmarse que el proceso modernizador de las estructuras económicas y políticas de los últimos años obliga a revisar la experiencia de ciertas regiones; una de ellas es la frontera norte del país. Los estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Nuevo León y Tamaulipas, ofrecen al investigador un mosaico de situaciones particulares de las estructuras económicas. Asimismo, la modernización se ha instrumentado de diversas maneras. Por tal motivo, el caso de Chihuahua permite dibujar claramente las características de ese proceso de modernización y globalización.

En términos económicos y sociales, el desarrollo desigual de los estados fronterizos se ha expresado en una configuración espacial altamente polarizada. En los últimos cincuenta años se han registrado fuertes cambios urbanos en el espacio fronterizo. En particular, a partir de los años sesenta se han establecido diferencias muy marcadas en el desarrollo urbano y regional entre los estados y dentro de ellos.

La transformación regional y urbana, desde la perspectiva histórica, ha estado enlazada a factores económicos tanto endógenos como exógenos, y éstos se unen con los factores económicos locales. Así, el afianzamiento del desarrollo local de grupos económicos y políticos se manifiesta en la esfera política. De esta suerte, la definición del desarrollo local parte del desarrollo endógeno y se vincula al desarrollo exógeno. En forma operativa, el desarrollo económico local se define como un proceso mediante el cual los

gobiernos locales fijan y establecen políticas de promoción de actividades económicas y sociales en las cuales es clave la participación del sector privado.

La franja fronteriza ha registrado un acelerado proceso de cambio en los últimos 30 años, por lo que, desde el punto de vista de la investigación urbana, cabe preguntar ¿qué elementos de las nuevas tecnologías de la información se pueden incorporar al quehacer de la investigación urbana de una entidad federativa en particular?

A manera de hipótesis de trabajo se sostiene que la dinámica de crecimiento de la región fronteriza ha consolidado un espacio urbano y regional particular. La configuración de este espacio limítrofe está definida por el desarrollo desigual, resultado del proceso histórico de los factores endógenos y exógenos.

El proceso globalizador reciente de cambio urbano, económico y social se expresa en un incremento de la marginación en la zona fronteriza. También se sostiene que competencia económica entre los diversos espacios urbanos fronterizos ha propiciado la especialización espacial de las ciudades.

En la actualidad los métodos y técnicas de investigación urbano-regionales incorporan sólo de manera parcial los recursos de las nuevas tecnologías a pesar de presencia de software cada vez más amigable, lo que en ocasiones limita las potencialidades creativas del investigador.

Los objetivos específicos que orientan la tesis son:

- Ofrecer un modelo explicativo de las diversas escuelas y de los principales aspectos sociales que configuran el espacio urbano.
- Definir una estrategia metodológica y estadística para obtener un diagnóstico urbano, social y económico del estado de Chihuahua mediante la determinación de índices sobre la urbanización, proceso económico y demográfico. Otro aspecto es la precisión de indicadores sociales, como estructura de la población, migración, crecimiento de localidades, vivienda, empleo, ingresos de la población y educación.
- Determinar los elementos de cambio y las tendencias del desarrollo desigual de Chihuahua. Con la aplicación del análisis estadístico se delimitan los factores explicativos de las diferencias urbano-regionales que incidieron en la preeminencia de ciertas características y actividades económicas-urbanas.

- Desarrollar una aplicación para que los avances tecnológicos del manejo de la información y de la comunicación de datos estén al servicio del desarrollo de la sociología urbana.
- Esquematizar la evolución histórica de las formas de medición de los procesos sociales vinculados al proceso urbano.
- Proponer un prototipo de sistema de información urbano-regional.

La tesis consta de cinco capítulos: en el primero se hace una revisión del desarrollo de la sociología urbana, para lo cual se reconstruyen algunos aspectos metodológicos y técnicos, ya que el problema de la urbanización continúa suscitando numerosos debates dentro de la comunidad de investigadores. El objetivo es ofrecer un modelo explicativo de las diversas escuelas y de los principales aspectos sociales que configuran el espacio urbano.

En el segundo capítulo se aborda el fenómeno de las nuevas tecnologías, las cuales se expresan en la llamada era de la información. Se realiza una reflexión sobre la tecnología como un insumo o como un discurso. Se presenta un diagnóstico del desarrollo de las nuevas tecnologías y se insiste en los principios de la programación.

En el tercer capítulo se recuperan los diversos modelos estadísticos de sistematización de la información, tanto en escala internacional como nacional, con el objeto de ubicar la propuesta de un sistema estadístico urbano.

En el cuarto capítulo se examina el desarrollo urbano y regional de Chihuahua, dada su heterogeneidad económica y social. Se considera que la dinámica de crecimiento de la región fronteriza ha consolidado un espacio urbano y regional particular. Desde la perspectiva histórica, se exploran los factores que propician la transformación regional y urbana dado que han constituido un desarrollo desigual en un ambiente de competencia económica y configurado el espacio fronterizo. El desarrollo desigual, en términos económicos y sociales, de los estados fronterizos se ha expresado en una configuración espacial altamente polarizada.

Este capítulo implicó recopilar información documental y estadística sobre la economía chihuahuense, la vida política, la estructura empresarial e industrial del estado y la situación empresarial por grandes regiones económicas y urbanas.

Con base en la información estadística disponible, se detectan los cambios urbanos del espacio fronterizo. Se apuntan hipótesis de trabajo para comprender las diferencias intraestatales de desarrollo urbano y regional.

En el quinto capítulo se hace el planteamiento de un prototipo de sistema de información urbana, con base en un diseño que incluye el software y las rutinas básicas. También se examinan los rasgos metodológicos de los datos: índice, indicadores y variables.

Finalmente, cabe mencionar el carácter metodológico y el alcance de esta tesis. La investigación científica es el resultado de la integración de cuatro niveles intelectuales: lógica entre los objetivos, diseño o estructura de la investigación, análisis de los datos e interpretación de los resultados.

En esta investigación se pretende describir el fenómeno, a partir de la hipótesis de trabajo que se adelanta en la descripción, especificándose el cómo, el cuándo o el dónde de los procesos urbanos. Esta investigación es un estudio observacional descriptivo del fenómeno urbano; con base en ese conocimiento, se intenta proponer explicaciones en términos de relaciones de causalidad a fin de concluir con hipótesis explicativas.

Un recurso útil empleado en esta investigación es el método comparativo, ya que permite el establecimiento de bloques o estratificación por igualación de atributos de los municipios de Chihuahua. Este trabajo se enmarca también en la investigación retrospectiva, ya que se capta la información pasada registrada en diversos medios. También se puede considerar como una investigación de corte transversal debido a que las variables se miden en una sola ocasión.

Finalmente, deseo agradecer los oportunos y valiosos comentarios de las doctoras Alicia Girón González y Margarita Santoyo Rodríguez, así como de los doctores, Salvador Rodríguez y Rodríguez, Felipe Torres Torres, Mario Bassols Ricardez y José Arrellano Sánchez. Mi más amplio reconocimiento al director de la tesis Mtro. Roberto Donoso Salinas por el apoyo y el asesoramiento recibido durante el desarrollo de la tesis.



## **CAPÍTULO UNO**

### **1. Las teorías sociológicas urbanas**

Los estudios urbanos han involucrado necesariamente el enfoque interdisciplinario, el cual ha abarcado diversos campos científicos: psicología social y comunitaria; estructura gubernamental; administración pública; antropología aplicada; política urbana; comunicación; economía; historia; geografía y, por supuesto, sociología urbana. Como es natural en paralelo con la riqueza de los enfoques teóricos se han desarrollado diferentes modalidades de aprehender la realidad urbana con varios métodos y técnicas de investigación; de los primeros cabe destacar los antropológicos, políticos, geográficos, sociales y estadísticos.

En términos generales, los estudios urbanos han seguido varias líneas de trabajo principalmente los patrones sociales urbanos y el desarrollo humano; la estructura socioeconómica regional y urbana; el análisis político y la gobernabilidad de las ciudades; la historia del desarrollo urbano; el funcionamiento de la estructura espacial y de la economía urbana, y la conformación de la estructura político-urbana.

De este mar de enfoques, el objetivo de este capítulo es sistematizar los elementos básicos de las teorías sociológicas urbanas para contar con un instrumento teórico y metodológico de análisis cualitativo y cuantitativo del proceso urbano. En él habrá diversos conceptos claves, como urbanización, ciudad, globalización, etc., para orientar la formulación metodológica que permita abordar el proceso de urbanización en la zona fronteriza de México desde el ángulo de las nuevas tecnologías.

Por tanto, en este capítulo se ofrece un panorama de las principales características conceptuales presentes en el desarrollo de la sociología urbana en relación con los métodos y técnicas de investigación.

A partir de los años cincuenta, la metodología sociológica ha registrado un desarrollo vertiginoso a partir de la revisión de las distintas teorías sociales; por ejemplo, la teoría de la acción social de Parsons apuntó hacia el análisis cualitativo de las formas de abordar los textos o discursos. De manera particular, Habermas propuso analizar el discurso de los propios sociólogos, en especial los clásicos, es decir, de esos "teóricos de la sociedad

que aún tienen algo que decirnos”. Por eso retoma los discursos de Weber y de Marx para descubrir estructuras que revelan nuevos aspectos de las formas de racionalidad a que queda sometido el contexto en que los individuos desarrollan su vida.<sup>1</sup>

### **1.1. Enfoques sociales de la ciudad**

Durante el presente siglo, el estudio del proceso urbano desde la perspectiva de la sociología urbana se ha realizado a partir de dispares ópticas explicativas que se enmarcan en las corrientes teóricas más representativas de la sociología: la escuela de Chicago, el estructural- funcionalismo y el marxismo. Al final del siglo, han surgido nuevas posturas teóricas sobre la ciudad, como las que incorporan los elementos de la revolución tecnológica que inaugura la época digital de la sociedad.

De manera esquemática, la investigación urbana ha incursionado en varios niveles del objeto de estudio; se pueden distinguir algunos pisos conceptuales de la ciudad: desarrollo urbano, proceso social □ en concreto condiciones de vida de las comunidades urbanas□, cambio cultural y transformación económica.

Desde siempre, los estudios de las ciudades han estado apoyados sólidamente por la sociología urbana, la cual tiene sus raíces en el pensamiento tradicional de Weber, Dürkheim y Marx. Se han desarrollado diversas consideraciones conceptuales para explicar los caminos del crecimiento y el cambio de los asentamientos urbanos. Dentro de ellos se ha consolidado y resaltado el modelo de desarrollo económico y la política global como elementos que inciden en las condiciones urbanas y las formas de interacción de los habitantes urbanos.

Uno de los pilares de la sociología urbana el concepto de forma urbana, un fenómeno dinámico que constantemente se transforma. El término forma no se refiere a la apariencia externa del fenómeno, mucho menos al contorno, sino a la materia: a los elementos que configuran su existencia, su acción o su manifestación. Este concepto tiene su origen en las ciencias duras; por ejemplo, en química se dice que el diamante, el grafito y el carbón son formas alatrópicas del carbono. De esta suerte, en la sociología la forma urbana implica instituciones, grupos, relaciones, actores sociales, etcétera.

---

<sup>1</sup> Castaños-Lommitz, Heriberta, *La torre y la calle*, UNAM-IIEc, Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa,

A lo largo de la historia de la sociología urbana se han acuñado ciertos términos técnico-sociales; recientemente surgió el de manhatenismo, en referencia a las características sociales de la ciudad de Manhattan, y el de angelización, para referirse a la configuración de la ciudad de Los Angeles. Esto revela un esfuerzo intelectual constante por caracterizar y entender los cambios que se registran en los espacios urbanos.

### **1.1.1. Orígenes de la ciudad y de la sociología urbana**

Para la mayoría de los teóricos urbanos, la ciudad ha sido una de las más importantes manifestaciones de cambio social. Autores como Simmel, Sommart y otros centraron su preocupación intelectual en comprender dichas manifestaciones. A estas reflexiones teóricas y empíricas se les ha llamado sociología urbana.

En diversos lugares se reconoce a Sommbart como el iniciador de la disciplina de la sociología urbana; él argumenta que el concepto de ciudad abarca a un ente muy complejo, ya que puede definirse desde diversos ángulos: demográfico, administrativo, social, etc. Tomando en cuenta el aspecto económico, la ciudad es un asentamiento donde los ciudadanos deben apropiarse del trabajo agrícola de las comunidades rurales.

Así, lo esencial consiste en descubrir y determinar los factores que motivaron a la comunidad a fundar una ciudad, tan alejada de la vida natural y en consecuencia dependiente de la producción agrícola del campo circundante. De manera general, se distinguen dos categorías de fundadores que fueron capaces de importar productos para su manutención: los que cuentan con poder o patrimonio en cualquier actividad; a estos fundadores se incorporan los llamados fundadores secundarios, gente que obtiene de los primeros la oportunidad de trabajar.

Es notorio que la investigación de las ciudades se remonta a la Edad Media, ya que la génesis de los asentamientos urbanos de consumo se expresan fehacientemente en esta época, cuando los fundadores se constituyen en consumidores, dando lugar a la ciudad de consumo. Ésta se define como la ciudad que no paga con productos propios los bienes que consume, sino que más bien los recibe a título de algún derecho: impuestos, rentas, etcétera.

Las primeras ciudades se caracterizan por el tipo de consumo y posteriormente surgen de manera derivada las ciudades de productores. Las ciudades de consumo tenían que contar con un fondo de provisiones de distintas fuentes que se destinaba al consumo.

Las primeras tendencias concentradoras se manifiestan en los principados territoriales, con el manejo de ingresos y gastos provenientes de las rentas y de la propiedad inmobiliaria. De esta manera, en las ciudades tenían su residencia un gran número de personas que gozaban del privilegio de la renta inmobiliaria. Así surge la hipótesis de que una ciudad será tanto más grande y más rica en cuanto mayor sea la cantidad de rentas que recaude.

Otro tipo es la ciudad rural que contaba con un mercado y cuyos habitantes, entre 500 y 1000, vivían en forma dispersa. En las grandes ciudades se registra un intercambio con los campesinos del entorno. El traslado de la población rural a la ciudad es aún en la actualidad un signo de la expansión urbana.

La ciudad mercantil tiene, desde el punto de vista económico, una particularidad: obtiene su sustento de los campos circundantes, que en ocasiones fueron entonces extensos. Esta singularidad impuso a las ciudades puramente comerciales límites muy marcados.

Se ha afirmado que otro elemento constitutivo de la ciudad fue la industria de exportación, aunque el desarrollo de ésta se manifiesta por lo general en los últimos tiempos de la Edad Media; por ello difícilmente se puede tomar en consideración para el surgimiento y el crecimiento de la ciudad.

Cabe señalar la importancia de los factores de ubicación geográfica en el inicio de las ciudades; por ejemplo, la presencia de recursos mineros. Sin embargo, debe tenerse cuidado de no sobrevalorar a estas actividades como fuerzas constitutivas de las ciudades. En el caso de México cabe señalar la relevancia de las ciudades de Guanajuato y Zacatecas.<sup>2</sup>

El factor que dio un fuerte impulso al desarrollo de las ciudades medievales, aparte de la acumulación de la renta agraria y de los tributos, fue el comercio del dinero, la actividad del banquero y del usurero, según se puede distinguir en casos aislados.

El clero también desempeñó un papel clave en la formación de la ciudad. En esas ciudades las autoridades eran los señores priores, los canónigos, el cabildo de la Catedral; los decanos de las casas pías y los abades de los conventos, un ejemplo es la ciudad de Antigua en Guatemala. Otro grupo estuvo representado por la burocracia.

---

<sup>2</sup> Torre Villar, Ernesto de la, *Temas de insurgencia*, UNAM, México, 2000, p.283

Una rama de la industria de particular importancia para el desarrollo del artesanado citadino fue la de la construcción. Levantar edificios y fundar ciudades eran conceptos casi idénticos. La construcción de iglesias y monumentos eclesiásticos fue el principal estímulo para que la población se aglomerara, es decir, para la formación de las ciudades a finales de la Edad Media.

Se dice que una ciudad brota donde ha dejado de existir un mercado; surge porque se ha dejado de ejercer el comercio, porque los comerciantes se han vuelto sedentarios. Era común que los comerciantes que habían dejado de transitar de mercado en mercado para establecerse en la ciudad no encontraran en ella las ventajas que habían esperado, por lo que emigraban a otra. Así, el enfoque de la historia de la ciudad debe responder por qué los comerciantes decidieron ubicarse en una morada estable y por qué en un lugar específico, más que en otro.

De manera hipotética se puede decir que la metamorfosis de los comerciantes nómadas a sedentarios se lleva a cabo cuando la aglomeración de consumidores en un determinado lugar alcanza un volumen determinado, es entonces cuando nace el “asentamiento de mercado”.

Los pobres fueron notables en las ciudades medievales, ya que una de las tareas de los claustros era asistir a los pobres y a los enfermos. A finales de la Edad Media se crearon instituciones para mantener a personas necesitadas, especialmente a las mujeres.

En conjunto, el enfoque histórico pondera el análisis de las causas que motivaron el desplazamiento de los grupos agrícolas que se reunieron para constituir una ciudad. Cabe señalar que la mayor parte de la historia urbana en su origen se basa en la reconstrucción de la historia local a partir de diversos documentos que muestran a la ciudad como un fenómeno social, así como en testimonios de los cronistas de las ciudades y de estadísticas de población.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Véase, Toynbee, Arnold, *Ciudades en marcha*, Alianza Editorial, Madrid, 1970, 295 pp.

### 1.1.2. El pensamiento sociológico urbano de Max Weber

El pensamiento sociológico legado por Max Weber es muy amplio, ya que abarca diversas investigaciones, tesis y conceptos de la sociología comprensiva. Autores como Julien Freund han estudiado a profundidad la estructura del pensamiento weberiano.

De manera esquemática, la tendencia ideológica de Weber se distingue por el contraste con la teoría marxista, en cuanto a que esta última se manifiesta como una teoría monocausal de corte económico, que obstruye la reconstrucción adecuada de las relaciones y conexiones sociales e históricas. Así, a Weber se le considera como uno de los principales promotores del objetivismo metodológico e impulsor de la crítica del materialismo económico que tiene su oposición en la postura de la teoría del materialismo político.

Indudablemente el método comparativo es una de las principales estrategias metodológicas para avanzar en la construcción del conocimiento de la sociedad,<sup>4</sup> por ejemplo, el concepto weberiano de la racionalización se ubica como el resultado de la especialización científica y de la diferenciación técnica propias de la civilización occidental que no se expresan en la sociedades orientales.<sup>5</sup>

Otro concepto clave de Weber es el tipo ideal de las formas de autoridad que se diferencia del poder, ya que éste consiste en la posibilidad de reducir las alternativas de acción del otro, y la autoridad representa el poder legítimo, es decir, la posibilidad legítima de realizar esa reducción. El tipo ideal de la autoridad está integrado por cuatro grupos: la autoridad tradicional, la autoridad legal, la autoridad carismática y, finalmente, la democrática.

La metodología weberiana postula la construcción de tipos ideales a partir de las formas. En el estudio de Gianfranco Bettin<sup>6</sup> sobre Max Weber se confirma que, de manera general, la principal herramienta metodológica está integrada por el recurso del método

---

<sup>4</sup> Véase, Weber, Max, *La ética protestante*, Premia Editora, México, 9ª ed., 1991, 193 pp. En esta obra el autor hace un exhaustivo recuento de las diferencias sociales y económicas entre el occidente y oriente. A guisa de ejemplo señala las disimilitudes en la ciencia: la astronomía, la geometría, la física, la química, la jurídica, la pintura y la música.

<sup>5</sup> Remy, Jean y Liliane Voyé, *La ciudad y la urbanización*, Instituto de Estudios de Administración Local, Nuevo Urbanismo Núm. 16, Madrid, 1976, p. 265.

<sup>6</sup> Bettin, Gianfranco, *Los sociólogos de la ciudad*, Editorial Gustavo Gili, Colección Arquitectura/Perspectivas, España, 1982, pp.21-35.

histórico-comparativo y por el uso del tipo ideal desde de una perspectiva de análisis del poder. Así, es sugerente la estrategia de los tipos ideales de las formas urbanas.

El problema urbano aparece como natural en el discurso de Max Weber, por lo que es sumamente complicado considerar que se cuenta con una teoría urbana completa; sin embargo, los aportes de Weber han influido cabalmente en el desarrollo de la sociología, al constituirse en un motor para su evolución.

La ciudad surge, según Weber, como un mosaico de comunidades que son inevitables en la medida en que son naturales, de tal suerte que responden a las necesidades fundamentales de la especie humana.

Al inicio del siglo XX, Max Weber<sup>7</sup> eligió el asentamiento medieval como elemento básico para su modelo de forma urbana. Para Remy y Voyé, el análisis weberiano de la ciudad

“se sitúa en una visión histórica comparativa, proponiendo un análisis de la formación, estructuración y estabilización de la ciudad en Europa occidental en diversos momentos de su historia y, muy particularmente, en la Edad Media, y comparando los rasgos que él considera que son específicos de ella con los que le parecen que definen mejor las ciudades de la Antigüedad y las ciudades de Asia.”<sup>8</sup>

En la obra *Economía y sociedad*<sup>9</sup> Max Weber presenta, en el capítulo “La dominación no legítima (tipología de las ciudades)”, su más representativo estudio sobre la ciudad. En ese capítulo desarrolló una visión histórica comparativa de las ciudades en la Edad Media. El análisis se erige sobre la formación, estructuración y estabilización de la ciudad, a partir de las nuevas formas del poder y del ejercicio de la autoridad. En primer lugar, la ciudad se caracteriza, según Weber, por la presencia de un mercado permanente con su respectivo *hinterland*. Así, la ciudad es básicamente un asentamiento de mercado.

Las formas urbanas adquieren particularidad a partir de las nuevas formas del poder y de la autoridad. Así, con el empleo del concepto de tipo ideal emerge la ciudad principesca como el asentamiento en donde el consumo de sus habitantes depende de manera directa e indirecta del poder adquisitivo de la hacienda principesca. Esta ciudad

---

<sup>7</sup> Weber, Max, **The city**, Free Press Paperback, Nueva York, 1958

<sup>8</sup> Remy, Jean y Lialiane Voyé, op. cit. p. 269

<sup>9</sup> Weber, Max, **Economía y sociedad, Esbozo de sociología comprensiva**, Fondo de Cultura Económica, México, cuarta reimpresión, 1979, pp. 938-1048

descansa en los ingresos patrimoniales y políticos, que constituyen la base del poder adquisitivo de los consumidores.<sup>10</sup>

Desde este ángulo metodológico, se registran varios tipos de ciudades: de consumo, de productores, industrial, mercantil y agrícola. Las ciudades de consumidores son aquellas en las que no necesariamente residen comerciantes o artesanos; en ocasiones son asentamientos de rentistas de la tierra que reciben ingresos por la explotación de la propiedad raíz o que provienen de la economía monetaria, también por la vía de las pensiones del Estado o rentas públicas. El elemento definitorio de este tipo de ciudad es la fuente y destino de los ingresos de la población, cuyo concepto general es la economía urbana.

En las ciudades de productores se ubican las fábricas, las empresas de manufacturas o las industrias a domicilio. La economía urbana de este asentamiento gira en torno a la fuente de ingresos de las actividades de producción.

Por su parte, la ciudad mercantil se distingue por que el poder adquisitivo de sus grandes consumidores descansa en la venta al detalle en el mercado local.

Así, la tipología de las ciudades a partir del elemento económico es insuficiente; por ello Weber plantea un factor estructurador: el político. La ciudad como unidad política significa que en ella se establece la política económica urbana, principalmente en la cuanto a la regulación de las condiciones de intercambio y de producción.<sup>11</sup>

### **1.1.3. El pensamiento sociológico urbano de Émile Durkheim**

El pensamiento sociológico de Émile Durkheim gravitó su preocupación por el planteamiento del método sociológico,<sup>12</sup> la religión y la moral. Sus aportes a la morfología social son claves para comprender el hecho social, el cual es para el estudioso de la sociedad, externo y visible. Así, lo social se explica por lo social. De esta suerte, la ciudad es un hecho social que se muestra por medio de los indicadores de concentración, dispersión y volumen. Si bien es cierto que no abordó directamente el fenómeno de la

---

<sup>10</sup> Ibid., p. 941

<sup>11</sup> Remy, Jean y Lialiane Voyé, op. cit. p. 271

<sup>12</sup> Durkheim, Emile, **Las reglas del método sociológico**, Editorial La Pléyade, Buenos Aires, 1976, 157 pp.



ciudad, la pregunta maestra de Durkheim en lo que se refiere a éste es ¿cuáles son los elementos de vida colectiva que se vinculan a la concentración y dispersión de los asentamientos?<sup>13</sup>

Dos obras, *Las formas elementales de la vida religiosa* y el *Suicidio* son de importancia para conocer y entender el esquema teórico-metodológico de lo social, el cual puede aplicarse a la ciudad.<sup>14</sup> Cabe destacar el papel relevante que desempeña la historia como elemento del método de análisis explicativo de la sociedad. La observación histórica y la etnografía ayudan a revelar la realidad concreta de los hechos sociales.<sup>15</sup> Cabe recordar que para Durkheim la historia, la etnografía y la estadística son disciplinas auxiliares de la sociología.<sup>16</sup>

El método durkheimiano sostiene que los hechos sociales deben estudiarse como cosas, es decir, como realidades exteriores al individuo; así la investigación sociológica se edifica sobre los hechos observables y comparables, ya que la investigación científica sólo puede alcanzar su meta cuando se trabaja con hechos comparables.<sup>17</sup>

El científico debe superar los hechos establecidos por el conocimiento común y está obligado a construir por sí mismo los grupos que se propone estudiar, a fin de dotarlos de la homogeneidad y de la especificidad necesarias para que puedan tratarse científicamente.<sup>18</sup>

En primer término, para Durkheim la concentración espacial de la población está ligada a la exaltación colectiva. Los sentimientos colectivos superan el nivel individual. Así, la vida colectiva es el paradigma del estadio superior de la vida moral. Durkheim señala que en las sociedades inferiores se registra “el menor desarrollo de las individualidades, la más débil extensión del grupo, la homogeneidad de las circunstancias exteriores; todo contribuye a reducir las diferencias y variaciones al mínimo”<sup>19</sup>.

---

<sup>13</sup> Remy, Jean y Lialiane Voyé, op. cit. p. 254-262

<sup>14</sup> Durkheim, Émile, **Las formas elementales de la vida religiosa**, Editorial Schapire, Argentina, 1968, 457 pp.

<sup>15</sup> Ibid., p. 9

<sup>16</sup> Durkheim, Emilio, **El Suicidio**, Editorial Schapire, Argentina, 1971, p. 8

<sup>17</sup> Ibid., p. 11

<sup>18</sup> Ibid., p. 11

<sup>19</sup> Ibid., p. 9

Durkheim sostiene la teoría de los dos estadios de la sociedad: las sociedades de solidaridad mecánica y las de solidaridad orgánica. La primera se refiere a la socialización del individuo a la colectividad. La segunda a la socialización del individuo a la colectividad manteniendo su individualidad. Los individuos están subordinados y coordinados.

La teoría sociológica del conocimiento de Durkheim parte del debate entre el pensamiento que considera *a priori* las categorías sociales; éstas existen antes que la experiencia y el pensamiento que sustenta que las categorías se formulan, se construyen, están hechas de piezas y de trozos, y el individuo sería el obrero de esta construcción.<sup>20</sup> La teoría del conocimiento más claramente expuesta por Durkheim está en el libro *Pragmatismo y sociología*.<sup>21</sup>

En la obra *El suicidio* explica que la concentración de la sociedad y la densidad física son portadoras de la densidad moral y de la integración.

Las ciudades son, según Durkheim, innovación por la heterogeneidad social que en ellas se expresa. La ciudad actúa como expresión de los cambios de la sociedad. Una de las técnicas de la investigación sociológica que destaca es el análisis cartográfico, ya que permite observar los hechos sociales en un espacio y un tiempo determinados. Cabe subrayar que *El suicidio* es un ejemplo del uso de la cartografía al ubicar diversos hechos sociales en el espacio territorial de Francia.

El método de Durkheim se centra en el proceso intelectual de clasificación mediante el tránsito de lo complejo a lo simple-elemental. Para ello recurre a la definición, la deducción y la inducción, que son naturales al entendimiento humano. La clasificación de los hechos sociales permite la organización de conceptos, ya que la clasificación lógica es una forma de clasificación de conceptos.<sup>22</sup>

#### **1.1.4. El pensamiento marxista y la ciudad**

Al igual que los otros dos clásicos de la sociología, la lectura del pensamiento marxista se realiza bajo el lente de la metodología que sugiere hipótesis explicativas de la ciudad. Vale señalar que las categorías analíticas desarrolladas por Marx y Engels corresponden a la

---

<sup>20</sup> Durkheim, E., **Las formas elementales**... op. cit. p. 17

<sup>21</sup> Durkheim, Emilio, **Pragmatismo y sociología**, Editorial Schapire, Argentina, s/f, 157 pp.

<sup>22</sup> Durkheim, E. And Marcel Mauss, **Primitive classification**, The University of Chicago Press, 1963, p. 87

estructura social de su época. Es de todos conocido que el marxismo pondera prioritariamente el factor económico en el desarrollo de la sociedad.

Karl Marx y Friedrich Engels abordan marginalmente el tema de la ciudad; de manera sintética, señalan que “la división del trabajo dentro de una nación se traduce, ante todo, en la separación del trabajo industrial y comercial, con respecto al trabajo agrícola y, con ello, en la separación de la ciudad y el campo y en la contradicción de los intereses entre una y otro”<sup>23</sup>.

En un principio la ciudad es una forma primaria de división del trabajo y de intereses que posteriormente propicia la separación entre el trabajo comercial y el industrial. El proceso de la división del trabajo establece una diferenciación entre las ramas y los sectores sociales, entre gremios. De tal suerte que hubo ciudades dominadas por los gremios en las cuales brindaba refugio a la población campesina; en cambio, las ciudades dominadas por la manufactura también fueron refugio de los campesinos que no tenían cabida en los gremios. En estas ciudades dominaban el gran comercio y la manufactura. La tipología abarca ciudades comerciales, marítimas y fabriles.

La contradicción entre el campo y la ciudad comienza con el tránsito de la barbarie a la civilización. Gianfranco Bettin afirma que la dinámica social nace del conflicto dialéctico entre ciudad y campo.<sup>24</sup> De tal suerte que desde esta perspectiva la división del trabajo original entre la ciudad y el campo se extendió a la diferenciación, división y roles entre las ciudades a partir de las formas de propiedad; por ejemplo, industriales y comerciales.

La primera forma de la propiedad es la de la tribu; la siguiente está representada por la antigua propiedad comunal y estatal, que según Marx es el resultado de la fusión de diversas tribus para formar una ciudad mediante acuerdo voluntario o por conquista. La tercera forma es la propiedad feudal o por estamentos que parte del campo. En la organización feudal la propiedad territorial en las ciudades correspondía a la propiedad corporativa, la organización feudal del artesanado.<sup>25</sup> Al retroceder en la historia se hallan

---

<sup>23</sup> Marx, Carlos y Federico Engels, **La ideología alemana**, Ediciones Pueblos Unidos, Montevideo, 1971, pp. 20

<sup>24</sup> Bettin, Gianfranco, **Los sociólogos de la ciudad...** op cit. p. 38

<sup>25</sup> Marx, Carlos y Federico Engels, **La ideología alemana**, op. cit. pp. 24

dos tipos de ciudades en la edad media: la ciudad tradicional y las ciudades nuevas que nacen y se extienden sobre todo por la migración de los otrora campesinos siervos.<sup>26</sup>

La construcción de las ciudades representó un gran avance de las fuerzas productivas, ya que se expresó en la economía doméstica colectiva (régimen colectivo): administración, policía, impuestos, etc. La ciudad es, en primer término, el lugar del trabajo intelectual, de la administración, de la política, del control financiero y religioso. Como segunda característica, la ciudad es el resultado de la concentración de la población, de los instrumentos de producción, del capital. En cambio, el campo es la dispersión y el aislamiento.<sup>27</sup> Se ha dicho que la concentración de la población en las ciudades explica el nacimiento de la industria, y no a la inversa, es decir que la ciudad nace de la industrialización. El aumento poblacional y la división del trabajo transitan juntas y se expresan en la distribución de la población en el territorio.

Marx sostiene que las ciudades industriales modernas surgen de la noche a la mañana. Ellas destruyen al artesanado y a cualquier fase anterior de industrialización y culminan el triunfo de la ciudad comercial sobre la agrícola.<sup>28</sup>

Desde otro ángulo, el pensamiento marxista sostiene que la clase burguesa se forma en las ciudades y esto, dependiendo del tipo de clase social, imprime un sello a la ciudad. La diferenciación entre las ciudades se explica en buena medida a partir de la clase burguesa. Por tanto, se puede clasificar y jerarquizar a las ciudades de acuerdo con las clases sociales que se desarrollan en la burguesía (grande y pequeña, financiera, comercial...) y el proletariado (trabajadores de los gremios y los jornaleros).

Finalmente, en La situación de la clase obrera en Inglaterra, Engels afirma que la ciudad se caracteriza por la alienación del hombre urbano, lo que hacen de la ciudad el espacio represivo por excelencia.

---

<sup>26</sup> Bettin, Gianfranco, **Los sociólogos de la ciudad...** op cit. p. 42

<sup>27</sup> Marx, Carlos y Federico Engels, **La ideología alemana**, p. 96, citado por Remy, Jean y Liliane Voyé, **La ciudad y la urbanización**, op. cit. p. 246

<sup>28</sup> Marx, Carlos y Federico Engels, **La ideología alemana**, p. 69

## **1.2. Tendencias del pensamiento sociológico urbano.**

Brevemente se presenta un recuento metodológico de las corrientes de pensamiento que han impulsado el desarrollo de la sociología urbana.<sup>29</sup> De manera esquemática, se describen la metodología y el alcance de cada una de las posiciones teóricas desde la ventana conceptual. Cabe reconocer que en los últimos años se ha registrado una mayor preocupación por la evolución del conocimiento de la sociología urbana.

Desde sus orígenes la sociología urbana ha impulsado fuertemente el desarrollo de la investigación sociológica. En los albores del siglo XX la investigación urbana desde la perspectiva social tiene sus exponentes claves en la llamada escuela de Chicago.

### **1.2.1. La escuela de Chicago**

La integración de tres campos de conocimiento como la biología, la geografía humana y la sociología se constituyó en la fuente metodológica de la ecología urbana que se desarrolló en la Universidad de Chicago a principios del siglo XX.

La palabra ecología tiene su origen en las ciencias biológicas. El trabajo clásico publicado en 1905 por F.E. Clements, bajo el título *Research Methods in Ecology* representa una síntesis de la importancia intelectual de esta disciplina. En términos breves, la ecología se define como el estudio de la relación de los grupos de organismos –vegetales y animales- con su medio, el cual incluye los aspectos físicos como el clima, el agua, la topografía, así como los otros organismos y sus actividades. Desde un punto de vista metodológico, la ecología considera un sistema de interdependencias dinámicas de relaciones entre todos los organismos, a lo cual se llamó red o trama de la vida (*web of life*), es decir, la forma de organización y estructuración de los organismos, la cual está determinada por los mecanismos de lucha por la vida: la competencia y la cooperación. Por su parte, la geografía se ha dirigido al estudio de la relación del hombre con los cambios del medio físico.

---

<sup>29</sup> Véase, Bassols, Mario, Roberto Donoso, Alejandra Massolo y Alejandro Méndez (compiladores), *Antología de sociología urbana*, UNAM, México, 1988, 849 pp.

La ecología se desarrolló a partir de dos órdenes metodológicos: el observacional y el conceptual. Este último establece los parámetros de discriminación. Por su parte, la observación es un proceso de retroalimentación que proporciona datos recientes para desarrollar nuevas ideas o avanzar en las incompletas. Así, el investigador observa y conceptualiza para describir y clasificar los datos construidos. Éstos son elementos claves del proceso de investigación científica que se convierten en los principios básicos de la investigación urbana realizada por los representantes de la escuela de Chicago.

Desde el principio la ecología aspiraba a formular y utilizar conceptos descriptivos de los procesos de adaptación de los seres vivos. Una de las preguntas claves promotoras fue ¿cómo se expresa la adaptación de los organismos?

En el campo de los estudios urbanos, la llamada escuela de Chicago tiene su génesis en la segunda década de este siglo. En esos años el proceso urbano en Estados Unidos se caracterizaba por la consolidación ambivalente de las ciudades como un espacio social de integración y de exclusión de diversos grupos sociales.

La escuela de Chicago se basa de manera general en la importancia científica de la teoría de la evolución de Charles Darwin a finales del siglo *XIX*. La aplicación de los postulados se manifestó en diversas áreas del conocimiento humano; por ejemplo, se utilizó para el examen del desarrollo de los niños: los psicólogos hicieron hincapié en la observación del comportamiento de sobrevivencia para tratar de identificar el tipo de aprendizaje de las formas adaptativas.

Los lineamientos teóricos del pensamiento darwiniano estuvieron presentes en el desarrollo de la primera fase de la escuela de Chicago. Los conceptos fundamentales de la ecología han estado sujetos a una constante redefinición; conceptos como competencia, integración, adaptación, sobrevivencia, evolución y otros, se constituyeron en el motor de la investigación urbana, a la que también se denominó “ecología urbana”, ya que los procesos sociales se enmarcan en los procesos ecológicos. Así los aspectos sociales de la adaptación se convierten en el eje de los estudios urbanos debido a la fuerza científica que adquirió esta disciplina y que se consolida en la ecología humana, que integra tanto la ecología urbana como la rural.

La ecología humana se constituye en una parte de la sociología. Los conceptos más utilizados y desarrollados, como se ha dicho, son la comunidad urbana, los procesos de

dominación, la competencia, la sucesión, la invasión, la cooperación, la centralización y la unidad ecológica. En general, esta escuela estudia la relación del hombre con el hombre en cuanto es el resultado de las posibilidades de recursos del medio.

La escuela de Chicago tiene como sus principales exponentes, en su inicio, a Park, Burgess, MacKzie y Wirth. En esta escuela se distinguen varios enfoques o momentos: el clásico, el neoortodoxo, el sociocultural y el estilo de vida. Con este último se pretende descubrir las formas de acción y organización social que surgen en los asentamientos compactos y relativamente permanentes de un gran número de individuos heterogéneos.

La escuela de Chicago distinguía dos niveles, el biótico y el cultural, al estilo de Spencer quien separa lo inorgánico, lo orgánico y lo supraorgánico. Sin embargo, esta diferencia se supera al integrar las dos, ya que el hombre elige su medio, y no sólo eso, sino que lo crea.

En conjunto, el objeto de estudio de la escuela de Chicago comprendió a los grupos sociales que representaban un obstáculo para la evolución de las ciudades.

En el campo de la sociología urbana, las ciudades son elementos dinámicos de la ecología social. Burgess en 1925 plantea la forma urbana a partir de zonas concéntricas, lo cual constituyó una línea de investigación encaminada a descubrir un modelo general de la ecología urbana. Por su parte, Wirth elabora su tesis del urbanismo alrededor de la consideración de lo urbano como una forma de vida. Cabe señalar que la sociología urbana contemporánea incluye nuevos conceptos, desarrollados bajo estas líneas a partir de esta idea primaria.

La definición conceptual de forma urbana y comunidad han sido los elementos claves del desarrollo de la sociología urbana. El concepto de comunidad tiene su origen en las tesis propuestas por Simmel.

Las nuevas versiones de los estudios urbanos de la comunidad se han desarrollado bajo la tutela del concepto innovador de la subcultura y de la formación de redes sociales, constituyéndose en una línea de investigación. Además, se ha establecido una nueva línea sobre la dimensión étnica de la comunidad urbana, lo cual ha propiciado una nueva generación de estudios empíricos, por ejemplo, sobre los flujos de la emigración étnica y los patrones de asimilación urbana. Estudios clásicos son los de Park y Foote, que trataron desde un enfoque microsocial los aspectos domésticos de la comunidad urbana.

Los estudios de la ecología urbana en los años cincuenta cuentan con dos vertientes. La primera corresponde al campo empírico que culmina en una descripción de los factores ecológicos y la otra al campo teórico y se expresa en el funcionalismo que concibe a lo urbano en sí mismo. Estos dos aspectos forman parte de la ecología urbana moderna que han desarrollado los neoecólogos de los años setenta.

Durante 40 años el pensamiento de la sociología urbana estuvo dominado por varios aspectos, como la vida urbana y la alienación; por ejemplo, en 1938 Wirth sostiene su tesis del urbanismo como modo de vida. Después se publicaron varios estudios monográficos como *Street Corner Society* y *The Villager*, en los que se describe cómo se vivía en diversas comunidades y cuál era su participación social en las ciudades. Así, el modelo de vida urbana en abstracto, como tipo ideal, se precisó con trabajos empíricos.

Una de las principales críticas ha sido que presenta serios problemas de generalización y que es un enfoque psicosocial y apolítico. Desde luego, las ciudades no pueden explicarse íntegramente con los conceptos de la ecología; no obstante, el enfoque ecológico de las sociedades urbanas ofrece resultados concretos y objetivos que significan avances en la comprensión de los fenómenos urbanos.

### **1.2.2. El Estructural- funcionalismo**

El enfoque del estructural-funcionalismo está representado entre otros por Malinowski, K. Merton y T. Parsons, quienes sostienen que el análisis de la sociedad se ubica en comprender la estructura y el sistema sociales.

La antropología urbana, con autores como Oscar Lewis y Robert Redfield, aportó a la sociología una serie de conceptos y técnicas de investigación; de manera particular, la sociología urbana recibe un fuerte impulso a partir del concepto descriptivo del *continuum* rural-urbano. Así, se puede afirmar que en los años cuarenta el innovador concepto fue el *continuum folk-urbano*: éste aborda el cambio social-cultural de las comunidades, sobre todo por la influencia de la ciudad, ya que ésta se define como una fuente de cambio cultural permanente, debido a que dentro de ella interactúan factores y fuerzas de cambio social.



Las ciudades no surge en un tiempo breve, a diferencia de las ciudades estadounidenses. El proceso orgánico de transformación transcurre durante siglos, por lo que se distinguen varias etapas, por ejemplo: la preeminencia y presencia de la economía rural en las ciudades: graneros, vinicultura, rebaños, vacas, puercos, etc. Esta situación invitó a los sociólogos del siglo XX a reflexionar en el posible índice de ruralización de la ciudad.<sup>30</sup> Conforme a esta idea la sociología se nutrió de los conceptos antropológicos del *continuum folk-urbano*, de la cultura de la pobreza y de la marginación, que más adelante se comentan. Así, se publicaron trabajos sobre las ciudades de campesinos en América Latina.<sup>31</sup>

Las ciudades son fenómenos sociales en constante transformación y crecimiento, y en el proceso urbano se distinguen permanentemente la cultura de la pobreza, la población marginal y las zonas de transición.

La oposición y dicotomía entre lo folk y lo urbano se expresa en que el primero es socialmente homogéneo y privilegia la unidad; en cambio, en lo urbano destacan la heterogeneidad y el conflicto. El proceso cultural que encierran la evolución y la transición de lo folk a lo urbano se manifiesta de manera lineal y continua. Sin embargo, el cambio cultural no es tan sólo una progresión de lo folk a lo urbano, sino más bien una heterogeneidad de elementos de cultura que aumentan o disminuyen. La sociedad folk es aquella en que el orden técnico está subordinado al orden moral. En el estudio de Yucatán realizado por Redfield se indica que la cultura de la comunidad está en transición, ya que se observan influencias urbanas en los asentamientos, como la desorganización social, la secularización y el individualismo. Miner afirma que Redfield concluyó que el aumento de los contactos, al dar ocasión a la heterogeneidad o a la desorganización de la cultura, constituye una causa suficiente de secularización e individualización.<sup>32</sup>

Las categorías más relevantes en esta tendencia del pensamiento sociológico han sido: función, sistema, necesidades, instituciones y estructura. Para esta teoría la urbanización es un proceso mediante el cual se transforma una relación con el espacio a

---

<sup>30</sup> Casanova Alvarez, Francisco, **El ruralismo en la ciudad de México: diseño de investigación para una zona del Distrito Federal**, México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, Tesis profesional de licenciatura en Sociología Núm. 102, 1969, 7 de mayo de 1969, 120 pp.

<sup>31</sup> Bryan Roberts, *Ciudad de Campesinos*, Siglo XXI Editores, México, 1982.

<sup>32</sup> Miner, Horace, "The folk-urban continuum" en **The American Sociological Review**, XVII, 1952, pp. 529-537

partir de la coincidencia de tres tipos de factores: desarrollo tecnológico, modelo cultural y división el trabajo. La interacción de estas tres esferas de la sociedad conducen a la crisis y estabilización de la estructura social.

El modelo funcional de la ciudad reconoce dos momentos de la sociedad: la no urbanizada y la urbanizada. En el primer caso se distinguen tres situaciones: el campo, la ciudad no urbanizada y la transición al medio industrial urbanizado. En el siguiente cuadro se muestran las características de cada una de ellas en diferentes esferas de lo social.

Esfera	Campo	Ciudad no urbanizada	Transición al medio industrial no urbanizado
Utilización del espacio	Pueblo tradicional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pequeña dimensión</li> <li>• Conocimiento personal</li> <li>• Organización autocrática</li> <li>• Organización plurifuncional</li> <li>• Discontinuidad espacial</li> </ul>	Ciudad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto técnico</li> <li>• Población no agrícola</li> <li>• Distinto a la industrialización</li> </ul>	Ciudad-pueblo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características del pueblo con actividades industriales urbanizadas y pueblo tradicional</li> </ul>
Utilización del espacio	Aspectos de la vida están vinculados a la expresión espacial (valores y reglas)	Espacio cerrado-amurallado. Centro: función simbólica. Se organiza en barrios	Los trabajadores trabajan cerca, como las Minas. Proximidad espacial. Poder económico No arraigo. (emigración)
Sistema social	El control. Relaciones personales y conocimiento recíproco. Estratos sociales. Plurifuncionalismo del liderazgo (maestro, cura) Modelo de jerarquía en armonía	Relaciones personales. Aparece al competencia	Toda la vida gira alrededor de la empresa. Relaciones personales: paternalismo Confusión de liderazgo Poder plurifuncional.
Sistema cultural	Difusión y reproducción de los modelos de comportamiento y el respeto a los valores tradicionales (feria). Especificidad cultural:	Autoproducción cultural Élite cultural, sistematiza y codifica la cultura. Diferencias culturales	Modelos conflictivos Modelo de armonía Estratos sociales

	vestido, alimentación, ritos, santos, sanciones. Monolitismo cultural interno.	internas: barrios diferenciados.	
Sistema de la personalidad	Relación afectiva o negativa a la persona en su totalidad. Proyecto colectivo no individual. El grupo se impone sobre el individuo	Relación de confianza y conocimiento recíproco. El control social reside en la visibilidad	Confianza incondicional Seguridad efectiva y personal. Ayuda mutua. Poder contar los unos con los otros.

El análisis del espacio urbano se realiza mediante la consideración de un proceso, el cual significa la articulación de prácticas que se inscriben en un discurso temporal. Así, la urbanización es el proceso de transformación estructural y de las posibilidades de práctica. Algunos representantes son Jean Remy, Raymond Ledrut, Norbet Schmicht y Anderson Nels.

Otros autores vincularon los estudios de la comunidad urbana con la economía estructural en relación con los patrones de la economía informal. Uno de las principales teorías es la marginalidad. Ésta se desarrolló en los años sesenta y sostenía que el modelo de la sociedad moderna era el paradigma de integración de los diversos estratos sociales, la cual se realizaba mediante los mecanismos de movilidad social. Se identifica a los sectores marginales con los asentamientos populares de las ciudades que están al margen de la sociedad moderna, tal como lo señalaba Gino Germani. La dicotomía de la sociedad, moderna y tradicional, fue el eje de conceptualización de los procesos sociales, que se expresaron en el concepto de la pobreza. Éste adquirió una dinámica particular, llegando a constituirse en el llamado "sector informal-urbano".

Desde un punto de vista metodológico, la antropología se ha preocupado por diseñar técnicas para comprobar la confiabilidad de las observaciones y la validez de las interpretaciones. Los métodos y las técnicas de la antropología, en especial la etnografía, utilizados en la investigación de los procesos culturales en las ciudades son, a guisa de ejemplo los siguientes: observación, participación, uso de informadores, elaboración de censos, registro de genealogías, estudios de casos, fotografías, biografías, historia de vida, entrevistas grabadas e investigación de familias.

### **1.2.3. Materialismo histórico**

Durante los años sesenta y setenta la discusión de la naturaleza de la cultura urbana fue cuestionada por las tesis marxistas. Además, el desarrollo del paradigma de los aspectos teóricos de la economía política demostró que los procesos económicos tienen efectos en la dinámica del espacio urbano-social, a resultas de los cuales la dirección de los cambios urbanos estuvo determinada por el capitalismo internacional y la racionalidad económica de los mercados. Estas fuerzas económicas movilizaron las estructuras locales y regionales para crear condiciones propicias para el desarrollo económico y urbano.

Nuevos conceptos surgieron para interpretar la realidad urbana: medios de consumo colectivo, necesidad social, socialización de las fuerzas productivas, renta del suelo. En este caso la ciudad emerge como una forma de socialización de las fuerzas productivas. Los representantes son H. Lefebvre, Topalov, Preteceille, Magui, Lojkin y Castells.

En América Latina este enfoque estuvo signado por las categorías y los conceptos del modelo de desarrollo económico dependiente, en particular del papel que desempeñaba el ejército industrial de reserva en la reproducción del capital; para ello se generaron conceptos como expoliación urbana y dilapidación de la fuerza de trabajo.

El esquema teórico del sistema capitalista formulado para facilitar la comprensión de la realidad compleja aborda la dimensión del proceso de acumulación del capital y las condiciones de explotación de la fuerza de trabajo. El modelo de acumulación adoptado condujo a la pauperización absoluta de buena parte de los que impulsan el proceso productivo. Además, los servicios de consumo colectivo para la reproducción de la fuerza de trabajo (transporte, salud, vivienda, agua, electricidad) se ofrecen de manera desigual. Así, las cuestiones de la lucha de clases y la justicia social fueron prioritarias en el estudio de las ciudades en los años setenta. De ello dan cuenta los múltiples estudios sobre los movimientos sociales urbanos.

La explicación de los procesos urbanos desde el punto de vista de la lógica capitalista proviene de por Lucio Kowarich, para él, el sistema capitalista reúne, a partir de su lógica, diversas formas desiguales y combinadas de la ciudad. La población de los

asentamientos populares cumplen un papel especial en la reproducción del capital por medio de los bajos salarios, la productividad deprimida y la inestabilidad en el empleo.<sup>33</sup>

Otros conceptos fueron los expuestos por Manuel Castells que sugiere la controversia entre la sobreurbanización del Tercer Mundo y la desindustrialización de la economía. En 1980, autores como Anthony Giddens representan la reacción contra del sobredeterminismo de la economía política. Sin embargo, la perspectiva económica política se ha convertido en elemento clave de la agenda de los estudios urbanos, donde se declara que los cambios locales son producto de los fenómenos globales.

#### **1.2.4. La ciudad global y los estudios urbanos locales**

La reestructuración económica nacional e internacional ha producido claramente cambios en las regiones. El paradigma de la economía política empleado en la década de los años setenta constituye el antecedente de los estudios de las ciudades mundiales; por sus efectos en la teoría social urbana; en el análisis urbano se resaltó la línea local.

En la actualidad se ha destacado el papel de la tecnología en los procesos de descentralización de las áreas urbanas, ya que, en primer lugar, ha implicado un proceso de optimización de las aglomeraciones y ha promovido la dispersión geográfica, al permitir que las actividades económicas industriales se ubiquen en las periferias. Hoy se puede afirmar que se ha entrado al nuevo siglo electrotécnico, en el que las telecomunicaciones, por ejemplo, el uso de los satélites, permiten la descentralización de algunos procesos productivos.

En este contexto, el proceso de expansión metropolitana industrial se ha concentrado en algunos lugares; un ejemplo es la industria de la tecnología de la información que se ubica en la región de Boston, en la región de Silicon Valley, California, y el sureste del Reino Unido. Este proceso de especialización y descentralización está acompañado del crecimiento metropolitano regional. Recientemente se ha informado que el

---

<sup>33</sup> Véase, Schteingart, Martha (coordinadora) **Pobreza, condiciones de vida y salud en la ciudad de México**. El Colegio de México, México, 1997, 824 pp.

Silicon Valley no es atractivo por los altos costos de la vivienda y de los salarios, lo cual inhibe la instalación de compañías que no son de alta tecnología.<sup>34</sup>

Actualmente han surgido nuevas formas de urbanización, como las llamadas unidades policéntricas que son áreas funcionales con un radio de influencia de 120 km. En las ciudades estadounidenses se ha registrado una concentración de dinamismo económico-urbano en ciudades pequeñas. Los indicadores que se utilizan para clasificar el ritmo de cambio son los siguientes:

1. Medicamentos	9. Instrumentos y suministros
2. Computación y equipo de oficina	10. Comunicación telefónicas
3. Equipo de comunicaciones	11. Servicio computacionales y de procesamiento de datos
4. Componentes y accesorios electrónicos	12. Producción y servicios cinematográficos
5. Aeronaves y partes	13. Servicios de ingeniería y de arquitectura
6. Misiles guiados, vehículos espaciales, partes	14. Servicios de investigación y de pruebas
7. Equipo de búsqueda y navegación	15. Cantidad de grupos tecnológicos
8. Aparatos de medición y de control	

Las actividades relacionadas con el internet son claves, ya que elevan la demanda de telecomunicaciones; asimismo, los servicios computacionales y de procesamiento de datos que demandan proveedores de servicios de internet (software, diseños de red, consultorías de base de datos). También es requisito que la ciudad cuente con una industria de tecnología anclada en los servicios educativos. Desde esta óptica destacan las siguientes ciudades:

1. Austin, Texas	9. West Palm Beach, Florida
2. Atlanta, Georgia	10. Colorado Springs, Colorado
3. Santa Rosa, California	11. Fort Collins, Colorado
4. Boulder, Colorado	12. Oakland, California
5. Boise City, Idaho	13. Seattle, Washington

<sup>34</sup> Véase, Castells, Manuel, **La era de la información, Economía, sociedad y cultura, La sociedad red**, Vol I, Siglo XXI Editores, México, 590 pp.

6. San Diego, California	14. Charlotte, South Carolina
7. Orange Country, California	15. Fort Worth, Texas
8. San Antonio, Texas	

Antes de 1950, la sociología urbana en México era prácticamente inexistente. Algunos trabajos registrados en la *Revista Mexicana de Sociología* abordan parcialmente los problemas urbanos. Cabe destacar los trabajos de geografía urbana que aportaron elementos importantes con el apoyo teórico-metodológico de la sociología urbana de la escuela de Chicago. Así, en un principio los sociólogos se enfrentaron a la carencia de los elementos metodológicos básicos para el estudio de los fenómenos urbanos, tanto los de carácter estadístico, como los relacionados con temas sociológicos, como la vida cotidiana y las estructuras y procesos de transformación de la ciudad.

Al principio los estudios urbanos se enriquecieron con la participación de economistas, geógrafos, historiadores, urbanistas, arquitectos, ingenieros, antropólogos y etnólogos. Los elementos de origen eran las ideas etnológicas de Marcel Mauss; los trabajos de Booth; las obras de la escuela alemana de Sombart y Weber y, por supuesto, los postulados de la escuela de Chicago.<sup>35</sup>

Marcel Mauss (1872-1950) fue un prominente seguidor de E. Durkheim que se preocupó por formular una metodología de la observación. Uno de sus libros está dedicado a observar y a clasificar los fenómenos sociales.<sup>36</sup> Sostiene que la ciencia etnológica tiene como meta la observación de las sociedades y como finalidad general el conocimiento de los hechos sociales. Así, lo medular es registrar los hechos y hacer su estadística. Mauss distingue entre los estudios extensivos y los intensivos. Los primeros están movidos por la inquietud de conocer la morfología social (aspectos demográficos y geográficos) y la fisiología social (técnica, estética, economía, derecho y religión). Para el autor la técnica son los actos tradicionales agrupados en función de un efecto mecánico, físico o químico,

---

<sup>35</sup> Donoso Salinas, Roberto, **Antecedentes de la sociología urbana**, UAM, México, 1993, 144 pp.

<sup>36</sup> Mauss, Marcel, **Introducción a la etnografía**, Ediciones Istmo, Colección Fundamentos 13, 2ª. Ed., Madrid, 1974, 388 pp.

en cuanto son conocidos como tales. Es importante subrayar que los estudios de la morfología social se complementan con la investigación estadística y demográfica.

Por su parte Alan Booth considera los estudios de la población animal en cuanto al problema de la aglomeración. En los animales el hacinamiento causa desorganización, comportamiento conflictivo, declinación del cuidado materno y del desarrollo infantil, y decrecimiento de la salud y de la expectativa de vida. Así, el estrés, la alienación, la hostilidad, las desviaciones sexuales, la incompetencia familiar y la violencia son resultados de la aglomeración de los animales.

Booth centra su estudio en los efectos del congestionamiento humano en diversos factores: salud del adulto, desarrollo infantil, relaciones familiares, vida en comunidad y actitud política. Se empleó el método comparativo para confrontar dos áreas urbanas: una congestionada y la otra descongestionada. En el estudio de la ciudad de Toronto se detectará la formación de subculturas.<sup>37</sup>

Con la conjunción de la etnología, la psicología y la sociología se abordaron diversos temas sobre el comportamiento de las familias, como el comportamiento económico de los individuos en el consumo; un ejemplo es el trabajo de Larissa Lomnitz, *Cómo sobreviven los marginados*.

En 1960, mientras que en la escuela francesa se empleaba la metodología de la investigación comparativa utilizando la observación controlada de poblaciones experimentales urbanas, en México se realizaban estudios demográficos. Estas investigaciones se caracterizaban por que no se realizaban encuestas representativas de acuerdo con los cánones de los métodos estadísticos. Tomando en cuenta que las ciudades han mantenido tasas impresionantes de expansión, esto ha sobrepasado notablemente la experiencia de las ciudades industrializadas.

Naturalmente se reconoce la importancia de los resultados cuantitativos y cualitativos. Se establece una vinculación estrecha entre la investigación urbana y los planes de desarrollo urbano, sin que esto signifique que se aprovechan los recursos investigativos de la sociología. Se denuncian la insuficiencia de la política de vivienda y la especulación urbana.

---

<sup>37</sup> Booth, Alan, *Urban crowding and its consequences*, Praeger Publishers, USA, 1976, 139 pp.



A partir de 1970, el tema del medio ambiente se incorpora a los estudios urbanos, no como un problema de la técnico sino político, en el que se soslaya el enfrentamiento del poder público con los intereses económicos de las empresas.

Cabe mencionar otro tema sobre los emigrantes: su comportamiento y sus aspiraciones en el medio urbano.

A partir de la década de los ochenta, se registran avances significativos en la investigación urbana gracias al avance de la investigación en las universidades. A la sombra de la ciencia económica trabajos como las tesis doctorales se perfilan como los pasos iniciales del análisis de la economía urbana. Por ejemplo, en 1983 Gustavo Garza Villarreal concluye la investigación *El proceso de industrialización en la ciudad de México*,<sup>38</sup> cuyo objetivo es analizar las principales características y factores determinantes de la industrialización en la ciudad de México y su elevada concentración industrial. El enfoque teórico empleado cubre, de manera ecléctica, las dos corrientes tradicionales de la economía: la teoría urbana neoclásica y el enfoque marxista. En particular, la investigación gira en torno a dos teorías: a] la del tamaño óptimo de ciudades, es decir, la relación de los beneficios medios o marginales y los costos medios y marginales, y b] la teoría de la localización industrial, que pone el acneto en las economías externas y de urbanización.

Otro ejemplo de investigación urbana es la tesis doctoral de Bernardo Navarro<sup>39</sup> quien aborda las características y el efecto socioeconómico del Metro como elemento estructurador del transporte colectivo de la fuerza de trabajo en la zona metropolitana de la ciudad de México (ZMCM). Cabe señalar que ésta ha sido el lugar privilegiado de la investigación urbana. Este trabajo se centra en el empleo de las categorías de la economía política. Una de las conclusiones consiste en que

“el transporte posibilita a los trabajadores satisfacer las necesidades de movilidad que la compra venta y reposición de su fuerza de trabajo les exige. Esto permite enlazar especialmente el consumo productivo que el capital hace de su fuerza de

---

<sup>38</sup> Garza Villarreal, Gustavo, **El proceso de industrialización en la ciudad de México, 1821-1970**, El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano, México, 1985

<sup>39</sup> Navarro Bénitez, Bernardo, **Ciudad de México: el Metro como sistema de transporte de la fuerza de trabajo**, tesis doctoral, Facultad de Economía, UNAM, 12 de junio de 1991

trabajo con su consumo individual verificado en el lugar de vivienda. El transporte satisface la necesidad que la “movilidad” económica que exige a los trabajadores.”<sup>40</sup>

Otra investigación con el enfoque de la economía urbana que representa un aporte a la conjunción de métodos y orientaciones es la trabajo de Felipe Torres sobre los circuitos urbanos de la tortilla.<sup>41</sup>

Desde la disciplina de la geografía urbana se han realizado importantes avances en cuando a la teorización del fenómeno urbano, como los trabajos de Milton Santos. Esta disciplina científica centra su objeto de estudio en el proceso de las transformaciones socioespaciales y en las relaciones sociedad-espacio, que se expresan en las ciudades desde diversos ángulos: históricos, regionales y morfológicos. Recientemente se ha interesado en la relación entre el proceso de globalización, el cambio y la configuración socioespacial. Ejemplo de ello es la investigación de Patricia Olivera sobre las transformaciones de la ciudad de México, en especial la producción de espacios urbanos derivada de la práctica de la globalización.<sup>42</sup>

Hoy los centros industriales y burocráticos adquieren mayor relevancia como formas urbanas primordiales. La metrópoli industrial se ha generalizado, las ciudades han cambiado drásticamente en las últimas tres o cuatro décadas; la inversión de capital y la concentración de población se manifiestan en los centros urbanos y en ciertas regiones del mundo. Desde el punto de vista del paisaje urbano, se manifiestan tres formas espaciales tipo en la actualidad: “los parques temáticos, los *mall* y los centros corporativos”<sup>43</sup>

Al parecer, actualmente existen diversas sociologías urbanas; algunas están interesadas en analizar la experiencia social en cuanto el comportamiento social-individual; otras, en estudiar los roles estructurales de la ciudad en el marco histórico del cambio global. También se incluyen enfoques de nivel intermedio.

---

<sup>40</sup> Véase, Torres Torres, Felipe, “Ciudad de México: el Metro como sistema de transporte de la fuerza de trabajo de Bernardo Navarro Benítez”, en Corona Treviño Leonel, **33 tesis de doctorado en economía**, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Economía, UNAM, 1997, 311-312

<sup>41</sup> Véase, Torres Torres, Felipe, **Los circuitos de la tortilla. El caso de la Zona Metropolitana de la ciudad de México**, UNAM-IIIEc y Editorial Cambio XXI, México, 1994, 282 pp.

<sup>42</sup> Olivera Martínez, Patricia Eugenia, **Geografía urbana, una propuesta de estudio en el escenario social actual, la formación de los espacios mundiales de la ciudad de México**. Tesis de doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, enero de 1999, p.1

<sup>43</sup> Ibid. p. 31-32

Respecto a la relación entre teoría y método cabe señalar, al igual que Chombart de Lowe,<sup>44</sup> que las discusiones sobre los problemas teóricos, metodológicos y epistemológicos se deben evitar bajo el principio de no propiciar discusiones teóricas, cuando éstas no conducen a investigaciones prácticas. Desde este ángulo, la pregunta clave de la teoría es sobre la relación entre la estructura social y la organización del espacio en el marco de los proyectos de transformación urbana: aspiraciones y reivindicaciones. De tal suerte que adquiere más importancia en el proceso de la investigación urbana que establezca una conexión entre los aspectos teóricos y los empíricos.

Si se toma en cuenta la postura conceptual weberiana -poder, autoridad y dominación-, la globalización se presenta como un tipo de autoridad y de poder, ya que reduce las posibilidades de acción de lo local. La globalización goza del poder legítimo para reducir la capacidad de lo local. La propuesta metodológica del análisis histórico del tipo ideal de la autoridad: tradicional, legal burocrática, carismática y democrática permite considerar que el proceso de dominación de la globalización abre una nueva forma de autoridad que quizá podría renombrar: la digital.

Desde el ángulo durkheimiano, el quid de los estudios de la ciudad está en la morfología social de los fenómenos captados por los métodos cuantitativos. Por otra parte, la metodología de la observación histórica permite distinguir las formas elementales de la vida urbana, en donde se privilegia el valor del individualismo. Esto se apoya con la perspectiva de la etnología para conocer el desenvolvimiento de la sociedad urbana en diferentes estadios, por lo cual se deriva la peculiaridad del análisis de las formas elementales en las ciudades pequeñas, ya que en ellas se encuentra el origen y los rasgos futuros de la ciudad.

Desde la metodología durkheimiana, la ciudad es un hecho eminentemente social, por lo cual se deben buscar los elementos sociales definitorios de la ciudad. Los estudios de las zonas urbanas deben orientarse a la comparación de los hechos observables y así determinar el orden de hechos que se propone estudiar con el nombre de ciudad.

La estrategia de la metodología estadística durkheimiana reconoce que la tendencia de los procesos sociales permanece casi igual de un año a otro, por lo cual se recomienda investigar intervalos más amplios para observar cambios importantes. Por tal motivo, el

---

<sup>44</sup> Chombart de Lowe, *Urbanisme*, Vol. 156, 1976, pp. 61-63

objeto de la investigación urbana es evaluar las tasas de cambio y transformación. Al conocer los factores que influyen en la tasa social de cambios, se puede precisar la naturaleza de la realidad a que corresponde.<sup>45</sup> Los cambios son bruscos y al mismo tiempo progresivos. La ruptura del equilibrio social tarda siempre algún tiempo para producir todas sus consecuencias. Finalmente, el método cartográfico empleado por Durkheim es muy relevante para el análisis gráfico de los hechos sociales, en particular los fenómenos urbanos. La preocupación del análisis *locacional* propone una representación cartográfica de conductas sociales y económicas y ayuda a descubrir los patrones y lógicas en su distribución espacial.

En la actualidad coexisten elementos socioespaciales claramente delimitados; a pesar de la expansión progresiva y de la descentalización de la forma urbana que transforma las ciudades a metrópolis, a regiones urbanizadas, a áreas urbanas funcionales sin límites y a megalópolis. No obstante, la organización urbana cultural dominante influye en la sociedad contemporánea cohabitan con remanentes urbanos que se expresan en procesos locales.

Actualmente se resalta en la tendencia empirista y localista de los problemas urbanos debido a que se rescata la importancia del análisis micro de las particularidades que construyen diferentes espacios.

Cabe señalar que una posición teórica sostiene que las condiciones locales están determinadas y dominadas generalmente por fuerzas económicas y culturales externas y lejanas. Éstas son los factores clave que explican la configuración del espacio urbano. Sin embargo, en la actualidad se da mayor atención a los estudios sobre las autonomías locales.

La conjunción entre el enfoque empírico y el localismo se considera una reacción intelectual para revisar e interpretar la teoría determinista global a la luz de la estructura social, en la cual “juegan” un papel preeminente en las elecciones individuales y locales.

La consideración teórica de los elementos locales, como las élites y los ciudadanos regionales, así como el desenvolvimiento económico y cultural de las localidades, ha ocupado un lugar relevante para comprender los cambios en determinados espacios urbanos.

La unión empírica y localista es clara en los estudios urbanos. Una de las preguntas medulares es por qué unas comunidades urbanas progresan y otras no, tomando en cuenta

---

<sup>45</sup> Durkheim, E., **El Suicidio**, op cit. p. 240

que tienen situaciones demográficas y urbanas similares. Así, el desarrollo local implica que unas se estanquen y otra crezcan, desarrollándose cada zona urbana de manera diferente.

Las variables y las fuerzas locales pueden en ocasiones modificar los efectos derivados de la presencia de las fuerzas globales. Por tanto, en los estudios urbanos recientes se resaltan los elementos explicativos del proceso de cambio de la forma urbana a partir de la actuación de las fuerzas locales. Se puede afirmar que el motor de la sociología urbana reside en la confrontación entre las posiciones deterministas externas y la empírica-local.

Ha sido normal enfrentarse a la situación ecléctica de la actual sociología urbana, en la cual confluyen distintas orientaciones teóricas, en cuanto a la estructuración global y local. En esta situación se debaten las posiciones culturalistas y estructuralistas, así como las ecologistas y el marxistas.

Los estudios de las élites políticas y de las coaliciones de ciudadanos se han desarrollando durante las dos últimas décadas. Cada vez hay una mayor presencia de los estudios localistas, en los cuales la historia local interactúa en ciertos casos con los factores y las fuerzas económicas mundiales. El énfasis descriptivo de los análisis urbanos sugiere a la sociología urbana tres líneas de investigación: estudios locales, cambio económico (economía global, escuela regulacionista) y eficiencia política local.<sup>46</sup>

El conmocionado desarrollo teórico de la sociología urbana durante los últimos 20 años ha transitado de la teoría de la dependencia al paradigma de la teoría del sistema mundial de ciudades. El foco del debate de la sociología urbana ha cambiado recientemente debido a los eventos internacionales, las condiciones reales-locales, el desarrollo de mercados emergentes, los migrantes internacionales y las élites locales. Ante este panorama se abre la oposición local de los ciudadanos comunes en contra de las fuerzas mundiales.<sup>47</sup>

Han surgido nuevos conceptos del espacio urbano: tecnopolos, edge cities y espacios mundiales, y se cuenta con los tradicionales: ciudad, metrópoli, megalópolis.

---

<sup>46</sup> Véase, Ziccardi, Alicia, (coordinadora) **La tarea de gobernar: gobiernos locales y demandas ciudadanas**, IIS-UNAM, Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa, México, 1995, 402 pp. Este trabajo reúne ensayos sobre la evaluación de los gobiernos locales mexicanos, cuyos autores son: Socorro Arzaluz, Mario Bassols, José Alfredo Delgado, Miguel Ángel Díaz, Alejandra Massolo, Sergio Méndez, Héctor Padilla y Guadalupe Valencia.

<sup>47</sup> Castells, Manuel, **La era de la información**, op. cit.

En torno al concepto de espacio urbano mundial, Friedmann destaca varias características esenciales de las ciudades mundiales: su importancia en la articulación a la economía internacional, los principales sitios de acumulación de capital donde se concentra la producción, el consumo y las innovaciones tecnológicas; son los nodos de comando del sistema global que pueden ser jerarquizados por la conformación de una red de flujos y la influencia espacial que ejercen, y finalmente son centros cuya cultura dominante es cosmopolita.<sup>48</sup>

La tipología de las ciudades mundiales, planteada por Sassen, incluye a las grandes metrópolis, los centros de servicios especializados de apoyo a la producción, los puertos industriales, las ciudades turísticas, los centros maquiladores, y los centros tecnológicos o tecnopolos.

Esto centra el debate de la sociología contemporánea en la discusión de las formas y principios de los movimientos, y en las descripción de la condiciones urbanas y regionales.

La sociología urbana ha abierto un proceso metodológico de complementariedad local-empírico y la teoría global, en donde ésta es mostrada a nivel de la localidad mediante el análisis empírico como un ejemplo de la pulverización del sistema mundial.

Es posible identificar dos tendencias que han caracterizado al movimiento conceptual de la sociología urbana. El primero involucra una secuencia de alternancia entre los aspectos teóricos y empíricos. Esto ha marcado el desarrollo de la sociología urbana desde la primera década del siglo XX. El segundo es la tendencia a interpretar el momento histórico en que confluyen la política mundial, los mercados y el sistema mundial. Finalmente La actual tendencia empírica que privilegia la localidad ha tomado fuerza al mismo tiempo que los estudios del modelo del sistema mundial.

El desarrollo de categorías analíticas del aparato conceptual están en transformación y adecuación permanente, ya que deben corresponder a la estructura social y económica de la época.

Los estudios prospectivos sobre la visión general de la estructura y la forma de la ciudad destacan: métodos estadísticos, historia oral, análisis de censos, observación

---

<sup>48</sup> Citado por Olivera Martínez, Patricia, **Geografía urbana...** op cit. p. 33

participante, encuestas, recopilación de biografías, métodos cartográficos, descripción geográfica y análisis demográfico.

Un elemento clave de la estrategia metodológica es analizar los patrones de aumento de la población y la división del trabajo que se manifiestan en las formas de distribución de la población en el territorio nacional. Los diferentes patrones de aumento, concentración y dispersión se clasifican según el estadio de desarrollo de la división social del trabajo.

En caso de esta tesis se reelabora el término de regionalización urbana, o sea la formación de regiones urbanas que naturalmente supera los límites formales de la ciudad y de las metrópolis. Las regiones se caracterizan por su dinámica social y económica basada en la expansión de la economía urbana.

El desarrollo local de las regiones urbanas está influido por las fuerzas mundiales. El primero se define, en el ámbito de la economía, como “el desarrollo económico local al proceso por el que el gobierno local establece iniciativas, promueve actividades económicas y sociales y se conecta con el sector privado en proyectos conjuntos o incentivándolos con el objeto de crear nuevos empleos y regenerar la estructura socioeconómica de la zona.”<sup>49</sup>

Se ha afirmado que “no son los problemas técnicos los que permitirán la resolución de los conflictos [urbanos] políticos, pero una discusión política realmente democrática permitirá ver como utilizar de una manera eficaz y racional las técnicas al servicio de los habitantes de la ciudad.”<sup>50</sup>

---

<sup>49</sup> Cota Yáñez, ob, cit. p.34

<sup>50</sup> Chombart de Lowe, Paul Henry, Urbanismo, ob. cit. p.34

## CAPITULO DOS

### 2. La tecnología de la información para la investigación

Recientemente los métodos y las técnicas de investigación han adoptado las nuevas herramientas que ofrecen la informática y la computación. Así, a guisa de ejemplo, el diseño de los sistemas inteligentes de manejo de la información están encaminados a incrementar fuertemente las capacidades de procesamiento y análisis de la información tanto cualitativa como cuantitativa para la explicación científica.

Los procesos de las llamadas nuevas tecnologías: recopilación, almacenamiento, organización, generación, localización y comunicación de información, han consolidado múltiples sistemas de información del conocimiento acumulado que en algunos casos están disponibles para la comunidad científica. Las nuevas tecnologías promueven una ruta de fácil comunicación y accesibilidad de la información.

Las nuevas tecnologías engloban un amplio espectro de líneas de trabajo; por ejemplo, la tecnología del lenguaje humano, la modelación del conocimiento, la robótica, la computación, la explotación de los datos, la tecnología de acceso a bases de datos y los sistemas inteligentes. En cuanto al manejo de la información, hoy el reto está en la filosofía digital de STIMULATE (speech, text, image and multimedia advanced technology effort), la cual explota íntegra y eficientemente la información.

Este apartado tiene la finalidad de sistematizar y describir los recursos actuales que ofrecen las nuevas tecnologías y se precisan aquellos rasgos sobresalientes de éstas y su aplicación en la investigación urbana. Como es natural, las reflexiones sobre la tecnología han estado vinculadas generalmente a la actividad productiva y en actualidad se enmarcan en las consideraciones del capitalismo globalizador.

En particular, en esta tesis se limita a las llamadas *nuevas tecnologías*, en donde la computación y la informática desempeñan un papel preponderante. Los años ochenta y noventa han trazado el futuro del desarrollo futuro de la informática. A partir del surgimiento de los equipos de cómputo personales impulsado por la *IBM*, la evolución de la informática se ha apoyado en la revolución tecnológica de la electrónica y de las telecomunicaciones. El desarrollo de la informática ha abierto grandes horizontes de



transformación y paralelamente ha cancelado otros caminos que quizá hoy añoran los “modernos” usuarios del cómputo y la informática.

Las últimas dos décadas se caracterizan por la definición de alcances y límites de la informática. La transformación se ha expresado en diversos niveles, en el caso del hardware se han registrado importantes cambios en tarjetas de video, dispositivos de almacenamiento, incremento de memoria de procesamiento y desarrollo de periféricos como el módem. Por otro lado, el software y las aplicaciones de biblioteca se han dirigido a situaciones más complejas, apoyándose en sistemas operativos versátiles y en lenguajes de programación más potentes. Las aplicaciones de biblioteca han sido cada vez más completas.

Además, los cambios en las telecomunicaciones: teléfonos, fax, telefonía digital, radiotelefonía celular y satélites han orillado a la expansión de las capacidades del cómputo y la informática.

La transformación de la vida cotidiana, profesional y productiva ha demandado la formación de recursos humanos en informática. Las instituciones educativas han respondido a esta demanda. En particular, las áreas de la ciencias sociales se han visto beneficiadas por el desarrollo de las nuevas tecnologías. Hoy se abren nuevos horizontes para los profesionistas híbridos, es decir, los que dominan su profesión y manejan las nuevas tecnologías.

En esta tesis se reconoce que la computación constituye en si misma un objeto de estudio y además representa una herramienta para de la investigación social, en particular la urbana. Por eso, en la presente tesis se concibe a la computación y a la informática como una herramienta, por lo que se realizará el recorrido de sus potencialidades y su uso por parte de los investigadores urbanos.

## 2.1. Nuevas tecnologías y ciencias de la información

La historia del capitalismo se ha caracterizado, desde el ángulo de la tecnología, por los rápidos cambios en las formas de producción, cuyo eje ha sido el perfeccionamiento de las máquinas simples y complejas. Esto ha tenido el objetivo de trasladar las cualidades, habilidades y conocimientos de la fuerza de trabajo a las entidades técnicas propiedad del capitalista. El desarrollo de los recursos técnicos de la producción se ha constituido en un

prototipo tecnológico denominado electroinformática, el cual fortalece el modelo globalizador de la economía. Así, la hegemonía económica, es decir, la capacidad de establecer las formas y contenidos de cómo se organiza y se realiza la producción, se expresa en la división internacional del trabajo.<sup>1</sup>

En el ámbito social ha crecido una idea general de los procesos de innovación, modernización, creatividad y tecnología. Este último conjuga los anteriores y ha adquirido una imagen preeminente en la sociedad. Como todo concepto, la tecnología ha experimentando grandes cambios. Desde un punto de vista histórico, en la época de la colonia la tecnología estaba circunscrita a las castas serviles, ya que tecnología significa el uso de herramientas. En la época de la industrialización, a finales del siglo XIX, se idealiza la tecnología, al grado que se establecía la predominancia y la adquisición de la tecnología del hombre.

Vale la pena distinguir dos niveles del discurso de la tecnología: el enfoque gerencial y el discursivo. El primero define a la tecnología como “el complejo organizado de informaciones que inciden en la producción. Puede considerársele como un insumo contabilizable, manipulable y transferible de institución a institución y de un país a otro.”<sup>2</sup> Por otra parte, el enfoque discursivo es más amplio, ya que sostiene que el proceso tecnológico puede desarrollarse en el plano artesanal, semiartesanal o industrial, dependiendo del contexto social de la producción.

Por lo general se piensa que las instituciones que no se han incorporado al uso de tecnologías han entrado en una severa crisis. Hay sectores más abiertos a la innovación e incorporación de la tecnología que otros; por ejemplo, en el nivel más receptivo y propositivo están las instituciones educativas que se caracterizan por utilizar y generar tecnologías.

A partir de los años cincuenta, la documentación del desarrollo de las computadoras se ha hecho con más interés por parte de investigadores sociales, por ejemplo, Brian Murphy publica *The computer in Society* en 1966. Un rasgo importante que cabe destacar es que la presencia de las computadoras está relacionada con el crecimiento exponencial y

---

1 Véase, Ceceña, Ana Esther (coordinadora), **La tecnología como instrumento de poder**, Ediciones El Caballito, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, 1998, 309 pp.

2 Castaños-Lomnitz, Heriberta. **La Torre y la Calle, vinculación de la universidad con la industria y el Estado**, UNAN-IIEc, Miguel Ángel Porrúa Editores, México, 1999, p. 11

acelerado del conocimiento humano. Baste indicar que se estimaba en 1830 que el conocimiento humano acumulado se duplicaría en 50 años; para 1960 esto se hacía en 10 años, y para 1970 se duplicaría el conocimiento total en cinco años.<sup>3</sup> En este contexto la computación expande el poder de la mente humana y la capacidad de tomar decisiones, ya que, en primer lugar, la computación plantea la realización de cálculos a velocidad de cientos de miles de instrucciones por segundo. Además, en segundo lugar, la computadora permite al investigador la ejecución de análisis más precisos y acuciosos. No obstante, la eficiencia de la computación depende de las preguntas formuladas de entrada por el investigador. En el argot de la computación se utiliza la sigla **GIGO**, para indicar Garbage in – Garbage out: basura entra, basura sale. Dicha frase pone en discusión los mitos derivados de las cualidades de la computación.

Vale la pena aclarar que la informática es el conjunto de conocimientos teóricos y técnicos mediante el cual se procesa automáticamente la información a través de las computadoras. La informática combina la ingeniería, la electrónica, la teoría de la información, la matemáticas y la lógica. Los aspectos que cubren son desde la programación, hasta la inteligencia artificial y la robótica.

También, en ocasiones se denomina ciencia de la información que forma un campo académico interdisciplinario concerniente a la generación, colección, organización, almacenamiento, recuperación y diseminación del conocimiento registrado.

Por su parte, la ciencia de la información combina elementos de la ciencia de bibliotecas con ideas y tecnologías provenientes de diversos campos, como las ciencias sociales, la ciencia de la computación, las matemáticas, la lingüística, las neurociencias y la teoría de los sistemas de información. La ciencia de la información es el estudio científico de ésta: cómo se crea, trasmite, codifica, transforma, recupera, mide, usa y evalúa.

La ciencia de la información tiene su antecedente en el área de documentación que emergió en los años cuarenta con el desarrollo de las computadoras digitales. Durante la segunda guerra, los científicos buscaron nuevas formas de clasificación de información para posteriormente recuperarla. Ellos desarrollaron nuevos métodos de búsquedas más eficientes como el sistema Dewey Decimal Classification para aprovechar las avances de la computación.

---

3 Murphy, Brian. **The computer in society**, Anthony Blond Ltd, Londres, 1966, p. 7

Durante las décadas de los cuarenta y cincuenta, en los servicios documentales se introducen búsquedas automatizadas y técnicas avanzadas de indización. Más tarde se desarrollan los *abstracts* de los documentos. En los años sesenta diferentes comunidades profesionales, como la jurídica y de negocios, hacen uso de los sistemas computarizados de información. Por ejemplo, los abogados transforman las grandes colecciones de documentos, leyes y otros en bases de datos computarizadas para poderlos recuperar rápidamente a través de algoritmos de búsqueda. En los años ochenta, casi todas las profesiones y campos académicos se apoyaron en los sistemas de información computarizados para ejecutar diversas actividades.

Desde los años ochenta, la inteligencia artificial ha adquirido un lugar privilegiado en el campo de las ciencias de la información. Ésta se refiere a desarrollar el pensamiento y el comportamiento humanos en las computadoras. Se han creado computadoras con capacidad de entender el lenguaje hablado y la toma de decisiones. Con los sistemas inteligentes estas máquinas pueden realizar diversas funciones, como jugar ajedrez, establecer estrategias de inversión, hacer diagnósticos clínicos y otros.

En los años noventa, los científicos de la información han desarrollado programas de cómputo que permiten a los usuarios inexpertos emplear el lenguaje natural para recuperar información de las bases de datos, sin utilizar lenguajes complicados de programación. Esto permite que más personas recuperen información que antes solamente los expertos en cómputo podían realizar.

Como resultado, la ciencia de la información se ha convertido en un campo interdisciplinario de las ciencias de la computación, matemáticas, lingüística y sociología.

Naturalmente, la ciencia de la información promueve el desarrollo de la información digital, la cual está presente en los *switching centers* (sistemas que establecen la conexión entre la comunicación electrónica, por ejemplo el correo electrónico), en instituciones como escuelas, negocios, centros médicos, universidades, institutos de investigación, compañías de indización, y en *clearing house*.

El reto para los profesionales de las ciencias de la información es buscar nuevos caminos para manejar bases de datos múltiples, no sólo de texto, sino numéricas, de sonido, movimiento y de imágenes en tercera dimensión. En mayor reto de la ciencia de la información es hacer un sistema de acceso fácil a la información para los no especialistas.

En conclusión, la revolución informática conduce a la especialización en el trabajo de la información y de la investigación. Aunque cabe señalar que lo señalado por Marx continúa vigente: “La inteligencia y el dominio sobre la naturaleza, en la existencia del hombre en sociedad, se convierten en el pilar fundamental de la producción y de la riqueza.”<sup>4</sup>

La innovación tecnológica depende de factores políticos y sociales. “A medida que la tecnología tiende a liberar al hombre de las trabas de un modo de vida tradicional, el discurso ‘tecnologiza’ al hombre transformándolo en consumidor.” Desde el punto de vista de las sociedades tecnológicas locales, lo importante es como superar el nivel de consumidor a productor.

#### 2.1.1. Evolución de aplicaciones de cómputo

El objetivo general de los siguientes apartados es plantear las formas de aprovechamiento de los recursos informáticos en los procesos de recopilación y procesamiento de la información como elementos productivos en la investigación.

En su inicio, el desarrollo de software en escala mundial estaba diseminado en múltiples microempresas; después de veinte años, se registran prácticas de concentración de tipo monopólico en el desarrollo de software; por ejemplo, en el año 2000 la empresa de software *SPSS* adquirió *BMDP*, que se desenvuelve en el mercado científico y de las ciencias de la salud. Ésta empresa no logró desarrollar algoritmos estadísticos en el entorno de Windows. *BMPD* cuenta con cerca de 10000 clientes en todo el mundo. Esta es la segunda compra que realiza *SPSS*, ya que en septiembre de 1994 se llevó la adquisición de *SYSTAT*, otro desarrollador de software científico. Por lo que, *SPSS* se perfila como la principal industria de software científico.

Otro ejemplo del proceso de concentración concierne a *COREL*, la cual se hace cargo del procesador de texto *WordPerfect* y de la hoja de cálculo *Quattro Pro* y de los editores de tipografía.

---

4 Marx, Carlos, *Grundrisse*, Berlín, Diet, 1953, p. 594. Citado por Castaños-Lomnitz, Heriberta, *La torre...* op. cit. p. 16

El caso del desarrollo y producción de microprocesadores se expresa de manera inversa. Actualmente se registra una incipiente competencia en la producción de éstos. Así, se estima que el sustituto natural del procesador Pentium es el Intel Pentium Pro. Sin embargo, a fin de siglo surge una fuerte competencia de los microprocesadores como el Hewlett Packard PA-8000 y el Silicon Graphics *RISC* 1000.

En términos de evolución de la computadoras, se puede esquematizar que los cambios en torno a la velocidad de procesamiento y la capacidad de almacenamiento han sido espectaculares. En 1980, las primeras computadoras personales tenían una capacidad de 64k, y los diskettes de almacenamiento de 320 kbytes. Así, los equipos de cómputo estaban seriamente limitados para procesar grandes cantidades de información. Por lo cual, el motor de desarrollo de la computación ha sido la búsqueda e innovación de procesadores más rápidos e incremento del tamaño de la memoria, y por otro lado, el aumento en los dispositivos de almacenamiento, como se puede observar la siguiente tabla.

Recurso	A ñ o s	
	1990	2000
Memoria RAM	4 MB	256 MB
Disco duro	1 GB	20 GB
Drive	1.5 MB	500 MB

Como es cierto, el acceso a las computadoras personales está restringido a una capa social. Baste señalar un dato confiable de un país que registra un nivel medio de vida. Se estima que sólo el 15% de los hogares españoles tiene una PC, el 70% de las PC dedicada al uso doméstico cuenta con un lector de CD-ROM y el 15% de la PC instaladas en los hogares tienen un módem. Como es de suponer, esta situación es más desigual en el caso de México. Aunque cabe aclarar que a nivel de instituciones de educación superior la incorporación de tecnología de cómputo ha ocupado un lugar privilegiado. Por ello los recursos informáticos en las áreas de investigación no están, en terminos generales, atrasados.

Los años ochenta representan el parteaguas de las formas de trabajo al incorporarse una gran cantidad de equipos, para ello diversas empresas de cómputo establecieron su

liderazgo en la producción de computadoras en escala, como se muestra en el siguiente cuadro para 1986.

Compañía	Computadoras
IBM	1,311,000
Apple	635,000
Compaq	251,000
Tandy	202,000
AT&T	150,000
Leading Edge	128,000
Zenith	117,000
Hewlett Packard	100,000
NCR	100,000
Epson	95,000

Paralelamente al incremento de la producción de computadoras personales, se desarrollo el diseño de software, para lo cual, la búsqueda de aplicaciones consideraron los procesos del “marketing global”. Las nuevas empresas de software tienen a desarrollar software atractivo para los usuarios. La aplicación pionera en las computadoras personales han sido las llamadas spreadsheet u hojas de cálculo. Los programas más utilizados durante 1986 fueron Lotus 1-2-3, con 750,000; Microsoft Multiplan, con 275,000; Microsoft Excel (Mac), con 160,000; VP Planer, con 100,000; Supercalc 4, con 65,000.<sup>5</sup>

Otra de las líneas de trabajo fueron las actividades de graficación. Para 1986, la empresa Dataquest señalaba a los siguientes paquetes de graficación como los más populares:

Paquete	Usuarios
Microsoft Chart	65,000
Lotus Freelance	55,000
Asthon-Tate Chart Master	45,000
Asthon-Tate Diagram Master	25,000
Enertronic Energraphics	10,000

---

5 **Personal Computing**, October, 1987, p.204

Los cinco programas de gráficas más vendidos en escala mundial en 1987 fueron: Freelance Plus (Lotus development), Mac Draw (Apple Computer, Inc.), Chart Master (Ashton-Tate), Paintworks Plus (Activision), Diagram Master (Ashton-Tate).<sup>6</sup>

Los esfuerzos de los creadores de software están guiados por la idea de hacer accesibles y utilizables las aplicaciones, de manera que los programas se clasifican en amigables u hostiles. En 1986, los programas más hostiles eran dBase II, Page Maker, Microsoft Word, Word Perfect 4.2, Microsoft Word 4.0, Multimate Advantage II, WordStar professional 4, Display Write 4.

A lo largo de la historia de las aplicaciones de cómputo, éstas han experimentado importantes mejoras en cada versión liberada. Baste recordar que la primera versión del sistema Windows se da en 1986; catorce años después se ha consolidado como el sistema operativo monopolístico de las computadoras personales.

#### 2.1.2. Telecomunicaciones e Internet

Un aspecto medular en la tecnología de la comunicación es la presencia de los satélites, los cuales tienen su origen en el concepto de satélite estacionario atribuido a Arthur C. Clark en 1945. El primer uso comercial de ellos fue la transmisión de señales de televisión que se inicia en 1960, y en 1962 se realizan transmisiones de comunicaciones entre Estados Unidos y Japón. Actualmente los satélites se clasifican de la siguiente forma:

- Satélites de investigación de recursos de la tierra y el océano
- Satélites meteorológicos
- Satélites de navegación
- Satélites de comunicación: señales de televisión, radio, datos, teléfono, facsímil, etc.
- Satélites militares
- Satélites de investigación científica

Las tecnologías de comunicación han tenido grandes transformaciones a partir del desarrollo de los satélites y de la electrónica. El camino está trazado por el telégrafo, teléfono, télex, fax e Internet, que han permitido la construcción de una nueva fuerza

---

<sup>6</sup> IMS American ,Ltd, **National Computer Retail Report**, June 1987



productiva global. Aunque el nivel de participación de la sociedad en las formas de comunicación ha sido limitado, por ejemplo, la cobertura de la telefonía es reducida en comparación con otros países, como se puede apreciar en la siguiente tabla:

País	Número de teléfonos por cada 100 habitantes
México	9.5
España	44.0
Italia	44.0
Alemania	52.3
Noruega	55.5
Francia	58.9
Dinamarca	59.7
Canadá	60.2
Estados Unidos	64.0
Suecia	68.2

Por su parte, Internet se ha convertido en un instrumento estratégico de las tecnologías de comunicación para el entretenimiento, la difusión cultural, la educación interactiva y la investigación. La red de Internet es una forma de intercambio de datos entre computadoras, en donde la criptografía, o sea la seguridad, la eficiencia y la velocidad de codificación y transmisión de los datos son prioritarias para el desarrollo de la red.

En el trayecto histórico recorrido por el proyecto Internet se distinguen tres momentos: en un inicio consistió en un proyecto con fines militares; en un segundo momento, como canal de comunicación académica entre universidades, y finalmente en un espacio comercial. En Internet conviven diversos tipos de información, lo cual permite visualizar que los objetivos originales se han desdibujado.

El nivel de desarrollo de la red ha permitido avanzar en el comercio electrónico. Se considera que el se lleva a cabo entre empresas será un impulsor de la adopción masiva de la tecnología de la información en América latina. Éste es el proceso mediante el cual se pueden realizar diversas actividades relacionadas con el intercambio comercial de bienes y servicios con el del uso de Internet. Se ha dicho que el comercio electrónico permite en primer lugar eliminar barreras comerciales, reducir costos de operación, servicio y

distribución, propiciar el aumento de la competitividad entre las empresas, mejorar la calidad de los servicios y personalizar productos y servicios.

La finalidad de una tienda virtual es atraer clientes y guiarlos “de la mano” hacia la realización de compras de productos, mostrando la información necesaria sobre cualidades y características, y explicando la forma de ordenarlos y pagarlos por medio del WebShop. En una tienda virtual, la manera general de ordenar los productos es a través de los denominados “shopping carts”. Un carrito de compra es una herramienta que ofrece la tienda virtual, en donde el comprador agrupa los productos que solicitará al proveedor.

En el momento en que un cliente adquiere un artículo, éste se le carga a su tarjeta de crédito, y el monto se deposita en una cuenta de cheques del proveedor. El administrador de la tienda virtual envía de inmediato la orden de pedido a la tienda real para su envío.

En Internet, la forma de pago más común es el cargo a la tarjeta de crédito. Los nuevos sistemas de verificación electrónica han incrementado la confiabilidad de este sistema, además de que permiten la completa automatización del proceso de verificación de las tarjetas. Para garantizar la seguridad e integridad en la transmisión de información por Internet se cuenta con certificados digitales que cumplen el papel de codificar la información de manera segura, usando la encriptación SSL empleada por los grandes sitios comerciales de Internet como Amazon o CDNow.

La organización del comercio electrónico está centrada en el Network Information Center (NIC), el cual es la autoridad que controla y delega los nombres de dominio en Internet. Así cada país en el mundo, o sea cada Top-Level domain (TLD) cuenta con una autoridad que registra y controla los nombres bajo su jurisdicción. Cabe aclarar que por autoridad no se refiere a una dependencia de gobierno, sino la mayoría de los NICs son operados por universidades o compañías privadas. En el caso de México, el NIC que se encarga de registrar los dominios bajo .mx lo opera el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Los nombres de dominio pueden tener desde dos hasta un máximo de 26 letras. En el caso de México, la política de nombres de dominios del NIC son:

La longitud total del dominio no deberá exceder de 26 caracteres. Los caracteres válidos son números, letras del alfabeto inglés y el guión. Los nombres de dominio no deberán comenzar o terminar con el guión, ni llevar dos guiones seguidos. El NIC de

México se reserva el derecho de rechazar cualquier nombre que considere sea ofensivo o afecte los derechos de alguna institución o persona.

Los subdominios bajo .mx están clasificados de la siguiente forma:

.edu.mx, para instituciones de educación o investigación.

.org.mx, para asociaciones no lucrativas

.net.mx, para proveedores de servicios de Internet

.gob.mx, para instituciones gubernamentales

.com.mx, para entidades comerciales y aquellas que no se incluyan en las clasificaciones anteriores.

Actualmente la Corporación de Internet para los Nombres y Números Asignados (ICANN) discute la problemática especulativa del manejo de los dominios, ya que sólo una empresa estadounidense, Network Solutions tiene la concesión para administrar los dominios .net, .org, y .com. También se tiene considerado crear nuevos dominios como .tv para la televisión, .bank para bancos, .auto para la industria automotriz.<sup>7</sup>

Los beneficios de las computadoras e Internet se han hecho notar en las oficinas principalmente como fuente de información, eficiencia laboral y correo electrónico.

El *INEGI* indica que 2'500,000 familias mexicanas pueden comprar una computadora, pero sólo el 28% lo ha hecho. La mayoría de los usuarios de Internet son de ingreso y nivel educativo medio y alto, cuya edad fluctúa en el rango de menores de 34 años, y tiene una gran influencia del patrón de consumo y comportamiento de Estados Unidos. En este segmento está una generación cibernética: la de menores de 15 años que han crecido frente a las computadoras.

En México seis de cada diez no han usado nunca un equipo de cómputo y siete de cada diez jamás han navegado en Internet. En Estados Unidos hay 45 computadoras por cada 100 habitantes, mientras que en México hay cuatro por el mismo número de individuos. Sólo hay dos millones de los 95 que conforman la población total del país que actualmente están registrados como usuarios de la red de redes.

Se dice que el 61% de los latinoamericanos nunca ha empleado una computadora. En Latinoamérica el 90% de las empresas medianas y grandes están creando un sitio Web,

---

<sup>7</sup> **El Financiero**, 12 de junio de 2000, p. 71

el 80% desarrolla una red interna de PC llamada intranet, y el 44% un sitio de comercio electrónico.

En julio de 1999, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo alertó que "la brecha mundial entre los que tienen y los que no, entre los que saben y los que no saben, se está ampliando". Destacó que Estados Unidos tiene más computadoras que el resto del mundo en su conjunto y que el 80% de la Web está en inglés. Por su parte, los usuarios de la red se ubican de la siguiente manera: en Estados Unidos, 57%, en Asia, 20%, en Europa, 16%, en América Latina, 5%, en Africa, 1% y en Medio Oriente, 1%.

Entre los obstáculos para la creación de espacios cibernéticos en América Latina están los complicados sistemas tributarios, que dificultan la importación de equipos, y los retrasos en la modernización y el abaratamiento de la telefonía en algunos países.

Por último, cabe señalar que el *Information Society Index* mide el acceso a la tecnología de la información y se basa en 23 parámetros que incluyen, entre otros aspectos: PIB, población, alfabetización, teléfonos por vivienda, celulares y usuarios de negocios de Internet. En total analizan 55 países, el resultado revela que Estados Unidos ocupa el primer lugar, Suecia el segundo, México el sitio 43, después de Venezuela, Costa Rica y Brasil.

## 2.2. Recursos informáticos para las ciencias sociales

Con transformación de las técnicas de manejo de la información por la influencia de la computación y la informática, los temas de metodología y técnicas de investigación han experimentado un cambio notable. Esta transformación ha impulsado la utilización de nuevas técnicas de medición de los procesos sociales, mediante el uso de la estadística. Por lo que, en la actualidad se ha hecho evidente la presencia de más estudios de corte descriptivo y causístico de la realidad social.

Recientemente se estimula, por parte de las instituciones públicas, el desarrollo de nuevos enfoques innovativos de la investigación empírica respecto a la utilización de encuestas y de datos secundarios. Instituciones como *National Science Foundation* del gobierno de los Estados Unidos contempla con carácter de prioritario para la ciencias sociales el desarrollo de investigaciones que atiendan el campo interdisciplinario que

forman las ciencias sociales, la lingüística, la filosofía, la estadística, la economía y las ciencias de la computación,<sup>8</sup> todo ello para crear un conocimiento sólido del sistema de estadística nacional. De manera particular, los temas que se distinguen son: investigación básica sobre las encuestas, procedimientos de recolección y procesamiento de datos, aspectos tecnológicos relacionados con el diseño de trabajo de campo y métodos para el análisis de datos.

Los esfuerzos cuantitativos se han orientado a determinar las nuevas necesidades de datos y eliminar, a su vez, las variables que ya no se requieren en las estadísticas nacionales; también, los intereses cuantitativos se han canalizado a medir los conceptos sociales complejos como discapacidad, población activa cautiva, pobreza y desigualdad de ingresos. Además, se han dirigido a medir los indicadores sociales complejos, tales como producto interno bruto (PIB), índice de precios de producción (IPP), o el índice de precios de consumo (IPC). Finalmente, la formulación de modelos estadísticos para la medición de errores en el desarrollo de encuestas basadas en teorías de las ciencias sociales y del comportamiento.

Respecto a la elaboración de instrumentos de recolección de datos, se ha planteado la necesidad de introducir nuevas tecnologías para el diseño y aplicación de cédulas de cuestionarios, por ejemplo, se ha buscado métodos seguros y fáciles para manejar la recolección de los datos en la encuesta vía la Web.

Estos lineamientos muestran el interés de las instituciones públicas por desarrollar los métodos cuantitativos para el conocimiento de la realidad social. Estos métodos están fuertemente respaldados y vinculados con las nuevas tecnologías, a tal grado que la información ha adquirido un nivel de mercancía altamente cotizable.

En conjunto la integración de la industria de la electrónica, de las computadoras y de la informática han posibilitado el uso de métodos cuantitativos en áreas muy especializadas como la social, por ejemplo, en los años noventa, la empresa IBM Canada desarrolló el programa Computer Assisted Recovery System (CARES), el cual se utiliza para generar imágenes prospectivas. Otro ejemplo, el Federal Bureau of Investigation se dice que cuenta con más de 22 millones de archivos de huellas digitales; para el manejo de ellos se desarrolló el programa Automatic Fingerprint Identification System (AFIS) que

---

8 National Science Foundation, Research on survey methodology, Methodolgy, Measurement, and Statistics

con la utilización de los lectores ópticos se puede identificar las huellas digitales en fracción de segundos. El elemento clave para recopilar y sistematizar la información es el desarrollo de software especializado.

#### 2.2.1. Los sistemas de información estadística

Durkheim escribió que la estadística desempeña un papel clave en la realización de los estudios sociológicos. Algunos cálculos estadísticos formulados por los matemáticos son utilizados por los investigadores sociales, los cuales forman la estadística social. Estos procedimientos han sido incorporados a los programas de cómputo.

Un sistema estadístico es un modelo simple o complejo de cálculos matemáticos que permite analizar, sintetizar y explicar un fenómeno social. Existen diversos programas para la formulación y ejecución de sistemas estadísticos como el SAS, SPSS, STATGRAPHICS, SYSTAT y MATHEMATICA.

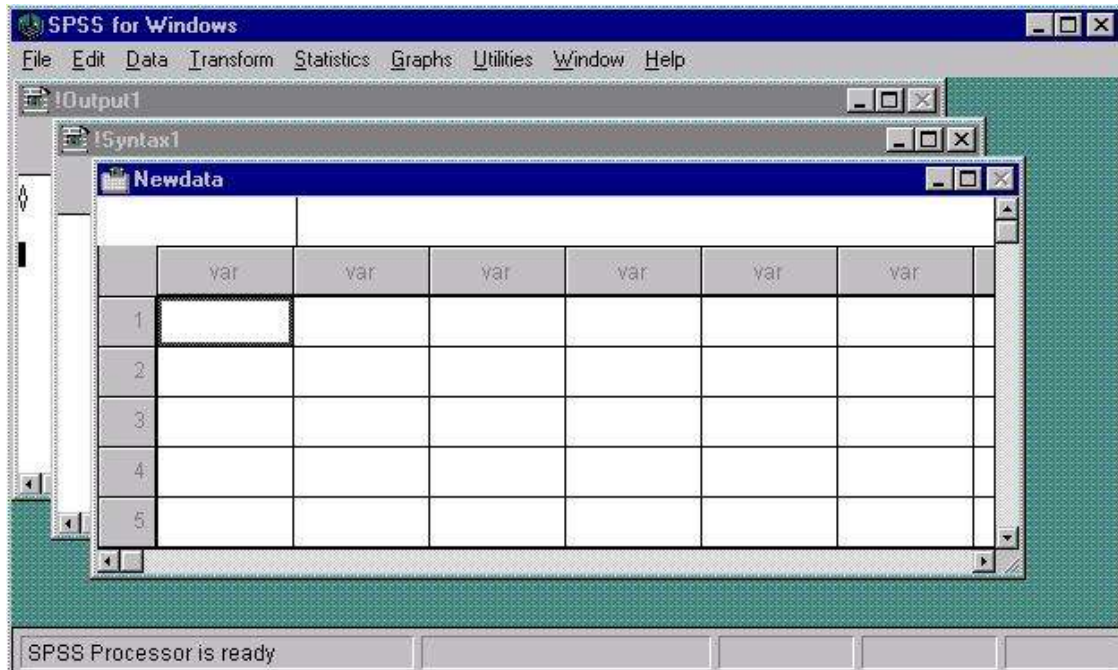
El programa estadístico más utilizado en la investigación social ha sido el *Statistics package for the social science*. Éste se ha aplicado con éxito internacional en el procesamiento de encuestas y en la realización de modelos estadísticos. La última versión del programa es SPSS para Windows versión 10, el cual consta de diversos módulos. A continuación se describe los elementos básicos del *software*, ya que actualmente es uno de los pilares del análisis sociológico y en general en la investigación en las ciencias sociales.

El SPSS, es un paquete estadístico que permite descubrir patrones y tendencias de los datos, no apreciables en hojas de cálculo y en manejadores de Bases de datos, ya que analiza y distribuye información bajo la lógica de la estadística. Este *software* aporta diversas herramientas para analizar la información cuantitativa en las ciencias sociales, a diferencia de otros, que al no haber sido diseñados con este fin no consideran la estadística social como parte de sus aplicaciones.

Tiene la ventaja de ser compatible con otros paquetes, principalmente hojas de cálculo y manejadores de Bases de datos, que al usarse en combinación, permite un análisis amplio tanto cuantitativo como cualitativo.

Como ya es común, este programa se maneja bajo el concepto informático de ventanas, la primera (*Newdata o Data*) presenta un formato de matriz: columnas y

renglones, cada celda es un dato que corresponde a una variable (columna) y a un caso (renglón); la segunda ventana (*Syntax*) permite realizar las operaciones de programación, por medio del uso de frases de órdenes; la tercera ventana (*Output*) es la que muestra los resultados, cada vez que se hace un procedimiento estadístico, el resultado se muestra en esa ventana, así como los errores y la historia de ejecución de las órdenes.

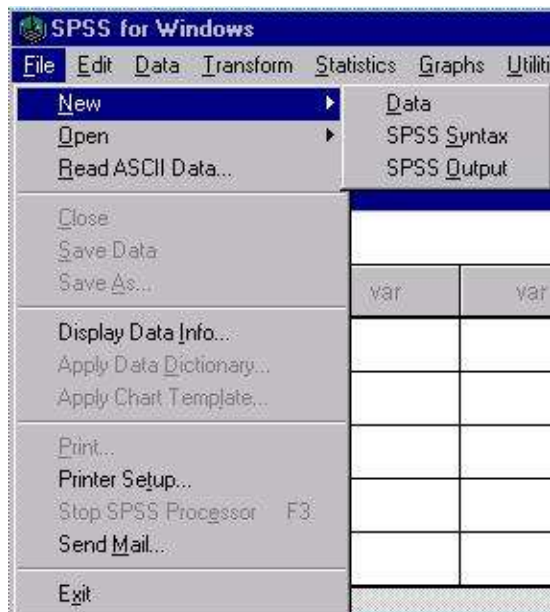


La ventana *Data* es propiamente la base de datos, ahí es donde se definen, títulos, etiquetas de las variables y de los valores, asimismo, se encuentra el menú para realizar transformaciones y cálculos de las variables.

La versión para Windows del SPSS, facilita algunas de las funciones del paquete, pero en general limita las posibilidades del usuario si no ha usado las versiones anteriores para MS-DOS. En las versiones anteriores el usuario requería conocimiento de programación.

La mayoría de las operaciones que se pueden ejecutar en este paquete se encuentran dentro de los menús y submenús, el primer menú es el correspondiente a *File*, archivo, en el se hallan las opciones para abrir, crear, leer, guardar, modificar el formato del archivo o

exportar y por último imprimir los datos, aquí también se puede abrir nuevos archivos de salida de datos o de programación.



El menú *Edit* cuenta con todas la opciones de edición de archivos como cortar, copiar, pegar, seleccionar, buscar, etc., incluso aquí se define el formato que usará el paquete para las salidas y manejo general de los datos con la opción *Preferences*, que se encuentra en la parte inferior del menú.

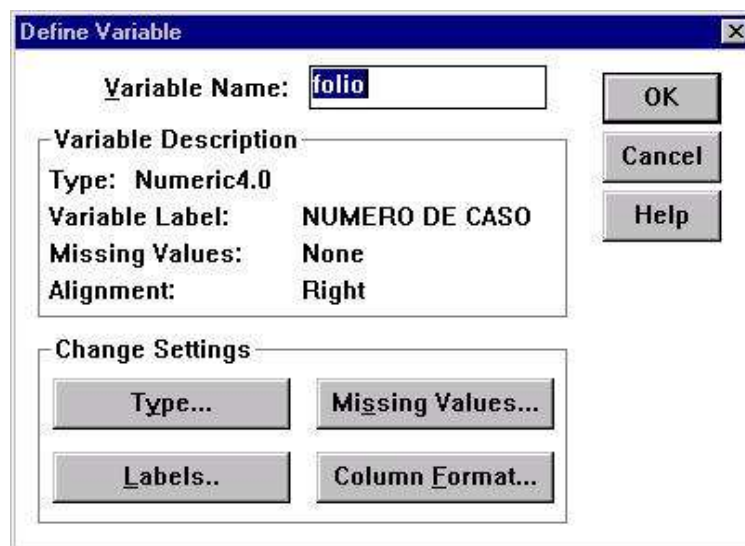




El menú *Data* permite ejecutar las tareas correspondientes a la definición de variables, casos, insertar, ordenar, seleccionar casos bajo criterios lógicos. Aquí se encuentra la opción *Agregate*, que posibilita la agrupación de casos similares en una misma base, por ejemplo, si hay un archivo de cien familias, y se desea conocer cuántos hijos mayores de 15 años existen en cada familia, con este comando se puede seleccionar y filtrar los casos, a partir de una “llave” dada para la variable que contiene la edad de los hijos, y se crea un nuevo archivo con un nuevo formato con los casos seleccionados.



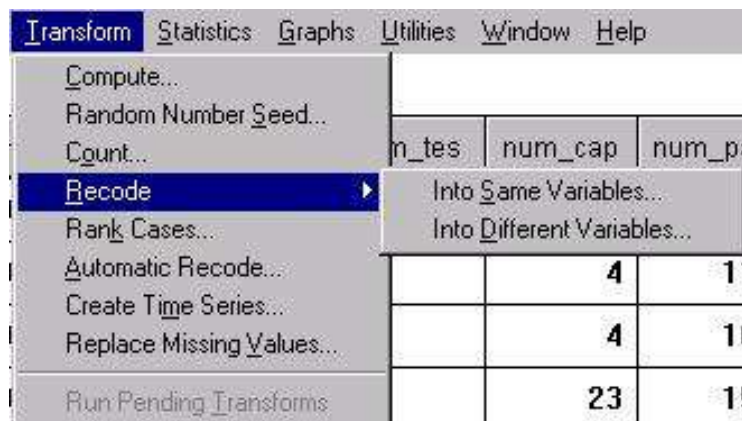
La definición de criterios de las variables es muy sencilla, ya que se realiza por medio de una ventana que presenta opciones fáciles como dar título a la variable (*Variable Name*), definir el tipo (*Type*): numérica, alfabética, con decimales, etc.; declarar valores en calidad de *Missing Values*, (no válidos o perdidos) aún antes de capturar los datos, lo que minimiza errores de captura y de cálculo; dar etiquetas a los valores con *Labels*; y por último definir el formato de la columna con *Column Format*.



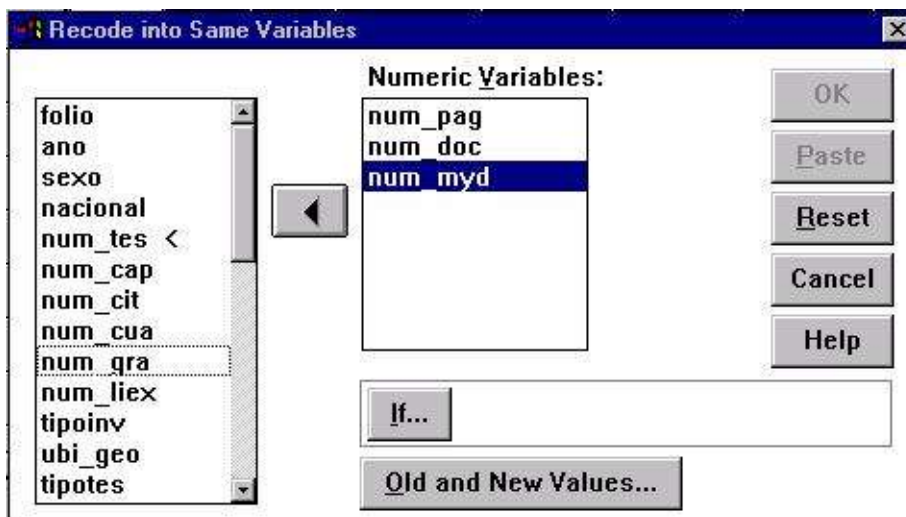
El siguiente menú corresponde a *Transform*, con él se modifican las variables (*Recode*), se crean nuevas variables (*Compute*), se reorganizan y reemplazan los valores *Missing*, y además, se crean series de datos, etc.



Como ya se dijo, dentro de las opciones de esta ventana, se encuentra la de *Recode*, que permite modificar los valores de una variables para crear estratos o rangos, corregir errores de captura, agrupar o sustituir valores.



Para tal efecto, primero se indica si es en la misma variable original o se creará una nueva, después es necesario elegir las variables que se modificarán, todo por medio de pantallas y opciones que el paquete despliega.



Después se elige entre dos opciones, cambiar valores por medio de operaciones lógicas, para ello se utiliza botón If... o se elige cambiar valores antiguos por nuevos con el botón Old and New Values.

**Recode into Same Variables: Old and New Values**

**Old Value**

☒ **Value:**

☐ **System-missing**

☐ **System- or user-missing**

☐ **Range:**

through

☐ **Range:**

Lowest through

☐ **Range:**

through highest

☐ **All other values**

**New Value**

☒ **Value:**  ☐ **System-missing**

**Old -> New:**

Add

Change

Remove

Continue Cancel Help

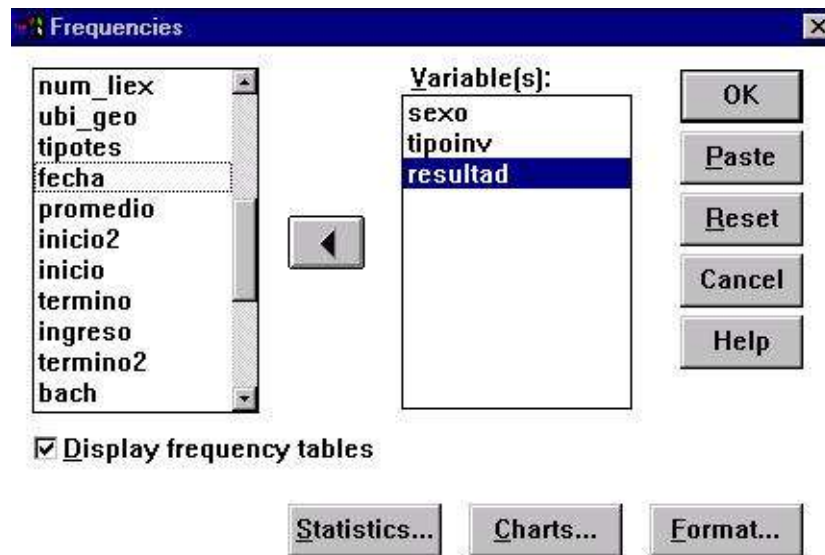
Aquí se aprecia que los cambios pueden hacerse en forma individual o por medio de rangos específicos, así como modificar los valores perdidos (Missing). A diferencia de otros paquetes en el SPSS se usa el botón Continue para aceptar los cambios y cuando se abre una ventana que depende de otra, o de otras, se tiene que ir cerrando cada una ya sea con el botón Continue, o cancelando la operación si no es la adecuada.

Con el menú de funciones estadísticas, (Statistics) se pueden lograr diversos resultados, dependiendo las necesidades de análisis y el conocimiento estadístico de cada investigador.

Statistics	Graphs	Utilities	Window	Help
Summarize				Frequencies...
Custom Tables				Descriptives...
Compare Means				Explore...
ANOVA Models				Crosstabs...
Correlate				List Cases...
Regression				Report Summaries in Rows...
Loglinear				Report Summaries in Columns...
Classify				
Data Reduction				
Scale				
Nonparametric Tests				
Survival				
Multiple Response				

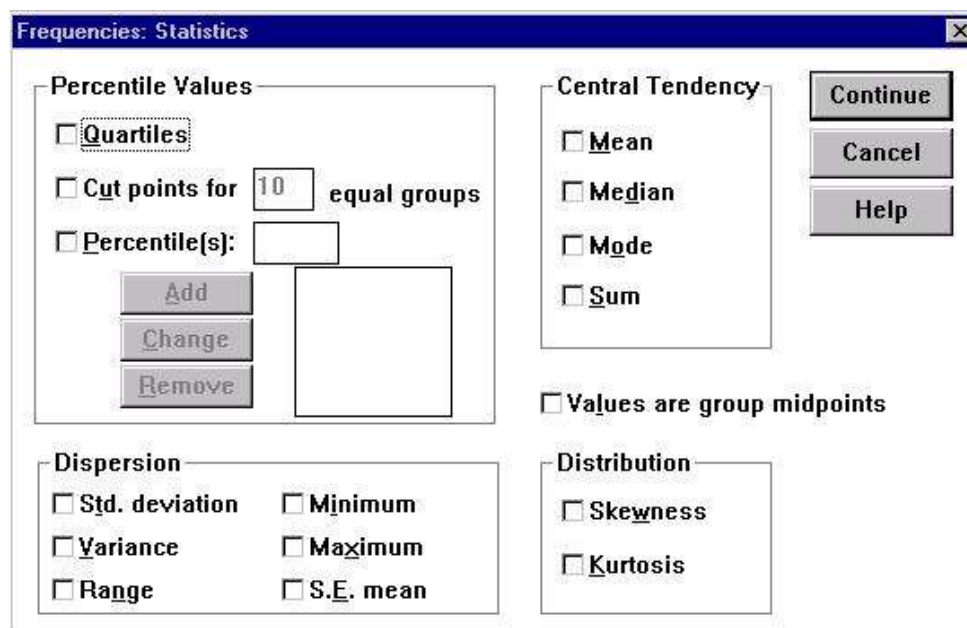
23	151
8	238
7	184

La forma más sencilla de un análisis, y quizá la más usada, es la revisión de frecuencias simple, que son un primer conteo de los datos que revelan tendencias y patrones de la información. El SPSS permite por medio de una serie de ventanas definir la forma y tipo de las frecuencias; ésta muestran además la lógica de casi todas las funciones del paquete.

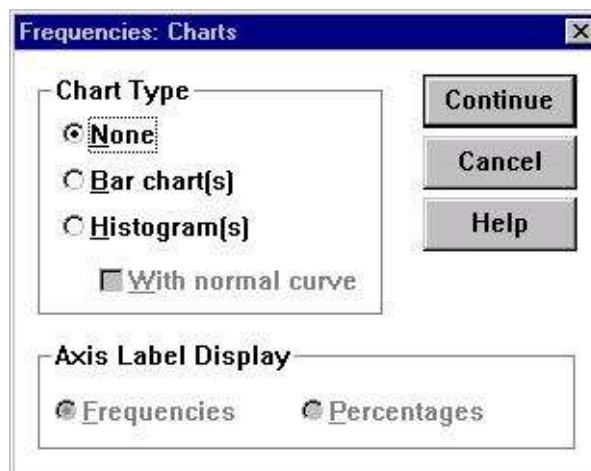


En esta ventana se seleccionan las variables con las cuales se va a trabajar y están las entradas para definir los cálculos estadísticos (Statistics), gráficas (Charts) y formatos (Format).

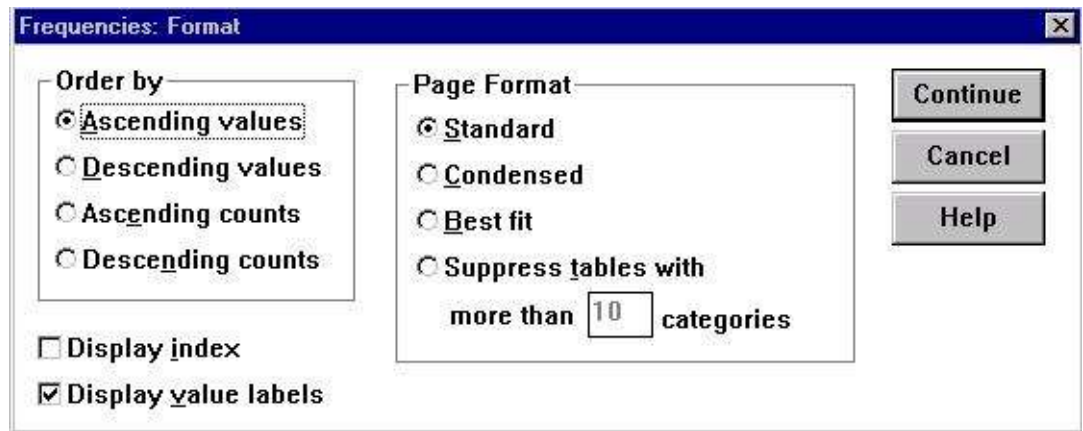
En Statistics se presenta otra ventana con las opciones elementales para definir que resultados estadísticos se requiere junto a las tablas de frecuencias, ésto sirve para poder determinar estratos, o agrupar por número de veces que existe un dato dentro de una variable. La siguiente pantalla muestra las opciones.



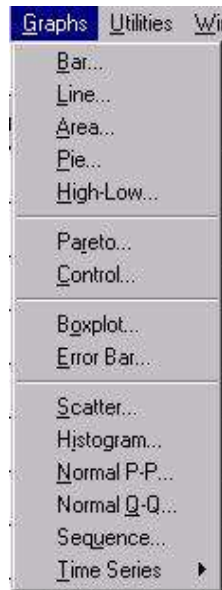
Con las frecuencias se elaboran gráficas sencillas de las variables seleccionadas. Este paquete ofrece la opción de obtener la tabla de frecuencia simple, estadísticas descriptivas y gráficos.



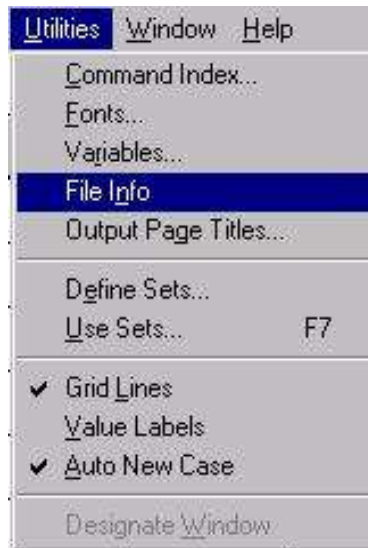
Al definir el formato se elimina la vista de datos innecesarios, como por ejemplo los datos de edad, pues al ser una variable numérica el dato por si mismo indica un valor, y el análisis se puede hacer sobre parámetros estadísticos de centralización y dispersión como media, moda, máximo, mínimo, etc. Para entender mejor una variable, en ocasiones es necesario invertir el orden, es decir, los resultados que se obtienen en forma ascendente, se pueden presentar de manera descendente para ello se utiliza la siguiente ventana.



El SPSS ofrece la opción de elaborar gráficas por medio de un menú, igual que los anteriores, despliega pantallas del asistente que guían al usuario para la creación de gráficos que apoyen el análisis de los datos, los resultados no son elegantes pero si muy ilustrativos, además que cuenta con varias opciones para representar la información.



En la opción Utilities se encuentran varias rutinas para el control de la información, por ejemplo Variables permite conocer las características de cada una de las variables ya declaradas: etiquetas, valores, missing, etc., sin tener que “entrar” a la variable. File info despliega un listado con todas las variables, su ubicación, características y formato, en la ventana de Output, de ahí, se puede exportar a un procesador de texto y manejarlo como manual de códigos.



Por último se cuenta con el menú *Window* que permite “navegar” por las ventanas del paquete así como definir el ambiente de la aplicación que tendrán mientras se trabaja.



### 2.2.2. Los Sistemas de información geográfica

La transformación de la cartografía en el marco del desarrollo de la electrónica tiene su primera manifestación a finales de los años ochenta cuando la explosión de datos económicos y geográficos orillaron a los investigadores a reconsiderar y reevaluar el papel de la cartografía en los análisis espaciales. Los elementos modernos de la fotografía aérea y de los satélites remotos han generado una cantidad de datos sobre el inventario de los recursos naturales, así como para los estudios de impacto ambiental y para el logro de la eficiencia de la administración pública.



La información electrónica geográfica es vital para diversas actividades, desde la venta de comida rápida, la administración del tráfico urbano, la simulación de los cambios espaciales, entre otras

La primera versión de los llamados GIS (geographic information system) se encuentra en el concepto del *software-Atlas*, el cual cumple con los propósitos generales de cualquier mapas como son calcular la distancia entre puntos, determinar latitudes y longitudes, localizar países, lugares y ciudades. Los primeros programas comerciales fueron Mapinfo, ExpressMap, Mapit y Randmap; todos ellos transformaban las referencias geográficas de los mapas a bits y bytes. Este hecho ofreció muchas ventajas que abarcaron desde la automatización de la impresión de mapas hasta la simulación de cambios geográficos. Los GIS cuentan con herramientas de apoyo para la predicción de fenómenos sociales que ocurren en un espacio determinado; ésto requiere de un estructura de base de datos adecuada y con capacidades para el análisis cuantitativo.

A diferencia de los mapas en papel, en el que el manejo de la información es limitado, los digitales ofrecen la posibilidad de integrar diversos tipos de datos: topográficos, demográficos, históricos, económicos, climatológicos, etc. La cartografía permite la interpretación visual de los datos almacenados en los formatos de bases de datos como dBase, a estos archivos se le denominan GIS database. La digitalización de la información geográfica a escala mundial está en sus inicios. En 1989, el organismo International Council of Scientific Unions tenía como objetivo crear una base de datos cartográfica a nivel mundial.<sup>9</sup>

Cabe señalar, que la industria militar estadounidense ha sido uno de los principales motores del desarrollo del procesamiento de grandes cantidades de información. Quizá el más reciente hecho sea la misión espacial del Endeavour que durante 11 días de viaje, realizó 181 órbitas para recopilar información sobre la superficie terrestre del planeta Tierra. Se utilizaron 20,000 discos compactos para almacenar 222 horas de datos que proporcionó el radar digital. Esta información cubre el 80% de la superficie de la tierra. Con esta información se obtiene mapas topográficos en tercera dimensión. Así el mapa digital obtenido es al menos nueve veces mejor que cualquier mapa topográfico global.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Bjerklie, David, *The electronic transformation of Cartography*, **Technology Review**, April, 1989, p.54-63

<sup>10</sup> Harwood, William, *Shuttle lands after mapping Earth*, Special to **The Washington Post**, Wednesday, February 23, 2000, page A12

El 11 de febrero de 2000, se inicio la misión topográfica del viaje espacial Endeavour denominada misión del radar digital de 197 pies de largo. Esta misión tuvo el objetivo de recolectar las diversas elevaciones de la superficie terrestre a un nivel de 98 pies para generar mapas topográficos tridimensionales: montañas y valles. Para ello, The National Imagery and Mapping Agency invirtió cerca de 200 millones de dólares. La información está restringida a usos militares y a ciertos usos científicos. Con esta ella, la industria militar desarrollará simulaciones, planeará tácticas y realizará misiones de conservación de la paz mundial.<sup>11</sup> Se afirmó que el Departamento de Defensa del gobierno estadounidense usará estos mapas para emplazar a sus misiles.<sup>12</sup>

Otro factor que limita el acceso al procesamiento GIS por parte de los investigadores es el costo, no sólo del sistema sino también de los datos, más aún si éstos provienen de los satélites. No sólo es importante contar con el programa sino contar con datos de calidad. En este sentido es fundamental la definición y estructuración del análisis de los datos.

La institución gubernamental que recoge la inquietud de los GIS es National Science Foundation. Esta agencia fundada para las ciencias sociales, promueve el análisis GIS, tanto en los aspectos sociales, legales e institucionales, mediante la investigación, enseñanza y desarrollo de aplicaciones.

A principios de la década de los noventa, los sistemas de información geográfica cobraron mayor importancia en el ámbito del análisis y representación de la información en el contexto de la cartografía urbana.

La investigación urbana requiere una conocimiento profundo de las naturaleza espacial de las ciudades y la dinámica urbana de la sociedad. Algunas aplicaciones se encaminaron a visualizar datos demográfico, económico y social, así como a planear el desarrollo urbano, a estudiar los procesos electorales, a apoyar la realización de los censos, a controlar los valores catastrales y a generar estadísticas estatales.

Uno de los principales programas cartográficos ha sido Microcomputer Mapping Software, MAPINFO, diseñado para los equipos PC compatibles en versión monousuario.

---

<sup>11</sup> Harwood, William, *Radar-mapping mission finally Begins*, Special to **The Washington Post**, Saturday, February 12, 2000, page A03. And *Space Shuttle Plans Worry Panel*, Associated Press, **The Washington Post**, Friday, February 11, 2000, page A27

<sup>12</sup> *Nation the Nation*, **The Washington Post**, Monday, February 21, 2000, page A05

Este software integra la información de bases de datos y de los mapas. De esta suerte que ayuda a analizar y explotar datos en forma geográfica espacial (dos dimensiones). Mapinfo es un programa que puede sobreponer múltiples datos en mapas, áreas y puntos. Además puede mostrar mapas o áreas desde 20 metros a 8,000 km. Los datos se presentan a través de diversos colores en los conocidos mapas temáticos.

En la primera versión se recomendaba como configuración mínima para ejecutar Mapinfo, 640 Kbytes de memoria Ram, Procesador 286 o 386, 4 Mbytes de espacio en disco duro, Monitor EGA o VGA color y mouse.

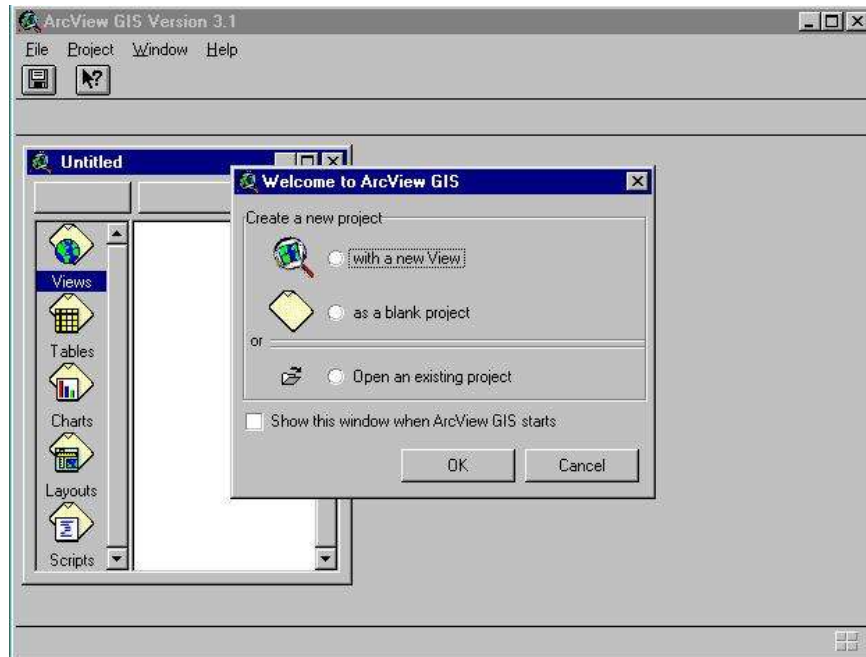
Otro software de los años ochenta fue el Atlas\*Gis, el cual integra una base de datos con herramientas de dibujo y edición. La particularidad de éste consiste en analizar las relaciones geográficas con los datos demográficos. Este software es compatible con los programas del Census Bureaus's del gobierno de Estados Unidos de 1990. Las ciudades norteamericanas están digitalizadas, de tal suerte, que se cuenta con mapas de calles con las coordenadas de latitud y longitud; con ello se crean mapas temáticos, tomando en consideración los archivos de límites de códigos de áreas (zip). El manejador de bases de datos compatible de la información es dbase.

A principios de la década de los noventa cobra mayor fuerza, de manera comercial, los programas de cartografía. Uno de ellos es ArcView para equipos PC-compatibles. En este programa se integra información de bases de datos y mapas. Las bases de datos que utiliza está bajo el formato de dbase.

La última versión del software ArcView Gis corresponde al año 1999. Con la intención de conocer en detalle algunas funciones y rutinas se presenta a continuación una breve descripción de él.

Este paquete corre en la plataforma de Windows, maneja información geoestadística a partir de mapas. Se visualiza la relación entre datos y lugares geográficos, cuenta con herramientas para consultar, editar y analizar geográficamente los resultados de una investigación. ArcView es considerado como un programa amigable, ya que el uso de él se realiza mediante ventanas, menús y botones.

Como ya es común en los programas de cómputo, el primer paso consiste en acceder al grupo de tres ventanas y elegir entre ellas: iniciar una nueva vista, abrir un proyecto en blanco o continuar con un proyecto ya existente.

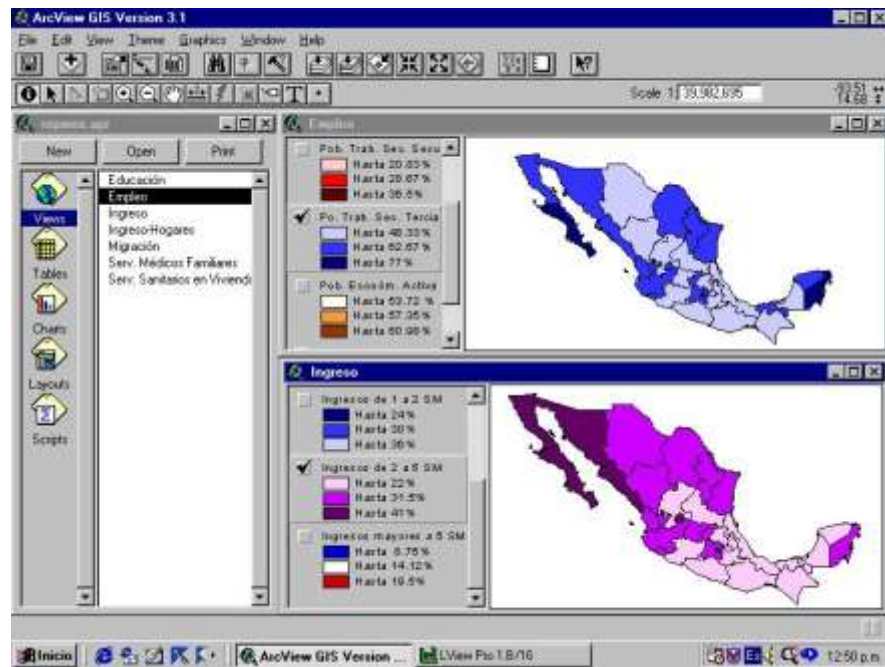


Una vista es una imagen, dentro de una ventana, en tanto que un proyecto es un conjunto de vistas, tablas o bases de datos, salidas (a impresión o archivo), vínculos entre



tablas e imágenes, gráficas, etc.

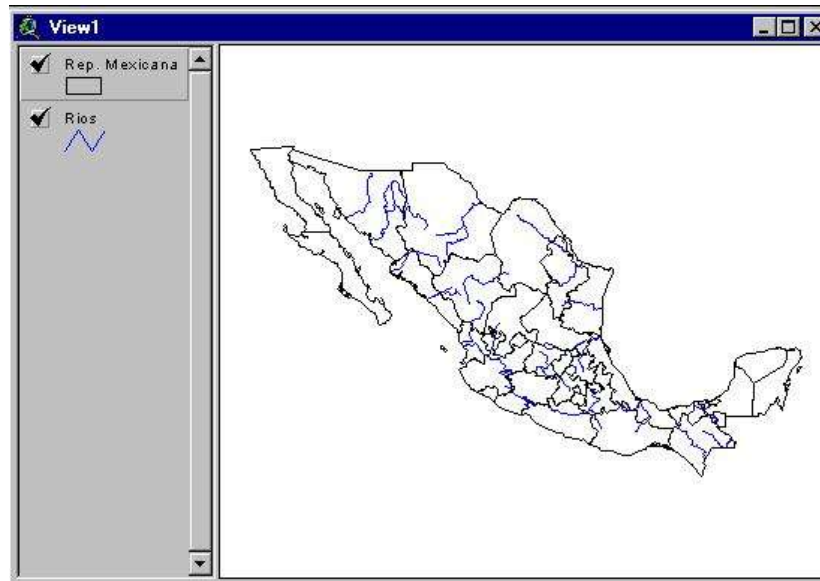
Las ventanas se usan de manera separada, cada una tiene herramientas y menús que permite mantener activa la mayor parte de la información procesada. La ventana activa (la que tiene el marco superior un poco más obscuro), define que opciones están disponibles.



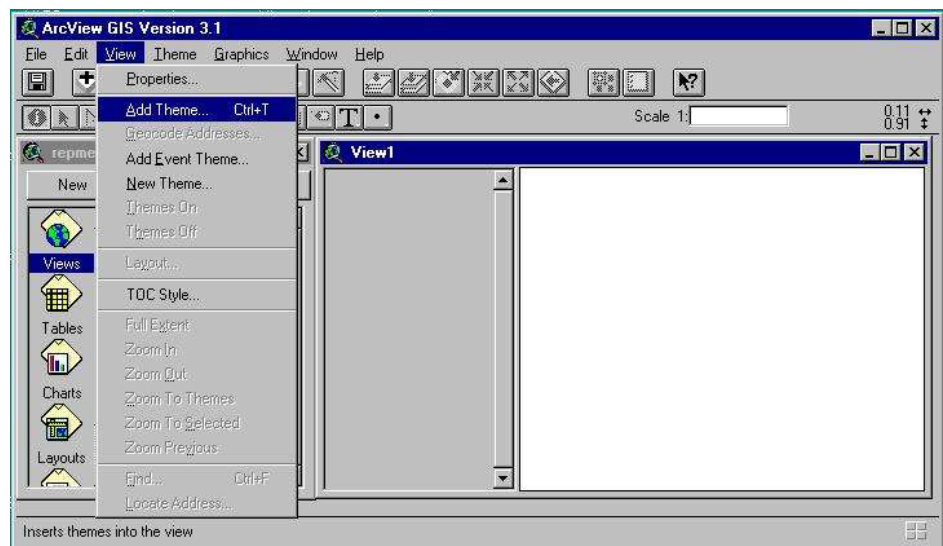
El menú principal del paquete permite transitar entre cada una de las secciones, en la imagen se observa la ventana en donde se listan todos los documentos que se han creado para un proyecto.

En el extremo izquierdo de la imagen se ven los iconos de acceso a las diferentes elementos de un proyecto: primero se tiene las **vistas** (Views) que son las imágenes de los mapas que se han creado o salidas cartográficas; después las **tablas** (tables) que son las bases de los datos que se representan en los mapas, las cuales están en formato *dbf*; después las **gráficas** (Charts) es decir el despliegue gráfico de datos tabulares con que cuenta el proyecto; abajo están los formatos de **salida** (Layouts) que se permite crear presentaciones cartográficas específicas para su impresión o exportación a otros archivos con diferente formato; y por último el **procesador de lenguaje** Avenue (Scripts), que permite escribir líneas de programación para automatizar las tareas rutinarias.



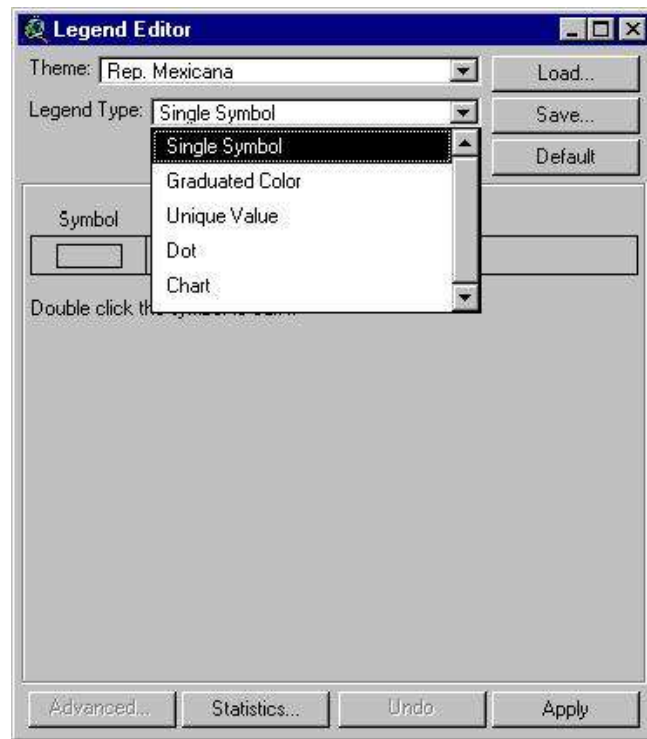


Una de las partes más importantes del paquete es la denominada *vistas*, en ella se crean y editan los mapas; a los que se le añaden ***Temas***, es decir, un conjunto de rasgos geográficos similares; una vista puede tener varios temas, en la imagen se observa que hay dos ***temas*** activos: el mapa de la República mexicana y los ríos que hay en ella.



Los temas que se incorporan a una vista son archivos que ya existen o son creados a partir de una base de datos, que se añade al proyecto.

Cuando se crear un tema se hace mediante la recuperación de información de la base de datos. Estos datos son representados en el mapa por medio de puntos, líneas o

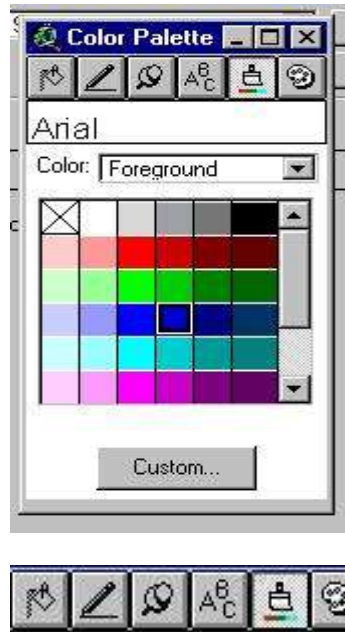


polígonos.

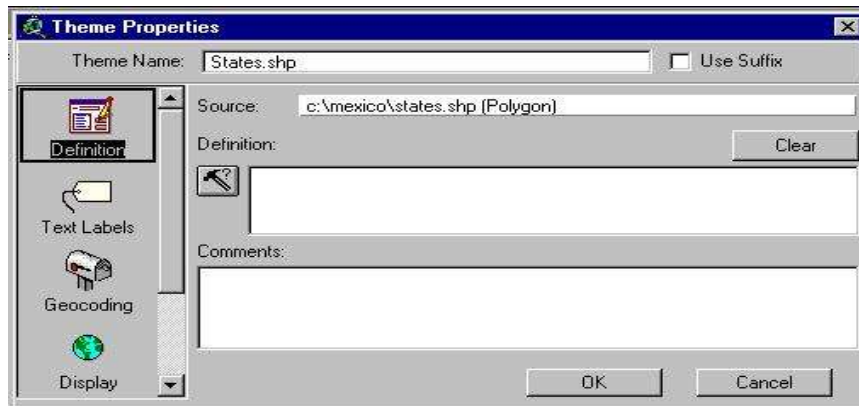
En la imagen se visualiza la ventana que permite crear el formato de un tema; en la línea *Legend Type*, se elige la representación de la información, las opciones son: *Single Symbol*, que permite mostrar por ejemplo un mapa estatal con división municipal; *Graduated Color*, presenta distribuciones por estratos, además, posibilita el uso de dos variables en una sola imagen; *Unique Value*, muestra cada municipio de un mapa en diferente color; *Dot*, muestra puntos o símbolos para gasolineras, mercados, zonas arqueológicas, etc.; y *Chart*, representa por medio de gráficas la información estadística en cada municipio,.

En esta misma pantalla están las opciones para hacer gráficos, modificar los valores y etiquetas de datos; se crear clasificaciones de datos en cuantiles, intervalos, áreas, etc.; y se realizar algunos cálculos estadísticos.



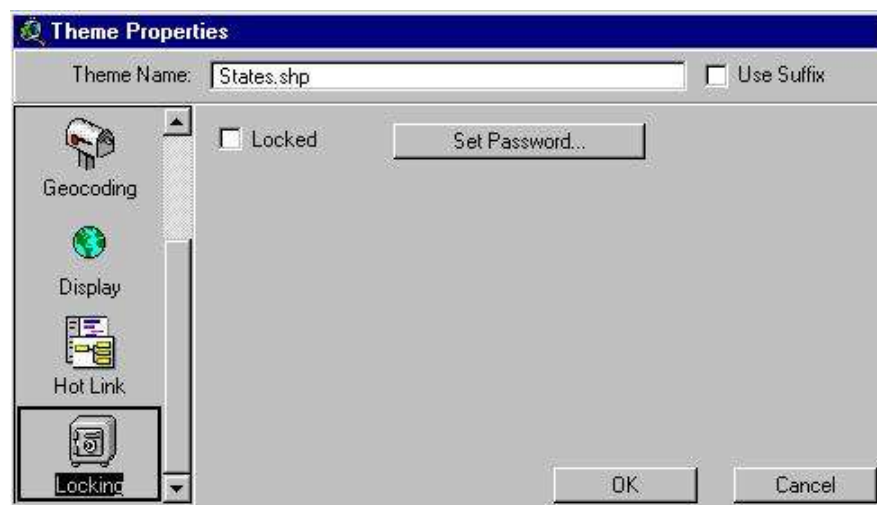


En la ventana *Color Palette* se puede disponer de las paletas para cambiar colores, rellenos, líneas, puntos, símbolos y letras; en los botones se observa las opciones para hacerlo, el primero de izquierda a derecha sirve para los rellenos; el segundo para las líneas, el tercero para puntos, el siguiente para tamaño y tipo de letra, después colores y por último para activar otras paletas o guardar alguna combinación.

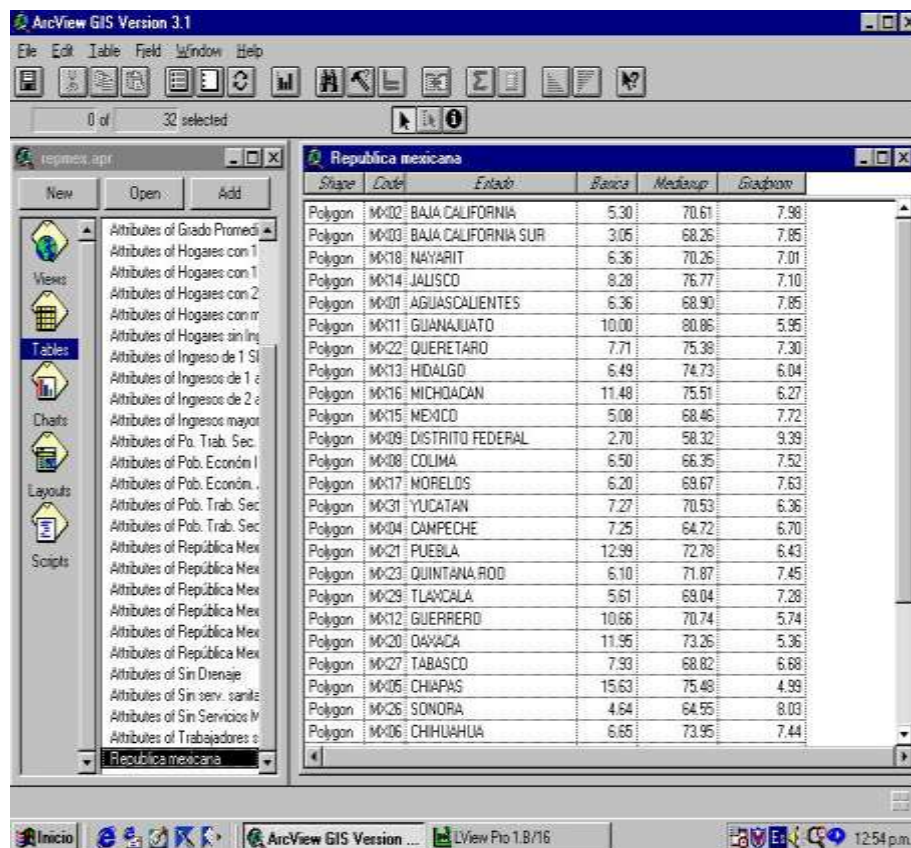


La opción **Theme Properties** permite definir las propiedades que distinguirán a los mapas. En esta ventana se presentan una serie de iconos sobre el extremo izquierdo, cada uno de ellos controla una propiedad del tema, y son: **Definition**, permite crear y definir subconjuntos del tema por medio del botón **Query Builder**, que abre una ventana dónde se construye una expresión por medio de variables, operadores lógicos y valores.

Por ejemplo, si se tiene una gran cantidad de datos, de un tema, se puede afinarlos y facilitar su manejo; **Drawin**, activa o desactiva datos de mapas ya creados **Text labels**, etiqueta los rasgos de un tema por medio de los valores de una variable, además permite definir si la etiqueta cambia o no de tamaño al hacer un *zoom*, y la posición del rótulo con respecto al centro de la característica; **Display**, nos permite definir la mínima o máxima escala a las que los mapas podrán ser sometidos; **Hot Link** esta opción nos permite vincular los temas con otros archivos de texto, imagen, datos etc. La ventana además permite definir niveles de seguridad sobre el trabajo.



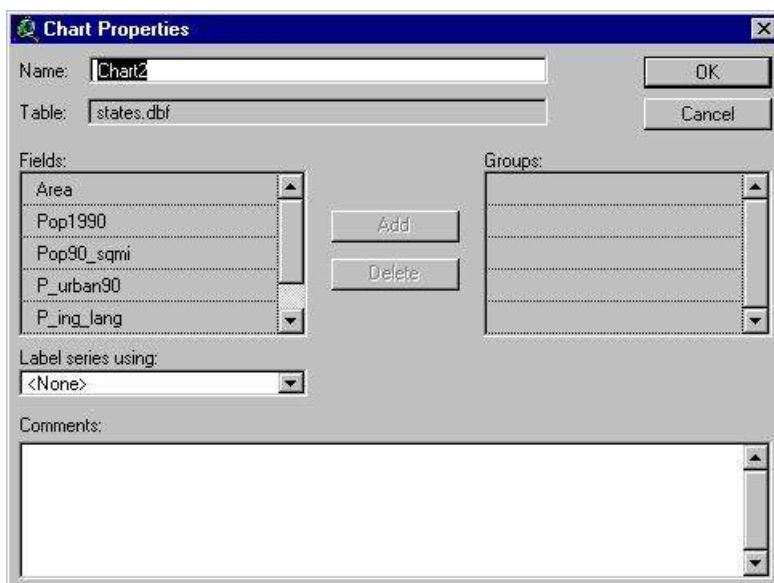
Por lo general, el investigador organiza su información en proyectos, en ArcView, un proyecto puede contener muchas tablas, ya sea independientes o vinculadas entre sí. ArcView, puede crear, editar, agregar, consultar, sumarizar, relacionar y graficarlas. Si bien se maneja de preferencia con archivos con formato DBF, puede también trabajar con datos de INFO y TXT así como con conexiones SQL.



El formato de la tabla es básicamente una matriz donde las columnas son los campos o rasgos y los renglones son elementos dentro de un mapa, es decir, un renglón puede ser un municipio, y las columnas podrían contener su nombre o población, ArcView permite aumentar campos o registros, editarlos, calcular valores, crear nuevas tablas, unirlos, sumarizarlos, etc. Por no ser un paquete de manejo de bases de datos o una hoja de cálculo, no es “amable” con el usuario y tiene algunas limitaciones, por lo cual se recomienda crear las bases en otro paquete y después, incluirlas en el proyecto.

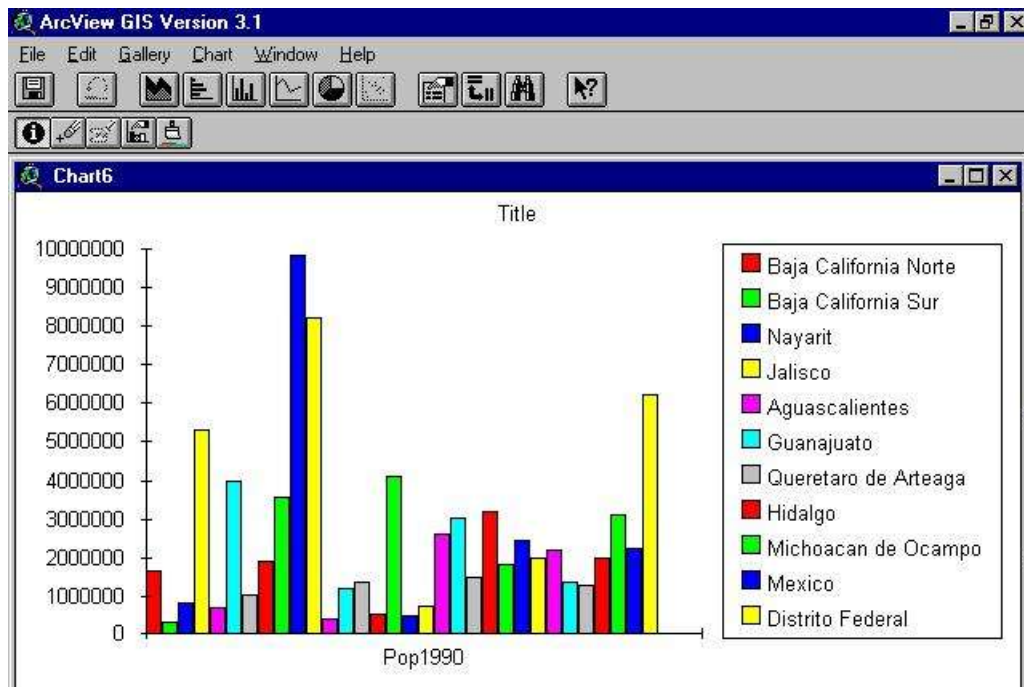
Los gráficos son representación de datos tabulares en forma gráfica, en ArcView se pueden elegir entre varios estilos y tipos, también se pueden modificar cada uno de sus elementos y formar gráficas con varios campos a la vez.

Por medio de menús y botones se crean y cambian el tipo de gráficos, las opciones



son: gráficas de área, barra, columna, lineal, pie, y puntos XY; se pueden modificar los títulos, ejes, colores, fondo, escalas; ubicación dentro de la hoja; también permite invertir series y grupos; incluir leyendas y modificarlas, etc.

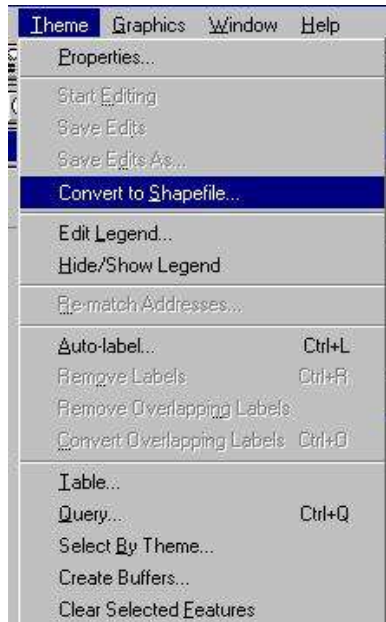
Estos gráficos se pueden incluir dentro de los mapas que se desarrollan a fin de puntualizar en mayor medida la información y sus variantes.



Los shapefiles son los archivos propietarios de ArcView, cada uno de ellos está compuesto por un conjunto de archivos que guardan los datos espaciales, su índice y datos de los atributos; los *shapefiles* pueden convertir un tema que ya se formó sobre una vista, en un archivo que se puede usar en forma independiente en otro proyecto.

Esta posibilidad es la que permite desarrollar nuevos temas que antes no existían como archivo del proyecto, por ejemplo, si se tiene un mapa con determinadas características que se requiere modificar, al crear un *shapefile* en blanco permite “dibujar” o “calcar” sobre el mapa ya existente, los rasgos necesarios. Esta posibilidad es de mucha ayuda cuando se tiene mapas que el ArcView no considera como tales, sino como imágenes que no están ligadas a bases de datos, y por lo tanto no son factibles de representar la información que se requiere.

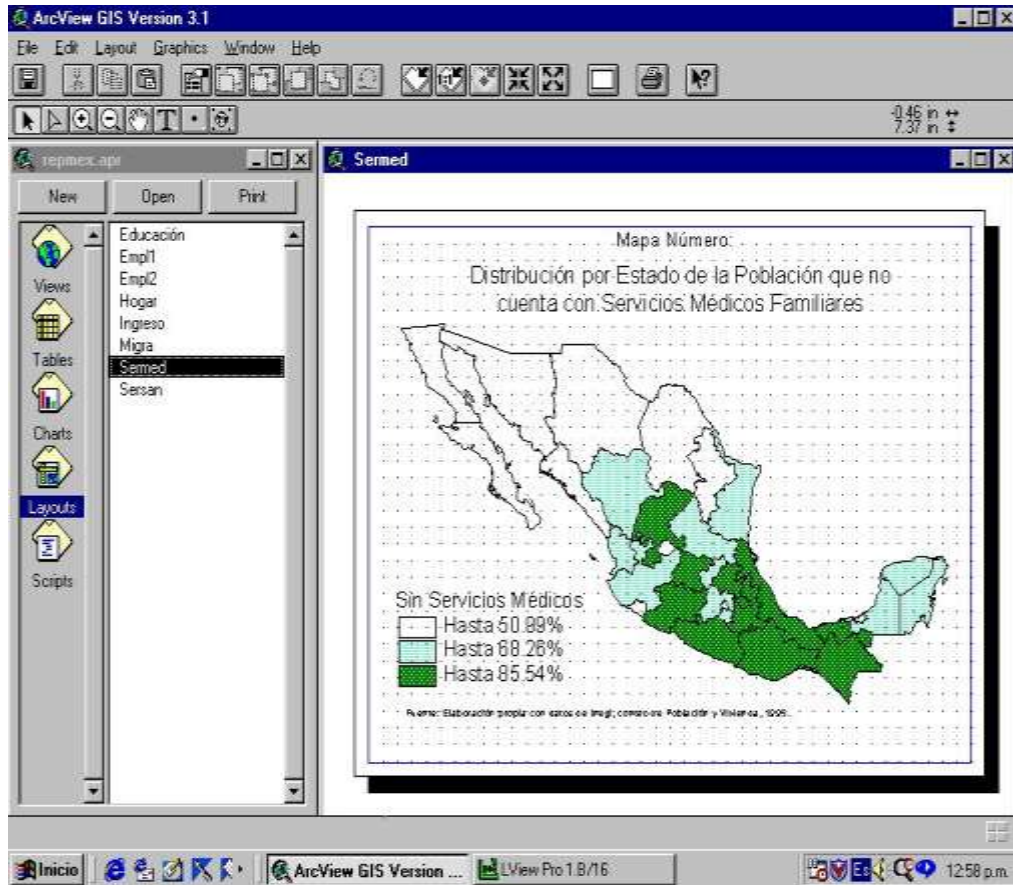
La opción del *shapefile*, permite ajustar rasgos de los mapas, conectar vértices a rasgos, agregar atributos, valores, editar mapas, y crear o modificar los polígonos que son la imagen que se vincula con el dato.



Debido a que ArcView es un paquete virtual, físicamente no se puede localizar las ventanas y mapas que hemos creado en un proyecto, ya que son resultado de una serie de órdenes en un programa y sólo “entrando” al paquete se visualizan, ya que cuando se realizan esas instrucciones se activan las imágenes y formas, sin ello no se puede mostrar el trabajo fuera del paquete o de la pantalla. Esto hace también que el paquete consuma mucha memoria de la computadora cuando está activo.

Así pues, la solución es crear salidas cartográficas a una impresora o a un archivo de imagen, que posteriormente se insertan en un documento o una presentación.

En la siguiente imagen se aprecia la ventana para crear una salida cartográfica, en ella están las herramientas necesarias para definir crear y dar formato a la página; márgenes; marcos, escalas, gráficos y relleno; permite reorientar, dimensionar, e incluso seleccionar una sola parte del mapa para la salida, se puede agregar indicadores de la ubicación geográfica, gráficos, textos etc.; además aquí se exporta a un archivo de imagen.



Finalmente, cabe subrayar que la investigación urbana requiere de instrumentos como la cartografía digital para conocer en profundidad la naturaleza espacial de las ciudades y de los cambios espaciales de las urbes.

### 2.3. Los lenguaje de programación

Para los sociólogos resulta extraño la necesidad de la programación de computadoras con lenguajes de alto nivel. Sin embargo, el conocimiento de los principios y estructura de la programación, ayuda a explotar eficientemente los recursos de cómputo. Por tal motivo, otro elemento básico de las aplicaciones de la computación es el conocimiento de la lógica de los programas y de la estructura de los lenguajes de programación.



El lenguaje de programación en la ciencia de computación es utilizado para escribir las instrucciones que serán ejecutadas por la computadora. Así el lenguaje tiene un vocabulario, gramática y sintaxis propia. Aunque, este lenguaje es similar al humano, el lenguaje usado en los programas de computadoras es más simple en sus estructuras lógicas, en sus reglas de gramaticales, escritura y puntuación, con lo cual, se trata de que sea muy preciso.

Los lenguajes de programación de alto nivel se remontan a los años cuarenta con la invención de las computadoras digitales. El primer lenguaje se denominó ensamblador, el cual surgió a finales de los cincuenta con la introducción comercial de las computadoras. El primer lenguaje estructurado fue desarrollado a finales de los cincuenta y principios de los sesenta por John Backus: FORTRAN (FORMula TRANslation). En ese mismo periodo se generó COBOL (COMmon Business Oriented Language), creado por Grace Hopper. El primer lenguaje funcional fue LISP (LIST Processing), escrito por John McCarthy, a finales de los cincuenta. Actualmente, todos estos lenguajes cuentan con nuevas versiones y son ampliamente utilizados a escala mundial.

En los años sesenta, el primer lenguaje orientado a objetos fue SIMULA. A mediados de los setenta, los lenguajes lógicos como PROLOG fueron desarrollados y aplicados en la inteligencia artificial. Durante los años setenta, los lenguajes estructurados continuaron desarrollándose, por ejemplo: ALGOL, BASIC, PASCAL, C, y Ada. Lenguajes como SMALLTALK estuvieron influenciados por los lenguajes orientados a objetos y por lenguajes estructurados como C++ y más recientemente JAVA. Aunque los lenguajes lógicos han declinado su popularidad, existen variaciones que se han convertidos en un instrumento importante en los lenguajes relacionales para bases de datos, por ejemplo SQL (Structured Query Language).

Los lenguajes de programación varían ampliamente en su capacidad y en su grado de versatilidad. Algunos lenguajes están escritos bajo una orientación particular o para un sistema de cómputo específico. Por ejemplo los lenguajes FORTRAN y COBOL fueron desarrollados para ciertos propósitos. FORTRAN para aplicaciones científicas, y COBOL para aplicaciones de negocios. Otros lenguajes como el de máquina está diseñado para ser usado en un sistema específico de sistema de cómputo. Existen lenguajes comunes que son



altamente portables y pueden ser usados para resolver diversos tipos de problemas de cómputo, lenguajes tales como C, PASCAL y BASIC.

Los lenguajes de programación pueden clasificarse como de bajo y de alto nivel. Los lenguajes de bajo nivel son básicamente lenguajes que la computadora entiende directamente, por ejemplo los lenguajes de máquina. Por su parte, los lenguajes de alto nivel son lenguajes que deben ser traducidos a lenguajes de máquina antes de que sea procesado por la computadora, por ejemplo: C, C++, PASCAL Y FORTRAN. De nivel intermedio se cuenta con los lenguajes ensambladores, los cuales están muy cercanos al lenguaje de máquina, por tanto, requieren de ser traducidos a lenguaje de máquina.

En términos generales, las instrucciones de los lenguajes pueden clasificarse en cuatro grupos: a) donde encontrar información en la memoria principal de la computadora. B) una simple operación, c) donde poner el resultado en la memoria principal, y d) donde encontrar la siguiente instrucción.

Los lenguajes de alto nivel son conjuntos de instrucciones que se forman con palabras bajo una sintaxis parecida al lenguaje humano, en particular al idioma inglés. A diferencia de los lenguajes de máquina y ensamblador, los de alto nivel son fáciles de utilizar para escribir programas complicados. La sencillez de las sintaxis permite escribir programas de manera rápida. Sin embargo, éstos deben ser traducidos en lenguajes de máquina a través de los programas llamados compiladores antes de que la computadora pueda ejecutarlos.

Los lenguajes de alto nivel son clasificados comúnmente como estructurados, orientados a objetos y lenguajes lógicos. El más popular es el estructurado. Estos lenguajes permiten manipular grupos de instrucciones, a manera de bloques. Así, las instrucciones que realizan funciones particulares y/o complejas se agrupan en procedimientos, por ejemplo “Procedure A”. Esto se realiza para tener disponible en cualquier momento el grupo de instrucciones, que serán invocadas por la etiqueta del procedimiento. En síntesis, un procedimiento es un mini-programa, por tanto, un programa será el conjunto de procedimientos que realizan diferentes funciones. La ventaja de los lenguajes de procedimiento consiste en elaborar programas cortos y fáciles de comprender para la computadora, y el reto consiste en diseñar cada procedimiento de manera general y abstracta para que sea potente en cualquier situación.

En los lenguajes orientados a objetos, el código usado para escribir los programas y el procesamiento de datos son agrupados en unidades denominadas objetos. Los objetos están agrupados en clases, según los atributos de él. También los objetos tiene ciertas funciones asociadas, las cuales se llaman: métodos. Los métodos ejecutan algunas acciones sobre los datos y devuelve un valor a la computadora. Las clases de los objetos también pueden ser agrupados en jerarquías. La estructura de este tipo de lenguaje hace muy poderosa herramienta para la programación compleja.

Los lenguajes lógicos utilizan la lógica como una base matemática. Un programa lógico consiste en un conjunto de hechos que están condicionados a ciertas reglas, las cuales determinan como un grupo de hechos se derivan de otros, por ejemplo: If “x” es verdadera, entoces “y” es falsa.

La ejecución de estos programas implica la deducción lógica de una instrucción a partir de una instrucción de entrada. La mayoría de los programas de inteligencia artificial están escritos bajo estos lenguajes.

A pesar de las diferencias sustanciales entre los tipos de lenguajes, éstos cuentan con características generales comunes, tales como: uso específico de oraciones o instrucciones (palabras y sintaxis). Una oración en un programa es una orden básica que expresa una simple idea. Las oraciones definen los tipos de datos permitidos, así como la manipulación de los datos, y la forma de los procedimientos y funciones. Las oraciones se usan para manipular componentes comunes, tales como variables o macros (mini-programas dentro de un programa).

Las oraciones son declaraciones de datos, mediante las cuales se otorgan nombre y propiedad a los elementos del programa, llamado variables. La característica central de las variable recae en que sus valores son diferentes dentro del programa. Las propiedades de las variables establecen los tipos, ellos incluyen los posibles valores que pueden ser almacenados: numérico, tabla, arreglo. En muchos programas un tipo de datos llave es el apuntador.

Una expresión es un parte de una oración que describe una serie de cálculos que serán realizados con las variables, por ejemplo:  $X + W/Z$ , en la cual las variables X y W son sumadas, posteriormente, el resultado es dividido por Z. Una instrucción de asignación se usa para establecer una variable o bien un valor derivado de una expresión. Por otro lado,

las instrucciones condicionales establecen expresiones que son evaluadas para continuar el procedimiento correcto.

### **2.3.1. Programación para sociólogos**

Para empezar, es importante explicar en forma clara el porqué se incluye el tema de programación en esta tesis. Es bastante probable desarrollar modelos de análisis de datos en hojas electrónicas de cálculo sin aprender realmente un lenguaje de programación. Hay científicos sociales que defienden esta postura. De hecho, es bastante probable que un profesional de las ciencias sociales jamás escribirá un largo programa complejo para su proyecto. Sin embargo, quienes sostienen esta postura pierden la perspectiva que los principios de programación se emplean a lo largo de todas las aplicaciones de cómputo. En primer lugar, debe recordarse el papel que juegan las macros en las instrucciones de programas como Excel. Estos en realidad son órdenes de programación que operan en un ambiente para hojas de cálculo, que consideran dos conceptos centrales en programación. El investigador que usa hojas de cálculo y desea ir más allá del ambiente básico de la hoja de cálculo hacia la creación macro necesita entender los conceptos de programación.

En segundo lugar, los sistemas para el manejo de bases de datos usan el modelo de información básica "correlativa" como su concepto medular y contiene su propio lenguaje único de programación. Una de las razones de la popularidad de los manejadores de base de datos como dBASE es que puede emplearse para construir programas complejos en el manejo de bases de datos. Una vez más, el usuario de un sistema de bases de datos quizás requiera saber cómo programar para llevar a cabo las tareas más complejas que se requieran.

En tercer lugar, hay ocasiones en las que un problema requiere programación debido a que la opción de la hoja de cálculo o el sistema de bases de datos sencillamente no es adecuada. Tanto los modelos complejos de simulación así como los modelos iterativos muy simples pueden ejecutarse mejor como programas. Por ejemplo, los modelos de planeación de transportes están escritos en un lenguaje de programación y no en una hoja de cálculo.

### 2.3.2. Elementos básicos de la programación

La programación es sencillamente el desarrollo de un conjunto coherente de instrucciones que le indican a la computadora lo que debe hacer. Como se indicó la amplia variedad de lenguajes variará desde la programación directa en la máquina o la instalación de lenguajes hasta las opciones de un alto grado de dificultad que se asemejan a los lenguajes hablados. Sin embargo, existen ciertos elementos comunes a casi todos los métodos de programación. Estas son las piezas del rompecabezas de la programación. El aspecto central de la programación está en la teoría de los algoritmos que es una parte importante de la lógica matemática.<sup>13</sup>

El conocimiento de estos elementos permitirá que el sociólogo comprenda cómo funcionan los programas, así como la forma para programar. Estos cinco elementos de la práctica para programar son:

#### A] Especificaciones de la variable y la constante

El uso de etiquetas en lenguajes de computación se refieren a los diversos elementos que serán manejados dentro del conjunto de instrucciones. Estas etiquetas pueden ser variables o constantes. Los nombres de las variables se refieren a la información numérica, alfanumérica, fecha o lógica, que se espera que cambie los valores en el programa. Las constantes, a su vez, no se espera que cambien en el programa. Estas etiquetas en realidad se refieren a la ubicación en la memoria RAM de computadora.

#### B] Rutinas de entrada y salida

La segunda área importante en la programación es la introducción de datos e instrucciones en la computadora y, a su vez, la obtención de salida de información. Las instrucciones de entrada y salida son muy sencillas en los lenguajes de alto nivel. Existen cuatro áreas especiales para precisar la entrada y salida en cualquier lenguaje:

- La unidad de salida (pantalla, impresora, etc.)
- La localización en la pantalla o en la página (arriba a la izquierda, abajo a la derecha, etc.)

---

<sup>13</sup> Véase, Trajtenbrot, B.A. **Introducción a la teoría matemática de las computadoras y de la programación**, Siglo XXI Editores, México, 1967, 142 pp.

- El formato de la información numérica (Por ejemplo, el número 2.33567 podría escribirse mejor como 2.34).
- Los tipos de estructuras de los archivos.

### C] Operaciones lógicas y matemáticas

Los lenguajes pueden realizar una gran variedad de operaciones lógicas y matemáticas. La básica reside en el concepto de reemplazo. Por ejemplo:

$$\text{PROMEDIO} = (5 + 9)/2$$

significa sumar 9 a 5 y dividir entre 2, y colocar la respuesta en el lugar de la memoria asociado con la variable PROMEDIO.

### D] Propositiones de divergencia

Los lenguajes de computación están contruidos en forma lineal. Un Programa dejará de realizar la siguiente instrucción sólo cuando ocurre una proposición de divergencia. Esta habilidad de alterar la secuencia de las órdenes, amplia la capacidad de la computadora: puede tomar decisiones basándose en reglas explícitas. Existen dos tipos proposiciones de divergencia:

- Incondicionales
- Condicionales

En una proposición de divergencia condicional es importante recordar que si la condición no se cumple, el programa continuará y realizará la siguiente serie de instrucciones.

### E] Enlaces (*loops*)

El concepto final consiste en la repetición de órdenes. Por lo general se definen oraciones abstractas para la repetición de operaciones básicas y complejas. Éste hecho ha permitido que las computadoras sean muy potentes. Por ejemplo siguientes instrucciones muestran un proceso repetitivo.

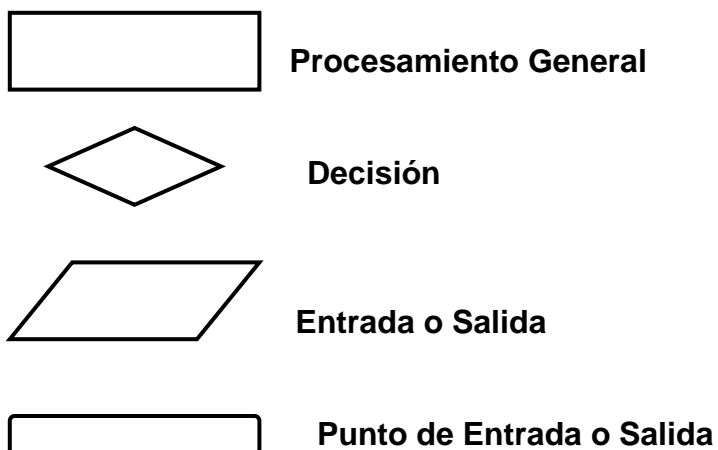
```
60 FOR I = 1 TO 50
70 PRINT "Sistema urbano"
80 NEXT I
```

Con frecuencia resulta útil desarrollar la lógica del programa mediante el desarrollo de un diagrama de flujo. Un diagrama de flujo es una representación gráfica de la lógica inherente en el programa. Un diagrama de flujo ayudará a que el investigador social observe la estructura del programa con mayor facilidad que al examinar un listado. Los diagramas de flujo usan un conjunto de símbolos para indicar los diversos pasos del programa. Existen tres nivel de diagramas

<b>Diagrama de flujo del Sistema</b>	Las interrelaciones entre programas, archivos y equipo
<b>Diagrama de flujo conceptual</b>	Un resumen de los componentes de un programa extenso
<b>Diagrama de flujo detallado</b>	Una presentación extensiva y completa de las instrucciones del programa

La elaboración de diagrama de flujo del sistema y conceptual se realizan de manera convencional a través de los mapas de estructura. En cambio en el diagrama de flujo detallado se utilizan símbolos específicos.

### Componentes de un Diagrama de Flujo





**Conector**



**Conector fuera-de-la-página**

Finalmente, estas son sólo algunas de las preguntas que el sociólogo debe formular para cualquier decidir la escritura de un programa.

- ¿Cuál es el propósito del programa?
- ¿Quién usará el programa?.
- ¿Con qué frecuencia se usará el programa?.
- ¿Qué tipo de entradas se usarán? Por ejemplo, exclusivamente el teclado, un texto de archivo, etc.
- ¿Qué tipo de productos se obtendrán –impresiones, desplegado en pantalla, gráficas, etc.?

En este apartado se ha presentado los elementos esenciales para la programación. Existen muchos investigadores sociales que jamás escribirán un programa. Sin embargo, cada vez que el investigador encienda una computadora estará usando un programa escrito por alguien más. También es bastante probable que el investigador tenga que instruir a un programador sobre el tipo de programas que requiere en su trabajo.

En este capítulo hemos presentado una revisión general de la programación y de los paquetes de aplicaciones. El sociólogo no tendrán la obligación de realizar una programación extensa. Sin embargo, el potencial de la microcomputadora no es equiparable a la disponibilidad de software. Mientras los paquetes extensos y cada vez más amistosos se desarrollan, ciertas tareas especializadas de la investigación requerirán de aplicaciones especiales. Así, es muy probable que no se cubrirán todas las necesidades de investigación con los paquetes de aplicaciones generales. Parece obvio que los investigadores urbanos requerirán ya sea escribir fragmentos simples especializados en un lenguaje directo o comisionar el trabajo para que sea realizado por otros profesionales.

Finalmente, una vez realiza la revisión del desarrollo de la sociología urbana mediante la reconstrucción de algunos aspectos metodológicos y técnicos, y además de haber planteado el camino de uso de las nuevas tecnologías, el siguiente capítulo, explica las diversas formas de medición de los procesos sociales.



## CAPITULO TRES

### 3. Los sistemas de información estadístico - social

Un aspecto medular en la interrelación entre los investigadores y los recursos informáticos en el marco de la investigación urbana-regional es la metodología de recopilación, procesamiento y recuperación de la información sobre los niveles de vida. Para ello, ha sido clave la definición de variables, el diseño de las bases de datos, la programación de rutina y formulación de algoritmos de búsqueda en los sistemas de información tanto fijos, en línea o bien, en Internet.

En primer término, hay que precisar la diferencia fundamental entre los sistemas estadísticos que ofrecen un modelo explicativo de la realidad social con base en planteamientos teóricos e hipótesis de trabajo, por un lado, y los sistemas de información que constituyen entes de información organizada, depurada y sistematizada para el uso de los estudios de la realidad social. Los primeros se orientan a ofrecer conclusiones sobre los procesos y los segundos se dirigen a motivar la reflexión sobre las posibles relaciones entre las variables.

La carencia de sistemas de información sobre el desarrollo urbano y regional, así como de los sistemas estadísticos, orilla a explorar los métodos y técnicas de medición de procesos sociales. De esta suerte es importante reivindicar el rol de la investigación urbana en la elaboración de índices e indicadores estadísticos para sintetizar los aspectos sociales y económicos de las ciudades. Estas medidas son esenciales para definir políticas sociales y urbanas. Por esta razón, en este capítulo se hace una revisión histórica de los diferentes planteamientos de sistemas estadísticos, de información e índices que abordan el desarrollo social en sus diversas dimensiones: conceptos, variables e indicadores, donde los procesos pobreza y marginalidad han sido medulares.

Cabe precisar que una variable es un rasgo, cualidad o característica cuya magnitud puede variar en los casos individuales. Las variables son el principal insumo para el proceso estadístico. Por otra parte, el índice y el indicador representan una síntesis o una modificación de al menos dos variables por medio de operaciones lógicas o matemáticas,

mediante las que se obtiene nuevos atributos. Es una medición unidimensional de un objeto multidimensional.

De manera particular, se considera que el diseño conceptual de un sistema de información estadística debe partir, en primer lugar, de la recuperación de los planteamientos y experiencias de los organismos internacionales. En segundo lugar, de la revisión de las propuestas metodológicas de instituciones públicas nacionales; y finalmente, de la integración de las variables sociales que, de manera global, deben formar parte de un sistema de información estadística.

El diseño conceptual proporciona los elementos básicos del marco de referencia que, a su vez, orientara la recopilación y sistematización de los datos, así como el análisis de los mismos. El principal objetivo del diseño conceptual y metodológico es la determinación de los rubros básicos de información, así como de los vínculos entre los tres niveles de procesamiento de información estadística.

Tercer nivel	Sistemas Estadísticos
Segundo nivel	Censos, encuestas y registros
Primer nivel	Sectores y fuentes

Conforme a este contexto, los sistemas estadísticos se han definido como instrumentos nacionales que los gobiernos adoptan para conocer el estado del país. En México se cuenta con una sistema nacional de estadísticas que mide el desenvolvimiento de la economía. Sin embargo, la medición del desarrollo social y en particular del urbano están lejos de materializarse. Las instituciones que tienen a su cargo la medición de los procesos y fenómenos económicos y sociales, se han orientado preferentemente a la medición de los procesos económicos. En segundo lugar, han contabilizado datos sobre la población y cierta información urbana. Por lo tanto, la integración de los tres niveles de información sólo ha cristalizado en las cuentas económicas. Ahora bien, ¿cuál ha sido la experiencia y postulados conceptuales de la medición de procesos económicos y sociales?,

Desde el siglo pasado se han realizando diversos censos, encuestas y registros, con la finalidad de conocer la situación de los diferentes ángulos de la economía y la población. Como se ha dicho, el sector más ampliamente tratado ha sido la economía. Se han incluido

una variedad de indicadores; y con el desarrollo de la técnica estadística y la econometría han permitido la formulación de sistemas estadísticos relevantes como lo es, por ejemplo, el Sistema de Cuentas Nacionales.

Respecto a los aspectos demográficos y sociales se han atendido algunos rubros como la seguridad social, la salud, la educación, la justicia, los servicios urbanos y la alimentación. Sin embargo, las diversas propuestas para integrar sistemas estadísticos de la estructura social aún están por realizarse. Aunque cabe aclarar, que en las últimas décadas han habido avances significativos en este sentido.

A pesar de los esfuerzos institucionales en la generación de estadísticas, en el caso de las entidades federativas de México existen carencias y deficiencias en la información y omisión de ciertas variables básicas. Cabe señalar, que otra limitante es la falta de continuidad e inaccesibilidad de la información, así como la dispersión de las fuentes. Esto repercute en la escasa utilización de la información y en la duplicación de trabajo para medir los fenómenos económicos, sociales y urbanos.

En esta situación, las nuevas tecnologías ofrecen instrumentos eficientes para la proyección de los usos de la información, con los cuales se puede superar las limitaciones tradicionales del procesamiento de datos.

### **3.1. Algunas propuestas internacionales de Sistemas de información**

#### **3.1.1. Sistema estadístico social del nivel de vida**

Hasta la década de los años cincuenta la Organización de Naciones Unidas (ONU) había canalizado sus programas de medición cuantitativa hacia la contabilidad económica. En esos años la ONU inició un proceso de desarrollo en torno a la medición social. Por esta razón, la ONU comienza a ocuparse de formular diferentes modelos sociales, siendo el primer paso para ello, el levantamiento de la información en cada país miembro de la ONU. Una de las primeras acciones fue impulsar el desarrollo de la infraestructura para que cada gobierno nacional instrumentara los mecanismos adecuados para la recopilación de la información básica.

De esta manera, la ONU centró sus esfuerzos en la elaboración de la metodología para que el levantamiento de la información fuera congruente a escala mundial. A

principios de la década de los años cincuenta, la ONU emprende los estudios, y ya en 1954 publica la recopilación de estadísticas sociales.<sup>1</sup>

En 1961, Naciones Unidas elabora la primera guía provisional para la definición y medición internacional del nivel de vida. El concepto de nivel de vida recogía los sectores y variables sociales de manera integrada, tales como salud, nutrición, vivienda, condiciones de empleo y educación. Cada uno de ellos formaba parte de manera ponderada del nivel de vida. Estos componentes tuvieron su expresión en indicadores estadísticos concretos considerando la disponibilidad y comparabilidad internacional de los datos. Así, por ejemplo, se sugirió que el consumo de calorías sirviese para caracterizar un aspecto de la nutrición y el índice de analfabetismo se utilizaría para medir un rasgo de la educación. En el grupo de ONU, como principio, se mantuvo la idea de no considerar aceptable ninguna medida única y general del concepto de nivel de vida.

En 1959, en la ciudad de Ginebra se reunió el Grupo de Trabajo sobre estadísticas sociales para los programas sociales. En esta reunión se desarrollaron los componentes, indicadores e información básica para medir el nivel de vida. Los componentes específicos para cuantificarlo fueron:

- Salud
- Consumo de alimentos y nutrición
- Educación
- Empleo y condiciones de trabajo
- Vivienda
- Seguridad social
- Vestido
- Esparcimiento
- Libertades humanas
- Población y fuerza de trabajo
- Ingresos y gastos
- Comunicaciones y transporte
- Información para las masas
- Correos y telecomunicaciones

De manera desagregada cada uno de los componentes estaba integrado por los siguientes indicadores.

---

<sup>1</sup> ONU, **Survey of social statistics**, Statistical Papers, series K, No. 1, Statistical Office of the United Nations,

#### Indicadores prioritarios del componente Salud:

- Esperanza de vida al nacer
- Tasa de mortalidad infantil
- Tasa bruta de mortalidad anual
- Indicadores de mortalidad proporcional, es decir, la proporción de defunciones de personas de 50 años o más en relación con el total de defunciones.

Estos cuatro indicadores se han utilizado desde hace entonces para medir el nivel sanitario general; además están relacionados con otros componentes, ya que la esperanza de vida está en relación con el componente de alimentación. La tasa de mortalidad infantil está vinculada a las medidas de saneamiento del medio ambiente, y la tasa bruta de mortalidad impacta a la composición de la población por edades.

Cabe aclarar que el indicador de nivel sanitario de un país comprende la mortalidad provocada por determinadas causas, enfermedades parasitarias y contagiosas, lo cual se documenta en los registros administrativos de los certificados de defunción.

Los indicadores de servicios y medios sanitarios que en un principio recomendó el Comité de Expertos, se obtendrían del número de camas de hospital y del número de médicos respecto de la población.

La medición de la mortalidad y la morbilidad partían de la clasificación de los tipos de enfermedades, y se propusieron algunos indicadores de morbilidad en términos del predominio o de la incidencia de la misma.

#### Indicadores del componente Consumo de alimentos y nutrición:

Se recomendaban los siguientes indicadores:

- Promedio de las disponibilidades nacionales de alimentos en la etapa de la “distribución al por menor” expresada en total de calorías, comparado con las necesidades calculadas de calorías.
- Promedio de las disponibilidades nacionales de alimentos en la etapa de la distribución al por menor”, expresado en el total de proteínas.
- Promedio de las disponibilidades nacionales de alimentos en la etapa de la “distribución al por menor”, expresado en total de proteínas animales.
- Porcentaje del total de calorías obtenidas de los cereales, raíces, tubérculos y azúcares.

El principal instrumento de captación recomendado fue la Encuesta sobre consumo de alimentos en el hogar.

Indicadores prioritarios propuestos para el componente Educación:

- Tasa de analfabetismo en los adultos
- Proporción de la matrícula escolar que está debajo del nivel correspondiente a las instituciones de enseñanza superior.
- Proporción de alumnos matriculados en las escuelas primarias, respecto a la población comprendida entre los 5 y los 14 años.
- Proporción de alumnos matriculados en las escuelas secundarias, respecto a la población de 15 a 19 años.
- Proporción de alumnos matriculados en los establecimientos de enseñanza superior.
- Matrícula total en las instituciones de enseñanza superior por cada 100 000 habitantes.

También se convino en la utilidad de los siguientes indicadores suplementarios de la educación.

- Índice de la educación obtenida: años de enseñanza escolar reconocida cursados por la población de 25 años de edad o mayor y su distribución por sexo.
- Proporción entre alumnos y maestros: promedio de alumnos por maestro en todas las escuelas primarias: urbanas y rurales.

Además se decía que era indispensable contar con datos sobre analfabetismo y sobre asistencia o inasistencia a clases. También era fundamental la proporción de niños que abandonan las clases antes de terminar la enseñanza primaria o la secundaria.

Indicadores del componente de Empleo y de condiciones de trabajo

- Proporción de personas desocupadas del total de la fuerza de trabajo.
- Salarios reales relativos incluyendo prestaciones adicionales.
- Gastos efectuados en alimentos, considerados como porcentaje de los gastos del hogar.
- Proporción de trabajadores varones respecto de toda la fuerza de trabajo masculina.

Cabe resaltar que se proponía una categoría de empleo insuficiente para incluir la información de los salarios según los grandes grupos de ocupación, los sectores, las condiciones de trabajo: horas normales de trabajo por semana establecida por ley o contrato para los trabajadores industriales y edad mínima de admisión al trabajo.

Se plantea que los siguientes datos debían considerarse como información básica de fondo más que como indicadores directos de un componente del nivel de vida.

- Proporción de la población total que forma parte de la fuerza de trabajo.
- Proporción de personas menores de 15 años que forman parte de la fuerza de trabajo.
- Proporción de personas de 65 años que forman parte de la fuerza de trabajo.
- Distribución de porcentaje de la fuerza de trabajo según la categoría de la ocupación, esto es, empleadores y trabajadores por cuenta propia, trabajadores familiares y miembros de cooperativas de producción.

#### Indicadores prioritarios del componente de la vivienda

- Porcentaje de la población que habita en la vivienda
- Porcentaje de viviendas ocupadas en las que haya tres o más personas por habitación.
- Porcentaje de viviendas que tienen agua corriente dentro de la vivienda o fuera de ella pero a una distancia no mayor de cien metros.
- Porcentaje de viviendas ocupadas que poseen excusados.

De manera suplementaria se agregaban los indicadores de tipo de vivienda, calidad de las instalaciones sanitarias, así como la descripción de las instalaciones del hogar que se consideran importantes en determinadas culturas, y el nivel de los servicios e instalaciones de la comunidad.

#### Indicadores del componente Ingreso y gastos

La ONU recomendaba en esos años los siguientes rubros:

- Ingreso nacional per cápita
- Gastos de consumo privado per cápita y su promedio de crecimiento anual.
- Gastos de consumo privado por concepto de educación y de vivienda.

#### Indicadores del componente Comunicaciones y transporte

- Información para las masas.
- Circulación media de los periódicos diarios por cada 1,000 habitantes.
- Número de radiorreceptores en uso por cada 1,000 habitantes.
- Correos y telecomunicaciones
- Número de teléfonos por cada 1,000 habitantes.
- Transporte
- Número de vehículos automotores por cada 100,000 habitantes.
- Kilómetros de carreteras, separadas por firmes y no firmes, por kilómetro cuadrado de superficie
- Kilómetros de vía férrea por 1,000 kilómetros cuadrados de superficie.

Por otro lado, se recomendaba la formulación de categorías para el manejo de la información básica siguiente:

- Población y fuerza de trabajo
- Datos sobre el crecimiento demográfico
- Distribución de la población por edades
- Distribución urbano-rural

La categorización debe tomar en cuenta, mínimamente la siguiente información:

- Número de habitantes y distribución de la población por edades
- Tasas de natalidad, tasas de mortalidad y tasa de crecimiento natural.
- Población por tamaño de las localidades
- Intensidad y dirección de la migración interna
- Fuerza de trabajo: tales como la proporción de trabajadores profesionales y especializados



En 1967 Naciones Unidas publica el Compendio de estadísticas sociales<sup>2</sup>, en donde se definen los siguientes indicadores de los componentes de la situación social:<sup>3</sup>

- Población
- Salud
- Consumo de alimentos y nutrición
- Habitación
- Educación y actividades culturales
- Fuerza de trabajo y condiciones de empleo
- Seguridad social
- Ingresos y gastos
- Precios de consumo

En 1970 el Resumen estadístico de América Latina se reagrupan en los principales componentes :<sup>4</sup>

- Demografía
- Trabajo, salarios y precios
- Salud y bienestar
- Educación
- Agricultura, actividad forestal y pesca
- Industria
- Transporte y comunicaciones
- Cuentas nacionales
- Sector exterior y financiero

Para 1980, el Resumen Estadístico de América Latina se publican los principales componentes con un ligero cambio respecto a la década pasada:<sup>5</sup>

---

<sup>2</sup> ONU, **Compendium of social statistics**, 1967, Statistical Papers, series K, No. 3, Statistical Office of the United Nations, New York, 1968

<sup>3</sup> Labastida, Horacio, **Banco de datos censales para el desarrollo social, México**, UNAM, 1972, 71 p.

<sup>4</sup> Estados Unidos, **Statistical Abstract of Latin American**, 1970, California, E.u, editorial University of California, 1971, 399 p.

- Salud
- Calidad de vida
- Población
- Indicadores demográficos
- Estructura de edades
- Indicadores sociales
- Consumo privado de alimentos
- Suministros de proteínas, ingestión porcentual de crecimiento
- Suministro calórico como porcentaje de promedio de requerimientos
- Índice de producción de alimentos per cápita

### **3.1.2. Medición de la pobreza por la Banca Internacional**

El Banco Mundial reconoce que, dado que no existe un indicador del bienestar universalmente aceptado, es preciso utilizar varias mediciones distintas. Para empezar, se examinan las variaciones registradas en el consumo per cápita, a partir de los siguientes elementos:

- La esperanza de vida al nacer
- El nivel de instrucción (tasa neta de matrícula en la educación primaria)
- Educación (nivel primaria)
- Cobertura de los servicios de salud, medida según el porcentaje de niños inmunizados
- El gasto per cápita real en servicios de educación y salud
- Tasa de mortalidad infantil
- Nivel nutricional
- Porcentaje de niños faltos de peso (con menos del 80 por ciento del peso normal para su edad).
- Cobertura en los servicios educativos
- Porcentaje de asignación del gasto social para estos sectores

---

<sup>5</sup> E.U., **Statistical Abstract of Latin America**, Volumen 20, California, E.U, editoria University of California, 1980, 623 pp.

- La relación entre infraestructura urbana y pobreza
- Carreteras, abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica y demás servicios para las zonas de bajos ingresos
- Desarrollo de instituciones financieras para los pobres
- Diversidad de la cobertura de los programas de crédito

En los informes anuales que el Banco Mundial presenta, se puede citar la propuesta que hace para medir el desarrollo social tomando como base la infraestructura, de lo cual se identifican las siguientes indicadores.

### Infraestructura y Desarrollo

Los países deben adaptar su infraestructura en apoyo a los cambios que experimenta la demanda, a medida que la proporción que representan la energía eléctrica, las carreteras y las telecomunicaciones en el total de activos de infraestructura, y aumenta en relación con la que representan los servicios más básicos, como el abastecimiento de agua y el riego.

El tipo de infraestructura existente determina también el que el crecimiento contribuya a la reducción de la pobreza. La relación entre infraestructura y reducción de la pobreza está vinculada con la mejora de las condiciones de vida. Así, la composición de la infraestructura cambia con el nivel de ingreso de los países.

También se consideran indicadores básicos de desarrollo:

- Población y fuerza de laboral
- Demografía y fecundidad
- Salud y nutrición
- Educación: matrícula por niveles
- Comparaciones entre hombres y mujeres
- Distribución del ingreso y estimaciones del PNB
- Urbanización

En general las metas del desarrollo económico son reducir la pobreza, satisfacer las necesidades básicas y mejorar el medio ambiente. Promover el desarrollo social significa

instrumentar programas sociales bien orientados que tiendan a la satisfacción de necesidades básicas.

Dentro de los indicadores que miden el bienestar social se mencionan:

- Esperanza de vida al nacer
- Mortalidad de la niñez
- Aprovechamiento educacional
- Ingresos y acceso a actividades remuneradas
- Las condiciones económicas y sociales
- Niveles de nutrición
- Atención a la salud

En particular, el indicador del nivel de vida está relacionado con el consumo porque "refleja la capacidad de las unidades familiares para regular su nivel de vida por medio de ahorros y préstamos a pesar de las fluctuaciones de ingresos."<sup>6</sup> Así, este indicador se complementa con otros dos indicadores que se refieren al tamaño y la composición de la unidad familiar, ya que las necesidades de consumo del individuo varían según su edad, sexo y actividad. Esto configura el mapa de la desigualdad en la distribución de consumo en la unidad familiar.

El nivel de vida cuenta con varias dimensiones de bienestar y desarrollo.

- Nutrición
- Salud
- Alfabetización
- Acceso a bienes públicos o recursos de propiedad común
- Acceso a servicios públicos gratuitos
- Disposición de agua potable
- Matrícula escolar
- Esperanza de vida al nacer
- Mortalidad de la niñez
- Educación de la mujer adulta

---

<sup>6</sup>Banco Mundial, **Informe sobre el Desarrollo Mundial**, 1990, Washington, D.C., p. 29

- Libertades políticas y civiles
- Equidad: distribución del ingreso en proporción a la cantidad de pobres

El eje de la pobreza se concibe a partir de la calidad de vida intolerable, la cual incluye la situación de la supervivencia, la falta de educación, la carencia de tierras, y la vulnerabilidad a enfermedades.

Otro modelo de sistema de información es el que presenta el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sobre políticas sociales. En su Informe anual de 1993, Progreso económico y social en América Latina, contempla varios temas entre ellos el tema especial sobre la inversión en recursos humanos.

#### Inversión en Recursos Humanos

- Indicadores básicos: orientados a medir la rentabilidad de las inversiones en recursos humanos, empleo, educación, salud y capacitación
- Indicadores de territorio y población
- Población
- Tasa media anual de crecimiento de la población
- Población rural
- Densidad

#### Indicadores sociales

- Tasa de natalidad (por mil habitantes)
- Tasa de mortalidad infantil
- Tasa de mortalidad
- Esperanza de vida al nacer
- Alfabetismo
- Tasa de matrícula primaria

#### Educación

- Escolaridad
- Grados de escolaridad en comparación con la experiencia internacional
- Promedio de años de escolaridad

- Matrícula en la escuela primaria, secundaria, terciaria
- Brecha de escolaridad en el número de grados entre varones y mujeres por niveles
- Crecimiento anual promedio de los años de escolaridad
- Insumos en educación: número de alumnos primaria por maestro. Porcentaje de gasto del gobierno central en educación, porcentaje del PNB que corresponde al gasto del gobierno central en educación.
- Acceso a las escuelas y tasas de repetición del primer grado.

### Salud

- Población por médico
- Población por enfermera
- Porcentaje de nacimientos atendidos por el personal de salud
- Suministro diario de calorías per cápita

En términos generales, el paradigma del BID es la reducción de la pobreza, por lo que su propuesta se base en el bienestar general de la población, a partir de los siguientes indicadores:

- Esperanza de vida: indicador de las condiciones de salud y de nutrición
- Tasa de analfabetismo: indicador del grado de acceso a la educación
- Tasa de mortalidad infantil

El segundo conjunto de indicadores que se utilizan para evaluar las condiciones de vida son:

- Tasa de crecimiento de la economía
- Condiciones del mercado laboral (ingreso y empleo)
- Poder adquisitivo

Otra institución promotora de los sistemas de información ha sido la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la cual está guiada por el concepto de desarrollo con equidad.

Entre las preocupaciones que han orientado el pensamiento de la CEPAL está la búsqueda de la equidad en el panorama social de América Latina. En esta concepción se

incluye la estrategia para enfrentar el problema de la pobreza y la desigualdad dentro de un marco definido por el desarrollo económico. Equidad significa igualdad de oportunidades para participar en la obtención del bienestar.

En su estrategia propone combinar políticas universales y políticas selectivas que actúen deliberadamente frente a segmentos de población en condiciones de pobreza, promoviendo la igualdad de oportunidades en el acceso y disfrute de los servicios sociales, modificando los efectos negativos del mercado en la distribución y el uso del ingreso. Lo cual representa no sólo la instrumentación de programas de combate a la pobreza sino también la articulación de acciones orientadas a elevar las capacidades de participación funcional en la economía y la sociedad, esto es, organización, capacitación y oportunidades de movilidad social.

La CEPAL integra en el crecimiento tanto el desarrollo económico como el desarrollo social. Este último se traduce en equidad social funcional, que significa lo mismo que igualdad de oportunidades. Los países que no se encuentran en un nivel adecuado de desarrollo pero que pretenden insertarse en él, deben eliminar las oposiciones entre crecimiento y equidad, es decir, cumplir los objetivos en forma simultánea para insertarse positivamente y de manera homogénea en el conjunto de las sociedades desarrolladas.

Las áreas del desarrollo social de la CEPAL se mide mediante el acceso del bienes y servicio:

- Apertura de espacios de participación de la población en los aspectos que influyen en sus condiciones de vida y de trabajo
- Creación de puestos de trabajo
- Elevación de la productividad de los estratos sociales de menores ingresos.
- Beneficios del desarrollo a estratos más pobres (sector agrícola tradicional e informal urbano)
- Población en edad activa con puestos de trabajo
- Índice de migración
- Adecuación entre las calificaciones educativas y laborales de la oferta de trabajo y de las exigencias de los puestos de trabajo de producción de servicios.
- Número de personas con educación elemental

- Evolución del empleo y los salarios reales así como de los servicios públicos para gastos sociales.
- Capacidad financiera para enfrentar la pobreza
- Desarrollo urbano industrial
- Desarrollo integral de los recursos humanos
- Suministro de salud, educación, alimentación y trabajo en condiciones homogéneas
- Capacitación laboral adaptativa y base educativa suficiente para la adaptación
- Servicio materno-infantil: protección del ciclo de embarazo-parto-primera infancia
- Programas integrales de la salud
- Dotación de infraestructura de servicios básicos (agua, unidades escolares, centros de salud)
- Facilidad de obtención de vivienda
- Seguridad social: protección de la familia ante contingencias

### **3.1.3. Concepto del Índice de Desarrollo Humano (IDH)**

La Organización de las Naciones Unidas creó el Programa de Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) con el fin de disminuir las desigualdades sociales. Los resultados de ese programa se presentan en los Informes anuales sobre el Desarrollo humano desde 1990, cuyo lema es “Quien carece de condiciones de desarrollo humano invariablemente habrá de caer a un rango de pobreza”.

Temática de los Informes sobre Desarrollo humano:

1990 Concepto y medición del desarrollo humano

1991 Financiación del desarrollo humano

1992 Dimensiones globales del desarrollo humano

1993 Participación popular

1994 Nuevas dimensiones de la seguridad humana

1995 Género

El desarrollo humano se entiende como un proceso mediante el cual se ofrece a las personas mayores oportunidades para alcanzar cierto grado de prosperidad, de las cuales



podemos mencionar como las más importantes: una vida prolongada y saludable, educación y acceso a los recursos necesarios para tener un nivel de vida decente.

De tal forma que el proceso de desarrollo crea mínimamente un ambiente propicio para que las personas individual y colectivamente, puedan impulsar todos sus potenciales y contar con una oportunidad de llevar una vida productiva y creativa conforme a sus necesidades e intereses.

En ausencia de un crecimiento económico satisfactorio o una distribución de ingresos relativamente equilibrada, los países pueden mejorar considerablemente su desarrollo humano mediante gastos públicos bien estructurados.

Para 1990 este Programa publica su primer informe con conceptos innovadores como el índice de libertad humana, y el más importante de todos, el concepto de desarrollo humano, cuantificado como un índice para cada uno de los países del mundo.

Con la idea de medir la relación entre el crecimiento económico y desarrollo humano propusieron incluir múltiples aspectos y elaboraron indicadores y cálculos que combinados pudieran proporcionar tal medición. Dicha medición se realizó en dos términos: primero, la determinación del grado de desarrollo humano, para ello se consideraron tres componentes: Salud, Educación e Ingresos económicos, que hacen referencia a la situación de la población. Con dichos indicadores en un cálculo combinado se obtuvo el Índice de desarrollo humano (IDH).

- Salud: promedio simple del índice de esperanza de vida, 25 años es la edad mínima y 85 años la máxima.
- Educación, se considera la alfabetización en adultos, de 0% a 100%, la tasa de matriculación combinada con el porcentaje de inscritos en primaria, secundaria, terciaria, de 0 a 100%
- Ingresos económicos, el índice del PIB per cápita real ajustado, mediante la utilización de la medida PPA (paridades de poder adquisitivo) en dólares; el mínimo es de 100 y el máximo de 40,000 dólares.

En segundo lugar se clasificó cada país o grupo de país según el IDH correspondiente, confrontado con otras variables.

- Diferencias entre hombres y mujeres
- Empleo

- Acceso a servicios municipales y culturales
- Comunicaciones
- Alimentación
- Medio Ambiente
- Delincuencia

Dentro del Balance del Desarrollo humano para 1991 el PNUD estableció las siguientes categorías y lista de los principales indicadores en los que se mide el índice de Desarrollo Humano:

Países en desarrollo	Países desarrollados
Esperanza de vida al nacer	Esperanza de vida al nacer y salud
Salud	Educación
Alimentación y nutrición	Ingreso y medio ambiente
Educación	Seguridad social
Ingreso	Mujer
Niños	Estructura social
Mujeres	Población y medio ambiente
Áreas urbanas y rurales	

Para 1993 la ONU mide el nivel de desarrollo social en los países con base en la siguientes clasificación:<sup>7</sup>

#### Condiciones sociales

- Crecimiento de la población, urbanización, migración y refugios.
- Hambre, desnutrición y suministros de comida
- Salud
- Educación y capacidad de leer
- Vivienda y sanidad
- Desempleo y baja productividad laboral
- Distribución del ingreso y pobreza
- Egresos del gobierno y servicios sociales
- Calidad de vida

<sup>7</sup> ONU, **Report on the World Social Situation** 1993, New York, E.U, Department of Economic and Social Development, United Nations UN, 1993, 226 pp.

Mayores oportunidades y dilemas (no medidas aún)

- Mayores cambios en la economía e instituciones sociales
- Crisis financiera y reforma de la seguridad social
- Conflictos étnicos y desintegración nacional
- Patrones de producción y consumo, y el ambiente
- Consecuencias sociales de los avances tecnológicos
- Abuso de narcóticos, tabaco y alcohol

En ese mismo año, el Balance del Desarrollo Humano establece otras categorías de acuerdo a la toma de conciencia de una regionalización dentro del mundo y los indicadores que presentó fueron:

Países en desarrollo	América Latina	Países desarrollados
Salud	Salud	Salud
Educación	Educación	Educación
Alimentos y nutrición	Ingresos y pobreza	Ingreso y empleo
Ingreso y pobreza	La mujer	La mujer
La mujer	Los niños	Seguridad social
Los niños	Medio ambiente	Trama social
Medio ambiente	Políticas y conflictos	Medio ambiente
Políticas y conflictos		

En el Informe sobre Desarrollo Humano que se publica en 1994, se propone un nuevo paradigma del concepto: Desarrollo Humano Sostenible.

En sus orígenes, el concepto de desarrollo trataba al ingreso y su crecimiento como un medio y orientaba su atención a un interés auténtico de la población. Posteriormente, la preocupación central del desarrollo pasó a ser la calidad de la vida de las personas.

En 1994, Naciones Unidas resalta en el informe las nuevas dimensiones de la seguridad humana, subrayando las amenazas a la población, tales como:

- Amenazas del Estado (torturas)
- Amenazas de otros Estados (guerra)
- Amenazas de otros grupos de la población (étnicas)

- Amenazas de individuos o pandillas contra otros individuos (delincuencia, violencia callejera)
- Amenazas dirigidas contra las mujeres (violación, violencia doméstica)
- Amenazas dirigidas contra los niños sobre la base de su vulnerabilidad y dependencia (maltrato al menor)
- Amenazas dirigidas contra las propias personas (suicidio, uso de estupefacientes)

En general los indicadores que definen el perfil del desarrollo humano según Naciones Unidas son:

- Esperanza de vida
- Acceso a agua apta para el consumo
- Mortalidad infantil
- Suministro diario de calorías
- Desnutrición infantil
- Alfabetización de adultos
- Promedio de años de escolarización
- Aparatos de radio
- PIB real per cápita

De manera particular, los indicadores del IDH para los países desarrollados son:

- Esperanza de vida
- Población por médico
- Mortalidad materna
- Promedio de años de escolarización
- Matriculación total
- Matriculación en enseñanza superior
- Circulación de periódicos
- Número de televisores
- PIB real per cápita
- PIB per cápita

El concepto de desarrollo humano, también presenta un perfil de privación humana medido en término de:

- Personas sumidas en la pobreza absoluta
- Refugiados
- Población sin acceso a los servicios de salud
- Población sin acceso a agua potable
- Población sin acceso a saneamiento
- Adultos analfabetos
- Mujeres analfabetas
- Niños que no asisten a la escuela primaria
- Niños desnutridos menores de 5 años
- Mortalidad de menores de 5 años

Otro aspecto comparativo del IDH consiste en la formación del capital humano.

- Tasa de alfabetización de adultos
- Tasa de alfabetización de jóvenes
- Promedio de años de escolaridad
- Número de científicos y técnicos
- Científicos y técnicos de investigación y desarrollo
- Proporción de graduados en enseñanza superior
- Graduados en ciencias

El perfil de salud del concepto IDH, incluye:

- Años de vida perdidos por muertes prematuras
- Casos de tuberculosis
- Casos de paludismo
- Casos de SIDA
- Habitantes por médico
- Habitantes por enfermero
- Enfermeros por médico
- Gasto público en salud

- Gasto total en salud

Por su parte el perfil de seguridad alimentaria cuenta con:

- Índice de producción de alimentos per cápita
- Producción agrícola
- Oferta calórica diaria, porcentaje en relación a las necesidades
- Oferta calórica diaria per cápita
- Relación de dependencia respecto de la importación de alimentos
- Importaciones de cereales
- Ayuda alimentaria

Respecto al perfil de comunicaciones:

- Radios
- Televisores
- Asistencia anual al cine
- Número de títulos de libros publicados
- Papel de imprenta y escritura
- Oficina de correos
- Artículos enviados por correo (cartas, paquetes)
- Teléfonos
- Número de vehículos motorizados

En particular, el perfil de la urbanización incluye:

- Población urbana en porcentaje del total
- Tasa de crecimiento anual de la población urbana
- Población en ciudades de más de un millón de habitantes, porcentaje de la población urbana
- Población en la mayor ciudad del país

El perfil demográfico del concepto IDH esta integrado por los siguientes:

- Población estimada
- Tasa anual de crecimiento demográfico

- Número de años en el que se duplicará la población
- Tasa bruta de natalidad
- Tasa bruta de mortalidad
- Tasa total de fecundidad
- Relación de la tasa de fecundidad
- Tasa de uso de anticonceptivos

En los países desarrollados llama la atención la medición del debilitamiento de la trama social como parte del IDH:

- Presos
- Delincuentes juveniles
- Homicidios cometidos por hombres
- Violaciones denunciadas
- Delitos relacionados con drogas
- Solicitudes de asilo recibidas
- Divorcios
- Nacidos vivos fuera del matrimonio
- Hogares con una mujer como jefa
- Suicidios de hombres

El perfil de salud en los países desarrollados contempla:

- Casos de SIDA
- Consumo de alcohol
- Consumo de tabaco
- Gasto total en salud
- Gasto privado en salud

Recientemente, en 1995 la lista de variables para evaluar los asentamientos humanos en el mundo fue publicada por la ONU a través de su Centro para los asentamientos humanos CNUAH (Hábitat). Esto incluye:

- Población

- Familias
- Tierra
- Patrimonio de vivienda
- Construcción de viviendas
- Inversiones en viviendas
- Gastos en viviendas
- Tasa de ocupación por propietario
- Características de las unidades de vivienda
- Abastecimiento de agua
- Instalaciones sanitarias
- Infraestructura y servicios
- Salud

La década de 1980 ha sido llamada "década perdida" por el retroceso que se dio en América Latina en cuanto a la participación real de la población en el producto interno bruto por habitante, lo que indica una gran cantidad de la población ésta en condiciones de pobreza crítica.

Como parte del debate sobre los problemas de la década de 1980 se hace necesario sobrepasar las evaluaciones tradicionales del desarrollo económico por un índice del desarrollo humano que contemple simultáneamente tres elementos básicos:

1) La longevidad, como expresión de una atención adecuada de la salud y la nutrición.

2) El conocimiento, como consecuencia de una adecuada educación primaria, secundaria, terciaria y de la ciencia y la tecnología.

3) El PIB per cápita, pero incluyendo en el análisis la distribución de éste entre la población.

"El desarrollo humano tiene dos aspectos. La formación de capacidades humanas - tales como un mejor estado de salud, conocimientos y destrezas - y el uso que la gente hace de esas capacidades adquiridas - para el descanso, la producción o las actividades



culturales, sociales y políticas. Si el desarrollo humano no consigue equilibrar estos dos aspectos, puede generarse una considerable frustración humana."<sup>8</sup>

Desde este concepto de desarrollo humano, el ingreso sólo es una de las oportunidades que se desearían tener, pero la vida no sólo se reduce a eso. Por lo tanto, el desarrollo debe abarcar más que la expansión de la riqueza y los ingresos. Su objetivo central debe ser el ser humano.

Esta forma de examinar el desarrollo difiere de los enfoques convencionales sobre crecimiento económico, formación de capital humano, desarrollo de recursos humanos, bienestar humano o necesidades humanas básicas. Es preciso delinear estas diferencias claramente para evitar cualquier confusión:

1) En este informe el crecimiento del PNB se considera necesario pero no suficiente para el desarrollo humano. Algunas sociedades pueden carecer de progreso humano a pesar del rápido crecimiento de su PNB o sus altos niveles de ingreso per cápita.

2) Las teorías a cerca de la formación de capital humano y el desarrollo de recursos humanos ven al ser humano primordialmente como medio y no como fin. Se preocupan únicamente por el aspecto de la oferta y conciben al ser humano como un instrumento para fomentar la producción de bienes.

3) El enfoque de bienestar social considera a los seres humanos más como beneficiarios del proceso de desarrollo que como participantes en él. Destaca las políticas de distribución en lugar de las estructuras de producción.

4) El enfoque de las necesidades básicas generalmente se concentra en el grueso de bienes y servicios que necesitan los grupos desposeídos de la población: alimentos, vivienda, ropa, atención médica y agua. Se centra en el suministro de estos bienes y servicios en lugar de hacerlo en el aspecto de las oportunidades del ser humano.

En cambio, el desarrollo humano compagina la producción y distribución de artículos de consumo y la expansión y uso de las capacidades humanas. También se concentra en las alternativas -en qué debe tener la gente, qué debe ser y qué debe hacer para asegurar su propia subsistencia. Además, el desarrollo humano se refiere no solamente a la

---

<sup>8</sup> PNUD Desarrollo Humano Informe 1990, p.34

satisfacción de necesidades básicas, sino también al desarrollo humano como un proceso dinámico de participación..."<sup>9</sup>

En resumen, los componentes básicos en términos de longevidad son esperanza de vida al nacer, tasa de mortalidad de niños menores de 5 años, atención médica primaria, acceso al agua potable, desnutrición infantil y mortalidad en recién nacidos.

El componente conocimientos abarca: tasa de alfabetismo adulto, deserción escolar infantil, rendimientos de educación primaria, tasa bruta de matriculación en todos los niveles (educación primaria, secundaria y terciaria). Respecto a los ingresos se recoge el volumen de la población con ingresos de hasta dos Salarios Mínimos Mensuales (SMM).

El acceso fácil y a costos razonables a servicios de salud es esencial para el desarrollo humano. La mayoría de los países recopila datos sobre el porcentaje de habitantes que tiene fácil acceso a los servicios de salud y sobre el número de médicos y enfermeras. Aunque estos datos no significan que la gente realmente tenga acceso a estos servicios de salud. Es factible que la gente esté cerca de los centros de salud pero no cuente con dinero para pagarlos.

Dentro de los servicios, cabe destacar el acceso a agua potable y acceso a saneamiento (drenaje conectado a red y/o conectado al suelo o fosa séptica).

Uno de los obstáculos para el cálculo del IDH es la calidad de los datos. "En cualquier sistema para medir y controlar el desarrollo humano el ideal sería incluir muchas variables para obtener un panorama lo más amplio posible. Sin embargo, la actual carencia de estadísticas comparables lo impiden..."<sup>10</sup>

Se sugiere que "...por el momento la medición del desarrollo humano debe centrarse en tres elementos esenciales de la vida humana: longevidad, conocimientos y niveles de vida.

En cuanto al primer componente, la longevidad, el indicador clave es la esperanza de vida al nacer cuya importancia radica en la creencia común de que una vida prolongada es valiosa en sí misma y el hecho de que varios beneficios indirectos (tales como una

---

<sup>9</sup> *Ibid.* p.35

<sup>10</sup> *Ibid.* p.36

nutrición adecuada y una buena salud) están estrechamente relacionados con una mayor esperanza de vida.

En lo que respecta al segundo componente clave, los conocimientos, las cifras sobre analfabetismo son sólo un crudo reflejo del acceso a la educación, particularmente a la educación de buena calidad, tan necesaria para llevar una vida productiva en la sociedad moderna. Pero aprender a leer y escribir es el primer paso de una persona hacia el aprendizaje y la adquisición de conocimientos; de manera que las cifras sobre alfabetismo son esenciales en cualquier medición sobre desarrollo humano.

El tercer componente, el manejo de los recursos que se requieren para una vida de calidad, es quizá el más difícil de medir de manera sencilla. Precisa de datos sobre el acceso a la tierra, el crédito, el ingreso y otros recursos."<sup>11</sup>

"...La longevidad y los conocimientos se refieren a la formación de capacidades humanas, y el ingreso es una medida alterna de las oportunidades que tiene el ser humano cuando utiliza sus capacidades."<sup>12</sup>

En relación a la regionalización del concepto de desarrollo humano, merece señalar que la relevancia de éste concepto para la elaboración de una regionalización consiste en que es un proceso dinámico que puede actualizarse constantemente de acuerdo a las variables que se proponen (esperanza de vida, niveles nutricionales, alfabetismo, acceso a agua potable, etc.) además es una nueva forma de medir el desarrollo a nivel nacional a partir de las carencias de forma amplia que se propone. De esta manera no se hace hincapié en lo económico por sí mismo ni en lo social de forma aislado sino que se integran varios puntos de vista que desde diversos aspectos inciden en el desarrollo de un lugar, estado, región o país.

El IDH es una forma de ver las carencias de un país pero al mismo tiempo es una propuesta de trabajo y recursos destinados a quienes más lo necesitan, además de tener formas de evaluación claras a lo largo del tiempo.

La regionalización por el IDH detecta las zonas con más carencias o más bajo IDH, y ayuda a ser parte fundamental de una política de desarrollo socioeconómica que el Estado bien puede desarrollar sin desviar muchos recursos. Por otro lado el IDH muestra las

---

<sup>11</sup>Ibid. p.36

<sup>12</sup> Ibid. p.42

potencialidades que cada región tienen para llegar a un mayor desarrollo (altos niveles de salud, bajo analfabetismo, buen acceso de agua potable, etc.).

La formulación de un sistema de información urbana que contemple diversos procesos de adquisición y actualización de datos para la investigación representa un reto académico para las instituciones públicas, por lo tanto, la conformación de una base de datos es útil para el futuro análisis del índice de desarrollo humano de país.

### **3.2. Algunos sistemas estadísticos y de información nacionales**

#### **3.2.1. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI**

En 1882 se crea la Dirección General de Estadística que ahora forma parte del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Éste se crea en enero de 1983, con el objetivo de desarrollar las tareas de captación, procesamiento, presentación y difusión de la información estadística y geográfica de México.

Antes de 1983, las labores estadísticas, geográficas y de procesamiento electrónico de información habían estado bajo la responsabilidad de diversos sectores del gobierno federal.

El antecedente más lejano se halla en la Dirección General de Estadística de Secretaría de la Economía. El 1º de julio de 1882, se crea esta instancia, con el fin de establecer la metodología de las estadísticas nacionales. Posteriormente, esta dirección se traslada a la Secretaría de Industria y Comercio.

Desde entonces en México existe un sistema para levantamiento de información censal, por medio del cual se ha efectuado un censo de población cada 10 años. Los datos disponibles parten consecutivamente desde 1895, salvo en 1920 pues el censo se realizó en 1921 debido a la revolución armada.<sup>13</sup>

Otra oficina de la administración pública relevante en la organización de la información estadística fue la Comisión de Estudios del Territorio Nacional, fundada en 1968, con la finalidad de propiciar los estudios cartográfico y geográficos de territorio nacional. Más adelante, se transformó en la Dirección de Estudios del Territorio Nacional,

---

<sup>13</sup> Inegi, **Gaceta informativa INEGI**, Vol. III, No. 3, julio-septiembre, 1991, p. 85

la cual estuvo adscrita a la Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática.

Por otro lado, en 1976 se crea la Coordinación de Integración y Análisis de Información, de la Secretaría de Programación y Presupuesto, con el objeto de fijar los criterios y formas de edición y difusión de las publicaciones estadísticas en el marco del Sistema de Planeación Sectorial y Regional. En 1977 se integra a la Coordinación General del Sistema Nacional de Información, la cual se cambia en 1980, a la Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática.

Desde el punto de vista del desarrollo informático, en 1976 se crea la Dirección General de Sistemas y Procesos Electrónicos, de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con el propósito de diseñar e instrumentar procedimientos electrónicos eficientes para el manejo de grandes volúmenes de información. En 1977 inició sus actividades la Subdirección de Política Informática, dependiente de la Dirección General de Diseño e Implantación del Sistema Nacional de Información. En 1980, estas dos áreas se integran en la Dirección General de Política Informática.

En ese año, la Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática integró a diversas oficinas relacionadas con el manejo de información estadística: Dirección General de Estadística, la Dirección General de Geografía, Dirección General de Integración y Análisis de la Información y Dirección General de Política Informática.

Después, se decreta la Ley Federal de Estadística, en la cual el artículo 1° establece que corresponde a la Secretaría de Industria y Comercio, por conducto de la Dirección General de Estadística, la organización e instrumentación del servicio nacional de estadística. Para 1962 se crea el Consejo Consultivo de Estadísticas que se encargaría del estudio de proyectos, programas y normas técnicas para la formación de nuevas estadísticas y las modificaciones a las existentes.<sup>14</sup>

En 1980 se reforma la Ley Federal de Estadística y la sustituye la Ley de Informática, Estadística y Geografía, que es la rige actualmente.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Labastida... **op. Cit.** P. 32

<sup>15</sup> INEGI, **Gaceta informativa INEGI**, Vol. III, No. 4, octubre-diciembre, 1991, p. 13

En 1992, el INEGI se constituye como un organismo descentralizado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y cuenta con autonomía administrativa y financiera para la aplicación de sus programas.<sup>16</sup>

Una de las experiencias más importantes de la formulación de sistemas de información ha sido sin duda el Sistema de Cuentas Nacionales de México que cubre cerca de 500 variables económicas y las fuentes principales son:

Censos	Económicos Cada 5 años, (4 y 9) (cuentas de producción, PIB Población. Cada 5 años (0 y 5) Agropecuario (10 años, año primero)
Encuestas: hogares y establecimientos	Sectoriales (industrias: manufacturera, construcción, minero-metálica, maquiladora, comercio) Agropecuarias y ejidales Sociodemográficas
Registros administrativos	Balanza de pagos Finanzas públicas Estados financieros de empresas públicas y privadas Hechos vitales Aspecos sociales Aspectos laborales Cultura

A nivel de Sistema de información de contabilidad económica, cabe señalar que el sistema nacional de información económica estructurada por el Banco de México (SINIEE) permite la consulta, el manejo, y el procesamiento de las variables económicas expresadas como series de tiempo, correspondientes a diversos sectores: productivo, sector externo, índices de precios (al consumidor, productor de la vivienda, etc).

La CEPAL y el INEGI han estado trabajando conjuntamente en algunos estudios para cuantificar la magnitud y la evolución de la pobreza en México, para lo cual han utilizado el método de línea de la pobreza. La CEPAL desde 1979 ha empleado como fuente de información de datos, los disponibles de las encuestas de ingresos y gastos de los hogares, que consiste en determinar los requerimientos nutricionales de la población,

<sup>16</sup> INEGI, **Gacea Informativa INEGI**, Vol. IV, No. 2, abril-junio, 1992, p. 80

considerando su estructura de edad y sexo, y las actividades que realizan los miembros del hogar. De esta manera se calcula el requerimiento mínimo de calorías y proteínas de una persona con base en las recomendaciones actuales de los organismos internacionales especializados en la materia como la FAO y la Organización Mundial de la Salud.

Con dichos elementos, se construye una canasta básica de alimentos cuya composición cubre las necesidades nutricionales de la población, considerando sus hábitos de consumo, la disponibilidad de alimentos y los precios de los mismos.

Al valor monetario de la canasta se le denomina línea de indigencia o de pobreza extrema. A éste se le adiciona una estimación de recursos requeridos por los hogares para satisfacer otras necesidades no alimentarias y, de esta manera, se obtienen valores que sirven para determinar diversos niveles de vida de la población.

Conforme a los valores de la línea de pobreza extrema, se definen los siguientes grupos poblacionales:

- Hogares en pobreza extrema: cuando el ingreso total del hogar es menor al valor de la canasta básica alimentaria; es decir, los ingresos totales del hogar no son suficientes para atender las necesidades del grupo familiar.
- Hogares intermedios: cuando el ingreso del hogar es superior al valor de la canasta alimentaria, pero inferior a dos veces dicha cantidad.
- Hogares con nivel de bienestar superior al intermedio: cuando el ingreso del hogar es mayor dos veces el valor de la canasta alimentaria.

Para apreciar las diferencias en los aspectos esenciales del desarrollo, que muestran los grupos de población a lo largo y ancho del territorio, el INEGI en 1993, elaboró el trabajo “Niveles de bienestar en México”, en el cual, clasifica a las áreas geográficas correspondientes con base en indicadores relacionados con el bienestar de la población, tales como demográficos, educativos, ocupacionales y de vivienda. En cada grupo o nivel que resulta de la clasificación incluye unidades geográficas con características similares y que, a mismo tiempo, se diferencian respecto a las que se presentan en el resto de los grupos. En general, tres elementos definen a los grupos: a) las unidades geográficas que se van a clasificar, b) los indicadores de bienestar que se tomarán como base para la

clasificación, y c) el procedimiento a través del cual se llevará a cabo. Las unidades geográficas se constituyen por entidad, municipios o delegación.

Se realizaron tres tipos de clasificaciones. En la primera sólo se utilizó un indicador, y los resultados se presentan en mapas que permiten para cada uno de los indicadores seleccionados, una lectura del país a partir de los distintos niveles en que se agrupan las unidades geográficas (municipios, delegaciones y entidades federativas). En el mapa se identifican las unidades cuyas condiciones son similares en relación al indicador que se consulte.

En el segundo tipo se utilizaron simultáneamente todos los indicadores que corresponden a un tema. Los resultados se presentan en mapas sobre educación, ocupación, vivienda y urbanización.

El tercer tipo comprende tanto al conjunto de indicadores como al total de temas. A esta clasificación se le denomina nivel socioeconómico porque en ella se consideran los aspectos demográficos, educativos, ocupacionales, de vivienda y de urbanización, y los indicadores fueron:

#### Educación

- Alfabetismo
- Asistencia escolar infantil
- Asistencia escolar de la población de 12 a 14 años
- Asistencia escolar juvenil
- Población con estudios posteriores a primaria

#### Empleo

- Ocupación
- Dependientes económicos
- Ocupados en el sector primario
- Ocupados en el sector terciario
- Ocupados en el sector no primario
- Trabajadores en tiempo parcial
- Ingresos menores al salario mínimo
- Ingresos superiores a cinco salarios mínimos



- Trabajadores por su cuenta

#### Vivienda

- Disponibilidad de agua entubada
- Disponibilidad de electricidad
- Uso de leña o carbón
- Proporción de viviendas con un cuarto
- Nivel de hacinamiento

#### Niveles de urbanización

- Población rural
- Población semirural
- Población urbana
- Trabajadores en labores agropecuarias

La información para la construcción de este modelo se recopiló del XI Censo General de Población y Vivienda, a saber:

#### Indicadores

1. Densidad de población
2. Proporción de población rural
3. Proporción de población mixta rural-urbana
4. Proporción de población urbana
5. Proporción de población menor de 15 años
6. Proporción de población masculina
7. Proporción de población residente nacida en otro estado
8. Proporción de población residente que en 1985 residía en otro estado
9. Proporción de población de 5 años y más que habla lengua indígena
10. Proporción de población de 5 años y más que habla lengua indígena y español
11. Proporción de población de 5 años y más que habla lengua indígena y no habla español
12. Proporción de población de 5 años y más católica

13. Proporción de población de 6 a 14 años alfabeta
14. Proporción de población de 15 años y más alfabeta
15. Proporción de población de 6 a 11 años que asiste a la escuela
16. Proporción de población de 12 a 14 años que asiste a la escuela
17. Proporción de población de 15 a 19 años que asiste a la escuela
18. Escolaridad promedio
19. Proporción de población de 15 años y más con instrucción postprimaria
20. Proporción de población soltera
21. Promedio de hijos nacidos vivos de mujeres de 12 años y más
22. Promedio de hijos nacidos vivos de mujeres de 12 a 19 años y más
23. Relación de hijos nacidos vivos de mujeres solas de 12 a 29 años
24. Proporción de mujeres solas de 12 años y más con hijos nacidos vivos
25. Proporción de mujeres solas de 15 a 29 años con hijos nacidos vivos
26. Promedio de hijos nacidos vivos de mujeres de 12 a 29 años
27. Relación de hijos fallecidos de mujeres de 20 a 29 años
28. Proporción de la población económicamente activa
29. Factor de dependencia
30. Proporción de desocupada
31. Proporción de población ocupada que son trabajadores de la educación
32. Proporción de población ocupada que son trabajadores agropecuarios
33. Proporción de población ocupada que son trabajadores en servicios públicos
34. Proporción de población ocupada que son trabajadores comerciantes o dependientes
35. Proporción de población ocupada en el sector primario
36. Proporción de población ocupada en el sector secundario
37. Proporción de población ocupada en el sector terciario
38. Proporción de población ocupada en el sector no agrícola
39. Proporción de población ocupada que trabaja menos de 25 horas a la semana
40. Proporción de población ocupada que trabaja menos de 33 horas a la semana
41. Proporción de población ocupada que trabaja por su cuenta
42. Proporción de población ocupada que gana menos de 1 salario mínimo
43. Proporción de población ocupada que gana más de 5 salarios mínimos

44. Proporción de viviendas particulares de tipo móvil o refugio
45. Proporción de viviendas particulares con piso de tierra
46. Cuartos por vivienda particular
47. Ocupantes por vivienda particular
48. Proporción de viviendas particulares con un cuarto
49. Ocupantes por cuarto
50. Proporción de viviendas particulares con drenaje
51. Proporción de viviendas particulares con agua entubada
52. Proporción de viviendas particulares con electricidad
53. Proporción de viviendas particulares propias
54. Proporción de viviendas particulares que usan leña o carbón para cocinar

Finalmente, el INEGI cuenta con otros sistemas de información como: Sistema municipal de bases de datos, Banco de información económica y Sistema para la consulta de información censal

### **3.2.2. Coordinación General del Sistema Nacional de Información de la Secretaría de Programación y Presupuesto**

En 1979, la Coordinación General del Sistema Nacional de Información de la Secretaría de Programación y Presupuesto desarrolla el trabajo La población de México, su ocupación y sus niveles de bienestar (basado en la serie de publicaciones denominada Manuales de información básica de la Nación) donde se agrupa la información estadística y geográfica en grandes temas de interés general, se selecciona la información disponible más significativa sobre la forma de vida de la población y se hace una comparación con la situación de otros países.

Este sistema nacional de información toma en cuenta los datos demográficos de origen censal para dar un panorama general. También se presenta una descripción del grupo poblacional que está en edad de trabajar y se proporciona información, tanto del número de personas que poseen una ocupación como acerca de aquéllos que se encuentran desocupados, así como la forma en que se distribuye el ingreso en nuestro país, señalando

los sectores que disfrutaban de altos y bajos ingresos. Estos datos dan la pauta para establecer diferencias en el nivel de vida de la población mexicana..

Por último, se proporciona información que se refiere a la manera en que la población satisface sus mínimos de bienestar, datos sobre los hábitos y disponibilidad alimentaria y los niveles de nutrición; se delimitan los grupos de población que reciben alguna forma de educación institucional y los recursos con los cuales se cuenta para impartir ésta; se informa sobre las condiciones de salud de los mexicanos y los elementos que se aplican para preservarla, también se ofrecen datos sobre las condiciones de vivienda y vestido, así como la forma en que se emplea el tiempo libre.

Los índices empleados son los siguientes:

### Educación

- Número de alumnos por maestro
- Población egresada por nivel
- PIB destinado a educación

### Salud

- Esperanza de vida
- Mortalidad
- Causas de muerte
- Morbilidad
- Recursos materiales y humanos
- Servicios médicos
- Seguridad social
- Población asegurada
- Asistencia social

### Vivienda

- Servicios
- Tamaño de la vivienda

- Tenencia
- Fomento gubernamental
- Comparaciones internacionales

#### Vestido y calzado

- Gasto familiar en calzado y vestido
- Producción de calzado
- Importaciones
- Disponibilidad

#### Esparcimiento y recreación

- Establecimientos para espectáculos (música, teatro, danza, cines, billares, boliches, parques, clubes, museos y galarías).
- Disponibilidad de radio y televisión
- Turismo
- Producción de libros y periódicos

### **3.2.3. Coordinación General de Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (Coplamar)**

Para 1989, COPLAMAR desarrolla el trabajo sobre la Geografía de la Marginación, en la que establece que no existe una sola forma de medir el concepto de marginación ni acuerdo en cuanto al tipo de indicadores que deban utilizarse, por lo que se asumen tres necesidades metodológicas:

- Determinar un sistema de indicadores;
- Seleccionar el comportamiento de los indicadores y jerarquizar unidades geográficas;
- Adoptar un concepto de región aplicable a la delimitación de regiones.

En lo que se refiere al concepto de región, se registraban tres tipos:

- Región homogénea, a partir de uno o varios indicadores de tipo físico-geográfico, económico, social o cultural;

- Región nodal, que delimita su área a partir de un centro de población importante, denominado polo de atracción, sobre el cual gira la actividad económica del resto de las localidades del área;
- Región plan que define un territorio con propósitos de programación a partir del criterio básico de la coherencia administrativa que debe existir entre la problemática del área y la presencia de instituciones capaces de llevar a cabo las tareas que se programen.

Se considera que la marginación se expresa en: 1) bajos niveles de ingreso de la población económicamente activa; 2) altos niveles de subempleo; 3) altos porcentajes de población rural agrícola; 4) incomunicación de las localidades; 5) alimentación inadecuada; 6) bajos niveles de escolaridad; 7) bajos niveles de salud y dificultad de acceso a los servicios médicos; 8) viviendas inadecuadas y sin servicios, y 9) escaso acceso a otros satisfactores como calzado, radio y televisión.

Para medir estas características se construyeron 19 indicadores divididos en:

#### Generales

- Porcentaje de población económicamente activa que percibe ingresos inferiores a mil pesos mensuales.
- Porcentaje de PEA subempleada
- Porcentaje de población rural
- Porcentaje de PEA en el sector agropecuario
- Porcentaje de población rural incomunicada

#### Alimentación

- Porcentaje de población que consume leche dos o menos días a la semana
- Porcentaje de población que consume carne dos o menos días a la semana
- Porcentaje de población que consume huevo dos o menos días a la semana

#### Educación

- Porcentaje de población analfabeta de 10 años de edad o mayor
- Porcentaje de población de 15 años y más sin primaria completa

## Salud

- Tasa de mortalidad general
- Tasa de mortalidad preescolar
- Habitantes por médico

## Vivienda y sus servicios

- Porcentaje de viviendas sin agua entubada
- Porcentaje de viviendas de uno y dos cuartos
- Porcentaje de viviendas sin electricidad
- Porcentaje de viviendas sin drenaje

## Otras necesidades

- Porcentaje de población de un año o más que no usa calzado
- Porcentaje de viviendas sin radio ni televisión

Para calcular los índices de marginación de las unidades geográficas estudiadas, se utilizó el método de componentes principales. Este método se recomienda cuando se requiere analizar un fenómeno que está asociado a un gran número de indicadores y se desea obtener una sola variable o unas cuantas que presenten el comportamiento de los indicadores.

Debido al tipo de indicadores utilizados, el valor del índice de marginación se mueve en sentido directo al grado de marginación, esto es, a mayor valor del índice mayor marginación y viceversa.

Si los indicadores están medidos en unidades diferentes, tienen que estandarizarse con base en sus medias y desviaciones estándar. Los valores estandarizados de los indicadores en cada unidad geográfica se ponderan con un conjunto de números. La suma ponderada de los valores de las variables de cada unidad geográfica es el índice de marginación.

Los índices de marginación sólo son comparables entre unidades que pertenezcan a un mismo nivel geográfico debido a que en el cálculo de los índices de marginación de los diferentes niveles geográficos, se usan ponderadores específicos, óptimos para cada nivel.

COPLAMAR también utilizó la Canasta Normativa de Satisfactores Esenciales (CNSE) que está conformada por el consumo estimado para satisfacer las necesidades esenciales de una familia tamaño promedio durante un año.

El punto de partida para su conformación son nueve grupos de necesidades esenciales:

- Alimentación
- Educación
- Salud
- Vivienda
- Cultura y recreación
- Transporte y comunicación
- Vestido y calzado
- Presentación personal
- Otros

A partir de estas necesidades se procedió a definir cuáles tendrían que satisfacerse a corto o mediano plazo.

#### **3.2.4. Consejo Nacional de Población (CONAPO)**

El CONAPO, mediante el Programa Nacional de Población 1984-1994, contribuyó a elevar el conocimiento sobre el bienestar y la calidad de vida en términos de su dinámica, estructura y distribución de la población para apoyar la planeación económica y social. Dicho programa establece que “el desarrollo de indicadores de bienestar que identifiquen desigualdad económica y social, y que permitan, en relación con la dinámica demográfica, detectar con la mayor precisión posible las condiciones de pobreza y marginación de los distintos grupos y sectores.”<sup>17</sup>

Por eso se creó el proyecto de “Desigualdad regional y marginación”, de donde se señala que tanto el desarrollo social como los índices de marginación se explican en un principio a partir de indicadores “teóricos”, luego se expresan en cuadros estadísticos y finalmente se presenta la metodología para la construcción matemática de los índices de marginación. En lo que se refiere al desarrollo social, se afirma que “la educación

---

<sup>17</sup> CONAPO, **Indicadores socioeconómicos e índice de marginación municipal**, 1990, Primer informe técnico del proyecto “Desigualdad y marginación en México”, CONAPO-Comisión Nacional del Agua, México, 1993



elemental, las condiciones y servicios de las viviendas y las distribución de la población en el territorio son aspectos estructurales del desarrollo alcanzado por el país, así como el ingreso que perciben las personas, que construyen su principal medio de acceso a los satisfactores esenciales.”<sup>18</sup>

Para evaluar las desigualdades sociales se utilizan los conceptos de marginación y de pobreza dentro del modelo aplicado por COPLAMAR.

El concepto de pobreza se mide por tres métodos: primero, el método del ingreso consiste en la definición de los requerimientos nutricionales mínimos per cápita para determinar la Canasta Normativa Alimentaria; su costo define la línea de indigencia o zona de pobreza extrema. “El hogar con ingreso o gasto en consumo menor que la línea de pobreza se considera pobre”.<sup>19</sup>

El segundo método se calcula de la canasta normativa de satisfactores esenciales por hogar y se compara con su ingreso o gasto de consumo. “Considerando pobres a los hogares que reciben ingresos por debajo del costo de dicha canasta.”<sup>20</sup>

El tercer método se calcula mediante el uso del costo de la canasta submínima y se compara con el ingreso o gasto en consumo por hogar, “dividiendo a la sociedad en hogares pobres o no pobres.”<sup>21</sup>

El concepto de marginación está relacionado con las siguientes características.

- Bajos ingresos familiares
- Elevada proporción de personas que habitan en zonas rurales y que están dedicadas a actividades agropecuarias
- Bajos niveles de escolaridad
- Viviendas inadecuadas y con pocos o casi nulos servicios
- Altos índices de fecundidad
- Elevada expulsión de población

Con el fin de hacer operativa esta identificación de marginación, se toman como base once indicadores referentes a 1980, que están relacionados con los siguientes aspectos:

- Porcentaje de población económicamente activa que gana hasta una vez el salario mínimo
- Porcentaje de población económicamente activa en el sector agropecuario

---

<sup>18</sup> Ibidem, p. 5

<sup>19</sup> Ibidem, p. 11

<sup>20</sup> Ibidem p. 12

<sup>21</sup> CONAPO, Indicadores sobre fecundidad, marginación y ruralidad a nivel municipal, Información Nacional y para el D.F., México, 1987, p. 7-10

- Porcentaje de población analfabeta mayor de 15 años
- Porcentaje de viviendas sin agua entubada
- Porcentaje de población mayor de 15 años sin primaria completa
- Porcentaje de viviendas sin energía eléctrica
- Porcentaje de viviendas sin drenaje
- Partos de las mujeres de 25 a 29 años de edad
- Porcentaje de la población que vive en localidades de menos de 5,000 habitantes
- Porcentaje de viviendas con uno o dos cuartos
- Tasa neta de migración

En la primera versión final del índice de marginación del CONAPO de 1990, se contemplan los siguientes indicadores, junto con su factor de ponderación.

	DESCRIPCION	FACTOR
A1	% Población analfabeta	.15369
A2	% Población de 15 años y más, sin primaria	.15985
A3	% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje	.14912
A4	% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	.12720
A5	% Ocupantes en vivienda particular sin disposición de agua entubada	.12934
A6	% Vivienda particulares con algún nivel de hacinamiento	.13512
A7	%Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	.15634
A8	% Población en localidades de menos 5000 habitantes	.11665
A9	% Población ocupantes que ganan hasta 2 salarios mínimos	.13489

Después del índice de marginación de CONAPO, 1990, se reelabora éste y surge otros indicadores.

Existen otras propuestas locales para la formulación de un Sistema de contabilidad social, por ejemplo, la SEDESOL en 1995 actualiza el índice CONAPO, y en 1999, el

Instituto Nacional de Nutrición calcula el índice de vulnerabilidad de nutrición. Existen otros índices elaborados por las instituciones educativas, uno de ellos incluye:

- Índice de marginalidad estatal del CONAPO
- Gasto en obra pública estatal por habitante
- Gasto de administración estatal por habitante
- Deuda pública estatal por habitante
- La inversión pública federal que por habitante recibe cada entidad federativa
- Gasto social estatal por habitante
- Ingresos propios de los estados entre el número de sus habitantes.
- Pib estatal medido en términos por habitante.

Este modelo parte de la idea que el alto grado de centralización de los ingresos en el nivel federal, acompañado por el alto grado de inseguridad en la distribución de los recursos hacen que se canalicen mayor presupuesto a gasto administrativo y menos al gasto de impacto en desarrollo social y económico.

### **3.3. Nuevas tecnologías en el procesamiento de la información**

El procesamiento de los datos estadísticos que se realizaba utilizando sistemas tradicionales presentaban serias limitaciones, ya que consumían mucho tiempo y en varias ocasiones resultaba ineficiente. Con el desarrollo de computación se puede afirmar que el procesamiento estadístico ha evolucionado satisfactoria y paralelamente al desarrollo tecnológico de la informática. Hace cuarenta años las tecnologías se transformaban cada diez años, en cambio, en la actualidad se afirma que cada año se superan las metas de la informática, incorporándose nuevas tecnologías.

El antecedente inmediato del uso de técnicas modernas de contabilidad social se registro con el procesamiento del censo de 1890 de Estados Unidos. Esta técnica de procesamiento consideró la mecanización de los datos estadísticos; principalmente con la técnica del código Hollerith que consiste en el almacenamiento de datos en tarjetas

perforadas, que comúnmente tenían 45 columnas y 12 posiciones para representar la información mediante perforaciones.

Se dice que esta tecnología de perforación de tarjetas se incorpora en México en 1925 para el procesamiento del Censo de 1921. Ésta involucró la incorporación de equipo electromecánico básico de perforación, máquinas lectoras, clasificadoras-contadoras y tabuladoras, así como de impresoras.

También, en el primer censo agrícola y ganadero que se levantó en 1930 y en 1935 el primer censo ejidal, a partir de 1940 se realizan conjuntamente.<sup>22</sup> Para el censo de 1950, la oficina responsable empleó un sistema semiautomático de perforación y tabulación, que consistía en una tabuladora electrónica de baja capacidad.

El primer equipo de cómputo que se utilizó para las actividades estadísticas, fue para el Censo de Población y Vivienda de 1960 y para los Censos Agrícola, Ganadero y Ejidal de ese mismo año. Se utilizó un equipo de la Compañía Remington Rand, conocido como UNIVAC U.S.S. 90 con un procesador central, lectora de alta velocidad, lectora y perforadora e impresora de alta velocidad. Por primera vez en México, para el procesamiento de los cuestionarios de los censos nacionales de 1960, se requirió de un equipo humano de programación para desarrollar los programas secuenciales, con todas las fases de ellos: diagramas de criterios, diagramas de programación, codificación, perforación, revisión y detección de errores de codificación, depuración y prueba de programas y plan de tabulaciones de salida.

Los trabajos de procesamiento electrónico del IX Censo General de Población y Vivienda 1970 y el V Censos Agrícola, Ganadero y Ejidal 1970, demandaron el uso de un sistema electrónico IBM 360/40 equipado con procesador central, consola, lectora de tarjetas, impresora, dos unidades de cinta y una unidad de ocho discos magnéticos para el procesamiento. De igual forma, los recursos informáticos cubrían las siguientes áreas: principios de programación, introducción al Sistema 360, organización de archivos, Sistema Operativo, RPG y COBOL, y lenguaje FORTRAN. El lenguaje final de programación fue Assembler 360 de IBM.

El X Censo Nacional de Población y Vivienda de 1980, implicó la descentralización de la captura en cinta magnética en 10 centros regionales de INEGI equipados con

---

<sup>22</sup> INEGI, **Gaceta informativa INEGI**, Vol. III, No. 4 octubre-diciembre, 1991, p. 100

computadoras Honeywell; y la integración y concentración se realizó en la ciudad de México en un equipo Sperry. La captura del censo de población duró más de 3 años, se procesaron 12'143,000 cuestionarios de vivienda. La población total que se obtuvo fue de 66'846,833 habitantes. Los resultados de este Censo se publicaron entre 1984 y 1985.

Con este mismo equipo se realizó el procesamiento de los Censos Económicos 1981 y los Censos Agrícola, Ganadero y Ejidal del mismo año. La captura de los Censos Económicos demandó 7 meses de trabajo y se procesaron 1'521,000 cuestionarios; y para los Censos Agrícola, Ganadero y Ejidal, la captura requirió 9 meses y se procesaron 7'059,000 cuestionarios. Los resultados de estos Censos se publicaron entre 1985 y 1986.

Para los censos de Población y Vivienda en 1990, Económicos de 1989 y Agropecuarios en 1991, se utilizó un equipo Unisys 5000/95 para captura y procesos primarios de la información, y además equipos Unisys 2200/401 para el procesamiento y la explotación de la información censal. El software utilizado fue: DCR 5000, RM-Cobol, Menú Development, Shell, Sort/Merge y Lenguaje de Programación C.

Censo	Tiempo de captura	Cantidad de cuestionarios
Económicos (1989)	7 meses	2,000,000
Población (1990)	10 meses	16,197,802
Agrícola, Ganadero y Ejidal (1991)	9 meses	625,696

La información obtenida por primera ocasión se presentó en formato electrónico. Se conformaron bancos de datos electrónicos y en disco comopacto. El primer producto electrónico fue Códice90 que contiene la información del Censo de Población y Vivienda de 1990.

INEGI emprende el proyecto de Conteo de Población y Vivienda en 1995 que consiste en una muestra estadística. Debido a la transformación de la tecnológica, se remplazaron los sistemas Unisys 5000/95. La captura del Conteo se llevó a cabo durante 6 meses, procesándose 19'314,271 cuestionarios. El total de habitantes fue de 91'158,290.

En el año 2000 se abre una reto para las nuevas tecnologías de la información al procesar los Censos Económicos 1999, el XII Censo de Población y Vivienda de 2000 y los VIII Censos Agrícola, Ganadero y Ejidal del 2001. Los tiempos de procesamiento se estima que deben ser cortos y el uso de recursos de hardware es muy importantes, para ello el INEGI cuenta con una red nacional de computadoras con 1 nodo central, soportado por dos equipos; 10 nodos regionales con 120 estaciones de trabajo cada uno en promedio; y 32 nodos estatales, con 5 estaciones de trabajo cada uno. La descentralización de los procesos de registro están apoyados por los nuevos recursos informáticos.

La revolución tecnológica ha permitido que instituciones como INEGI, desarrollen censos económicos , poblacionales y vivienda, y agrícolas cada vez más amplios y confiables. A manera de ejemplo, los Censos económicos han ampliado el número de unidades censadas, de 48 mil empresas a 3 millones, sin las tecnologías de la información, este crecimiento de información sería difícil de procesar y obtener rápidamente resultados. Los censos económicos han incluido información sobre la vivienda donde se realiza alguna actividad económica, siempre y cuando sea el ingreso importante, la cobertura ha sido sectorial: manufactura, construcción, minería, comunicaciones, electricidad, agua, transporte, comercio.

Censos Económicos:

Año	Total de empresas censadas
1930	48,573
1951	87,395
1971	806,677
1986	1,385,609
1994	2,750,430
1999	3,000,000

Otro ejemplo del impacto de las nuevas tecnologías consiste en la forma y tiempo de elaboración, levantamiento y procesamiento del XII Censo general de población y vivienda 2000. En esta edición se manejaron dos cuestionarios: el básico y el ampliado. Para el caso del cuestionario ampliado se estima cerca de 2,000,000 de viviendas, en cambio para la muestra probabilística se consideraron dos manzanas por área geoestadística básica, AGEB. Este censo tiene la siguientes características.

- Tipo de censo: de derecho, se censa a la población en su lugar de residencia

- Unidad de análisis: vivienda y residente
- Método de recolección: entrevista directa usando dos tipos de cuestionarios
- Informante adecuado: jefe del hogar, su cónyuge o persona mayor de 15 años
- Momento de referencia: mitad del periodo de levantamiento
- Capacitadores: 1,859 personas
- Levantamiento: 390,799 personas
- Seguimiento y control: 49,598 personas
- Cartografía: 1002 personas
- Tiempo de procesamiento: 1 año

Finalmente, los recursos tecnológicos han permitido el desarrollo de encuestas, por ejemplo sobre la del empleo urbano mensual que se realiza desde 1972 y que cubre cerca del 70% de la población económicamente activa del país. Para el caso, se realizan 98,200 entrevistas, en diversas zonas urbanas. Desde su origen a la fecha se ha incorporado más zonas urbanas.

Años	Zonas urbanas
1972-1984	3
1985-1991	16
1992	32
1993	37
1994	39
1996-1997	43

Por último, la Encuesta Nacional de la dinámica demográfica, ENADID de 1997 incluye información sobre fecundidad, mortalidad y migración. El tamaño de la muestra es de 81,000 viviendas y comprende a cerca de 91,000 mujeres. Como se ha podido apreciar, el avance de las nuevas tecnologías aplicadas a la generación de estadísticas ofrecen resultados cada vez más útiles para la investigación social. Contar con datos oportunos permite al investigador profundizar en aspectos contemporáneos de los procesos sociales.

El siguiente capítulo el objetivo es establecer un modelo explicativo-estadístico de lo urbano-regional, considerando diversas variables sociales y económicas. Para ello, La vinculación entre las disciplinas de la estadística, sociología y computación están presente en el desarrollo de éste. Todos estos campos se entrelazan fuertemente para aprovechar los

recursos de la revolución de la tecnología en la realización de la investigación social-urbana.



## CAPITULO CUATRO

### 4. El proceso de cambio político, económico y urbano en Chihuahua

La llamada modernización de la economía del país, en particular la registrada en la frontera norte se ha enfrentado a las estructuras social y política tradicionales, por ejemplo: sindicatos y partidos políticos. De tal suerte que, la década de los noventa es reconocida como la época de transformación de las instituciones tradicionales en el espacio fronterizo. Por tal motivo, en este apartado se pretende describir el proceso de cambio político y fortalecimiento del proceso económico y urbano del Estado de Chihuahua, con la finalidad de establecer un modelo explicativo de las variables que permiten comprender el proceso de la transformación urbano-regional.

El cambio reciente de la zona fronteriza se inicia con el proceso maquilador en los años sesenta y con la movilización política de alternancia en los años ochenta. En el estado de Chihuahua es notable la presencia de actores locales de cambio social, por tal motivo, aquí se aborda la presencia del sector empresarial en el proceso electoral de los años ochenta, y finalmente se describe la actual definición del proyecto económico de Chihuahua relacionado con la formación del territorio urbano, desde el punto de vista de los empresarios.

Se parte de la visión metodológica de Á. Bassols, en el sentido de “interpretar los acontecimientos históricos como efecto de causas socioeconómicas, que generan procesos políticos y ocasionan transformaciones en las estructuras de los grupos humanos.”<sup>1</sup> Uno de los procesos políticos consiste en la lucha electoral.

#### 4.1. Rasgos del cambio político: los empresarios

Los estados fronterizos han registrado un proceso de alternancia política. En el estado de Chihuahua se registra ésta con la participación de los nuevos actores empresariales en los años ochenta.<sup>2</sup> El caso más reciente de alternancia en los gobiernos

---

<sup>1</sup> Bassols, Batalla Ángel, (coordinador) **Franjas fronterizas México-Estados Unidos. Transformación y problemas de ayer y hoy**, tomo I, UNAM, p. 87

<sup>2</sup> Véase, Alba Vega, Carlos y Alberto Aziz Nassif (coordinadores), *Desarrollo y política en la frontera norte*, CIESAS, 2000, 218 pp.

estatales fronterizos se registró en 1998, la población del estado de Nuevo León eligió un gobernador de oposición proveniente de los grupos empresariales.

En 1982, año en que el país se sumerge en una crisis económica, los principales empresarios regionales y locales de Chihuahua, acompañados por la Iglesia Católica y los sectores medios urbanos, inauguran un nuevo camino para intervenir en la vida política del estado; con el fin de redimensionar en la esfera económica y política a uno de los estados más afectados durante el último año del sexenio de presidente López Portillo por el hecho de la nacionalización de la banca; esta situación propició un descontento generalizado entre los grupos empresariales de la región.

A partir de la nacionalización de la banca se abre un camino a la participación política principalmente de los jóvenes empresarios chihuahuenses.<sup>3</sup>

En la antesala de las renovaciones de las autoridades políticas de los 67 presidencias municipales y del poder legislativo local, los principales hombres de negocios de Ciudad Juárez formaron el Frente Cívico para la Participación Ciudadana (FCPC) que se extendió rápidamente en el estado de Chihuahua. Sus principales impulsores fueron el empresario maquilador Jaime Bermúdez, (quien en 1986 ocupó la presidencia municipal en Ciudad Juárez bajo el membrete del PRI); Eloy Vallina destacado empresario y banquero del grupo Comermex; Federico Barrio Terrazas (hermano de Francisco Barrio Terrazas, ambos ejecutivos del grupo de Bermúdez); Pablo Cuarón Galindo (empresario y sobrino de Bermúdez) y Alfonso Murguía Valdéz (quien sería colaborador de Francisco Barrio en su candidatura para gobernador). Naturalmente, el financiamiento del FCPC estuvo a cargo de los aportes económicos directos de los participantes, así como de las principales empresas privadas del estado.

Después de una reunión de la cúpula de FCPC se decidió elegir un candidato para la presidencia municipal de Ciudad Juárez, postulando a Francisco Barrio, entonces ejecutivo de las empresas maquiladoras de Jaime Bermúdez. El primer paso, para la formalización del candidato consistió en que, el FCPC se contactara con el PRI y le ofreciera la candidatura, sin embargo, éste la rechazó en forma categórica. Unos días después se la ofrecieron al Partido Acción Nacional (PAN) quien aceptó inmediatamente, a tal grado, que el PAN retiró a su candidato original que era Miguel Corral Olivas, y apoyó y postuló al

candidato empresarial. De esta manera, se estableció una alianza entre los empresarios maquiladores de Chihuahua y el PAN.

En julio de 1983 el PAN, contando con el financiamiento del FCPC, ganó las presidencia municipal de Chihuahua con Luis H. Alvarez; Ciudad Juárez, con Francisco Barrio; asimismo en los municipios industriales y agrícolas de Camargo, Delicias, Parral, Meoqui, Casas Grandes y Nuevo Casas Grandes el PAN obtuvo las presidencias municipales.

Ante el avance del PAN y de los empresarios, en 1984 el gobierno federal y el PRI emprendieron un proceso de acercamiento que pretendía aliarse con algunos empresarios chihuahuenses. El presidente Miguel de la Madrid logró una reconciliación con Eloy Vallinas, uno de los principales impulsores de la campaña de Francisco Barrio en 1983; así como con el industrial Bermúdez; este último se desligó del FCPC y se incorpora en forma activa a la política priísta del estado. Esto propició un equilibrio entre las fuerzas políticas del PRI y del PAN, mediante la reducción considerable del financiamiento privado del PAN.

No obstante, dicho equilibrio se alteró sustancialmente por las frecuentes irregularidades electorales registradas en las elecciones federales de 1985, en las que el PRI perdió 5 de las 10 diputaciones del estado.

Resulta interesante que en las elecciones para gobernador de 1986, la dirigencia del PRI eligió un candidato proveniente del PAN: Fernando Baeza Meléndez; mientras que Jaime Bermúdez buscaba la presidencia municipal de Ciudad Juárez y Francisco Barrio abandonaba sus funciones como presidente de ciudad Juárez para dedicarse de lleno a la campaña electoral como el candidato a gobernador por el PAN. Cabe señalar que la administración municipal de Barrio fue etiquetada como el "manejo empresarial del municipio".

En las elecciones de 1986, el PAN con Barrio como candidato contaba con el apoyo de los grandes empresarios del estado como Vallina y Bermúdez.

El resultado de esas elecciones fue de 647,972 votos emitidos, de los cuales 395,221 fueron para el PRI y 227,858 para el PAN. El triunfo del PRI estuvo plagado de irregularidades; el PAN presentó ante el Colegio Electoral del estado 920 impugnaciones

---

<sup>3</sup> Véase, Alba Vega, Carlos y Hélène Rivière d'Arc, *Empresarios locales: ¿actores del cambio político?*, en

generales y específicas sobre presuntas irregularidades ocurridas en 500 casillas de la 1789 que se instalaron en el estado <sup>2</sup>.

El polémico proceso de impugnaciones culminó el 3 de octubre de 1986, cuando en medio de un dispositivo de seguridad, Fernando Baeza tomaba posesión como gobernador de Chihuahua, ante la presencia del presidente de la República

Después de estos hechos, el PAN experimentó un repliegue en sus actividades políticas debido fundamentalmente al retiro temporal de Barrio Terrazas, se decepcionó por lo que consideró como una traición de la entonces dirección nacional del PAN encabezado por Pablo Emilio Madero, quien ordenó en pleno periodo de protestas postelectorales la desmovilización y aceptación de los resultados electorales.

Otro hecho que modificó el escenario político postelectoral se registró en 1987 con el cambio del presidente nacional del PAN, quedando como dirigente Luis H. Alvarez (quien fuera el dirigente del partido en el estado), por lo que el PAN se alejó temporalmente de la problemática política del estado.

Durante el periodo de 1986 a 1992, buena parte del escenario político se modificó ampliamente por los siguientes factores: la crisis por la que atravesó el país y el modelo neoliberal de desarrollo que alineó a la mayoría de los sectores privados del estado con el proyecto salinista.

Fernando Baeza como gobernador realizó un gobierno bajo una política social insuficiente, a pesar de la presencia del programa federal de Solidaridad. Durante su periodo fueron constantes las denuncias sobre corrupción entre funcionarios, que por supuesto, sería un elemento contrario al PRI en las siguientes contiendas electorales.

Para las elecciones de 1992 el PAN en su convención estatal propuso nuevamente a Francisco Barrio Terrazas, quien aceptó en enero de ese año. Él desarrolló una intensa campaña, haciendo hincapié en los errores y denunciando la corrupción, la falta de seguridad pública y la insuficiente política social; insistiendo al mismo tiempo en que no habría ruptura con el gobierno federal, en caso de ganar.

Barrio Terrazas proclama públicamente su respeto al salinismo. Ésto se refrendó con la decisión de Barrio de interrumpir su campaña durante la visita de Salinas al estado, en donde, inauguró obras, repartió títulos de propiedad, anunció inversiones en las ciudades

de Chihuahua, Juárez, Parral, Meoqui y Delicias. Dicho respeto fue recíproco, ya que el presidente le concedió una entrevista personal en mayo solicitada por el dirigente panista en Los Pinos.

En dicha entrevista el candidato del PAN obtuvo la promesa de que las elecciones serían limpias. Con lo que Barrio garantizaba a diversos sectores empresariales que no habría problemas económicos con el gobierno federal por su llegada al gobierno del estado.

Dos hechos favorecieron al candidato del PAN: por un lado Barrio era el "ganador moral"<sup>4</sup> de las elecciones del 86; y por otro, el PRI había sufrido un desgaste político por la corrupción.

Por su parte el PRI buscó legitimarse, a través de su candidato Jesús Macías (quien fuera presidente municipal de Ciudad Juárez después de Jaime Bermúdez). Macías estrechamente relacionado con el sector privado local pero sin amplia proyección política a nivel estatal ni nacional, era apoyado por Fernando Baeza

Otro candidato que se perfilaba por parte del PRI era el senador Artemio Iglesias, un político mucho más conocido que Macías, pero a quien el PAN acusó de ser el que instrumentó el fraude de 1986, pues era entonces el dirigente del PRI en el estado.

La campaña de Macías se basó principalmente en darse a conocer a nivel estatal, sin recurrir a grandes mítines, sino estableciendo el diálogo con los distintos sectores de las regiones; asumiéndose como candidato del salinismo tanto en su línea política como económica. En lo local prometió ajustar cuentas con los acusados de corrupción.

Por el contrario, Barrio Terrazas era conocido desde principios de los ochenta tanto en el estado como en el país. Esto le permitió consolidar viejas adhesiones y explotar la imagen de 1986, fortalecida por los posteriores triunfos del PAN en diferentes puntos del país. En sus discursos dirigió sus críticas al gobierno local, no al gobierno federal, recurre al diálogo como forma de gobierno y de relación política (al establecer el trato directo con el presidente Salinas); mantiene una vinculación estrecha con los medios de comunicación estatal y con las movilizaciones para defender el voto de la ciudadanía.

---

<sup>4</sup> Fernández Menéndez Jorge. *Chihuahua otra vez*, **Nexos** 174, junio 1992 .

<sup>2</sup> Molinar Horcasitas Juan. *Regreso a Chihuahua*, **Nexos** 111, Marzo 1987 .

Barrio en esta ocasión cuenta con el apoyo total de la dirigencia local del PAN, a cargo de Raymundo Gómez desde 1987. Tanto Barrio como Macías reconocen públicamente una filiación salinista, como proyecto económico de largo alcance.

Después del encuentro de Barrio con Salinas de Gortari, el PAN contó con la promesa de elecciones limpias, el padrón se depuró en forma casi absoluta, el PAN participó activamente en este proceso, llevó a cabo una auditoría al padrón electoral, con recursos oficiales; depurando parcialmente el listado nominal y ampliando el plazo para la entrega de credenciales de elector. De igual forma, hubo una vigilancia permanente de los todos los partidos en la impresión de las boletas electorales; como hecho importante se suprimió la impresión de las "boletas especiales".

El PAN impugnó a cinco candidatos priístas que no cubrían los requisitos constitucionales, bajo el argumento de que vivían en distritos distintos a los que pretendían representar. El Comité Estatal Electoral (CEE) desechó dichas impugnaciones, sin embargo posteriormente, el PRI hizo renunciar a dos de ellos: Alfredo Cervantes García candidato a diputado local por el IV distrito con cabecera en Ciudad Juárez y a Francisco Villanueva Robles aspirante a la alcaldía de Valle de Allende.

Cervantes García no acató la orden de la dirigencia estatal priísta y tuvo que intervenir el gobernador Baeza Meléndez haciendo un enroque con el presidente del comité municipal del PRI en Ciudad Juárez.

En este particular proceso político electoral se registraron diversos incidentes lamentables, como por ejemplo: el 27 de junio ocurrió un accidente en el que perdió la vida una hija del candidato panista y resultaron heridas dos más. F. Barrio suspendió la presentación de su plan de gobierno y todas sus actividades durante una semana, no asistió al foro "Así gobierna Acción Nacional" realizado en Ciudad Juárez el 3 de julio <sup>5</sup>, en el que participaron el gobernador interino panista de Guanajuato, Carlos Medina Plascencia, Luis H: Alvarez y alcaldes del PAN de diversas entidades. Finalmente se anunció su reaparición en el cierre de campaña estatal para el 4 de julio en Chihuahua y el 5 en Ciudad Juárez.

Al interior del PRI, se registraron divisiones entre el Secretario de Acción Electoral, Leonel "el Coco Reyes" y el equipo de Jesús Macías. Además se presentaron muchas diferencias entre el equipo priísta que mantenía más cercanía con Artemio Iglesias, que con

Macías. Cabe señalar que este último estaba relacionado con el ámbito empresarial y con Eloy Vallinas. Las diferencias entre el equipo de campaña y el dirigente local del PRI Mario Tarango, tuvieron naturalmente, una influencia decisiva en el manejo de la campaña.

Macías presentó su Plan Básico de Gobierno el 2 de julio, en el cual, proponía principalmente "una acción gubernamental tendiente a alcanzar un desarrollo equilibrado del estado a partir de programas activadores del crecimiento económico, inversión pública y privada, y profundización de las políticas de desarrollo" <sup>6</sup>. Pusó énfasis en el problema de la inseguridad pública, ofreció promover nuevas leyes en esta materia, así como en educación y desarrollo urbano; planteó actualizar la legislación en salud, profesiones y código municipal y elevar a rango constitucional a la Comisión Estatal de Derecho Humanos.

Por su parte, los panistas instrumentaron desde antes de las elecciones un plan de defensa del voto amplio y organizado, a través de la participación de 30,000 brigadistas en las ciudades y en las áreas rurales. También se había implementado un operativo llamado "resistencia civil" que entraría en acción inmediatamente al 13 de julio, en caso de que hubiera fraude electoral.

A través de una comisión a la que llamaron "la Ola por la Democracia", encontraron que en "el listado nominal de electores correspondientes a Chihuahua y Ciudad Juárez contenía 9.6% de falsedades: domicilios inexistentes, electores inexistentes, duplicidades (...) También estimó que sólo en esas dos ciudades 30% de los ciudadanos en edad de votar quedó fuera del padrón, lo que equivale a unas 120,000 personas"<sup>7</sup>

El 24 de junio el Consejo Estatal del PAN celebró en la capital del estado una reunión en la que aprobaron un plan emergente de resistencia civil, que incluía 27 acciones, agrupadas en tres rubros: acudir a todas las instancias, tanto nacionales como internacionales para denunciar la ilegalidad en que había caído el proceso electoral, haciendo un llamado a la movilización ciudadana y a la resistencia pacífica como paros, bloqueos y plantones.

---

<sup>5</sup> Ortiz Pinchetti, Francisco, *La tragedia de Barrio trastocó la contienda electoral*, . **Revista Proceso** 818, 6 de julio de 1992. pág. 7 y 8.

<sup>6</sup> **Ibidem**

<sup>7</sup> Ortiz Pichetti, Francisco. *En Chihuahua el gobierno y el PRI estaban en un brete; ganar pero en forma que no deje dudas* **Proceso** 819, 13 de julio de 1992. pág. 19 .

El PAN publicó una carta abierta, el 25 de junio dirigida al presidente Salinas de Gortari, día de su llegada al estado; en la que denunciaban la participación directa del gobernador Baeza en la ilegalidad que se presentaba y orquestaba en el proceso electoral.

Finalmente, se ha considerado que la disminución del abstencionismo al 10% que a última hora decidió votar fue determinante en los resultados. Así, Francisco Barrio ganó la gubernatura en forma contundente. El PAN ganó también la mayoría en el Congreso estatal, al conquistar 10 de las 18 diputaciones de mayoría, y 13 de los ayuntamientos más importantes del estado: Ciudad Juárez, Parral, Cuauhtémoc, Camargo, Ojinaga, Nuevo Casas Grandes, Jiménez, General Trias, Saucillo, Casas Grandes, Namiquipa, Madera y Villa Coronado.

A sus diez diputados de mayoría relativa se suman cinco de representación proporcional (quince en total frente a once del PRI) debido a la cláusula de gobernabilidad introducida por el PRI en la ley electoral.

El PRD con aproximadamente 1.7% de la votación, alcanzó un diputado local, y el PARM otro para completar las 28 curules del Congreso estatal. Seis años después, en 1998, el poder gubernamental es recuperado por el PRI. Con esto se consolida el proceso de alternancia política de el nivel estatal y congresos locales. Cabe señalar que a nivel de presidencia de la república en las elecciones de junio de 2000, se abre el camino de la alternancia presidencial y de órganos legislativos.

#### **4.2. Dinámica urbana y cambio regional en Chihuahua**

En el marco del cambio político, el proceso urbano se manifiesta en diversas dimensiones, desde un punto muy particular, se distinguen el proceso de concentración de la población y el cambio económico. El primero se observa en el tamaño de las localidades, las tasa de crecimiento demográfico, en el envejecimiento y en el peso demográfico de la ciudad. En el segundo se registra en la declinación de las actividades primarias como la agricultura y la minería, y un aumento del sector terciario y secundario: por ejemplo turismo e industria maquiladora.



El modelo explicativo sobre el desarrollo urbano en México tiene su origen en el enfoque demográfico-urbano de los años setenta <sup>8</sup>, en donde se consideraba a los antecedentes históricos y económicos de los hechos productivos y demográficos. Desde entonces, algunas variables que identifican comúnmente a los asentamientos urbanos han sido por excelencia:

- Porcentaje de población económicamente activa no agrícola.
- Porcentaje de población alfabeta
- Porcentaje de población que ha terminado los estudios primarios
- Porcentaje de población que habla español, usa zapatos, vestidos no indígenas.
- Población de la localidad del municipio que comprende el 80% del municipio.

Como primer elemento metodológico para diagnosticar el cambio urbano es necesario conocer la estructura y dinámica económica del estado de Chihuahua y posteriormente reconocer el proceso urbano y demográfico vinculado a dicha situación; un instrumento útil para la síntesis de información es la regionalización. Según Ángel Bassols, el método de regionalización abarca los elementos de raíz de los procesos que forjan el espacio social; éstos son: 1) escenario natural, 2) la formación histórica del poblamiento y el uso concreto de la tierra y demás riquezas naturales, así como la distribución y los movimientos demográficos y la fundación de ciudades, 3) la formación de ramas y sectores económicos, 4) los aspectos políticos de la gobernación y 5) la cuestión educativa, salud y cultura regional.<sup>9</sup>

Desde el punto de vista del análisis geográfico-económico, el Estado de Chihuahua cuenta con diversas regiones, según Ángel Bassols: (véase mapa núm. 1)

GRAN REGION NORTE  
ESTADO DE CHIHUAHUA  
Región: CASAS GRANDES

1. ASCENCION
2. BUENAVENTURA
3. CASAS GRANDES
4. GALEANA
5. IGNACIO ZARAGOZA

6. JANOS
7. NUEVA CASAS GRANDES

Región: VALLE DE JUAREZ

8. GUADALUPE BRAVOS
9. JUAREZ
10. PRAXEDIS G. GUERRERO

<sup>8</sup> Unikel, Luis, **El Desarrollo urbano**, El Colegio de México, México

<sup>9</sup> Bassols Batalla, Ángel, **Franjas fronterizas**; México-Estados Unidos, Tomo I, Dominio, conflictos y desintegración territorial, UNAM, 1998, p. 48

Región: SIERRA TARAHUMARA

11. BATOPILAS
12. BOCOYNA
13. CARICHI
14. CHINIPAS
15. GOMEZ FARIAS
16. GUACHOCHI
17. GUAZAPARES
18. GUERRERO
19. MADERA
20. MAHUARICHI
21. MATACHIC
22. MORELOS
23. MORIS
24. NONOAVA
25. OCAMPO
26. TEMOSACHIC
27. URIQUE
28. URUACHI

Región: VALLES CENTRO DE  
CHIHUAHUA

29. AHUMADA
30. ALDAMA
31. AGUILES SERDAN
32. BACHINIVA
33. CUAUHTEMOC
34. CUSIHUIRIACHI
35. CHIHUAHUA
36. DR. BELISARIO DOMINGUEZ
37. GENERAL TRIAS
38. GRAN MORELOS
39. NAMIQUIPA
40. RIVA PALACIO
41. SAN FRANCISCO DE BORJA
42. SATEVO

Región: VALLES BAJO CONCHOS-  
OJINAGA

43. COYAME
44. MANUEL BENAVIDES
45. OJINAGA

Región: PARRAL

46. ALLENDE
47. BALLEZA
48. EL TULE
49. GUADALUPE Y CALVO
50. HIDALGO DEL PARRAL
51. HUEJOTITLAN
52. ROSARIO
53. SAN FRANCISCO DEL ORO
54. SANTA CLARA
55. VILLA MATAMOROS

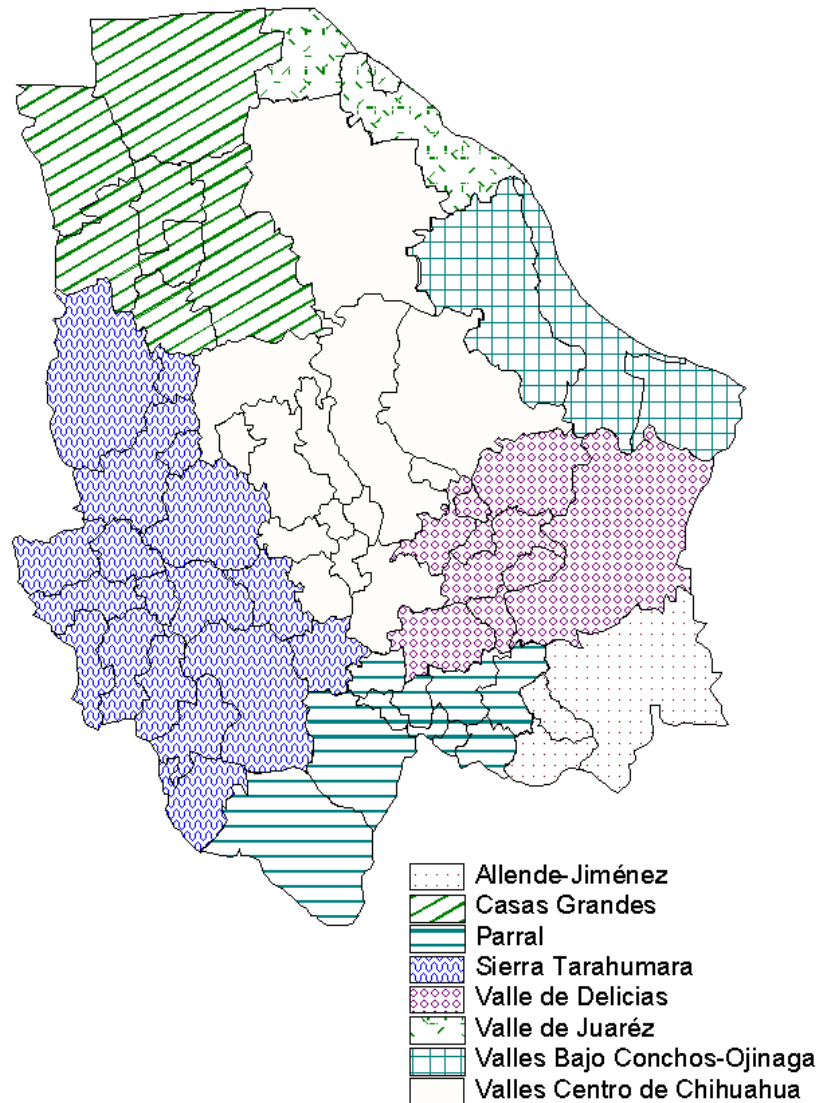
Región: VALLE DE DELICIAS"

56. CAMARGO
57. DELICIAS
58. JULIMES
59. LA CRUZ
60. MEOQUI
61. ROSALES
62. SAN FRANCISCO DE  
CONCHOS
63. SAUCILLO
64. VALLE DE ZARAGOZA

Región: ALLENDE-JIMENEZ

65. JIMENEZ
66. VILLA CORONADO
67. VILLA LOPEZ

Mapa Número: 1  
Regionalización del Estado de Chihuahua  
según Á. Bassols



Esta regionalización obedece a factores geográficos y económicos, por lo que en esta tesis se pretende reconsiderar el concepto de regionalización desde un punto de vista económico, industrial y urbano; para ello se elabora el término de corredor urbano-económico, que da cuenta de la integración de la heterogeneidad social y económica.

#### **4.2.1. El proceso modernizador de la economía regional**

De 1970 a 1990, el Estado de Chihuahua pasó de ser una economía fundamentalmente primaria (ganadera, silvícola y agrícola) a una industrial maquiladora y de servicios. Naturalmente, esta transformación se realizó por su ubicación geográfica y por su infraestructura de comunicaciones y transportes.

La evolución de su economía ha obedecido a la presencia de la actividad maquiladora que ha contrarrestado la tendencia decreciente de los sectores agropecuarios y mineros. Aunque su estructura económica está ahora más diversificada, lo poco integrada de la misma constituye un factor que limita las posibilidades de crecimiento para su economía. A pesar de que el Producto Interno Bruto creció, en la última década, 1.7% en promedio (contra 1.5% del país). Esto se refleja en su participación en la formación del PIB nacional (de 2.8% a 3.0%), ubicándose como la novena economía del país.

La contribución del sector agropecuario en la formación del PIB nacional se estima en 5% (octavo lugar nacional). La actividad agrícola es poco relevante, escasamente diversificada: maíz y manzana. Estos aportan el 36% del valor de la producción. Chihuahua cuenta con la mayor parte de superficie cultivable equivalente a 1.7 millones de has., sólo representa el 5.4% del total nacional. El 75% corresponde a tierras temporeras de baja productividad, con una aportación muy marginal al productor.

A pesar de su tradición e importancia en la ganadería bovina (tercera en el país), desde 1986 se ha estancado, presentando los mismos niveles, quizá por la falta de inversión. La exportación del ganado de engorda ha estado decayendo e incrementándose la importancia de productos cárnicos (procesados y en canal). Por su parte la producción lechera enfrenta una intensa competencia de las entidades vecinas: Sonora, Sinaloa y Durango, que día a día ganan mercado.

El panorama de la minería es desalentador en los últimos dos décadas. A pesar de las reservas nacionales (plomo, zinc y plata), los últimos años han sido sumamente críticos, con cierre de plantas y caídas en la producción, difíciles de superar.

En la última década, la entidad registra un relativo proceso de ampliación en su base productiva, con el surgimiento de nuevas industrias y la consolidación de su sector

maquilador. En Ciudad Juárez se asientan la mayor parte de maquiladoras de exportación del país. El valor agregado (34%), insumos consumidos (33%), sueldos y salarios (36%) y personal empleado (34%) tiene la supremacía nacional.

Desde el punto de vista de parques industriales, Chihuahua cuenta con 33 y cabe destacar, la construcción de más puentes internacionales.

La participación del sector comercial y de servicios dentro del PIB estatal crece. Con el TLC, las perspectivas son favorables para una economía como la de Chihuahua, con tradición en el comercio fronterizo y con una infraestructura de servicios en crecimiento.

El proceso modernizador de la economía chihuahuense ha descansado en la industria maquiladora. Así, se ha hecho evidente que el Estado de Chihuahua, durante los últimos 20 años ha fincado su desarrollo económico en este tipo de industria. Sin lugar a dudas, las plantas maquiladoras han sido el principal motor en la generación de empleos del estado, situación que estructuró de manera diferente al estado de Chihuahua con respecto a otros estados del país.

Desde el punto de vista del proceso maquilador de las economías, se puede suponer que los 3 mil kilómetros de frontera entre México y Estados Unidos han sido objeto de transformación de manera acelerada; especialmente, en los municipios fronterizos de Chihuahua: Janos, Ascensión, Juárez, Praxedis G. Guerrero, Ojinaga y Manuel Benavides.

A partir de la información disponible, los municipios más atractivos para este tipo de inversión, han sido los ubicados al norponiente del estado, en especial el corredor urbano-económico integrado por los municipios: Juárez, Ascensión, Janos, Nuevas Casas Grandes, Casas Grandes, Galeana, Buenaventura y Ahumada.

La industria de maquiladoras de exportación no sólo ha transformado la frontera norte, sino también diversos lugares centrales, y recientemente la zona del sureste del país. Baste señalar que de 1985 a 1998, se establecieron 111 plantas maquiladoras en Yucatán, las cuales emplearon a 25,000 personas. Las maquiladoras se ubican principalmente en la ciudad de Mérida (64 industrias) y 41 plantas en los 24 municipios henequeneros.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Albornoz-Mendoza y Ortiz, Rafael, *La industria maquiladora como sostén de las comunidades rurales de Yucatán*, **Revista Comercio Exterior**, Vol 50, Núm. 5, Mayo 2000, p. 450

Es importante señalar que, los datos recientes y estadísticas son escasos, así como las investigaciones académicas sobre los municipios fronterizos que forman parte del incipiente cinturón industrial son incipientes. Es apremiante emprender una serie de estudios urbanos y económicos sobre este cinturón y corredor urbano-económico para valorar el proceso de modernización que promueve la industria maquiladora de exportación.

#### **4.2.2. El proceso local: el Programa económico de Chihuahua y los empresarios**

A partir de octubre de 1992, el gobierno estatal de Chihuahua se caracteriza por la presencia empresarial en toma de decisiones económicas y administrativas. Así se abre un camino de establecimiento de las políticas económicas por los grupos empresariales presente el Proyecto Chihuahua Siglo XXI.

En ese proyecto, los empresarios identificaron las principales variables económicas susceptible de desarrollar, en particular las áreas potenciales eran:

---

### **AREAS POTENCIALES**

---

1. Ganadería
  - 1.1 Engorda de ganado bovino.
  - 1.2 Producción y engorda de ganado porcino.
2. Industria de plásticos.
  - 2.1 Fabricación de artículos de plástico.
  - 2.2 Procesamiento de Plásticos.
3. Servicios de comercialización.
  - 3.1 Empresas comercializadoras al exterior y al interior.
  - 3.2 Centro de comercio exterior.
  - 3.3. Servicios de comercialización de productos.
4. Industria automotriz.
  - 4.1 Autopartes electrónicas.
  - 4.2 Armadora automotriz de autos.
  - 4.3 Armadora automotriz de camiones
  - 4.4 Autopartes de plásticos.
  - 4.5 Mecanismos
  - 4.6 Autopartes eléctricas.
5. Joyería.
  - 5.1 Diseño y fabricación de joyería de plata.
  - 5.2. Diseño y fabricación de joyería de oro.
  - 5.3 Joyería de fantasía.

6. Servicios y empresas ecológicas.
  - 6.1 Plantas de reciclado.
  - 6.2 Servicios de asesoría en materia ecológica.
  - 6.3 Fabricación de equipo para mejoramiento ambiental.
  - 6.4 Cementerio o procesador de material contaminante.
  - 6.4 Planta de reciclado de aceite.
7. Alimentos procesados.
  - 7.1 Procesado de hortalizas.
  - 7.2 Procesado de lácteos.
  - 7.3 Planta procesadora de manzana
  - 7.4 Enlatado y conservas de frutas.
8. Turismo.
  - 8.1 Turismo recreativo.
  - 8.2 Turismo de negocios.
  - 8.3 Turismo ecológico.
  - 8.4 Turismo de convenciones.
9. Industria de Cerámica.
  - 9.1 Productos cerámicos para baño.
  - 9.2 Fabricación de ladrillo refractario.
10. Servicio de transporte, almacenamiento y distribución.
  - 10.1 Almacenes de distribución.
  - 10.2 Transporte y distribución de productos mexicanos y extranjeros.
  - 10.3 Servicio de logística.
  - 10.4 Empresas dedicadas al transporte de productos forestales.
11. Industria electrónica.
  - 11.1 Centro de soporte y mantenimiento electrónico.
  - 11.2 Fabricación de componentes electrónicos.
  - 11.3 Fabricación de tablillas de circuitos impresos.
  - 11.4 Manufactura de componentes de ferrita para la industria electrónica.
12. Productos carnicos.
  - 12.1 Fabricación de productos carnicos.
  - 12.2 Franquicias para surtir carne procesada para alimentos.
13. Silvicultura.
  - 13.1 Instalación de viveros para fines de reforestación.
  - 13.2 Plantación de bosques.
14. Servicios financieros y Uniones de crédito.

Los sectores claves de la economía chihuahuense detectados en el proyecto SIGLO XXI por los empresarios, son los siguientes:

#### SECTORES CLAVES EN CHIHUAHUA, según las cuentas nacionales

---

1111 Agricultura. (manzana, alfalfa, algodón, maíz, avena forrajera, trigo, papa, nogal, sorgo y chile)  
1112 Ganadería. (producción de carne y leche de bovinos.)  
1200 Silvicultura  
2320 Extracción y/o beneficio de minerales no ferrosos.  
3111 Industria de la carne.  
3112 Elaboración de productos lácteos.  
3130 Industria de las bebidas.  
3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas.  
3213 Confección con materiales textiles.  
3311 Fabricación de productos de aserraderos y carpintería. Excluye muebles.  
3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos.  
3720 Industrias básicas de metales no ferrosos.  
3823 Fabricación y/o ensamble de maquinaria de oficina.  
3831 Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos.  
3832 Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico, radio, televisión y uso médico.  
3841 Industria automotriz  
5013 Construcción e instalaciones industriales.  
6140 Comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco al por mayor.  
6210 Comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco al por menor  
6230 Comercio de productos no alimenticios al por mayor.  
9212 Servicios de educación ofrecidos por el sector público.  
9231 Servicios médicos, odontológicos y veterinarios prestados por el sector público.  
9310 Restaurantes, bares, y centros nocturnos.  
9320 Hoteles y otros servicios de alojamiento temporal.  
9491 Servicios en centros recreativos y deportivos.  
9510 Prestación de servicios profesionales, Técnicos y especializados.  
9612 Servicio de reparación y mantenimiento automotriz.

---

Con base en los áreas potenciales y los sectores claves de la economía, los grupos empresariales establecieron una estrategia económica de formación de clusters (encadenamientos), en donde la cabeza es la gran empresa, apoyada por las mediana y micro empresa. Los clusters sectoriales reconocidos por los empresarios son los siguientes:

1. Fruticultura
2. Ganadería.
3. Forestal
4. Minería.
5. Construcción
6. Industria del Cemento.
7. Cerámica.
8. Industria automotriz y de autopartes.



9. Equipo y Accesorios Eléctricos y electrónicos.
10. Comercio.
11. Turismo.

De manera particular, se puede agrupar dichos clusteres empresariales en los siguientes sectores clave:

#### El sector clave agroindustrial

En el pasado Chihuahua ha tenido un dinamismo productivo en el sector primario; en gran medida, ha estado vinculado al mercado exterior. No obstante la actual apertura comercial del país, los empresarios han señalado que, el sector agrícola de Chihuahua tiene un reto de conquistar el mercado interno nacional y por supuesto el mercado exterior. Los principales productos detectados por los empresarios y que ofrecen una potencialidad de desarrollo son:

- Manzana: jugos, mermeladas, jaleas
- Avena
- Cacahuete
- Trigo: molienda, inflado.
- Chile: frescos, deshidratados y en salmuera.
- Nuez
- Cebolla
- Frutas
- Legumbres
- Maíz

La consolidación de este cluster agroindustrial, se ubica preferentemente en los corredores urbanos-económicos de Cuauhtemoc, de Chihuahua, y de Delicias. Al respecto, los empresarios demandaron la estructuración de un programa de integración económica de tipo vertical para incorporar mayor valor agregado a los productos primarios.

#### El sector clave maderero

Chihuahua ha sido por excelencia un estado de explotación forestal; de tal suerte el cluster maderero empresarial ofrece grandes potencialidades en el contexto de la apertura económica. Los productos detectados por los empresarios son los siguientes:

- Aserraderos
- Muebles
- Persianas
- Cajas y empaques
- Escobas

La ubicación territorial de este cluster se da en los corredores urbano-económicos de los municipios de Madera y Guachochi. Sin lugar a dudas, los empresarios han señalado que se requiere incorporar nuevas tecnologías para explotar industrialmente la madera.

#### El sector clave ganadero

Otra de las actividades empresariales que han dado soporte económico al Estado, ha sido la ganadería: engorda de ganado, productos carnicos y lácteos. En este sector, los empresarios han demandado mayor tecnología para los siguientes productos.

- Carne empacada
- Chorizos
- Carnes frías
- Carne seca
- Leche
- Quesos

Este cluster se ubica principalmente en los corredores urbanos de Chihuahua, Delicias y Cuauhtemoc.

#### El sector clave de cerámica

El dinamismo económico de la industrias de la cerámica se ha caracterizado por los altos volúmenes de producción. Este cluster se concentra en la zona de la ciudad de Chihuahua y en ciudad Juárez.

#### El sector clave de minería

Otra actividad tradicional en Chihuahua ha sido la minería, con la explotación de oro, plata, cobre, zinc y plomo. Esta actividad ha sido fuertemente afectada por la evolución del mercado internacional. Sin embargo, los empresarios estimaron que a corto plazo recuperará su ritmo de crecimiento.

Este cluster se ubica en el corredor de Hidalgo del Parral y Chihuahua. En el primer caso, la disminución de población en el corredor da cuenta de los efectos negativos de la contracción productiva de los metales.

#### El sector clave de textiles y botas

En las actividades textiles se han visto influenciadas por las empresas maquiladoras. Así se observa que la zona fronteriza del Estado es la más activa. También, se concentran en el corredor de Chihuahua e Hidalgo del Parral.

Las actividades textiles regionales han sido fuertemente afectadas por la competencia de grandes trasnacionales. En ocasiones han cerrados empresas locales frente a los efectos de la apertura comercial. La industria botera se concentra en ciudad Juárez.<sup>11</sup>

En conjunto, tanto las empresas maquiladoras de exportación como las industrias locales experimentan un cambio en el contexto del Tratado de Libre Comercio. En los círculos gubernamentales, se supone que habrá un crecimiento económico de los diferentes corredores urbanos-económicos acompañado de una distribución de la población en las principales ciudades de estos corredores-económicos.

En resumen, cada una de los corredores urbano-económicos presenta diversas características, por lo cual, a cada uno corresponderá una política social y económica, en el contexto de la promoción de los encadenamientos productivos que son el eje de una política económica regional, donde el sector empresarial se erige como el eje de dicha política.

Sin lugar a dudas, de las áreas potenciales y sectores claves y clusters sectoriales señaladas con anterioridad, ni son todas, ni están todas las actividades productivas; sin

---

<sup>11</sup> Véase, Iglesias, Esther, **Las industrias del cuero y del calzado en México**, IIEc-UNAM, México, 1998, pp. 205-224

embargo por el momento se parte de ellas para explorar el impacto urbano regional del desarrollo de estas actividades. Para este fin, vale la pena distinguir entre las actividades tipo maquiladoras, y las actividades regionales. En la primera los insumos provienen casi en su totalidad del exterior del estado. Se estima que entre el 1.5% y el 3% de los insumos provienen del sector manufacturero estatal y/o nacional. Además la transferencia de tecnología es limitada y el envío al exterior de las utilidades es íntegro. En el segundo grupo –actividades regionales, – los insumos tiene su origen en la mayor parte del estado de Chihuahua, o bien en el interior del país, lo cual propicia un desarrollo local.

#### **4.2.3. Los procesos globales: la industria maquiladora de exportación**

Se ha hecho evidente que el Estado de Chihuahua, durante los últimos 30 años ha fincado su desarrollo económico en la industria maquiladora de exportación. Sin lugar a dudas, las plantas maquiladoras han sido el principal motor en la generación de empleos del estado, situación que definió de manera diferente al estado de Chihuahua con respecto a otros estados del país. Cabe aclarar que las industrias maquiladoras no representan polos de desarrollo tecnológicos, ya que en el paradigma de la producción no implica cambios de tecnologías.

El inicio del proceso maquilador en la frontera norte se registró bajo el periodo presidencial de Díaz Ordaz, (1964-1970), este proyecto económico consideró que la franja fronteriza debía industrializarse y dejar de ser sólo una región de comercio y servicios para los Estados Unidos. En 1966, se emitió el proyecto maquilador conocido como Programa de aprovechamiento de la mano de obra sobrante a lo largo de la frontera con los Estados Unidos. Este programa se dirigía a crear nuevas fuentes de empleos y a sentar las bases de una industrialización fronteriza. Cabe señalar que a nivel nacional había terminado el Programa Bracero, 1942-1964, y que a nivel regional se registro la caída del cultivo algodonero en Mexicali y Matamoros (1938-1965).

La política industrial en la frontera ha privilegiado a la industria de maquila, a través de diversos decretos:

- 1966, Programa de la industrialización fronteriza
- 1971, Reglamento de la industria maquiladora
- 1973, Ley para promover la inversión mexicana y regular la inversión extranjera,

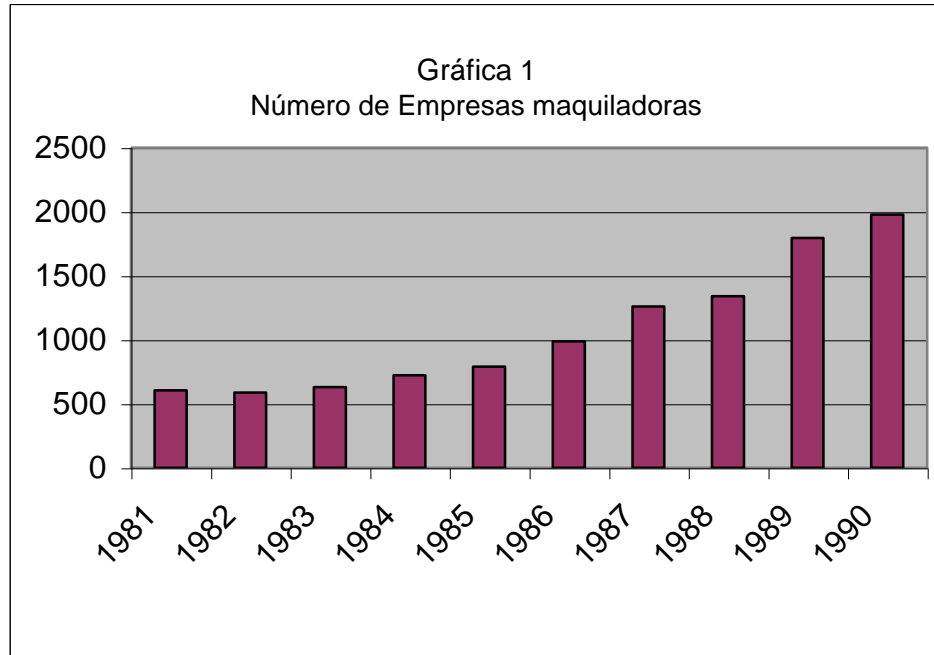
- 1974, Programa de Maquiladoras
- 1975, Acuerdo 101-1001
- 1977, Reglamento de la industria maquiladora,
- 1983, Decreto para el fomento y operación de la industria maquiladora de exportación
- 1989, Decreto de la industria maquiladora
- 1990, Regulaciones sobre la transferencia de Tecnología
- 1993, Tratado de Libre Comercio

La cercanía con Estados Unidos ha sido uno de los factores para explicar porqué las maquiladoras prefieren los espacios fronterizos. Algunos consideran que la distribución que guarda la industria maquiladora de exportación de México debe entenderse dentro de la lógica de la especialización regional en los Estados Unidos. Así, la industria maquiladora se ha convertido en parte fundamental del complejo industrial norteamericano, caracterizado por la interrelación industrial entre la frontera mexicana y Estados Unidos.

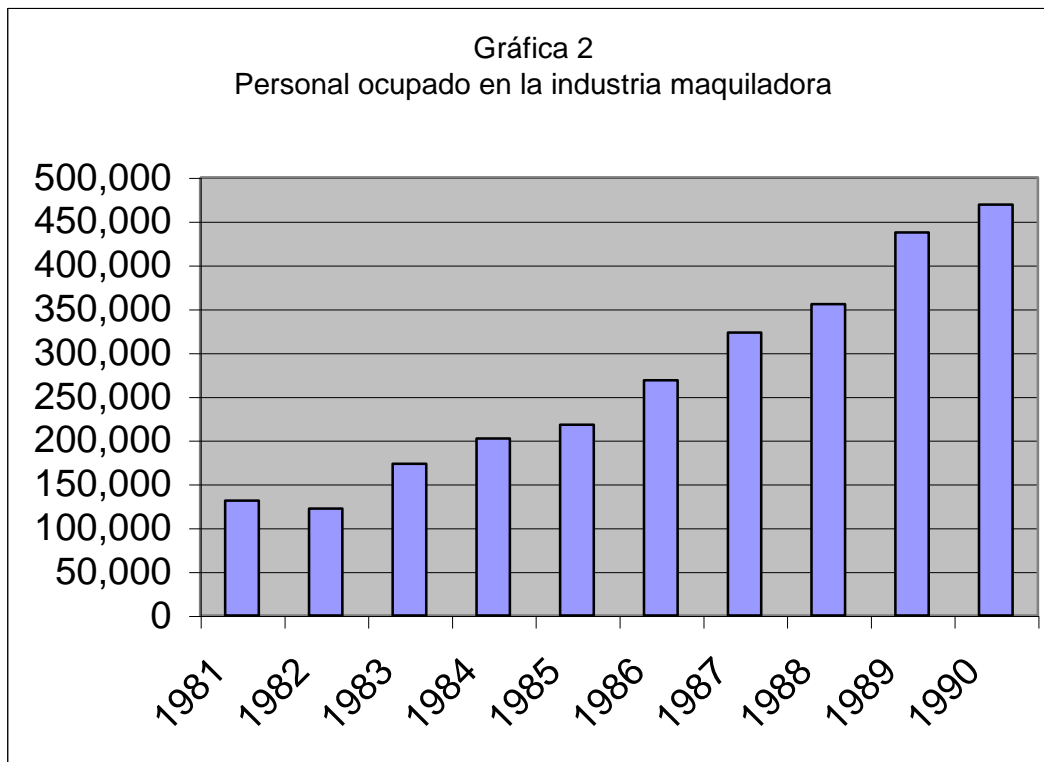
Desde esta perspectiva el fenómeno de ciudades gemelas conformadas desde el inicio del siglo, basadas en comercio y servicios, refuerzan sus vínculos mediante una nueva actividad: la industria maquiladora.

La industria maquiladora mexicana es parte importante en el proceso productivo de las industrias norteamericanas, pues en éstas se localizan generalmente las primeras fases del proceso productivo y se reservan el derecho de uso de tecnología no difundida. Mientras que en los centros maquiladores de México se realizan las últimas fases del proceso, basadas en el uso de mano de obra intensiva y en tecnología ampliamente difundida.

El crecimiento de industrias maquiladoras y de personal ocupado es clave en la década de los ochenta, tal como se muestra en el gráfica 1 y 2

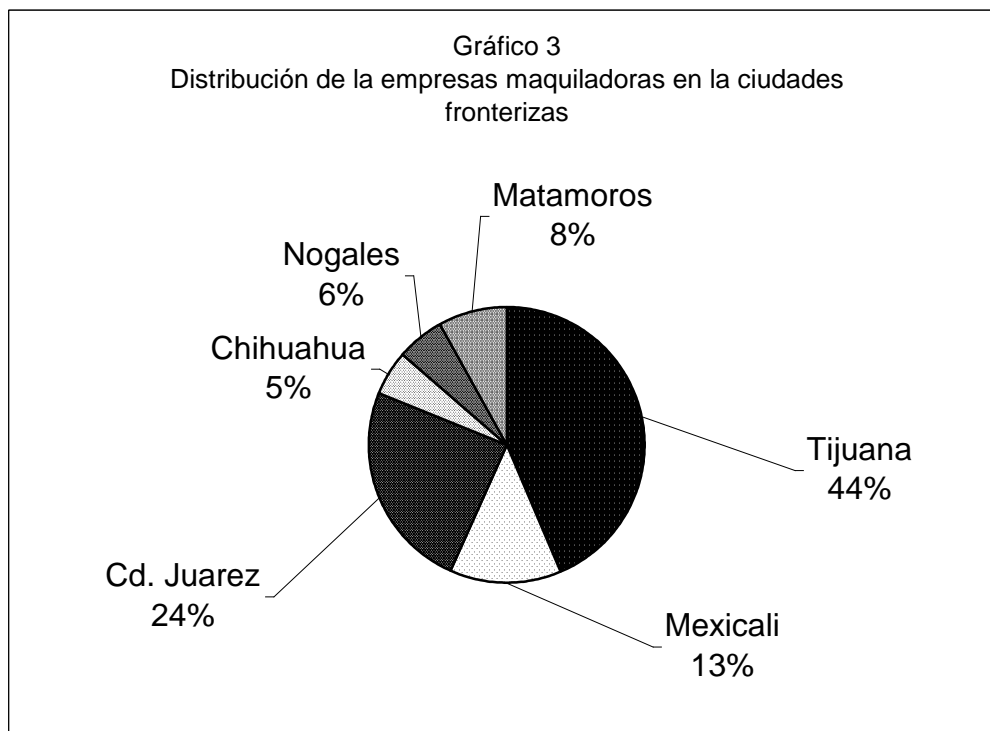


Fuente: "La Industria maquiladora", Expansión, noviembre 1988, INEGI, Industria maquiladora de expansión, diciembre de 1990



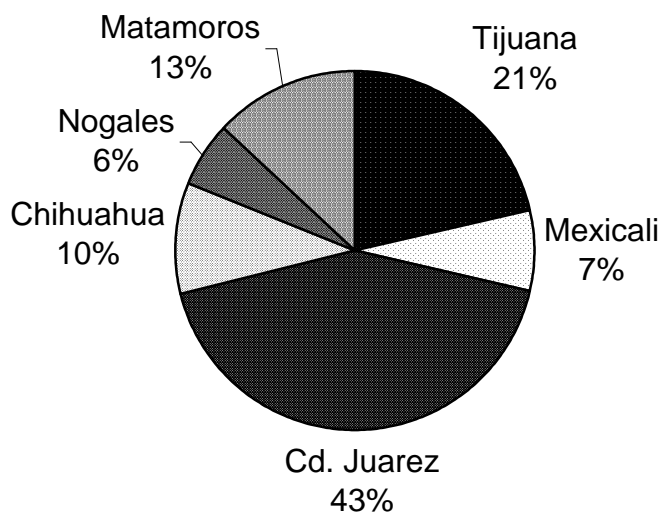
Fuente: "La Industria maquiladora", Expansión, noviembre 1988, INEGI, Industria maquiladora de expansión, diciembre de 1990

La zona fronteriza formada por varias entidades federativas ha sido la principal área de ubicación de La industria maquiladora. En esta zona las empresas se han instalado en las ciudades, principalmente en Tijuana y en Juárez como se puede apreciar en las siguientes gráficas.



Fuente: Quintero Ramírez, Cirila. **Reestructuración Sindical en las Maquiladoras Mexicanas, 1970-1990**. Tesis de Doctorado. COLMEX. México 1990. p.129

Gráfico 4  
Distribución de empleados en la industria maquiladora, 1990



En el marco del Tratado de Libre Comercio, se estimó que los 3 mil kilómetros de frontera entre México y Estados Unidos pueden convertir en el cinturón industrial maquilador más importante del continente americano. Este hecho, coloca en una situación especial a los municipios fronterizos de Chihuahua: Janos, Ascensión, Juárez, Praxedis G. Guerrero, Ojinaga y Manuel Benavides.

A partir de la información disponible, los municipios más atractivos para este tipo de inversión, son los ubicados al norponiente del estado, en especial el corredor urbano-económico integrado por: Juárez, Ascensión, Janos, Nuevas Casas Grandes, Casas Grandes, Galeana, Buenaventura y Ahumada.

Como ha sucedido ante la instalación de ciertos procesos productivos de algunas firmas norteamericanas y japonesas, los municipios fronterizos experimentan un acelerado crecimiento poblacional en sus principales localidades.

El optimismo de la creación de un cinturón industrial en la frontera decae si se considera que en junio de 1993 había cerca 2,164 empresas. A partir de esos años, las inversiones en empresa maquiladoras se han distribuido a lo largo del territorio. La mayor parte de las nuevas plantas industriales se han canalizado más al interior del país que a las



ciudades fronterizas. En términos comparativos, durante los últimos años el incremento anual de nuevas industrias en el interior del país fue del 20.9%, en tanto que en la frontera norte fue de 6.5%. De esta forma, en 1989 había 378 maquiladoras en el interior, y a junio de 1993 ascendió a 591 empresas.

Por otro lado, los bajos salarios de los trabajadores en México no garantizan la competitividad de las empresas mexicanas, ya que sus procesos de producción son menos eficientes, las tasas de interés son más elevadas y los costos de flete son superiores a los norteamericanos. En los estudios recientes de competitividad internacional de un grupo de 50 países, México ocupa el lugar 33 para el año 2000.

Es apremiante emprender una serie de estudios urbanos y económicos sobre este cinturón y corredor urbano-económico para propiciar la consolidación de ciudades más competitivas que puedan atraer a algunos de las empresas norteamericanas que han manifestado su interés en ubicarse en la frontera norte de México; algunas de ellas son: Sony, Toyota, Ford, ATT, Zenith, Whirlpool, Lapetrolite, Data General, Carrier y Caterpillar.

#### **4.2.4. El proceso de industrialización y su expresión territorial**

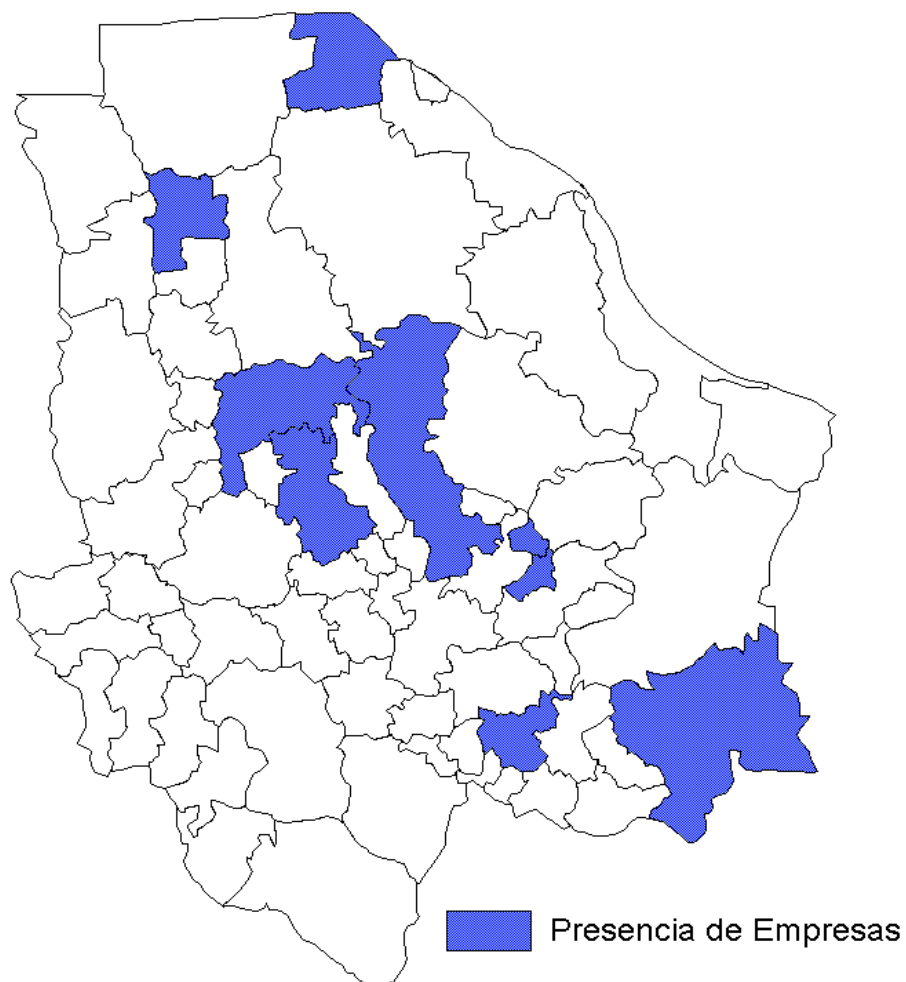
Con el fin de proporcionar una visión más detallada de las características industriales del estado y su ubicación territorial, se procesó la información estadística recopilada en el programa SPSS para obtener las tablas de frecuencias que describan los principales sectores industriales del estado y su ubicación, a partir de la información censal de orden económico y de la información del directorio industrial del estado de 1993, la cual se incluyó en el sistema de información empresarial de 1998.

##### Sector de procesamiento de alimentos

En producción de alimentos, bebidas y tabacos, los municipios que cubren más del 80% del valor industrial en esta rama son: (véase mapa núm. 2)

Municipio	% respecto al estatal	empleados
Chihuahua	41.05	4,505
Juárez	33.64	3,838
Delicias	11.93	1,729

Mapa Número: 2  
**Distribución Espacial de las Empresas  
 Procesadoras de alimentos**



Fuente: Elaboración Propia con datos del Directorio de Empresas Industriales, 1993

Este subsector económico incluye las siguientes ramas:

Industria de la carne  
 Elaboración de productos lácteos  
 Elaboración de conservas alimenticias, excluye carne y lácteos  
 Beneficio y molienda de cereales y otros productos agrícolas  
 Elaboración de productos de panadería  
 Molienda de nixtamal y fabricación de tortillas.  
 Fabricación de cocoa, chocolate y artículos de confitería  
 Elaboración de alimentos preparados para animales  
 Industria de las bebidas

Tomando en cuenta la información disponible de la Dirección General de Fomento Económico, a través del Directorio de empresas industriales, se puede afirmar que el estado cuenta con 476 empresas dedicadas al procesamiento de alimentos, las cuales se distribuyen de la siguiente manera:

Chihuahua	56%
Juárez	14%
Cuauhtemoc	8%
Delicias	6%
Camargo	4%

Del total de empresas registradas en este rubro en el Directorio citado, se desglosan de acuerdo a su giro en:

Clave	Descripción	No.
2011	CONSERVACION DE FRUTAS Y LEGUMBRES POR DESHIDRATACION	18
2012	PREP.CONGEL Y ELAB. CONSERVAS Y ENCURTIDOS FRUTA (JUGOS Y MERMELA	7
2014	FAB.DE SALSAS, SOPAS, Y ALIMENTOS COLADOS, ENVASADOS	2
2021	FAB.DE HARINAS DE TRIGO	19
2022	FAB.DE HARINAS DE MAIZ	2
2026	TOSTADO Y MOLIENDA DE CAFE	5
2028	DESGRANE DESCASCARADO, LIMPIEZA, SELECCION Y TOSTADO PROD AGRICOL	32
2029	FAB.DE OTRAS HARINAS Y PRODUCTOS DE MOLINO A BASE DE CEREALES Y L	1
2031	FAB.DE AZUCAR Y PRODUCTOS RESIDUALES	1

2041	MATANZA DE GANADO	5
2049	PREPARACION, CONSERVACION Y EMPACADO DE CARNES	79
2051	PASTERIZACION, REHIDRATACION, HOMOGENEIZACION Y ENVASADO DE LECHE	25
2052	FAB.DE CREMA, MANTEQUILLA Y QUESO	41
2053	FAB.DE LECHE CONDENSADA EVAPORADA Y EN POLVO	6
2054	FAB.DE FLANES, GELATINAS Y PRODUCTOS SIMILARES	1
2059	FAB.DE CAJETAS, YOGURTS Y PRODUCTOS DERIVADOS DE LECHE	8
2060	PREP.CONSERVACION Y ENVASADO DE PESCADOS Y MARISCOS	1
2071	FAB.DE PAN Y PASTELES	31
2082	FAB.DE DULCES, BOMBONES Y CONFITURAS	13
2089	FAB.DE CONCENTRADOS,JARABES Y COLORANTES PARA ALIMENTOS	1
2091	FAB.DE ACEITES, MARGARINAS Y OTRAS GRASAS VEGETAL ALIM	4
2092	FAB.DE ALMIDONES, FECULAS, LEVADURAS Y PRODUCTOS SIMILARES	4
2093	FAB.DE TORTILLAS	16
2094	FAB.DE PLOMITAS DE MAIZ, PAPAS FRITAS, CHURRITOS Y PRODUCTOS SIMI	13
2095	REFINACION Y ENVASE DE SAL Y FAB.DE MOSTAZA, VINAGRE Y OTROS COND	9
2096	FAB.DE HIELO	21
2097	FAB.DE HELADOS Y PALETAS	18
2098	FAB.DE ALIMENTOS PARA ANIMALES	15
2099	FAB.DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	78

Como puede apreciarse, la actividad principal es el procesamiento de productos cárnicos, leche y sus derivados, y el procesamiento de cereales y frutas.

De manera particular, las empresas dedicadas a la producción de licores y refrescos asciende a 58 razones sociales, distribuidas de la siguiente manera:

Chihuahua	51%
Juárez	15%
Cuauhtemoc	7%
Nvo Casas Grandes	7%
Delicias	5%
Camargo	5%

Los giros específicos del total de empresas dedicadas a esta rama son:

Clave	Descripción	No.
2113	ELABORACION DE VODKA, GINEBRA Y OTRAS BEBIDAS ALCOHOLICAS NO FERM	1
2114	ELABORACION DE VINOS DE MESA Y AGUARDIENTES DE UVA	5
2115	ELABORACION DE PULQUE	2
2119	FAB.DE SIDRA Y BEBIDAS FERMENADAS, EXCEPTO LAS MALTEADAS	4

2122	ELABORACION DE CERVEZA	3
2130	ELABORACION DE REFRESCOS Y BEBIDAS NO ALCOHOLICAS	43

La actividad más importante es la elaboración de refrescos y bebidas no alcohólicas. De hecho la instalación de este tipo de plantas industriales responde claramente al proceso de expansión urbana que se expresa en la estructura urbana.

### Sector textiles

En la producción de textiles, prendas e industria del cuero, los municipios con mayor jerarquía son los siguientes:

Municipio	% respecto al estatal	empleados
Juárez	57.98%	10,840
Chihuahua	34.35%	7,068
Delicias	2.89%	311

Este subsector aglutina las siguientes actividades.

Hilados, tejido y acabado de fibras blandas, excluye de punto  
 Confección con materiales textiles, fabricación de tapices y alfombras  
 Fabricación de tejidos de punto  
 Confección de prendas de vestir  
 Industria del cuero, pieles y sus productos  
 Industria del calzado.

De acuerdo a la información del Directorio de Empresas industriales de Chihuahua para 1993 existían 157 empresas distribuidas en los siguientes municipios.

Chihuahua	65%
Juárez	19%
Parral	2.5%
Buenaventura	2.5%

Las 157 empresas se ubican en los siguientes giros.

2311	DESPEPITE Y EMPAQUE DE ALGODON	23
2391	FAB.DE TELAS IMPERMEABILIZADAS E IMPREGNADAS CON DIVERSOS MATERIA	1
2394	FAB.DE GUATA, BORRA Y PRODUCTOS SIMILARES Y RECUPERACION DE DESPE	1
2411	CONFECCION DE VESTIDOS, FALDAS, BLUSAS, ROPA EXTERIOR DE MUJER	80
2412	CONF TRAJES, SACOS, PANTALONES, ROPA EXT.HOMB (NO CAMISAS UNIFORM	21
2413	CONFECCION DE UNIFORMES MILITARES, DEPORTIVOS, ESCOLARES, INDUSTR	14

2415	CONFECCION DE ROPA EXTERIOR PARA NIÑOS Y NIÑAS	2
2419	FAB. ENSAMBLE DE OTRAS PRENDAS EXTEIRORES DE VESTIR	5
2431	FAB.DE SABANAS,MANTELES, SERVILLETAS Y PRODUCTOS SIMILARES	2
2433	FAB.DE ALGODON ABSORVENTE,VENDAS, TELA ADHESIVA Y SIMILA	1
2432	FAB. DE CUBREASIENTOS, VESTIDURA FORROS, FUNDAS	4
2439	FAB.DE BANDERINES, CORTINAS Y OTROS ARTICULOS CONFECCIONADOS TEXT	4

Destacan las ramas de confección de ropa de mujer: vestidos, faldas, blusas. (80 empresas), y confección de ropa de hombres (21 empresas), y finalmente, la confección de uniformes (14 empresas)

Merece especial mención, las empresas dedicadas a la industria del calzado. Están registradas 69 empresas distribuidas principalmente en los siguientes municipios.

Juárez	57%
Chihuahua	35%
Cuauhtemoc	3%

Las 69 empresas se distribuyen en los siguientes giros:

2519	FAB.DE CALZADO Y PANTUNFLAS, EXCEPTP LOS MOLDEADOS DE HULE O PLAS	41
2521	CURTIDO Y ACABADO DE CUERO Y PIEL	2
2529	FAB.DE PRODUCTOS DE CUERO, PIEL Y MATERIAL SUCEDANEOS, EXCEPTO CA	26

Como producto final destaca las botas vaqueras, cuyas empresas se concentran en Ciudad Juárez.<sup>12</sup>

#### Sector industrial maderero

En la industria y productos de madera y muebles destacan por su peso relativo, los siguientes municipios:

Municipio	% respecto al estatal	empleados
Hidalgo del Parral	19.24	1,891
Chihuahua	18.94	2,381
Juárez	18.02	3,077
Madera	9.30	1,059
Gpe y Calvo	8.63	1,506

Este subsector industrial comprende las siguientes actividades.

- Fabricación de productos de aserradero y carpintería, excluye muebles
- Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho
- Fabricación y reparación de muebles de madera, incluye colchones

<sup>12</sup> Iglesias, Esther, op. Cit. pp. 277

La distribución territorial de las 253 empresas dedicadas a la industrialización de la madera, excluyendo los muebles, es la siguiente:

Chihuahua	55%
Parral	18%
Juárez	7%
Cuauhtemoc	5%

Con el objeto de precisar la información del tipo de giro de la empresas que procesan madera, se presentan los principales giros industriales.

Clave	Descripción	No.
2611	OBTENCION DE PRODUCTOS DE ASERRADERO INCLUYE IMPREGNACION DE MADE	129
2612	FAB.DE TRIPLAY, TABLEROS AGLUTINADOSY FIBRACEL	4
2621	FAB.DE CAJAS, BARRILES Y OTROS ENVASES DE MADERA	27
2631	FAB.DE ATAUTES	1
2633	FAB.DE PUERTAS, VENTANAS, CLOSETS Y OTROS ACCESORIOS DE	25
2639	FAB.DE OTROS PRODUCTOS DE MADERA, EXCEPTO MUEBLES	67

Por otro lado, existen 261 empresas dedicadas a la producción de muebles, distribuidas en los siguientes municipios.

Chihuahua	55%
Juárez	20%
H. Parral	3.4%

Los giros industriales son:

Clave	Descripción	No.
2711	FAB.DE MUEBLES, EXCEPTO LOS DE METAL Y PLASTICO MOLDEADO	241
2712	FAB.DE MAMPARAS Y PERSIANAS	5
2713	FAB.DE COLCHONES, ALMOHADAS Y COJINE, INCLUYE REPARACION DE COLCH	13
2719	FAB.DE PARTES Y PIEZAS PARA MUEBLES, INCLUYE REPARACION	2

### Subsector industrial del papel

En la industria del papel, imprenta y editorial destacan los municipios

Municipio	% respecto al estatal	empleados
Chihuahua	75.35	1,892

Juárez	23.62	1,041
--------	-------	-------

Este subsector industrial incluye los siguientes conceptos:

- Manufactura de celulosa, papel y sus productos.
- Imprentas, editoriales e industrias conexas.

De acuerdo al Directorio industrial, existen 27 empresas dedicadas a la industria del papel. Se concentran en Chihuahua el 63% y en ciudad Juárez el 30%. Los giros que cubren son los siguientes:

Clave	Descripción	No.
2811	FAB.DE PASTA DE CELULOSA Y PAPEL	10
2812	FAB.DE CARTON Y CARTONCILLO, INCLUSO LAMINA DE CARTOS IMPERMEAVIL	4
2821	FAB.DE ENVASES DE PAPEL	3
2822	FAB.DE ENVASES DE CARTON	4
2829	FAB.DE OTROS PRODUCTOS DE PAPEL, CARTON Y PASTA DE CELULOSA	6

### Sector industria química

En la producción de sustancias químicas, productos derivados del petróleo, carbón, hule y plástico destacan los siguientes municipios: (véase mapa núm. 3)

Municipio	% respecto al estatal	empleados
Juárez	48.83	1,525
Camargo	23.78	675
Chihuahua	15.81	563

Este subsector económico incluye las siguientes ramas.

- Petroquímica básica.
- Fabricación de sustancias químicas básicas.
- Industria farmacéutica.
- Fabricación de otras sustancias y productos químicos.
- Industria del coque incluye otros derivados del carbón mineral y petróleo.
- Industria del hule.
- Elaboración de productos de plásticos.

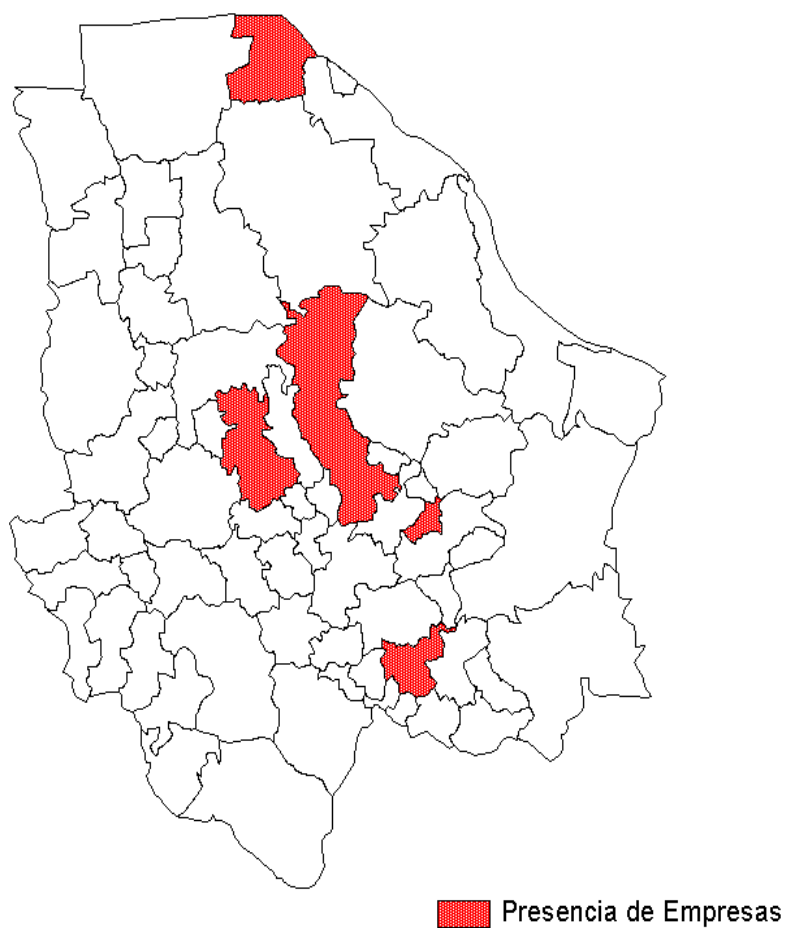


La distribución de las 89 empresas químicas se observa en los municipios

Chihuahua	60%
Juárez	23%
Camargo	7%
Parral	6%
Cuauhtemoc	2%

Mapa Número: 3

## Distribución Espacial de Empresas Dedicadas a la Industria Química



Fuente: Elaboración Propia con datos del Directorio de Empresas Industriales, 1993

Los giros de estas empresas son:

Clave	Descripción	No.
3012	FAB.DE GASES INDUSTRIAL	4
3013	FAB.DE ACIDOS, BASES, SALES Y OTRAS SUSTANCIAS QUIMICAS INDUSTRIA	10
3021	FAB.DE FERTILIZANTES	8
3022	FAB. MEZCLA DE INSECTICIDAS Y OTROS PLAGUICIDAS	2
3040	FAB.DE PINTURAS, BARNICES, LACAS Y SIMILARES	10
3050	FAB.DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS Y MEDICAMENTOS	5
3061	FAB.DE JABONES, DETERGENTES Y OTROS PRODUCTOS PARA LAVADO Y ASEO	11
3062	FAB.DE PERFUMES, COSMETICOS Y PRODUCTOS DE TOCADOR	7
3091	FAB.DE PEGAMENTOS, ADHESIVOS, IMPERMEABILIZANTES, APRESTOS Y SIMI	11
3092	FAB.DE DESINFECTANTES, LIMPIADORES, LUSTRADORES, AROMATIZANTES, P	3
3095	FAB.DE VELAS Y VELADORAS	1
3099	FAB.DE OTROS PRODUCTOS QUIMICOS	16

En el caso de las empresas dedicadas al hule y plástico, se tienen registradas 82 razones sociales, el 70% de ellas se ubican en Chihuahua, el 18% en Juárez y el 2% en Cuauhtemoc.

Los giros que cubren son:

Clave	Descripción	No.
3112	FAB.DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS BASICOS	4
3121	FAB.DE COCHES Y OTROS DERIVADOS DEL CARBON MINERAL	2
3122	FAB.DE MATERIALES PARA PAVIMENTACION Y TECHADO, A BASE DE ASFALTO	11
3212	REGENERACION DE HULE Y VULCANIZACION DE LLANTAS Y CAMARAS	26
3219	FAB.DE LINOLES, CALZADO Y OTROS PRODUCTOS DE HULE	9
3221	FAB.DE LAMINA, PERFILES, TUBOS Y OTROS MATERIALES SIMILAR DE PLAS	7
3222	FAB.DE ENVASES, ENVOLTURAS Y ROLLOS DE PLASTICO	8
3223	FAB. POR MOLDEO O EXTRUSION DE CALZADO Y JUGUETES DE PLASTICO	2
3229	FAB. POR MOLDEO O EXTRUSION DE OTROS ARTICULOS DE PLASTICO	30

### Subsector minerales no metálicos

En el subsector de minerales no metálicos, excluyendo petróleo y carbón se registran en los siguientes municipios:

MUNICIPIO	% respecto al estatal	empleados
Chihuahua	79.13	2,522
Juárez	17.56	1,002

Este subsector industrial incluye las siguientes ramas:

- Alfarería y cerámica, excluye materiales de construcción.
- Fabricación de materiales de arcilla para la construcción.
- Fabricación de vidrio y productos de vidrio.
- Fabricación de cemento, cal, yeso y otros productos a base de minerales.

De acuerdo al directorio industrial de 1993, existen 410 empresas, distribuidas de la siguiente manera:

Chihuahua	62%
Juárez	20%
Delicias	7%
Cuauhtemoc	3%

Estas empresas cubren los siguientes giros.

Clave	Descripción	No.
3311	FAB.DE VAJILLAS Y PRODUCTOS DE ALFARERIA Y CERAMICA HOGA	9
3319	FAB.DE MUEBLES PARA BAÑO, ACCESORIOS SANITARIOS, AZULEJOS Y OTROS	1
3321	FAB.DE VIDRIO PLANO, LISO Y LABORADO	13
3322	FAB.DE FIBRA DE VIDRIO, PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO Y OTROS MATE	6
3324	FAB.DE ESPEJOS, LUNAS, EMPLOMADOS, BISELADOS Y SIMILARES	7
3329	FAB.DE CRISTALERIA, CRISTAL REFRACTARIO Y OTROS PRODUCTOS DE VIDR	9
3331	FAB.DE LADRILLOS, TABIQUES, TEJAS Y OTROS PRODUCTOS DE ARCILLA PA	43
3332	FAB.DE LADRILLOS, TABIQUES Y OTROS PRODUCTOS REFRACTARIOS	67
3341	FAB.DE CEMENTO HIDRAULICO	21
3342	FAB.DE YESO, BLOQUES LAMINAS, TABLEROS, PLAFONES DE YESO	8
3351	FAB.DE PRODUCTOS DE ASBESTO	1
3352	FAB.DE ABRASIVOS	1
3353	CORTE, PULIDO, Y LAMINADO DE MARMOL Y OTRAS PIEDRAS, Y PRODUCCION	26
3354	FAB.DE MOSAICO, TUBOS, BLOQUES, POSTES DE CEMENTO	198

Cabe destacar, la presencia de 26 empresas de cemento hidráulico, 198 de mosaicos y 110 ladrilleras.

#### Subsector industria metálica básica

En la industria metálica básica se concentra en:

MUNICIPIO	% respecto al estatal	empleados
Chihuahua	99.55	1,193

Los conceptos que comprende este subsector industrial son:

- Industria básica del hierro y acero.
- Industria básicas de metales no ferrosos.

En el estado existen 350 empresas bajo estos rubros, concentrándose en los municipios

Chihuahua	77%
Juárez	13%
Delicias	3%

Los giros que cubren estas empresas son:

Clave	Descripción	No.
3512	FAB.DE UTENSILIOSAGRICOLAS Y HERRAMIENTAS DE MANO	3
3513	FAB.DE TORNILLOS, PIJAS, TUERCAS, REMACHES Y PRODUCTOS SIMILARES	9
3514	FAB.DE CLAVOS, TACHUELAS, GRAPAS Y PRODUCTOS SIMILARES	1
3515	FAB.DE CHAPAS, CANDADOS,LLAVES Y PRODUCTOS SIMILARES: CERRAJERIA	10
3516	FAB.DE CORTINAS, PUERTAS METALICAS Y OTROS TRABAJOS DE HERRERIA	108
3520	FAB.DE MUEBLES METALICOS Y SUS ACCESORIOS: INCLUYE REPARACION	23
3531	FAB.DE ESTRUCTURAS METALICAS PARA LA CONSTRUCCION Y TANQ	62
3532	FAB.DE CALDERAS, QUEMADORES, CALENTADORES Y PRODUCTOS SIMILARES	4
3591	FAB.DE OTROS PRODUCTOS METALICOS, EXCEPTO MAQUINARIA Y E	42
3592	FAB.DE CORCHOLATA Y OTROS PRODUCTOS TROQUELADOS Y ESMALTADOS	7
3593	FAB.DE ALAMBRE, TELAS METALICAS Y OTROS PRODUCTOS DE ALAMBRE	4
3595	GALVANIZACION, CROMADO, NIQUELADO Y OPERACIONES EN PIEZAS METALIC	27
3596	FAB.DE PIEZAS METALICAS POR FUNDICION Y MOLDEO, EXCEPTO PARA MAQJ	25
3599	FAB.DE OTROS PRODUCTOS METALICOS, EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPO DE	25

### Subsector industria metálica maquinaria

En los productos metálicos, maquinaria y equipo se observa la siguiente estructura:

MUNICIPIO	% respecto al estatal	empleados
Juárez	52.30	87,042
Chihuahua	42.34	22,631

Este rubro industrial comprende entre otras ramas, las siguientes

- Fundición y moldeo de piezas metálicas, ferrosas y no ferrosas.
- Fab. de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales.
- Fab y reparación de muebles metálicos.
- Fab. de otros productos metálicos.
- Fab. y ensamble de equipo electrónico.
- Industria automotriz
- Fab. y ensamble de aparatos de uso domestico.

Con base en el directorio industrial, se pueden desagregar las 616 empresas en: 217 dedicadas a la fabricación y ensamblaje de maquinaria, 144 fabricas y ensamblaje de aparatos electricos y 255 empresas vinculadas a la industria automotriz.

En el caso de las empresas de maquinaria, los giros son los siguientes:

Clave	Descripción	No.
3610	FAB. ENSAMBLE Y REPARACION DE MAQUINARIA IMPLEMENTOS Y TRACTORES	22
3620	FAB. ENSAMBLE Y REPARACION DE MAQUINAS HERRAM Y EQUIPO PARA MADER	7
3632	FAB. ENSAMBLE Y REPARACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO Y TRACT	27
3639	FAB. ENSAMBLE DE MAQUINARIA, EQUIPO Y SUS PARTES PARA INDUSTRIA	31
3640	FAB. ENSAMBLE Y REPARACION DE MAQUINAS PARA OFICINA	9
3691	FAB. ENSAMBLE Y REPARACION DE MAQUINAS DE COSER	2
3692	FAB. ENSMABLE Y REPARACION DE GRUAS, MONTACARGAS Y OTRAS MAQUINAS	1
3694	FAB. ENSAMBLE Y REP.DE BOMBAS, ROCIADORES Y EXTINGUIDORE	20
3695	FAB.DE VALVULAS METALICAS	3

3696	FAB.DE FILTROS	1
3697	FAB.DE INSTALACION EQUIPOS Y APARATOS DE AIRE ACONDICIONADO, CAL	50
3699	FAB.DE PARTES Y PIEZAS SUELTAS, INCLUYE REPARACION DE MAQUINARIA	44

Para el caso de la industria automotriz, la distribución por ramas es la siguiente:

Clave	Descripción	No.
3812	FAB.ENSAMBLE DE CARROCERIAS Y REMOLQUES PARA VEHICULOS AUTOMOV	23
3813	FAB.DE MOTORES Y SUS PARTES PARA VEHICULOS AUTOMOVILES	32
3814	FAB.DE PARTES PARA EL SISTEMA DE TRANSMISION DE VEHICULOS AUTOMOV	13
3816	FAB.DE PARTES PARA EL SISTEMA DE FRENOS DE VEHICULOS AUTOMOVILES	8
3817	FAB.DE PARTES Y ACCESORIOS PARA EL SISTEMA ELECTRICO DE VEHICULOS	10
3819	FAB.DE OTRAS PARTES Y ACCESORIOS PARA VEHICULOS AUTOMOVILES	137
3820	FAB. ENSAMBLE Y REPARACION DE CARROSD E FERROCARRIL Y OTRO EQUIPO	2

El desarrollo económico y territorial ha consolidado una especialización productiva, distributiva y de consumo; estableciendo con ello problemas de orden estructural del desarrollo regional. También, se ha consolidado el papel primordial de algunas ciudades y de ciertas ramas de la industria de la transformación.

Finalmente, las tendencias negativas de la economía nacional e internacional, han obligado a una redefinición y posicionamiento de los sectores locales socioeconómicos de Chihuahua para que en el futuro se profile como una región altamente competitiva en el modelo de integración mundial. En este sentido, es medular que las actividades industriales descritas sean medidas en cuanto su proceso de transformación y en el ritmo de cambio, con lo cual, se redefinen sus potencialidades futuras.

#### **4.3. Dinámica social y urbana del sistema de corredores urbanos-económico**

En el marco de la planeación urbana regional estatal, el conocimiento de la dinámica regional económica permite la definición de estrategias y políticas tanto económicas como urbanas. De tal suerte, que la elaboración de planes de desarrollo urbano debe fincar en el diagnóstico de los procesos económicos de los diferentes municipios del Estado.

La premisa principal del proceso de urbanización y de la expansión de las ciudades se encuentra en el tipo de actividades económicas presentes en los espacios geográficos. Así, las ciudades son el resultado de procesos económicos y sociales más amplios.

La vocación histórica de las ciudades de Chihuahua dan cuenta de una fuerte especialización de sus actividades; en ésta interactúan los factores geográficos, los recursos naturales y los elementos poblacionales.

Esta vocación histórica ha experimentado un proceso de transformación en la última década. Los cambios ocurridos en la economía nacional repercuten directamente en el papel de las ciudades de Chihuahua. Más recientemente, la política económica encaminada a la apertura comercial y de inversiones frente a los países de Estados Unidos y Canadá, han modificado sustancialmente el rol de las ciudades tanto fronterizas como del interior del Estado.

De manera general, el papel económico de las ciudades en el desarrollo está enmarcado en factores tanto tecnológicos, demográficos, ambientales, así como de la organización social. En conjunto, éstos dan como resultado dos funciones principales de las ciudades: la centralización y la redistribución. Naturalmente, las ciudades del Estado de Chihuahua cumplen fehacientemente con el rol de centralizar toda clase de actividades, así como de redistribuir bienes y servicios.

Sin embargo, en forma esquemática, se puede afirmar que las diversas actividades económicas en Chihuahua, se encuentran en un etapa de reubicación en el escenario nacional e internacional; probablemente el Tratado de Libre Comercio permita visualizar el marco general del escenario económico. Se ha afirmado que al aprobarse el TLC, se abrió la posibilidad de crear un cinturón industrial a lo largo de la frontera norte del país y de la frontera sur de Estados Unidos.

En este contexto, es necesario evaluar el funcionamiento de las ciudades en el contexto regional. En ocasiones se han utilizado conceptos como áreas de influencia, zonas conurbadas, lugares centrales, etcétera. Desde mi punto de vista, el manejo del término de corredor urbano-económico permite aglutinar de forma más amplia los criterios económicos, urbanos y poblacionales, que son básicos para conocer las tendencias y proponer alternativas.

El término, corredor urbano-económico parte de la intención de aglutinar municipios con diversos niveles de desarrollo, se toma en cuenta indicadores de tipo económico, urbano y poblacional. Así, el eje del concepto de corredor es la heterogeneidad municipal. Así, por ejemplo, la conjunción de áreas municipales de marcado crecimiento demográfico con municipios de bajo crecimiento, permite observar

las principales tendencias en la distribución poblacional, en escenarios regionales particulares.

Por tanto, el objetivo principal de este apartado consiste en proponer un esquema de corredores urbano-económicos, y su caracterización urbano y económica.

#### **4.3.1. Esquema de corredores urbano-económico**

A partir del análisis de la información estadística disponible sobre los principales aspectos económicos, urbanos y poblacionales, se propone el siguiente esquema de agrupamiento municipal. (véase mapa núm. 4)

##### **CORREDOR URBANO-ECONÓMICO 1**

Municipio

JUAREZ  
NUEVO CASAS GRANDES  
ASCENSION  
AHUMADA  
PRAXEDIS G. GUERRERO  
GUADALUPE  
JANOS  
BUENAVENTURA  
CASAS GRANDES  
GALEANA

##### **CORREDOR URBANO-ECONÓMICO 2**

Municipio

CHIHUAHUA  
ALDAMA  
OJINAGA  
ROSALES  
AQUILES SERDAN  
DR BELISARIO DOMINGUEZ  
COYAME  
SATEVO

##### **CORREDOR URBANO-ECONÓMICO 3**

Municipio

DELICIAS  
JIMENEZ



CAMARGO  
MEOQUI  
SAUCILLO  
CRUZ LA  
JULIMES  
S FRANCISCO DE CONCHOS  
MANUEL BENAVIDES

CORREDOR URBANO-ECONÓMICO 4

Municipio

CUAUHTEMOC  
SAN FRANCISCO DE BORJA  
BACHINIVA  
CARICHI  
GUERRERO  
GENERAL TRIAS  
RIVA PALACIO  
GRAN MORELOS  
NAMIQUIPA  
CUSIHUIRIACHI

CORREDOR URBANO-ECONÓMICO 5

Municipio

HIDALGO DEL PARRAL  
SANTA BARBARA  
SAN FRANCISCO DEL ORO  
LOPEZ  
MATAMOROS  
TULE EL  
CORONADO  
ALLENDE  
VALLE DE ZARAGOZA  
HUEJOTITAN  
ROSARIO

CORREDOR URBANO-ECONÓMICO 6

Municipio

GUACHOCHI  
GUADALUPE Y CALVO  
MAGUARICHI  
URIQUE  
NONOAVA  
BOCOYNA  
BALLEZA  
GUAZAPARES  
MORELOS

BATOPILAS

CORREDOR URBANO-ECONÓMICO 7

Municipio

MADERA

GOMEZ FARIAS

MATACHI

IGNACIO ZARAGOZA

TEMOSACHI

OCAMPO

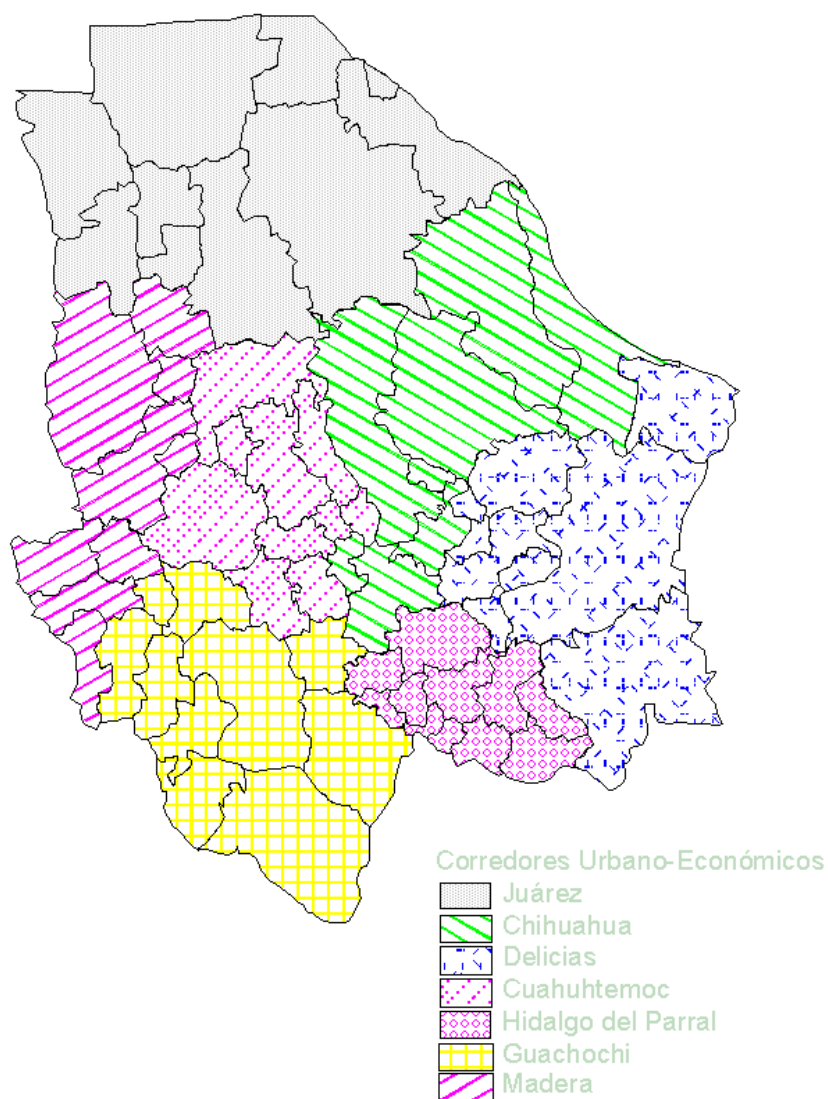
MORIS

CHINIPAS

URUACHI

Mapa Número: 4

## Corredores Urbanos-Económicos



Fuente: Elaboración propia

Como punto inicial, esta clasificación de corredores urbano-económico se basa principalmente en el proceso de industrialización registrado en los municipios. Así, se agrupan los municipios con diferentes pesos relativos en su composición industrial. Con el fin de mostrar la heterogeneidad de los agrupamientos, se presenta un cuadro resumen de la variable industrial para cada Corredor, se utiliza la información de 1988, ya que ésta se divulgó en forma detallada.

**Cuadro 1**  
**COMPOSICION PORCENTUAL DEL VALOR DE PRODUCCION BRUTA MANUFACTURERA,**  
**POR CORREDOR URBANO-ECONÓMICO Y SUBSECTOR DE LA RAMA INDUSTRIAL. (Datos de**  
**1988)**

CORREDOR	SUBSECTOR **31**	SUBSECTOR **32**	SUBSECTOR **33**	SUBSECTOR **34**	SUBSECTOR **35**	SUBSECTOR **36**	SUBSECTOR **37**	SUBSECTOR **38**	TOTAL
C-1-JUAREZ	34.89	60.61	20.65	23.03	48.83	18.15	0.31	53.40	40.74
C-2-CHIHUAHUA	41.42	35.45	18.98	73.31	15.81	79.23	99.55	42.34	47.33
C-3-DELICIAS	18.10	3.06	5.23	3.03	25.57	1.25	0.04	3.78	5.84
C-4-CUAHUTEMOC	2.51	0.17	2.04	0.10	0.00	0.65	0.00	0.09	0.64
C-5-PARRAL	2.91	0.68	20.77	0.51	9.79	0.70	0.10	0.39	2.70
C-6-GUACHOCHI	0.04	0.01	19.58	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	1.66
C-7-MADERA	0.13	0.01	12.75	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	1.09
Totales	100	100	100	100	100	100	100	100	100

- 31.-Productos alimenticios, bebidas y tabacos.
- 32.-Textiles, prendas de vestir e industria del cuero
- 33.-Industria de madera y productos de madera, incluye muebles
- 34.-Papel y productos de papel, imprentas y editoriales
- 35.-Sustancias químicas, productos derivados del petróleo  
y del carbón, de hule y de plástico
- 36.-Productos minerales no metálicos excluye derivados de petróleo y carbón
- 37.-Industrias metálicas básicas
- 38.-Productos metálicos, maquinaria y equipo. Incluye instrumentos  
quirúrgicos y de precisión

De acuerdo con el cuadro 1, es evidente la alta concentración de las actividades industriales en los corredores de Juárez (40.74%) y de Chihuahua (47.33%). Sin embargo, merece especial mención, el hecho de la notable presencia del corredor de Delicias, en la rama industrial de alimentos. Por otro lado, el caso de la industria de la madera se concentra en los corredores de Parral, Guochochi y Madera. Otro hecho que cabe subrayar, es la alta concentración industrial en Chihuahua de productos minerales no metálicos (79.24%) y de la industria metálica básica (99.5%). En síntesis, las únicas áreas industriales que registran cambios en la tendencia concentradora tipo macrocefalia son la madera y los alimentos.

El estado de Chihuahua ha mantenido históricamente una constante en la explotación minera; la cual se expresa en el sector industrial de la siguiente manera:

Cuadro 2  
VALOR DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL MINERA, 1988  
(MILLONES DE PESOS DE 1988)

CORREDOR URBANO	VALOR DE LA PRODUCCION BRUTA	INSUMOS	PERSONAL OCUPADO
C-1-JUAREZ	1,841.7	829.8	112
C-2-CHIHUAHUA	62,825.6	27,492.9	1382
C-3-DELICIAS	131,010.5	40,030.4	1877
C-4-CUAUHTEMOC	8,028.5	2,437.9	260
C-5-PARRAL	274,226.9	110,335.4	5782
C-6-GUACHOCHI	5,788.5	3,096.5	372
C-7-MADERA	6,481.3	4,288.4	329

Naturalmente, el corredor de Parral genera el 55.94% del valor de la producción industrial minera. Cabe subrayar la importancia del corredor de Delicias que participa con el 26.73% del total estatal. En tercer lugar, se halla el corredor de Chihuahua con 12.82%. Cabe recordar que el panorama internacional la industria de la minería y la explotación minera ha sufrido un descenso notable en su ritmo de crecimiento desde hace más de dos década.

Otra variable económica empleada en la formación de corredores urbano-económico recae en la producción agrícola .

Cuadro 3  
VOLUMEN DE PRODUCCION AGRÍCOLA POR CORREDOR URBANO-ECONÓMICO, 1990  
TONELADAS

MUNICIPIO	TOTAL	MAIZ	FRIJOL	TRIGO	SORGO	AVENA	ALGODON	ALFALFA	MANZANO	NOGAL
C-1-JUAREZ	387,753	43,236	3,896	20,408	70,103	21,886	45,455	145,610	36,071	1,088
C-2-CHIHUAHUA	160,693	37,472	8,876	40,165	10,720	2,734	7,475	47,777	1,824	3,650
C-3-DELICIAS	496,817	22,425	3,547	97,293	35,256	588	23,420	300,046	0	14,242
C-4-CUAUHTEMOC	526,855	158,958	62,361	18,360	0	69,277	0	176	217,713	10
C-5-PARRAL	68,445	23,279	1,724	4,054	10,105	0	0	26,690	368	2,225
C-6-GUACHOCHI	55,560	51,646	3,291	27	0	0	0	23	544	29
C-7-MADERA	108,237	98,712	5,348	25	0	2,311	0	0	1,841	0
TOTAL	1,804,360	435,728	89,043	180,332	126,184	96,796	76,350	520,322	258,361	21,244

De acuerdo al cuadro 3, los productos se organizan de la siguiente manera:

Maíz  
Alfalfa

Manzano  
Trigo

Sorgo

Avena  
Frijol

Algodón  
Nogal

**Cuadro 4**  
**ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA PRODUCCION AGRÍCOLA, 1990**

MUNICIPIO	TOTAL	MAIZ	FRIJOL	TRIGO	SORGO	AVENA	ALGODON	ALFALFA	MANZANO	NOGAL
C-1-JUAREZ	21.49	9.92	4.38	11.32	55.56	22.61	59.54	27.98	13.96	5.12
C-2-CHIHUAHUA	8.91	8.60	9.97	22.27	8.50	2.82	9.79	9.18	0.71	17.18
C-3-DELICIAS	27.53	5.15	3.98	53.95	27.94	0.61	30.67	57.67	0.00	67.04
C-4-CUAUHTEMOC	29.20	36.48	70.03	10.18	0.00	71.57	0.00	0.03	84.27	0.05
C-5-PARRAL	3.79	5.34	1.94	2.25	8.01	0.00	0.00	5.13	0.14	10.47
C-6-GUACHOCHI	3.08	11.85	3.70	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.14
C-7-MADERA	6.00	22.65	6.01	0.01	0.00	2.39	0.00	0.00	0.71	0.00
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Como se aprecia en el cuadro 4, a nivel del total de la producción, los corredores urbano-económico más importante son Cuauhtémoc y Delicias. Desde otro punto de vista, los diferentes corredores se han especializado en determinado producto, a saber:

C-1-JUAREZ	Sorgo, Algodón, Alfalfa
C-2-CHIHUAHUA	Trigo
C-3-DELICIAS	Trigo, Sorgo, Algodón, Alfalfa
C-4-CUAUHTEMOC	Maíz, Frijol, Avena, Manzano
C-5-PARRAL	Manzano
C-6-GUACHOCHI	Maíz
C-7-MADERA	Maíz

Por otro lado, la explotación de los bosques está altamente concentrada en los corredores de Guachochi y Madera, como se puede apreciar en el cuadro 5.

Cuadro 5  
VOLUMEN DE LA EXPLOTACIÓN FORESTAL, 1990  
METROS CÚBICOS

CORREDOR	VOLUMEN	% CON RESPECTO AL TOTAL ESTATAL
C-1-JUAREZ	31,659	2.01%
C-4-CUAUHTEMOC	91,775	5.81%
C-5-PARRAL	1,575	0.10%
C-6-GUACHOCHI	843,093	53.40%
C-7-MADERA	610,554	38.67%

Con el objeto de relacionar las variables económicas con las sociales, se presenta la variable habitacional, educativa e ingresos como indicadores del el nivel de desarrollo urbano alcanzado en los corredores. Por tal motivo, se presenta la información básica de las condiciones habitacionales de los corredores. Para ello, se procesó la información sobre los servicios básicos. También se cálcula un índice de la condiciones habitacionales.

Cuadro 6  
PORCENTAJE DE OCUPANTES EN VIVIENDAS, SEGÚN CONDICIONES DE  
VIVIENDA, 1990

MUNICIPIO	SIN DRENAJE	SIN ENERGIA ELECTRICA	SIN AGUA ENTUBADA	CON PISOS DE TIERRA
CORREDOR 1-JUAREZ	10.87	23.75	10.46	4.21
CORREDOR 2-CHIHUAHUA	28.99	15.67	14.74	5.99
CORREDOR 3-DELICIAS	19.52	11.97	9.26	5.65
CORREDOR 4-CUAUHTEMOC	31.78	20.82	22.23	11.52
CORREDOR 5-PARRAL	41.11	22.19	15.43	10.73
CORREDOR 6-GUACHOCHI	63.59	82.57	61.64	67.40
CORREDOR 7-MADERA	33.02	53.39	36.89	36.98

Los corredores con menos nivel de desarrollo habitacional son:

Índice de marginación habitacional .	
C-3-DELICIAS	94
C-1-JUAREZ	100
C-2-CHIHUAHUA	133
C-4-CUAUHTEMOC	175
C-5-PARRAL	181
C-7-MADERA	325
C-6-GUACHOCHI	558

El corredor mejor dotado en infraestructura habitacional es Delicias y en el otro extremo es Guachochi. Existe una gran desigualdad habitacional en el Estado que responde fuertemente a las variables económicas.

Otro elemento que define el nivel de desarrollo urbano es la educación, así como el nivel de ingresos de la población, al respecto véase el siguiente cuadro:

**Cuadro 8**  
**EDUCACION E INGRESOS DE LA POBLACION EN LOS CORREDORES**  
**URBANOS.**

CORREDOR	Población 1990	% de Población sin primaria completa	% de Poblacion con ingresos menores a 2 salarios min.
I-JUAREZ	935,282	42.03	59.51
II-CHIHUAHUA	603,883	43.75	70.95
III-DELICIAS	270,161	41.28	66.71
IV-CUAUHTEMOC	232,197	50.10	74.33
V.-PARRAL	151,828	46.98	72.40
VI.-GUACHOCHI	153,817	71.38	75.89
VII.-MADERA	94,705	59.11	73.49

Es notable el escaso nivel de instrucción en la población; los corredores de Guachochi y Madera son los que registran niveles de escolaridad muy bajos. Por otro lado, se puede afirmar que la población del estado de Chihuahua recibe bajos ingresos.

En conjunto los siete corredores urbano-económico refleja fielmente la heterogeneidad urbano y económica del estado. Asimismo, muestra la diversidad de actividades económicas.

#### **4.3.2. Corredor urbano-económico 1**

En conjunto esta zona alberga a 935,778 habitantes en 1990, éstos representan el 38.35% de la población estatal de Chihuahua. Cinco años después, habitaban 1,160,849, cifra que representa el 41.55% En este corredor se registra la mayor centralización de recursos humanos en las principales localidades. En conjunto, la proporción de habitantes que viven en la principal localidad de cada municipio asciende en promedio al 92.66%. Este corredor experimentó el mayor incremento porcentual de su población en el periodo 1980-1990, la cifra fue de 36.76%.



A partir de los datos demográficos de 1980 y 1990, se elaboró un índice simple de Jerarquía urbano-poblacional a nivel municipal para el corredor, véase el siguiente cuadro.

**Cuadro 9**  
**Jerarquía urbano - poblacional en el Corredor urbano-económico 1.**

ENTIDAD	POBLACION MUNICIPAL 1980	1990	POBLACION CABEZERA MUNICIPAL	MUNICIPAL ESTATAL %	CABEZERA MUNICIPAL %	SALDO POBLACION 80-90 %	INDICE	JERARQUIA ESTANDAR
JUAREZ	567,365	797,679	789,522	32.69	98.98	40.59	172.26	100.00
NVO CASAS GRa	36,871	48,184	44,087	1.97	91.50	30.68	124.15	72.07
ASCENSION	11,985	16,565	8,966	0.68	54.13	38.21	93.02	54.00
AHUMADA	12,100	12,136	7,241	0.50	59.67	0.30	60.46	35.10
P G. GUERRERO	7,777	8,395	3,338	0.34	39.76	7.95	48.05	27.89
GUADALUPE	8,876	9,109	3,803	0.37	41.75	2.63	44.75	25.98
JANOS	8,906	11,113	2,154	0.46	19.38	24.78	44.62	25.90
BUENAVENTURA	16,317	18,788	4,559	0.77	24.27	15.14	40.18	23.32
CASAS GRANDES	10,861	10,678	2,834	0.44	26.54	-1.68	25.29	14.68
GALEANA	3,184	3,131	551	0.13	17.60	-1.66	16.06	9.32
Total	684,242	935,778	867,055	38.35	92.66	36.76		

Desde un punto de vista económico, el corredor se caracteriza por aportar el 40.74% del valor de la producción industrial del Estado. Este corredor El corredor está inmerso y permeado por el sector manufacturero de tipo maquilador, en él laboran 116,611 personas, cabe señalar que en ciudad Juárez trabajan 112,300. El total de la población empleada en el sector manufacturero es de 246,144 personas para 1988, esto representa el 70.68% de la población manufacturera estatal.

La participación municipal en valores absolutos son los siguientes.

**Cuadro 10**  
**VALOR DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL EN EL CORREDOR URBANO-ECONÓMICO 1, (millones de pesos, 1988)**

MUNICIPIO	PRODUCCION BRUTA	INSUMOS	VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO
JUAREZ	2,137,136.40	950,229.10	1,186,907.30	112,300
NUEVO CASAS GRANDES	33,162.40	15,395.90	17,766.50	1,760
ASCENSION	7,006.20	2,039.80	4,966.40	638
GUADALUPE	4,730.50	1,644.70	3,085.80	362
PRAXEDIS G GUERRERO	4,525.60	1,119.70	3,405.90	326
BUENAVENTURA	3,239.50	1,870.00	1,369.50	869
CASAS GRANDES	3,173.70	1,629.50	1,544.20	105
AHUMADA	2,059.70	712.30	1,347.40	225
JANOS	1,545.60	1,375.20	170.40	26
GALEANA	0.00	0.00	0.00	0
Totales	2,196,579.60	976,016.20	1,220,563.40	116,611

A nivel de la composición industrial, este corredor contribuye con los siguientes porcentajes a la formación del valor total de producción estatal en los siguientes sectores:.

31.-Productos alimenticios, bebidas y tabacos .....	34.89%
32.-Textiles, prendas de vestir e industria del cuero.....	60.61%
33.-Industria de madera y productos de madera, incluye muebles .....	20.65%
34.-Papel y productos de papel, imprentas y editoriales.....	23.03%
35.-Sustancias químicas, productos derivados del petróleo y del carbón, de hule y de plástico .....	48.83%
36.-Productos minerales no metálicos excluye derivados de petróleo y carbón.....	18.15
37.-Industrias metálicas básicas .....	0.31%
38.-Productos metálicos, maquinaria y equipo. Incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión .....	53.40%

Las nuevas modalidades que el trabajo industrial ha adquirido a raíz de los procesos de globalización, reconversión y modernización tecnológica que se expresan en la industria maquiladora de exportación, han transformado los espacios urbanos y modificado los niveles y formas de vida en el corredor.

Como es conocido, el principal centro maquilador es Ciudad Juárez. Las últimas tres décadas esta ciudad concentró un gran número de maquiladoras, sin embargo en la actualidad el proceso de instalación de maquilas está reorientandose a otras zonas urbanas del estado y del país. El incipiente proceso de reubicación de las empresas maquiladoras, hace suponer las siguientes consideraciones:

- Ciudad Juárez ha llegado a sus límites de absorción de empresas maquiladoras.
- Ciudad Juárez ofrece desventajas económicas propiciadas por su acelerado crecimiento.
- El tipo de maquiladoras requieren de una infraestructura mínima, tanto urbana como humana. De tal manera, que los grandes conglomerados urbanos no son los únicos centros de atracción para las maquiladoras.

El fenómeno de desplazamiento de maquiladoras se ha realizado sobre los centros urbanos de este corredor. En el siguiente tabla se muestra el valor de la jerarquía urbano-industrial:

Municipio	Valor Jerarquía	Ponderación de acciones
JUAREZ	5	1.00000
NUEVO CASAS GRANDES	10	0.50000
ASCENSION	17	0.29411
BUENAVENTURA	30	0.16666
GUADALUPE	31	0.16129
AHUMADA	31	0.16129
PRAXEDIS G. GUERRERO	32	0.15625
CASAS GRANDES	35	0.14285
JANOS	39	0.14285
GALEANA	45	0.11111

Por cada acción realizada en el Corredor de Juárez, se requiere la mitad en Nuevos Casas Grandes. Por ejemplo, si se expropián 1,000 hectáreas en Juárez, se requiere expropiar 111 hectáreas en Galeana para mantener la tendencia. Si desea modificar el patrón de concentración se deben ajustar los números de ponderación.

La macrocefalia que representa Ciudad Juárez, ocasionada por la industria maquiladora, se expresa en una larga lista de carencias urbanas. Así, la problemática ocasionada por la expansión acelerada de la mancha urbana obliga a replantear un esquema de desarrollo que tienda a mejorar el nivel de vida urbana. Los principales lineamientos son:

- a) Una política habitacional encaminada a satisfacer la demanda de individuos jóvenes sin familia. Para ello, se requiere el diseño financiero y constructivo de viviendas tipo apartamento en renta.
- b) Una política en infraestructura recreativa que satisfaga las necesidades deportivas, recreativas y culturales.
- c) Una política de diseño de áreas verdes que modifiquen la fisonomía de la ciudad.
- d) La definición de una política cultural que incorpore el nivel educativo, y se pondere el sentimiento de arraigo en la comunidad.

Con el objeto de ilustrar la escasa diversificación económica, se presentan datos referentes a otras ramas económicas: minería, agricultura y forestal

En primer lugar, es notable la baja producción industrial minera, sólo en el corredor de Juárez y Guadalupe con 112 personas laborando en este ramo. Este corredor urbano-económico presenta una diversidad agrícola sumamente importante; reorganizando los municipios y traduciendo los volúmenes de toneladas al porcentaje representativos estatal, se detecta que este corredor contribuye con el 21.49% de la producción agrícola en 1990. Los municipios con mayor actividad agrícola son los que mantienen baja participación industrial.

Naturalmente, este corredor no se distingue por su explotación forestal, los bajos volúmenes de producción en Casas Grandes y Janos.

Recientemente, se han elaborado varios índices de marginación de los municipios del país. El índice de CONAPO es considerado optimista, ya que emplea variables fuertemente urbanas, no obstante permite visualizar la estructura de marginación en el corredor urbano-económico, el cual se etiqueta como muy bajo y bajo nivel de marginación.

De manera más particular, las condiciones de vivienda en materia de servicios no es tan grave, sin embargo, cabe reiterar la baja condición habitacional del municipio de Janos y Ahumada. Desde el punto de vista de nivel educativo e ingresos, los municipios más conflictivos son Casas Grandes y Janos, tal como se aprecia en la tabla siguiente:

Cuadro 11

#### EDUCACION E INGRESOS EN EL CORREDOR URBANO-ECONÓMICO 1

Municipio	Población 1990	% de Población sin primaria completa	% de Población con ingresos menores a 2 salarios min.
JUAREZ	798,499	23.13	44.88
NVO CASAS GRANDES	49,154	30.84	56.96
JANOS	10,898	42.94	71.51
GALEANA	3,130	43.29	60.43
BUENAVENTURA	17,831	44.95	63.17
GUADALUPE	9,054	45.77	54.36
ASCENSION	16,361	46.74	50.02
CASAS GRANDES	10,042	46.98	73.75
AHUMADA	11,871	47.75	53.72
PRAXE G. GUERRERO	8,442	47.87	66.29

Estas condiciones están sujetas a un proceso acelerado de cambio en virtud de que el corredor urbano-económico de Juárez ofrece un gran potencial de desarrollo en el marco del TLC, ya que se abre la posibilidad de constituir un cinturón industrial a lo largo de este corredor.

#### 4.3.3. Corredor urbano-económico 2

La población de este corredor ascendió en 1990 a 603,563 habitantes, lo cual representó el 24.74% de la población estatal. La cabecera de este corredor recae en la ciudad de Chihuahua, en la cual se concentra el 91.91% del total del corredor. El crecimiento porcentual de esta variable fue de 24.57%. Para 1995, este corredor alberga a 702,461 personas, la cuales representan el 25.15% de la población estatal.

El índice simple de Jerarquía urbano-poblacional revela la alta concentración en Chihuahua, y el mínimo valor de municipios como Satevo, según cuadro 12.

Cuadro 12  
JERARQUIA URBANO-POBLACIONAL DEL CORREDOR URBANO 2.

ENTIDAD	POBLACION MUNICIPAL 1980	POBLACION MUNICIPAL 1990	POBLACION CABEZERA MUNICIPAL	MUNICIPAL ESTATAL %	CABEZERA MUNICIPAL %	SALDO POBLACION 80-90 %	INDICE	JERARQUIA ESTANDAR
CHIHUAHUA	406,830	530,487	516,153	21.74	97.30	30.40	149.43	100.00
ALDAMA	15,667	17,159	12,191	0.70	71.05	9.52	81.27	54.39
OJINAGA	26,421	23,947	18,177	0.98	75.91	-9.36	67.52	45.19
ROSALES	13,054	14,138	4,383	0.58	31.00	8.30	39.88	26.69
AQ. SERDAN	5,092	3,888	1,971	0.16	50.69	-23.64	27.21	18.21
B.DOMINGUEZ	6,450	5,386	695	0.22	12.90	-16.50	-3.37	-2.26
COYAME	3,553	2,263	733	0.09	32.39	-36.31	-3.82	-2.56
SATEVO	7,439	6,295	447	0.26	7.10	-15.38	-8.02	-5.37
Total	484,506	603,563	554,750	24.74	91.91	24.57		

La concentración económica se revela en la variable industrial, este corredor aporta el 47.33% del valor de la producción industrial del Estado. En el sector manufacturero ocupa a 43,263 personas, de ellas 42,870 se ubican en el municipio Chihuahua. Diez años después, (1998) este corredor concentra a 69,461 trabajadores en la manufactura. La participación municipal en valores absolutos para 1988 fue la siguientes.

Cuadro 13  
VALOR DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL EN EL CORREDOR URBANO-  
ECONÓMICO 2, (millones de pesos, 1988)

MUNICIPIO	PRODUCCION BRUTA	INSUMOS	VALOR AGREGADO	PERSONAL OCUPADO
CHIHUAHUA	2,546,014.30	1,543,191.20	1,002,823.10	42,870
OJINAGA	4,970.60	2,157.20	2,813.40	312
ALDAMA	712.10	425.50	286.60	56
ROSALES	233.40	127.30	106.10	20
AQUILES SERDAN	63.80	24.30	39.50	2
BELISARIO DOMINGUEZ	22.00	12.20	9.80	2
SATEVO	10.50	2.90	7.60	1
COYAME	0.00	0.00	0.00	0
Totales	2,552,026.70	1,545,940.60	1,006,086.10	43,263

La producción minera se concentra en los municipios de Aquiles Serdán y en Chihuahua. Cabe subrayar la presencia del primero. En cinco de los ocho municipios no se realiza este tipo de actividad.

Este corredor genera el 9% de la producción agrícola del Estado y se produce el 22% del trigo estatal y el 17% del nogal. El municipio que destaca es Rosales como productor de trigo y alfalfa. Los principales productos a nivel del municipio son:

ROSALES	Trigo, alfalfa
CHIHUAHUA	Maíz, frijol, alfalfa
OJINAGA	Alfalfa y trigo
ALDAMA	Alfalfa y sorgo
SATEVO	Maíz y frijol
B. DOMINGUEZ	Maíz y frijol
COYAME	Alfalfa
AQUILES SERDAN	Maíz y frijol

Es notable que en este corredor sólo un municipio presenta muy bajo nivel de marginación y uno se ubica en medio, los demás se clasifican como bajo.

Cuadro 14  
MARGINACIÓN EN EL CORREDOR URBANO-ECONÓMICO 2

MUNICIPIO	POBLACION 1990	ÍNDICE DE MARGINACIÓN	CATEGORIA
CHIHUAHUA	530,783	-2.18100	MUY BAJO
OJINAGA	23,910	-1.50318	BAJO
ALDAMA	17,169	-1.29820	BAJO
DR BELISARIO DOMINGUEZ	5,383	-1.02425	BAJO
AQUILES SERDAN	3,916	-0.96461	BAJO
ROSALES	14,154	-0.90909	BAJO
COYAME	2,262	-0.77933	BAJO
SATEVO	6,306	-0.00624	MEDIO

En términos habitacionales, los valores extremos se registran en el municipio de Chihuahua y el de Satevo. En el primero los ocupantes de viviendas sin drenaje fue de 7.47% y en Satevo de 73%, el indicador de sin agua entubada fue de 5.41% a 40.52% y pisos de tierra osciló entre 2.90 y 15.8%. El mayor porcentaje de ocupantes en viviendas con hacinamiento fue 57.91% en Rosales.

Como se aprecia en el cuadro 15, los valores extremos se registran en Chihuahua y en Satevo, en términos relativos en Satevo la población sin primaria completa, triplica el porcentaje de Chihuahua; y en ingresos lo duplica.

Cuadro 15  
EDUCACIÓN E INGRESOS EN EL CORREDOR 2

Municipio	Población 1990	% de Población sin primaria completa	% de Población con ingresos menores a 2 salarios min.
CHIHUAHUA	530,783	18.60	46.85
AQUILES SERDAN	3,916	30.88	76.56
OJINAGA	23,910	41.51	61.70
ALDAMA	17,169	43.93	65.98
ROSALES	14,154	46.88	71.01
DR B. DOMINGUEZ	5,383	54.06	74.17
COYAME	2,262	56.29	83.57
SATEVO	6,306	57.88	87.75

#### 4.3.4. Corredor urbano-económico 3

El 11% de la población de Chihuahua se ubica en este corredor. La población asciende a 268,307 habitantes. En conjunto, la proporción de habitantes que viven en la localidad principal de cada municipio es de 67.57% en promedio. El incremento población en el periodo de 1980-1999 fue de 10.32%. En cambio, en 1995, la población ascendió a 280,717 personas, lo cual representa el 10.05%

A partir del índice simple de Jerarquía urbano-poblacional a nivel municipal para la corredor, se observa los siguientes rasgos, según el cuadro 16.

Cuadro 16  
JERARQUÍA URBANO-POBLACIONAL DEL CORREDOR URBANO 3

ENTIDAD	POBLACION MUNICIPAL 1980	POBLACION MUNICIPAL 1990	POBLACION CABEZERA MUNICIPAL	MUNICIPAL ESTATAL %	CABEZERA MUNICIPAL %	SALDO POBLACION 80-90 %	INDICE	JERARQUIA ESTANDAR
DELICIAS	82,215	104,026	87,412	4.26	84.03	26.53	114.82	100.00
JIMENEZ	33,230	37,052	28,773	1.52	77.66	11.50	90.68	78.97
CAMARGO	44,623	45,346	33,582	1.86	74.06	1.62	77.54	67.53
MEOQUI	34,727	33,525	16,428	1.37	49.00	-3.46	46.91	31.39
SAUCILLO	31,095	32,544	10,213	1.33	31.38	4.66	37.38	32.55
CRUZ LA	4,031	4,009	1,400	0.16	34.92	-0.55	34.54	30.08
JULIMES	5,828	5,781	1,708	0.24	29.55	-0.81	28.98	25.24
F.DE CONCHOS	3,302	3,232	727	0.13	22.49	-2.12	20.51	17.86
M. BENAVIDES	4,164	2,792	1,051	0.11	37.64	-32.95	4.81	4.19
Total	243,215	268,307	181,294	11.00	67.57	10.32		

Cinco municipio de nueve pierden población en el periodo 1980-1990. Estos municipios se consolidan como fuertes expulsores de población. Cabe señalar que el desarrollo industrial es escaso, sólo aporta el 5.84% del valor de la producción industrial del Estado. El sector manufacturero ocupa 7,250 personas, de ellas 7,005 se ubican en el municipio conurbados de Delicias-Meoqui-Camargo. Un cambio notable se registro diez años después, en 1998, se duplicó el número de personas que laboran en la manufactura debido a la política económica de apoyo a zonas deprimidas.

La producción minera es relevante en los municipios Saucillo, Camargo y Jiménez, los cuales, a pesar de la situación y perspectivas a corto plazo de la minería no perdien población.

A pesar de que el corredor participa con el 27.53% de la producción agrícola estatal, se observa el estancamiento y la baja producción en ciertos municipios.

**Cuadro 17**  
**PRODUCCION AGRICOLA, PORCENTAJE EN RELACION AL TOTAL ESTATAL,**  
**1990**

MUNICIPIO	TOTAL	MAIZ	FRIJOL	TRIGO	SORGO	AVENA	ALGODON	ALFALFA	NOGAL
MEOQUI	6.54	0.91	0.62	19.82	9.36	0.00	8.04	11.29	5.05
JIMENEZ	5.88	1.75	0.75	2.02	5.11	0.61	0.00	15.97	18.84
SAUCILLO	5.16	0.46	0.32	13.61	5.08	0.00	11.40	9.12	17.86
DELICIAS	4.19	0.62	0.47	11.68	3.17	0.00	7.77	7.72	5.96
CAMARGO	2.74	0.34	0.18	0.44	0.24	0.00	0.09	8.48	11.98
JULIMES	2.08	0.73	0.18	5.18	3.78	0.00	3.20	3.26	3.06
S FRANS CONCHOS	0.46	0.14	1.27	0.27	0.20	0.00	0.00	1.05	1.49
CRUZ, LA	0.45	0.16	0.14	0.90	0.99	0.00	0.18	0.72	2.75
M. BENAVIDES	0.04	0.06	0.07	0.05	0.00	0.00	0.00	0.06	0.05
TOTAL	27.53	5.15	3.98	53.95	27.94	0.61	30.67	57.67	67.04

En ese corredor se observa la conjunción de un proceso demográfico lento y expulsor con una dinámica económica tradicional estable con industrial limitada. Estos tres elementos están acompañados de niveles de marginación similares al corredor 1 que



es altamente industrial y con crecimiento demográfico acelerado. El índice de marginación es muy bajo y bajo según el cuadro siguiente:

Cuadro 18  
LA MARGINACIÓN SOCIAL CORREDOR URBANO-ECONÓMICO 3

MUNICIPIO	POBLACION 1990	INDICE MARGINACION	CATEGORIA
DELICIAS	104,014	-1.79171	MUY BAJO
CAMARGO	45,814	-1.63836	MUY BAJO
MEOQUI	34,995	-1.47845	BAJO
JIMENEZ	37,052	-1.37261	BAJO
SAUCILLO	32,612	-1.35802	BAJO
SAN FSCO DE CONCHOS	3,231	-1.03726	BAJO
CRUZ, LA	4,008	-1.02046	BAJO
JULIMES	5,641	-0.98939	BAJO
MANUEL BENAVIDES	2,794	-0.58525	BAJO

El municipio cabeza de este corredor es Delicias, el cual responde al proceso de mejoría de los condiciones habitacionales que proporciona el gobierno estatal y municipal, a través de la inversión y gasto público. Así, las carencias en infraestructura es mínima, sin embargo el indicador de hacinamiento es alto; éste se relaciona con el nivel de ingresos. Los porcentajes más altos de carencia de infraestructura habitacional se registran en Manuel Benavides, sin embargo en este municipio el nivel de hacinamiento es menor respecto a los demás municipios.

Cuadro 19  
PORCENTAJE DE OCUPANTES EN VIVIENDAS, SEGÚN CONDICIONES  
HABITACIONALES EN EL CORREDOR 3.

MUNICIPIO	OCUPANTES EN		V I V I E N D A S		DE VIVIENDAS CON HACINA- MIENTO
	SIN DRENAJE	SIN ENERGIA ELECTRICA	SIN AGUA ENTUBADA	CON PISOS DE TIERRA	
DELICIAS	7.76	3.44	4.70	4.63	50.41
MEOQUI	12.35	8.13	8.47	4.50	49.95
JIMENEZ	16.92	8.36	7.51	9.10	54.04
CAMARGO	17.00	6.03	7.25	4.57	48.63
SAUCILLO	17.96	8.75	7.42	5.55	53.08
S FRSCO D CONCHOS	22.24	13.57	11.37	4.67	45.93
CRUZ, LA	22.64	12.45	9.49	4.42	49.33
JULIMES	25.07	7.93	5.82	4.67	46.22
MANUEL BENAVIDES	33.72	39.11	21.29	8.71	36.18

#### 4.3.5. Corredor urbano-económico 4

Este corredor experimentó un incremento porcentual de 9.84% de su población en el periodo 1980-1990. El corredor alberga a 232,228 habitantes, éstos representan el 9.52% de la población estatal de Chihuahua. En promedio la proporción de habitantes que viven en la localidad central de cada municipio es de 36.81%. Esto significa una mayor dispersión de la población al interior del municipio. Sin embargo, la conformación del corredor presenta una alta concentración de población en el municipio principal. En 1995, la población disminuyó ligeramente, al registrarse 228,664 habitantes, y en el contexto del estado sólo representó el 8.19%.

Al igual que el corredor anterior, 7 de 10 municipios disminuyeron su población. La concentración en el municipio principal es muy significativa, tal como lo muestra el índice de jerarquía urbano-poblacional.

Cuadro 20  
JERARQUÍA URBANO-POBLACIONAL DEL CORREDOR 4

ENTIDAD	POBLACION MUNICIPAL 1980	1990	POBLACION CABEZERA MUNICIPAL	MUNICIPAL ESTATAL %	CABEZERA MUNICIPAL %	SALDO POBLACION 80-90 %	INDICE	JERARQUIA ESTANDAR
CUAUHTEMOC	85,589	112,631	69,895	4.62	62.06	31.60	98.27	100.00
F. DE BORJA	3,711	3,221	1,353	0.13	42.01	-13.20	28.93	29.44
BACHINIVA	8,332	8,143	2,306	0.33	28.32	-2.27	26.38	26.85
CARICHI	9,297	9,521	1,540	0.39	16.17	2.41	18.97	19.31
GUERRERO	40,880	41,467	5,636	1.70	13.59	1.44	16.73	17.02
GRAL. TRIAS	6,060	5,267	1,103	0.22	20.94	-13.09	8.07	8.21
RIVA PALACIO	10,321	10,079	714	0.41	7.08	-2.34	5.15	5.24
GRAN MORELOS	6,347	5,336	950	0.22	17.80	-15.93	2.09	2.13
NAMIQUIPA	32,987	30,092	1,801	1.23	5.98	-8.78	-1.56	-1.59
CUSIHUIRIACHI	7,907	6,471	183	0.27	2.83	-18.16	-15.07	-15.33
Total	211,431	232,228	85,481	9.52	36.81	9.84		

Desde un punto de vista económico, el corredor se distingue por aportar solamente el 0.64% del valor de la producción industrial del Estado. En el sector manufacturero trabajan 1,457 personas, de ellas 1,404 se ubican en los municipios de Cuauhtémoc y Guerrero. Al igual que el corredor anterior, es importante la incorporación de personas al sector manufacturero, en 1998, según el Censo Económico, 6,690 personas laboran en este sector.

La explotación forestal es importante en este corredor, en especial para el municipio de Guerrero. El conjunto el corredor aporta el 5.8% en el sector forestal.

Merece especial mención este corredor por la importancia agrícola que reviste. La especialización agrícola se manifiesta en la producción de 84 % de manzanas, 36.4 % de maíz, 70% de frijol y 71% de avena.

Cuadro 21  
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL CORREDOR 4, EN RELACIÓN AL TOTAL  
ESTATAL, 1990 (EN PORCENTAJE)

MUNICIPIO	TOTAL	MAIZ	FRIJOL	TRIGO	AVENA	ALFALFA	MANZANO	NOGAL
CUAUHTEMOC	12.27	21.23	5.85	3.77	15.44	0.00	39.43	0.00
NAMIQUIPA	7.09	8.06	33.54	0.30	12.75	0.00	19.41	0.00
GUERRERO	3.35	5.15	7.24	0.93	9.36	0.00	8.09	0.00
RIVA PALACIO	2.15	0.19	7.74	3.97	22.71	0.00	0.73	0.00
BACHINIVA	2.12	0.58	2.00	0.00	0.00	0.00	13.12	0.00
CUSIHUIRIACHI	1.08	0.60	1.43	1.06	8.62	0.00	2.08	0.00
GRAN MORELOS	0.46	0.46	6.81	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00
CARICHI	0.31	0.04	0.43	0.10	2.69	0.00	0.90	0.00
GENERAL TRIAS	0.29	0.13	4.92	0.05	0.00	0.03	0.02	0.05
S FRANC BORJA	0.06	0.02	0.08	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00
TOTAL	29.20	36.48	70.03	10.18	71.57	0.03	84.27	0.05

En términos de desarrollo social, este corredor muestra una conformación de muy bajo, bajo, medio y alto nivel de marginación, esto se asocia al nivel educativo y de ingresos en primer lugar, y posteriormente al nivel de infraestructura habitacional. Las características educativas y de ingreso son las siguientes:

Cuadro 22  
EDUCACIÓN E INGRESOS EN EL CORREDOR 4

Municipio	Población 1990	% de Población sin primaria completa	% de Población con ingresos menores a 2 salarios min.
RIVA PALACIO	10,081	21.99	62.29
CUAUHTEMOC	112,589	30.26	54.68
NAMIQUIPA	30,014	47.35	69.20
GUERRERO	41,564	50.37	71.53
GENERAL TRIAS	5,269	50.89	78.91
GRAN MORELOS	5,327	54.73	81.94
BACHINIVA	8,139	57.22	67.25
CUSIHUIRIACHI	6,467	57.43	86.60
S FRANCIS DE BORJA	3,220	57.79	85.68
CARICHI	9,527	72.94	85.21

#### 4.3.6. Corredor urbano-económico 5

Este corredor aumentó su población en 1.66%, en el periodo 1980-1990. El lento crecimiento demográfico hizo que sólo participara con el 6.24% de la población estatal. En términos absolutos, en este corredor se asientan 152,288 habitantes. La población está altamente concentrada en una localidad municipal, la proporción de habitantes que viven en la principal localidad de cada municipio asciende en promedio al 80.26%, sin embargo, se observa en particular que algunos municipios cuentan con una distribución población muy dispersa como es el caso de Valle de Zaragoza, Huejotitlán y Rosario, tal como se aprecia en el cuadro 23. Vale la pena señalar que en 1995, la población se mantuvo en 152,421 personas. Esta población representa el 5.46% de la estatal.

Cuadro 23  
JERARQUÍA URBANO-POBLACIONAL DEL CORREDOR URBANO 5

ENTIDAD	POBLACION MUNICIPAL 1980	1990	POBLACION CABEZERA MUNICIPAL	MUNICIPAL ESTATAL %	CABEZERA MUNICIPAL %	SALDO POBLACION 80-90 %	INDICE	JERARQUIA ESTANDAR
H. DEL PARRAL	78,994	90,703	88,197	3.72	97.24	14.82	115.78	100.00
SANTA BARBARA	17,365	15,266	12,746	0.63	83.49	-12.09	72.03	62.22
SAN F.DEL ORO	12,185	9,491	8,505	0.39	89.61	-22.11	67.89	58.64
LOPEZ	4,479	4,700	2,246	0.19	47.79	4.93	52.91	45.70
MATAMOROS	5,346	5,501	2,417	0.23	43.94	2.90	47.06	40.65
TULE EL	2,994	2,660	1,085	0.11	40.79	-11.16	29.74	25.69
CORONADO	3,282	2,922	1,142	0.12	39.08	-10.97	28.23	24.39
ALLENDE	10,850	9,449	3,680	0.39	38.95	-12.91	26.42	22.82
VALLE DE ZARAGOZA	8,015	6,644	1,510	0.27	22.73	-17.11	5.89	5.09
HUEJOTITAN	2,132	1,744	334	0.07	19.15	-18.20	1.02	0.88
ROSARIO	4,160	3,208	367	0.13	11.44	-22.88	-11.31	-9.77
Total	149,802	152,288	122,229	6.24	80.26	1.66		

Este corredor registra una seria disminución de población en 8 de los 11 municipios, por lo que se define como un corredor de fuerte expulsión de habitantes. Desde un punto de vista económico, el corredor se caracteriza por aportar el 2.70% del valor de la producción industrial del Estado. La industria se concentra en el municipio Hidalgo del Parral, éste cuenta con el 91% de la producción. La industria minera es clave en este corredor, ya que los municipios Santa Bárbara, San Francisco del Oro e Hidalgo del Parral mantienen una alta explotación minera.

Cuadro 24  
LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL MINERA

MUNICIPIO	PRODUCCION	PERSONAL
	BRUTA	OCUPADO
SANTA BARBARA	131234.20	1965
SAN FRANCIS DEL ORO	88258.80	2283
HIDALGO DEL PARRAL	53021.50	1400
MATAMOROS	885.10	78
ALLENDE	758.10	38
HUEJOTITAN	69.20	18

La actividad agrícola está escasamente desarrollada, sólo participa a nivel estatal, con el 3.79%, los productos principales son el maíz y el nogal. También la actividad forestal es limitada.

Desde el punto social, el corredor se caracteriza por contar con municipios con muy bajo, bajo, medio y alto nivel de marginación.

Cuadro 25  
LA MARGINACIÓN SOCIAL EN EL CORREDOR 5, 1990

MUNICIPIO	POBLACIÓN	ÍNDICE MARGINACIÓN	CATEGORIA
HIDALGO DEL PARRAL	90,647	-1.79714	MUY BAJO
SAN FRSCO. DEL ORO	9,486	-1.76605	MUY BAJO
SANTA BARBARA	15,124	-1.59945	MUY BAJO
ALLENDE	9,411	-1.04386	BAJO
LOPEZ	4,682	-1.00342	BAJO
MATAMOROS	5,306	-0.65278	BAJO
CORONADO	2,914	-0.47489	MEDIO
TULE, EL	2,666	-0.42762	MEDIO
VALLE DE ZARAGOZA	6,641	-0.32823	MEDIO
ROSARIO	3,218	0.00116	MEDIO
HUEJOTITAN	1,733	0.25287	ALTO

Las condiciones habitacionales revelan una composición heterogénea y lineal, ya que la diferencia entre los extremos muestran la menor distancia en el hacinamiento, después viviendas con piso de tierra, sin agua entubada, sin energía eléctrica y finalmente sin drenaje. En estos municipios el gasto público en infraestructura es muy escasa. Merece especial mención los bajos ingresos que recibe la población económicamente activa de este corredor, en algunos municipios más del 70% de la población reciben menos de dos salarios mínimos.

**Cuadro 26**  
**PORCENTAJE DE OCUPANTES EN VIVIENDAS SEGÚN CONDICIONES**  
**HABITACIONALES EN EL CORREDOR 5**

MUNICIPIO	OCUPANTES EN V I V I E N D A S			% DE VIVIENDAS	
	SIN DRENAJE	SIN ENERGIA ELECTRICA	SIN AGUA ENTUBADA	CON PISOS DE TIERRA	CON HACINA-MIENTO
HIDALGO DEL PARRAL	11.98	7.06	9.94	7.73	48.09
S FRANCISCO D ORO	16.14	5.18	9.16	3.03	50.76
SANTA BARBARA	20.30	5.71	9.78	4.37	53.86
LOPEZ	25.25	7.37	4.36	7.41	42.67
ALLENDE	27.91	8.11	10.51	6.01	43.85
CORONADO	45.61	28.62	12.46	9.73	50.33
VALLE DE ZARAGOZA	49.95	37.29	20.79	8.66	51.87
ROSARIO	52.78	52.68	29.10	25.64	50.60
MATAMOROS	61.16	11.78	13.57	6.76	51.76
TULE, EL	64.19	32.04	15.41	14.92	40.38
HUEJOTITAN	76.92	48.24	34.62	23.77	54.40

#### 4.3.7. Corredor urbano-económico 6

Este corredor alberga a 152,620 habitantes, los cuales representan el 6.26% de la población del estado. Durante 1980 y 1990 la población se incrementó en 12.45%. Desde el punto de vista del proceso de concentración poblacional, en promedio el 11.13% se ubica en la localidad principal. La concentración como rasgo del proceso de urbanización se expresa débilmente en la mayor parte del corredor. De hecho, el proceso de cambio urbano es casi nulo desde el ángulo demográfico. Este hecho se redefine en 1995, ya que la población reportada en el Censo de Población fue de 177,037 personas. Sin embargo, el peso estatal se mantuvo en 6.34%, casi similar al de 1990.

**Cuadro 26**  
**JERAQUÍA URBANO-POBLACIONAL DEL CORREDOR 6**

ENTIDAD	POBLACION		POBLACION CABEZERA MUNICIPAL	MUNICIPAL ESTATAL %	CABEZERA MUNICIPAL %	SALDO POBLACION 80-90 %	INDICE	JERARQUIA ESTANDAR
	1980	1990						
MAGUARICHI	1,230	1,695	339	0.07	20.00	37.80	57.87	100.00
GUACHOCHI	29,067	33,753	8,052	1.38	23.86	16.12	41.36	71.47
URIQUE	13,814	17,720	692	0.73	3.91	28.28	32.91	56.86
NONOAVA	3,714	3,520	1,303	0.14	37.02	-5.22	31.94	55.18
BOCOYNA	18,113	22,665	961	0.93	4.24	25.13	30.30	52.35
BALLEZA	12,917	14,689	1,792	0.60	12.20	13.72	26.52	45.82
GPE Y CALVO	30,231	33,902	1,642	1.39	4.84	12.14	18.38	31.75
GUAZAPARES	9,381	9,060	808	0.37	8.92	-3.42	5.87	10.14
MORELOS	6,746	6,550	414	0.27	6.32	-2.91	3.68	6.36
BATOPILAS	10,513	9,066	978	0.37	10.79	-13.76	-2.60	-4.50
Total	135,726	152,620	16,981	6.26	11.13	12.45		

El corredor se caracteriza por aportar sólo el 2.70% del valor de la producción industrial del Estado. En el sector manufacturero trabajan 3,498 personas, de ellas la mitad se ubican en Guadalupe y Calvo. En 1998, disminuye sustancialmente el número de trabajadores del sector manufacturero, según el censo, sólo 1,519 personas se dedican a este sector.

Cuadro 27

**VALOR DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL EN EL CORREDOR URBANO-ECONÓMICO 6, (millones de pesos, 1988)**

MUNICIPIO	PRODUCCION BRUTA	INSUMOS	VALOR AGREGADO	PERSONAS OCUPADAS
GPE Y CALVO	39,222.10	21,012.10	18,210.00	1,508
BOCOYNA	25,654.40	16,417.60	9,236.80	734
GUACHOCHI	12,438.80	9,708.50	2,730.30	800
BALLEZA	8,658.70	5,884.50	2,774.20	262
URIQUE	1,566.70	802.60	764.10	102
BATOPILAS	1,195.20	726.50	468.70	26
MORELOS	560.00	262.00	298.00	15
GUAZAPARES	57.00	25.00	32.00	50
NONOAVA	6.10	1.20	4.90	1
MAGUARICHI	0.00	0.00	0.00	0
Totales	89,359.00	54,840.00	34,519.00	3,498

A nivel de la composición industrial, este corredor contribuye de manera significativa a la formación del valor total de producción estatal en la industria de la madera y productos de madera con el 19.58%. La producción industrial minera se registra principalmente en Guazapares. La agricultura es de autoconsumo, el producto primordial es el maíz. En conjunto, los municipios contribuyen con el 3.08% de producción estatal, se siembra maíz y frijol.

Como se indicó, el motor económico es la explotación forestal. En conjunto, este corredor contribuye con el 53.40% de la actividad forestal del estado, tal como se aprecia en siguiente cuadro.

Cuadro 28  
VOLUMEN DE LA EXPLOTACIÓN FORESTAL METROS CÚBICOS, 1990

MUNICIPIO	VOLUMEN	% CON RESPECTO AL TOTAL ESTATAL
GUADALUPE Y CALVO	374,067	23.69
GUACHOCHI	145,063	9.19
BALLEZA	116,609	7.39
BOCOYNA	88,632	5.61
URIQUE	35,705	2.26
GUAZAPARES	28,973	1.84
BATOPILAS	22,698	1.44
MORELOS	22,579	1.43
MAGUARICHI	8,767	0.56
TOTAL	843,093	53.40

Este corredor se distingue porque el índice de marginación es elevado. Casi todos los municipios registran alto y muy alta marginación. Las carencias en infraestructura urbana es notable, casi todos los municipios registran viviendas sin drenaje, el valor más alto es de 76%; sin energía eléctrica el 95%; sin agua, el 83%; con pisos de tierra, 85%; y con hacinamiento, 70%. Respecto al asunto educativo y de ingresos, los valores máximos son: el 75% de la población mayor de 15 años no sabe leer ni escribir y el 90% de la PEA reciben menos de 2 salarios mínimos.

Cuadro 29  
LA MARGINACIÓN SOCIAL EN EL CORREDOR 6

MUNICIPIO	POBLACION 1990	INDICE DE MARGINACION	CATEGORIA
BOCOYNA	22,417	-0.04554	MEDIO
BALLEZA	14,757	0.77385	ALTO
GUACHOCHI	34,255	1.00254	ALTO
GUADALUPE Y CALVO	34,954	1.02994	ALTO
GUAZAPARES	10,082	1.06233	ALTO
NONOAVA	3,516	1.07610	ALTO
URIQUE	15,848	1.09179	ALTO
MAGUARICHI	1,690	1.31953	MUY ALTO
MORELOS	6,547	1.34077	MUY ALTO
BATOPILAS	9,751	1.73268	MUY ALTO



#### 4.3.8. Corredor urbano-económico 7

Este corredor experimento un decremento porcentual -1.64%. en su población durante en el periodo 1980-1990. En esta zona habitan 95,170 personas, las cuales representan el 3.90% de la población del estado. La población se halla dispersa en las localidades, en promedio 30.05% se ubican en la localidad principal. En 1995, se reafirma esta tendencia, ya que únicamente 91,388 personas habitan en este corredor, y su participación estatal descendió a 3.27%

Cuadro 30  
JERARQUÍA URBANO-POBLACIONAL DEL CORREDOR URBANO 7

ENTIDAD	POBLACION MUNICIPAL 1980	1990	POBLACION CABEZERA MUNICIPAL	MUNICIPAL ESTATAL %	CABEZERA MUNICIPAL %	SALDO POBLACION 80-90 %	INDICE	JERARQUIA ESTANDAR
GOMEZ FARIAS	9,698	10,049	4,884	0.41	48.60	3.62	52.63	100.00
MADERA	34,614	35,934	13,774	1.47	38.33	3.81	43.62	82.87
MATACHI	4,591	4,039	2,230	0.17	55.21	-12.02	43.35	82.37
IGNACIO ZARAGOZA	9,634	9,056	2,997	0.37	33.09	-6.00	27.47	52.18
TEMOSACHI	9,374	9,019	2,232	0.37	24.75	-3.79	21.33	40.53
OCAMPO	7,590	7,724	448	0.32	5.80	1.77	7.88	14.98
MORIS	5,448	4,855	758	0.20	15.61	-10.88	4.93	9.36
CHINIPAS	7,770	6,932	799	0.28	11.53	-10.79	1.03	1.95
URUACHI	8,036	7,562	480	0.31	6.35	-5.90	0.76	1.44
Total	96,755	95,170	28,602	3.90	30.05	-1.64		

Al igual que el corredor anterior, éste participa sólo con el 1.69% del valor de la producción industrial estatal. Trabajan 1,732 personas el sector manufacturero, ubicándose 1,093 personas en el municipio Madera. La minería se ubica en los municipios: Ocampo y Chinipas.

Cuadro 31  
VALOR DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL EN EL CORREDOR URBANO-  
ECONÓMICO 7, (millones de pesos, 1988)

MUNICIPIO	PRODUCCION BRUTA	INSUMOS	VALOR AGREGADO	PERSONAS OCUPADAS
MADERA	42,808.50	32,859.30	9,949.20	1,093
OCAMPO	7,392.40	3,781.60	3,610.80	400
TEMOSACHI	5,796.00	4,112.00	1,684.00	90
CHINIPAS	1,242.70	531.50	711.20	39
MORIS	854.40	380.20	474.20	43
URUACHI	435.00	174.90	260.10	30
GOMEZ FARIAS	241.70	136.70	105.00	11
MATACHI	155.90	118.40	37.50	17
IGNACIO ZARAGOZA	105.20	65.70	39.50	9
Totales	59,031.80	42,160.30	16,871.50	1,732

La producción agrícola tiende al autoconsumo, aunque por los volúmenes de producción de ciertos productos se supone que son canalizados al mercado estatal.

Cuadro 32  
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, PORCENTAJE EN RELACIONA AL TOTAL  
ESTATAL, 1990

MUNICIPIO	TOTAL	MAIZ	FRIJOL	TRIGO	SORGO	AVENA	ALGODON	ALFALFA	MANZANO	NOGAL
MADERA	2.54	10.12	1.75	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
GOMEZ FARIAS	1.58	6.42	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
IGNACIO ZARAGOZA	0.65	2.04	1.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00
MATACHI	0.35	0.66	0.70	0.00	0.00	2.29	0.00	0.00	0.22	0.00
OCAMPO	0.31	1.25	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TEMOSACHI	0.28	1.11	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
CHINIPAS	0.19	0.69	0.47	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
URUACHI	0.07	0.26	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MORIS	0.03	0.12	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	6.00	22.65	6.01	0.01	0.00	2.39	0.00	0.00	0.71	0.00

A actividad principal del corredor es la explotación de forestal, ya que aporta el 38.67% de la producción estatal, se destaca el municipio de Madera.

Cuadro 33  
VOLUMEN DE LA EXPLOTACIÓN FORESTAL METROS CÚBICOS, 1990,

MUNICIPIO	VOLUMEN	% CON RESPECTO AL TOTAL ESTATAL
MADERA	388,932	24.64
OCAMPO	124,111	7.86
TEMOSACHI	69,471	4.40
URUACHI	16,926	1.07
MORIS	5,846	0.37
CHINIPAS	3,332	0.21
IGNACIO ZARAGOZA	1,896	0.12
GOMEZ FARIAS	40	0.00
TOTAL	610,554	38.67

De los nueve municipios, cuatro registran un bajo nivel de marginación, los demás son medio, alto y muy alto nivel. Este corredor tiene en promedio alto nivel de marginación. Las carencias de infraestructura son claves, tal como se aprecia en el cuadro 34. El analfabetismo oscila entre 43.74% y 78.37, y los bajos ingresos entre 69 y 84%.

**Cuadro 34**  
**PORCENTAJE DE OCUPANTES EN VIVIENDAS SEGÚN CONDICIONES**  
**HABITACIONALES, 1990**

MUNICIPIO	DE OCUPANTES EN VIVIENDAS				% DE VIVIENDAS CON HACINA- MIENTO
	SIN DRENAJE	SIN ENERGIA ELECTRICA	SIN AGUA ENTUBADA	CON PISOS DE TIERRA	
GOMEZ FARIAS	8.49	11.49	9.02	4.83	43.46
MADERA	13.44	15.89	14.52	10.02	50.70
I. ZARAGOZA	18.54	18.18	9.94	3.57	45.98
MATACHI	20.05	20.59	21.75	8.53	45.43
TEMOSACHI	20.42	58.17	39.70	25.67	52.18
MORIS	45.96	83.74	57.76	73.99	63.39
OCAMPO	54.91	93.12	58.20	39.46	65.34
CHINIPAS	55.65	86.49	47.42	82.22	65.51
URUACHI	59.73	92.83	73.68	84.57	63.83

Finalmente, con base en la descripción y clasificación de la información estadística presentada con anterioridad, se pueden distinguir las presencia de corredores urbanos dinámicos. Éstos son territorios totalmente incorporados a la dinámica económica industrial y maquiladora, con una estructura desequilibrada y una capacidad creciente de generación de circuitos y flujos de población.

También, se detectan corredores dinámicos decadentes, es decir, territorios que han perdido transcendencia económica y muestran una estructura municipal desigual. Estos corredores han entrado en una espiral de deterioro que fragiliza sus estructuras territoriales fundamentales.

Finalmente, se observan corredores en proceso de situación de desatención social y económica que corresponden a las comunidades territoriales pobres e indígenas, dedicadas a la agricultura de subsistencia o a la explotación de recursos minerales deteriorados.

Estos resultados se derivan el procesamiento de información estadística con los recursos que ofrecen las nuevas tecnologías. Con base en los resultados, se presenta en siguiente capítulo, una propuesta para aprovechar la información a través del uso de las nuevas tecnologías en relación al diseño de prototipos de sistemas para la investigación urbana.

## **CAPÍTULO CINCO**

### **5. Aplicación de las nuevas tecnologías de la información: Hacia un sistema de información para los estudios urbanos regionales**

Como se mostró en el capítulo anterior, el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información han logrado revitalizar la función de la información en todas las áreas del procesamiento de datos, en particular ha propiciado la generación de bases de datos sobre temas sociales de actualidad. Diversas instituciones académicas y administrativas han emprendido las tareas de sistematizar y difundir la información a través de diversos medios: diskettes, discos compactos, en línea, etc. La era de la información se ha sostenido a partir del diseño y formulación de sistemas de información. De hecho instituciones como el CONACYT cuenta con una línea de financiamiento de proyectos sobre creación de bases de datos sobre temas sociales.

Asimismo, organizaciones promotoras del conocimiento de la ciencia y la tecnología de Estados Unidos contemplan fondos presupuestales especiales para la investigación básica sobre temas de mediciones de encuestas, procedimientos para el acopio de datos, cuestiones tecnológicas relacionadas con el diseño de encuestas, así como los métodos de análisis de los datos de encuestas; todos estos temas tienen la potencialidad de beneficiar enormemente los sistemas federales de estadística.

Por tal motivo, en este capítulo se ofrece una propuesta inicial y general para un sistema de información estadística con orientación a la investigación urbana, ya que la conjunción de los avances de varios elementos de las nuevas tecnologías de información permiten implementar formas nuevas de manejo eficiente de los datos.

#### **5.1. ¿Qué es un sistema de información estadística?**

El sistema de información estadística es el resultado del desarrollo de las nuevas tecnologías de información que está basado en el principios del manejo de bases de datos en forma electrónica. Una de las finalidades de la base de datos es mejorar el acceso a la información evitando la fragmentación y la dispersión de ella. Una base de datos se justifica por su contenido, por su calidad y por su utilidad.

Existen varios tipos de bases de datos:

1) Bases de datos bibliográficos como los catálogos de los acervos de bibliotecas, referencias bibliográficas de las publicaciones: tesis y catálogos de las publicaciones de una institución. Por ejemplo, el catálogo de la biblioteca del Colegio de México, en su formato de disco compacto. Otro ejemplo, son los sistema de manejo de información periodística como la del periodico El Financiero.

2) Bases de datos de texto completo como leyes, reglamentos y publicaciones periódicas, como por ejemplo el sistema Folio que contiene el Diario Oficial de la Federación, en la actualidad circula en formato de disco compacto.

3) Catálogos de materiales especiales, tales como catálogos de materiales audiovisuales, catálogos de exposiciones y manuales de operación

4) Bases de datos de imágenes como pinturas, piezas de museo, fenómenos biomédicos y fotografías.

5) Datos estadísticos, numéricos y otros relacionados con ellos. O bien compendios de datos. Por ejemplo, los productos electrónicos recientes de INEGI.

La principal justificación para la creación de una base de datos es el hecho que el material que habrá de incluirse no está totalmente cubierto, o bien, en ocasiones la información está dispersa.

Los elementos básicos que intervienen en el diseño y desarrollo de un sistema de bases de datos son el software, hardware y dataware. Este último se refiere a los contenidos de la base de datos, mientras que el software se refiere a las capacidades que se proporcionan para explotar el dataware, como son interface de usuarios, capacidad de búsqueda y capacidad de salida. Por su parte el hardware son los dispositivos físicos del sistema de cómputo.

El software proporciona los medios para la búsqueda, obtención de información y producción de diversos tipos de salidas o resultados. Es muy importante que la interface -a través de la cual los usuarios utilizan la base de datos- sea simple y autoexplicativa para facilitar y estimular su uso. Esto puede lograrse de varias formas: menús, órdenes para el usuario o un curso tutorial completo incluido en el sistema.

Con base en la evolución histórica del discurso tecnológico se plantean cuatro fases en el desarrollo de sistemas:

- Definición y delimitación del problema. Planeamiento de la solución.
- Prototipos: Diseño de la herramienta.
- Sistemas: Variantes complementarios de los Prototipos.
- Industrialización: producción y difusión masiva de la herramienta.

Para efectos de esta tesis sólo se desarrollan los dos primeros aspectos. De manera resumida, el objetivo es definir y delimitar los elementos de un sistema, que sistematice la información estadística de tipo demográfica y urbana-regional que existe para el estado de Chihuahua y la región fronteriza, a través de la recopilación y organización de datos que tienda a facilitar en primer término, la consulta de los factores que permitan evaluar el proceso urbano y los nivel o calidad de vida de los habitantes.

En términos conceptuales, el sistema considera agrupar las variables e indicadores en catorce sectores, los cuales se clasifican en tres componentes, que pueden definirse como descriptores que tienen una orientación sociológica, más que económica o de otro tipo. Además, se adiciona el concepto de sistema de índices urbanos-económicos globales.

Los sectores fueron seleccionados con base en el análisis documental de estudios, experiencias y propuestas nacionales e internacionales presentado en el capítulo tres, quedando integrados como sigue:

- Población
- Educación
- Urbanización
- Salud
- Empleo
- Seguridad social
- Ambiente social

- Habitación
- Distribución del ingreso y pobreza
- Alimentación y nutrición
- Esparcimiento y recreación
- Ecología y medio ambiente
- Distribución del gasto social
- Transporte y comunicaciones

En el resto del capítulo se dan respuesta a las cuestiones: cómo se integra, qué temas abarca, qué tipo de software se recomienda y qué características de datos procesa.

El Sistema de Estadística Urbano-Regional, consiste en la integración y uso de un conjunto de datos cuantitativos de calidad, desde la perspectiva de los diferentes marcos de referencia tanto internacionales como nacionales. El conjunto de datos agrupados por sus características, permite la interrelación de ellos para la obtención de indicadores de la situación urbana regional. Por lo tanto, el objetivo general se define como el diseño conceptual, y formulación del sistema de información de estadísticas urbano regional disponibles sobre el estado de Chihuahua en el contexto de la frontera norte de país. Que significa por una parte, la identificación, recopilación, evaluación y sistematización de los datos, con base en los sectores sociales más representativos que inciden en el bienestar individual y colectivo de la población. Por otra parte, implica el diseño conceptual de la generación de indicadores sociales, así como la programación del sistema de manera computarizada para el aprovechamiento de la información.

La perspectiva de aprovechamiento integral de la información de estadísticas urbanas regionales, ofrece la posibilidad de contar con el acervo general de datos existentes vinculados al desenvolvimiento de los principales factores que inciden en la medición de los niveles de vida.

Es relevante mencionar la complejidad real que existe para la obtención de series estadísticas en el aspecto urbano regional, dadas las características diversas y en gran medida limitadas, ya sea por las necesidades de su enfoque, mecanismos de captación,

formas de registro, tipo de procesamiento y alcance en su contenido, así como por la interpretación que se pretenda de los indicadores sociales y, que regularmente, se encuentran dispersos y aislados dificultando su concentración para llegar a una comprensión veraz.

## **5.2. Cobertura de sectores sociales**

La esencia del sistema de información estadística urbana se constituye por las categorías, variables, indicadores y datos obtenidos, con los cuales se integra el sistema, en este caso se resalta que la cobertura de sectores sociales se traduce en indicadores estadísticos concretos representativos que reflejan una situación determinada que dará cuenta de los elementos estructurales de la composición y el desarrollo del contexto urbano.

Los paradigmas en los que se enmarcan estos modelos van desde la interpretación de la calidad de vida, hasta el paradigma del desarrollo humano, además de definir de manera muy específica la orientación de la política urbana, a partir de los indicadores que deben de tomar de referencia.

La revisión de los distintos modelos de indicadores sociales o medidas del bienestar social que surgen en la década de los sesenta y se van depurando de tal forma que en 1981, la lista de indicadores propuesta por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) constituye una base importante de comparación, su definición es una de las más completas y complejas, sin embargo, hay indicadores que todavía no se han utilizados.

Como se ha señalado, otro esquema importante es el propuesto por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en sus Informes sobre el Desarrollo Humano, a partir de 1990, cuyo modelo se ha ido complementando de tal manera, que sus indicadores recuperan aspectos específicos y muy diversos de los satisfactores de la calidad de vida de las personas, lo cual se traduce en expresión del grado de desarrollo social.

Estos modelos se fueron comparando, en capítulo tres, con otras propuestas como son: el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas; la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) ; la Organización de Estados Americanos (OEA) ; las del Banco Interamericano del Desarrollo (BID) ; el Banco Mundial (BM), cuya referencia son sus



informes sobre el desarrollo mundial. En el caso de México, se revisaron los esquemas del Consejo Nacional de Población (CONAPO), algunas propuestas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), entre otros.

De la comparación resultó que es muy relevante la construcción de un sistema de información particular, es decir, se requiere un sistema sobre los temas educación, empleo, etc. La construcción que se propone para medir el desarrollo urbano regional de la frontera norte, se sustenta en esta línea de bases de datos, por lo cual se tiene como referencia un listado de sectores sociales completo y flexible que se puede complementar conforme se depure el sistema.

Es importante hacer algunas precisiones conceptuales dada la naturaleza de la información socio-estadística que contendrá el sistema. Los indicadores son un índice o un reflejo de una situación determinada. Se les puede considerar como elementos que sirven para medir los cambios. En muchos casos se recurre en particular a los indicadores cuando no es posible medir directamente los motivos que propician esos cambios. Por ejemplo, dos indicadores básicos del estado de salud relacionados con la supervivencia son: las expectativas de vida al nacer y la tasa de mortalidad infantil.

En la investigación urbana hay un flujo dinámico de comportamiento a partir de sus funciones de selección (categorías), de características (variables), y de precisión (indicadores). La precisión dependiendo de las categorías sirve para distinguir con el mayor detalle el mundo urbano que se mide.

Las categorías son los rubros generales que sirven para ordenar, dividir, separar, clasificar y relacionar los objetos. En el caso particular de esta tesis, se usan categorías en relación con entidades, presentándose categorías de atributos y categorías de entidades. Las más importantes entidades, por lo que se refiere al desarrollo urbano, corresponden a las áreas geográficas, los individuos, los grupos sociales y las instituciones.

La delimitación de estas entidades o unidades de datos se logra, mediante el uso de atributos que corresponden a distintos tipos, como son las categorías : espacio geográfico, económico o jurídico-administrativo (entidad, municipio, colonia, AGB). La naturaleza o modo de ser de los individuos: edad, sexo, nacionalidad, ocupación, educación, que

corresponden a las variables de identificación. Las categorías también pueden ser entendidas como: la clase, grupo, tipo en un ordenamiento clasificado.

En el caso de las variables, cabe señalar que se define como todo rasgo, cualidad y características, cuya magnitud puede variar en los casos individuales. Se emplea en oposición a atributo y a constante. Las variables son generalmente los factores bajo estudio que pueden tener diferentes valores o resultados posibles. Por ejemplo el sexo es una variable que puede ser masculino o femenino. Las variables también expresan las propiedades cualitativas o cuantitativas que presentan los individuos, grupos, instituciones como unidades sujetas a análisis.

El proceso de pasar de una variable (conceptos claves) a los indicadores (medidas sociales) está en desagregar cada noción o concepto/variable en dimensiones o clases definidas por un valor cuantitativo.

En el lista sectorial, una categoría se expresaría en Habitación, sus variables sería las clasificaciones de la vivienda por tipo de materiales de construcción, su indicador se traduciría en varias medidas como el número de viviendas con techo de concreto o lámina, por citar un ejemplo.

Por lo tanto, la propuesta no solo va acompañada de una selección muy precisa de los sectores sociales principales, sino además va desagregándose en categorías y variables que van a configurar el universo de información del Sistema estadístico urbano regional.

### **5.2.1. Algunos aspectos de los modelos demográficos y urbanos**

En la actualidad el concepto que define el cambio demográfico es la transición demográfica. Esta teoría mantiene que tanto la fecundidad como la mortalidad de una población disminuirán de altos a bajos niveles como resultado del desarrollo económico y social. El descenso de la mortalidad normalmente precede al descenso de la fecundidad, lo que produce un crecimiento elevado de la población durante el periodo de transición.

Ejemplo:

Etapas	Tasa de natalidad	Tasa de mortalidad	Tasa de aumento natural
Primera	Alta	Alta	Poco
	38 por 1000	32 por 1000	0.6 %
Segunda	Alta	Decreciente	Alta
	38 por 1000	24 por 1000	1.4 %
Tercera	Decreciente	Baja	Lento
	29 por 1000	17 por 1000	1.2%
Cuarta	Baja	Baja	Muy lento
	13 por 1000	10 por 1000	0.3%

Se ha dicho que en general las poblaciones de los países en desarrollo son relativamente jóvenes, mientras que los países más desarrollados tienen poblaciones que envejecen. En términos globales, casi la mitad de la población es menor de 15 años, mientras que menos del tres por ciento tiene 65 años o más.

Las poblaciones pueden clasificarse en tres perfiles generales: a) Población expansiva. Mayor número de personas en las edades menores. B) Poblaciones constrictiva. Menor número de personas en las edades de menores. C) Población estacionaria. Igual número de personas aproximadamente en todos los grupos de edad, con una reducción paulatina en las edades más avanzadas.

Por su parte los modelos urbanos parten de la categoría “urbano”, la cual tiene un significado ampliamente flexible en cada país y en ocasión en cada momento histórico. Generalmente, este término se refiere a la figura de ciudades y zonas densamente pobladas con 2500 habitantes o más. Con frecuencia, se emplean adicionalmente criterios tales como la dimensión de la población, la densidad de la población y el porcentaje de la fuerza de trabajo empleada en actividades no agrícolas para definir lo que constituye una zona urbana.

La clasificación de la población urbana desde el punto de vista demográfico y administrativo ha variado a lo largo de los años, en donde la principal fuente son los registros estadísticos de los responsables de los censos de población.

La preocupación del fenómeno urbano se acentúa en la segunda mitad del siglo XX. A manera de ejemplo, se presenta en la siguiente tabla, los criterios utilizados por los gobiernos en cuanto a la definición del tamaño de población urbana:

<b>País</b>	<b>Población urbana</b>	<b>Fuente:</b>
Argentina	Habita en centros mayor de 2000 habitantes	Censo Nacional de Población, 1960 y 1947
Bolivia	Habita en los centros administrativos de los departamentos, provincias y cantones. 500 habitantes	1950
Brasil	Habita en áreas correspondientes de las ciudades	1950
Chile	Habita en aquellas áreas que está integrada por los centros poblados de ciertas importancia demográfica y administrativa, generalmente cabeceras de comunes; b) los centros poblados que sin tener categoría de ciudad o pueblo cuenan con servicios públicos o municipales suficientes para darles, funcionalmente, características urbanas; c) a causa de no haberse establecido la diferenciación de las llamadas “zonas rurales no agrícolas”, algunos minerales y centros industriales de esas zonas, que cuentan con los mencionados servicios públicos.	1952, XIII Censo de Población, 1960
Colombia	Habita en centros de más de 1,500 habitantes	1964
Ecuador	Aquella que fue empadonada en las ciudades, capitales provinciales y cabeceras cantonales. Se dividió en urbana propiamente tal y periférica, siendo esta última aquella que se encontraba dentro de los límites de la ciudad pero en conglomerados no urbanizados.	1962
Paraguay	La que habita en ciudades o pueblos, cabeceras de departamentos y distritos, sin tomar en consideración su volumen demográfico.	1950
Perú	Capitales del distrito y otras ciudades con características urbanas como plazas, servicios de agua, desagüe, alumbrado, y el número de sus habitantes se igual o mayor al de la capital del mismo distrito.	1961
Estados Unidos	Zonas con más de 2,500 habitantes	1950
Venezuela	Habita en centros mayor de 1000	1950

El término de área metropolitana<sup>1</sup> esta asociado a la concentración de población, por lo común se refiere a una zona con 100,000 o más habitantes con una ciudad focal, y con otras zonas que están social y económicamente integradas a ella.

Otro vocablo muy utilizado es megalópolis, que significa la unión de varias zonas metropolitanas. Este concepto apareció por primera ocasión en la literatura griega, y se refería la importancia de las ciudades griegas. Uno de los primeros estudios completos sobre la megalopolis fue el escrito por Jean Gottman en 1961.<sup>2</sup>

En los estudios urbanos se han desarrollado una serie de modelos estadísticos, así como fórmulas para generar datos e indicadores urbanos.

Como parte de los modelos matemáticos para generar información sobre los aspectos urbanos, cabe destacar: 1) Modelo de regresión múltiple y simple, 2) Modelo de prospectiva y 3) Modelo de distribución de rangos de tamaño del crecimiento urbano.

#### Modelo de regresión múltiple y simple<sup>3</sup>

Los estudios del fenómeno de la urbanización han utilizado la técnica de análisis de aplicación de modelos de regresión simple y múltiples, empleando tres cortes temporales, que corresponden a la información disponible en los censos de población y vivienda del país (1970, 1980, 1990), con el propósito de establecer la relación entre los cambios en la estructura de la producción y el nivel de ingresos, y los diferentes grados de urbanización, tanto regionales como estatales.

Las variables consideradas en el análisis de correlación simple y múltiple son las siguientes:

Variable dependiente:

$U_i$  = nivel de urbanización

$i=1,2,3$  según sea el año 1970, 1980, 1990

---

<sup>1</sup> Hoover, Edgar y Raymond Vernon, **Anatomy of a metropolis**, Harvard University Press, USA, 1959, 345 pp.

<sup>2</sup> Gottmann, Jean, **Megalopolis, the urbanized northeastern seaboard of the United States**, The Twentieth Century Fund, New York, 1961, pp. 810

<sup>3</sup> Garza, Gustavo y Salvador Rivera, **Dinámica macroeconómica de las ciudades en México**, INEGI, COLMEX, IIS-UNAM, México, 1994

El nivel de urbanización equivale al peso relativo de la población urbana sobre la total. A lo largo de esos trabajos se asume que como población urbana a toda aquella que se encuentre viviendo (en los tiempos  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ) en localidades de 15 mil o más habitantes.

Variables independientes:

PIB pc70, pc80, pc90 = Producto per cápita en dólares para los años 1970, 1980 y 1990, a precios de 1970.

PIB III70, III80, III90 = Porcentaje del producto interno bruto regional o estatal del sector terciario para los años 1970, 1980 y 1990.

PIBII70, II80, II90 = Porcentaje del producto interno bruto regional o estatal del renglón manufacturero para 1970, 1980 y 1990.

La variable PIB pc es el ingreso per cápita medido en dólares a precios constantes de 1970, y constituye un indicador del nivel de desarrollo. La hipótesis convencional señala que a mayor grado de desarrollo económico mayor será el nivel de urbanización. El nivel de participación en el PIB regional –o estatal- del sector terciario (PIBIII) y las manufacturas (PIBII), representan un indicador acerca de la estructura de la producción regional. La hipótesis convencional consiste en que mientras mayor sea el peso de la actividades secundarias y terciarias en el producto, más elevado será el porcentaje de población regional que habita en ciudades.

Con el propósito de conocer la relación que guarda la distribución de la población con el nivel de desarrollo en cada estado o región, así como el papel que desempeñan las actividades manufactureras y de servicios al interior de cada territorio. Además, en qué medida determinan los diferentes niveles de urbanización estatal o regional en 1970, se toma como base los datos de las tres variables independientes y los niveles de urbanización regional y estatal, y se aplica al conjunto de las regiones un modelo de regresión múltiple, cuya expresión algebraica es la siguiente:

$$U1 = -35.26 \text{ PIB pc70} + 0.53 \text{ PIBIII70} + 0.81 \text{ PIBII70}$$

La relación existente entre el nivel de urbanización ( $U1$ ) y las tres variables independientes presenta una  $R^2$  de 0.98, por lo que la relación resulta altamente significativa. Si a la elevada significancia se agrega el sentido positivo de la relación, se

puede concluir que a mayores niveles de ingreso, participación del sector servicios y manufacturas, mayor es el nivel de urbanización.

#### Modelo de prospectiva

Los modelos matemáticos sobre la proyección de las variables urbanas tienen su origen en los años cincuenta. Uno de los primeros fue realizado para proyectar la región metropolitana de Nueva York.<sup>4</sup>

El modelo de prospectiva<sup>5</sup> sostiene el supuesto básico que dado que la característica principal del proceso de globalización radica en exponer a la competencia externa a las economías anteriormente orientadas al abastecimiento de los mercados domésticos; los principales efectos estructurales que se derivan de ese proceso tienen que reflejarse en una nueva orientación sectorial de las economías, a consecuencia del proceso creciente que deben tomar los sectores exportadores, a costa de los sectores orientados solamente al abastecimiento de los mercados internos.

Partiendo de este supuesto, se realizan proyecciones de las tendencias futuras en el desarrollo regional, mediante la elaboración de modelos de prospectiva que simulan el cambio sectorial que podría inducirse en los próximos años, a consecuencia de la apertura de la economía y de la creciente orientación al exterior. Para ello se realiza el diseño, estimación y elaboración de un modelo intersectorial de prospectiva de la economía mexicana, con restricciones de consistencia macroeconómica regional, con base en las tendencias de largo plazo (1970-1990).

El modelo parte de establecer un sendero de crecimiento de mediano plazo (1995-2000) del PIB que sea alcanzable. En este caso se toma como base las circunstancias de devaluación y recesión, y se considera como probable un crecimiento anual promedio del 3% para el periodo 1995-2000 –hecho que no considera la crisis de finales de 1994, que afecta el crecimiento de la economía–. Con esa base y a través del cálculo de elasticidades-producto, se calcula los crecimientos agregados que se pueden esperar en tres componentes de la demanda final: consumo privada (CP), consumo público (CG) y formación bruta de capital (FBK).

---

<sup>4</sup> Berman Barbara, et al. **Projection of a metropolis, Technical supplement to the New York metropolitan region study**, University Harvard Press, 1961, 118 pp.

Para obtener la consistencia sectorial, el modelo contempla las 72 ramas económicas de actividad del Sistema de Cuentas Nacionales de México. A través del cálculo del sistema lineal de demanda CP, CG y FBK en cada rama, con lo que se obtiene una proyección con los agregados nacionales. Las exportaciones de cada rama se proyectan individualmente, tomando como argumentos explicativos tanto el tipo de cambio real del peso-dólar (representativo de las condiciones de costos comparativos) como la cuantía proyectada del PIB de los Estados Unidos (como indicador de la demanda externa).

Con esta información se conforma el vector de la demanda final para 1995 y 2000. Para mantener la consistencia intersectorial, se proyecta la matriz de insumo-producto de 1980 a 1990, por medio de la aplicación del método RAS. A partir de éste se supone que las tendencias del cambio tecnológico y de la apertura de la economía mexicana observada entre 1980 y 1990 continuará hasta el 2000, pero a una menor velocidad relativa, con lo que se proyectarán las relaciones intersectoriales a 1995 y 2000, que sirven de base para los ejercicios de prospectiva.

Dados los vectores de demanda final previamente proyectados y las relaciones intersectoriales, se puede identificar el camino esperado de crecimiento del PIB de las 72 ramas de actividad de la matriz de insumo-producto a los años 1995 y 2000, atendiendo los efectos del cambio sectorial que se derivan del crecimiento de la demanda externa frente a la demanda doméstica.

A partir de las series anuales del PIB de las 32 entidades federativas para el período 1970-1988, se extrapolan las tendencias de cada entidad a los años 1990, 1995 y 2000, sujetas a la restricción de que su agregación coincidiera con el PIB nacional real de 1990 y el proyectado para 1995 y 2000. Para cada año se formaron arreglos matriciales, aplicando el método RAS y el arreglo base de 1988 calculado por INEGI.

Todo esto para obtener un sistema de información estatal por región y para 17 sectores económicos, con información histórica de los años 1970, 1980 y 1990, y con proyecciones a 1995 y 2000.

Por otro lado, para establecer los efectos de la apertura de la economía sobre el crecimiento regional, -sobre la estructura económica de las propias regiones-, se estimaron

---

<sup>5</sup> Hernández Laos, Enrique, **Prospectivas del desarrollo regional en México frente a la globalización**, VIII



coeficientes de especialización económica de las regiones, con el fin de detectar tendencias implícitas en el modelo de prospectiva. El coeficiente de especialización de la región “i” en la actividad económica “j” se definen con la siguiente fórmula:

$$\lambda_{ij} = x_{ij} / \sum_j^m x_{ij} - \sum_i^n x_{ij} / \sum_j^m x_{ij} .$$

Donde  $x_{ij}$  es el PIB de la región “i” en el sector “j” de actividad. Cuando estos índices son mayores que la unidad expresan que la región “i” se especializa en la actividad “j” más que el promedio de especialización que tiene la economía en su totalidad en la mencionada actividad. Cuando son menores que la unidad, estos índices expresan que esa actividad no tiene en la región “i” tanta relevancia como la tiene a nivel nacional. Se trata, por tanto, de indicadores relativos de especialización.

Modelo de distribución de rangos de tamaño de crecimiento urbano.<sup>6</sup>

Esta técnica consiste en demostrar con la ayuda de series de tiempo de ciudades, la confiabilidad de los parámetros de rangos de tamaño para describir la evolución de la jerarquía del tamaño de la ciudad; mostrando la importancia del tamaño de la muestra. Con frecuencia las interpretaciones que han sido propuestas para explicar la forma de la distribución y sus desviaciones de la regla del rango de tamaño son muy apresuradas y no integran suficientes parámetros.

En la evolución de los sistemas urbanos existen dos dinámicas: una lenta que actúa a nivel macro y caracteriza la evolución de la distribución del crecimiento de la ciudad, y una más rápida que actúa a nivel micro de una ciudad, ésta es la dinámica de variación de la población de la ciudad sobre intervalos cortos de tiempo.

Así, para representar la evolución de un asentamiento urbano en un periodo largo de tiempo, se necesita entender cómo las dos dinámicas interactuantes del sistema urbano producen tal persistencia de estructuras conectadas.

---

Seminario sobre Economía urbana, Impacto de la globalización en las ciudades mexicanas.

<sup>6</sup> Guérin-Pace France, *Rank-Size distribution and the processs of urban growth*, **Urban Studies**, Vol. 32, No. 3, 1995

### **5.3.     Carácter de los datos**

Un aspecto modular en los sistemas de información consiste en la calidad de los datos, por ello se necesita tomar en cuenta las características y limitaciones de la información disponible. Así, de acuerdo con las diversas formas en que los datos se obtienen por parte de la institución que los recaba, se maneja la siguiente clasificación:

#### Datos censales

Son los que provienen de un levantamiento completo de la población bajo estudio (viviendas, familias, empresas, instituciones, etc.) aún cuando la cobertura lograda sea incompleta. Es el caso de unidades médicas, personal que labora, recursos materiales que dispone, población derecho-habiente, asegurados permanentes.

- Censos de población
- Censos de vivienda
- Censos económicos
- Censos industriales
- Censos agrícolas-ganaderos-ejidal
- Censos de servicios

#### Datos muestrales

Son los que provienen de un estudio en que se selecciona una fracción de la población objeto, bajo el supuesto de que el diseño y la selección de la muestra aseguran un adecuado grado de representatividad. Es el caso de:

- desempleo abierto
- personal ocupado
- remuneraciones
- tiempo trabajado

### Estadísticas continuas

Son datos que provienen de registros administrativos que van recibiendo información en forma permanente, en razón de reglamentaciones o disposiciones legales o administrativas. Es el caso de:

- nacimientos
- defunciones
- matrimonios
- divorcios
- detenciones o aprehensiones
- muertes fetales certificadas
- suicidios registrados
- suicidios ocurridos
- accidentes de tránsito

### Estimaciones

Son el resultado de cálculos efectuados sobre informaciones incompletas, con cierta incertidumbre sobre la precisión del resultado. Es el caso de:

- cobertura del uso de anticonceptivos
- población al 30 de junio de cada año
- esperanzas de vida al nacimiento proyectadas
- población proyectada
- migración intercensal
- nivel de bienestar
- ingreso promedio de las diez principales profesiones

## Cálculos

Son cifras derivadas de datos primarios, efectuando cocientes, calculando promedios o porcentajes, o elaborando índices. Es el caso de:

- Tasa bruta de natalidad
- Tasa bruta de mortalidad
- Tasa bruta de fertilidad
- Esperanza de vida al nacimiento
- Tasas específicas de mortalidad
- Tasas específicas de morbilidad
- Tasas de desocupación abierta
- distribución porcentual de la población
- densidad de la población
- Índice del costo de vida
- Tasas de nupcialidad
- Tasas de divorcialidad
- Tasas de migración
- Porcentaje de hogares con ingresos menores a salarios mínimos
- Camas hospitalarias por cada cien mil habitantes
- Promedio de escolaridad de la población con 15 años y más de edad
- Porcentaje de deserción
- Distribución porcentual de la población ocupada, según situación

## Periodicidad de los datos

Es la frecuencia con que se recaba y pública la información referente a los fenómenos o los procesos de interés. Según el caso, esta puede ser mensual, trimestral, semestral, anual, quinquenal, decenal, sexenal y variable. Por ejemplo:

Mensual

- Desempleo
- Personal ocupado
- Remuneraciones
- Muertes fetales certificadas
- Incidencias delictivas
- Incendios ocurridos

Trimestral

- Tasa de desempleo abierto

Semestral

- Características principales de los establecimientos manufactureros
- Personal Ocupado y promedio de días trabajados

Anual

- Tasa de analfabetismo
- Centros de atención
- Unidades médicas
- Acciones emprendidas
- Personas atendidas
- Población derecho-habiente

Quinquenal

- Esperanza de vida al nacimiento
- Tiempo medio trabajado a la semana
- Producto interno bruto por divisiones
- Tasas de Migración

Sexenal

- Dotación de tierras por períodos presidenciales
- Beneficiados con dotación de tierras

Decenal

- Población por entidad federativa
- Migración neta intercensal
- Densidad de la población

Diversas o variables

- Salarios mínimos profesionales por área geográfica

## Comparabilidad y confiabilidad

En la mayoría de los casos hay una sola institución productora de estadísticas por cada sector, razón por la cual no se preocupan por los problemas de comparabilidad de la información.

La integración de INEGI a partir de varias instituciones del gobierno federal contribuyó a profesionalizar el proceso estadístico completo en todas sus etapas, lo que contribuyó a que se asegurara la comparabilidad de la información y mejorase notablemente su confiabilidad.

Sin embargo hay muchos aspectos que se deben tomar en cuenta porque afectan en cierto grado la precisión de los resultados.

En los censos generales ocurre que, por los problemas de acceso a ciertas localidades, el período de levantamiento no se restringe a un sólo día, sino que puede extenderse indeseablemente. En el XI Censo General se desarrolló un operativo especial con brigadas nocturnas que continuó durante dos semanas para cubrir, las viviendas no censadas durante el día normal del levantamiento.

De un censo a otro aun cuando se trata de cuidar la comparabilidad hay variaciones en el fraseo de las preguntas, alguna modificación en la definición de los conceptos y cambios en las clasificaciones que se utilizan.

Se introducen distorsiones en el proceso de capacitación del personal, ya que no se pueden garantizar resultados idénticos. La labor de los instructores y la publicación de manuales ayuda a homogeneizar la instrucción pero no garantiza confiabilidad absoluta.

Parte de la información no ha sido captada y se cubre su ausencia por medio de estimaciones. Por ejemplo, debido a la ausencia de informantes en la jornada del levantamiento no es posible obtener información censal en ciertas viviendas. En tales casos el INEGI estima el número de personas a partir de encuestas específicas que efectúa en las viviendas contiguas. A la cantidad estimada se le adjudica, sexo según la distribución porcentual global a nivel estatal. Las edades se asignan al rubro “no especificado”.

En lo referente a estadísticas continuas la problemática de comparabilidad es aún mayor ya que la información primaria es recabada por oficialías del Registro Civil, juzgados de los familiar civil y mixtos, e incluso oficinas del ministerio público.

Las frecuentes situaciones de imprecisión en las estadísticas ubicar el grado de la problemática existente en materia de comparabilidad, y obligan a proceder con prudencia.

### Niveles de agregación

En las principales publicaciones del INEGI se manejan los siguientes niveles de agregación de la información, la entidad federativa, el municipio (la delegación política en el caso del D.F.) la localidad, el área geoestadística básica (AGEB).

### Indicadores

Los indicadores son elementos cuantitativos derivados de las variables propias de cada sector considerando, cuyo cálculo y tabulación permite realizar el seguimiento, control y evaluación de un proceso social. Por ejemplo: casos de sarampión por cada cien mil niños menores de nueve años de edad. También existen los indicadores de estructura, por ejemplo: distribución de los hogares por nivel de ingreso familiar y distribución de las viviendas por número de cuartos.

Otro indicadores son:

Nombre	Ejemplo
Distribución	Número de módulos de prevención de delincuencia por kilómetro cuadrado Distribución porcentual de homicidios por municipio
Oferta	número de camas hospitalarias por cada 100,000 habitantes número de policías en servicio de vigilancia callejera por cada mil delitos de
Servicio	número de dosis aplicadas número de sobres hidratantes distribuidos
Crecimiento	tasa de crecimiento intercensal de la población dependiente
Eficacia	proporción de drogadictos rehabilitados proporción de conflictos laborales resueltos
Eeficacia (costo-efectividad)	número de adultos alfabetizados por cada diez mil pesos

	erogados costo promedio anual por alumno de educación especial
Precisión	número de vacunaciones aplicadas número de vacunaciones programadas número de incendios atendidos número de incendios previstos.

El sistema de información debe integrar los datos estadísticos disponibles, por lo que se constituye como una guía para la evaluación de nuevos datos. Por tanto, esta propuesta es un acercamiento de corte conceptual y metodológico.

El contenido del sistema debe contemplar información histórica con el objeto de elaborar series sólidas para la proyección de datos. Asimismo, contar con información de carácter transversal para el diagnóstico de la situación urbana regional en sus principales sectores.

#### **5.4. Prototipo del sistema urbano estadístico del estado de Chihuahua: SEURBANO**

El Sistema de Información Estadístico Urbano Regional (SEUR) debe contar con un ágil esquema de captura de indicadores y, del mismo modo, un eficiente método de consultas y reportes. El SEUR deberá ser un sistema desarrollado sobre una base de datos, que recoge ordenadamente el valor de un conjunto de variables e indicadores sociales estructurados que permiten establecer una valoración del fenómeno social de la frontera norte de México.

La información que recibe el SEUR proviene de las fuentes oficiales, misma que se procesa o simplemente se selecciona para dar lugar, en su conjunto a los nuevos indicadores establecidos en la estructura conceptual del sistema.

Las salidas del sistema contemplan el despliegue parcial y/o total de indicadores agrupados bajo categorías, variables e indicadores, así como su comportamiento en el tiempo y/o su comportamiento espacial, limitado éste a su ubicación por municipio.



## Evaluación de la herramienta de desarrollo

Alternativas de solución vs criterios de aceptación	Velocidad de procesamiento de datos	Calidad de herramientas Visuales	Facilidad de mantenimiento	Total
Microsoft Visual Fox Pro V.5	1 El manejador de base de datos se comporta un poco lento cuando se manejan grandes volúmenes de información.	1 Contiene buenas herramientas visuales, sin embargo, no alcanza el nivel de las demás herramientas evaluadas.	3 Debido a que en la dependencia en la cual se manejará el sistema, se tiene experiencia en Fox Pro 2.6, el mantenimiento se facilita al conocer las "bases" del lenguaje de programación, bastará con tomar alguna capacitación sobre el lenguaje para poder aprender la herramienta.	5
Microsoft Visual Basic V.5	2 Tiene un manejador de bases de datos que se comporta razonablemente rápido en el procesamiento de grandes volúmenes de información	3 De los tres productos evaluados es el que cuenta con más herramientas visuales para el desarrollo del sistema	2 Esta herramienta tiene una gran difusión dentro del medio de desarrollo de sistemas, esto facilita la contratación de personal que pueda dar mantenimiento al sistema.	7
Borland Delphi V.2	3 Esta herramienta contiene el manejador más rápido de las 3 evaluadas, no teniendo problemas con grandes volúmenes de información.	2 Contiene muy buenas herramientas visuales.	1 Es la herramienta menos difundida dentro del medio de sistemas por lo cual es posible que se dificulte la contratación de personal que pueda dar mantenimiento al sistema.	6

En cuanto a los alcances el SEURBANO deberá soportar cuando menos cuatro módulos estándar: captura/modificaciones, consultas, reportes y utilerías.

El módulo de captura de datos permitirá la entrada de la información habiéndose ubicado progresivamente el usuario en la categoría, la variable (hasta un tercer nivel) y el indicador para el cual desee alimentar los datos fuente. El sistema conoce de antemano todos los algoritmos que dan lugar al indicador en cuestión, por lo que solicita los datos de 1 a n, que conforman la base de cálculo y obtiene el valor del indicador, por otra parte, para cada dato introducido el sistema solicita la referencia exacta de la fuente de información y todo esto lo almacena en bases de datos dispersas, para agilizar consultas y reportes.

El módulo de consultas permitirá generar, a partir de una selección por conjuntos de categorías, variables e iniciadores, aunados a una condición espacio/temporal, una consulta por pantalla o reporte específicos, incluyendo gráficas estadísticas básicas. Estas consultas deberán ser fácilmente exportables a hojas de cálculo de Excel para su posterior reproceso y manipulación de gráficos.

El módulo de reportes permitirá la emisión automática de textos y gráficas previamente definidos, como lo puede ser una cartilla de estadística urbana-regional, la cual contendrá todos los indicadores en una determinada fecha por municipio.

El módulo de utilerías, tendrá los programas necesarios para mantenimiento de catálogos, regeneración de índices, manejo de diversas impresoras, respaldos, incorporación de imágenes y estructura de seguridad del sistema.

El Sistema de Información Estadística Urbano (SEURBANO) es una forma de recopilar, procesar y organizar datos estadísticos, así como, una estrategia de generación de algunos indicadores sociales de los estados de la frontera norte del México. En esta tesis sólo se presenta el prototipo del modulo consulta.

En este apartado, se presenta el prototipo de interface de consulta con el objeto de evaluar las potencialidades del sistema. La fase de recopilación y procesamiento de estructuración y formulación de las bases de datos se presenta en el anexo. Vale la pena señalar que en esa fase se requirió el manejo de un lenguaje de programación para la extracción de datos y la construcción de la base de datos. Esta fase es fundamental para la sistematización de la información tal como se señaló en el capítulo dos, ya que en ocasiones los productos electrónicos de las nuevas tecnologías no se ajusta a los requerimientos particulares.

El SEURBANO recupera los tres grupos de información planteados con anterioridad: demografía-urbano, urbano y económico-urbano. De tal suerte que el menú principal consta de estos tres, como se aprecia en la siguiente figura:



En el menú de población cuenta, como ejemplo, con la rutina de Pirámide de Edades. En ellas se procesa la información para obtener la distribución de la población, ya sea estatal o municipal de los estados de la frontera norte de México, diferenciado por sexo y edad. La rutina permite elegir el estado y/o el municipio, así como el rango de edades, como lo muestra la siguiente figura.

**Sistema Estadístico Urbano. Selección de Datos.**

**Seleccione uno de los siguientes Estados:**

BAJA CALIFORNIA
COAHUILA
CHIHUAHUA
NUEVO LEÓN
SONORA
TAMAULIPAS


**Seleccione uno de los siguientes Intervalos de edades:**

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

**Estado :**

**Intervalo :**

**Generar Reporte**

 **Menú Principal**

Así, al elegir el estado de Chihuahua y el rango de 10 años el resultado automático se obtiene con pulsar el botón de Generar Reporte. Esta rutina permite, de manera sencilla, producir cuadros comparativos, ya que es muy flexible en la definición de los parámetros y filtros para manejar la base de datos. El cuadro de salida se muestra en la siguiente figura.



Esta misma salida se obtiene cuando se elige cualquier municipio fronterizo. Por ejemplo, el cuadro de la pirámide de edades para la ciudad de Juárez, Chihuahua en 1990, es el siguiente.



El menú correspondiente a URBANO tiene cuatro rutinas programas: tamaño de localidades, vivienda, migración y residentes. En la primera rutina se obtiene la distribución de la población según el tamaño de la localidad. Esta rutina también depende de la selección del estado o del municipio. El cuadro de salida de localidad es el siguiente:



La segunda rutina procesa la distribución porcentual de la población según el tamaño de la vivienda y el tipo de inmueble. El cuadro de salida es como lo muestra la figura siguiente:

Sistema Estadístico Urbano. Resultados				
Exportar Salir				
Porcentaje del Número de Personas por Vivienda				
Estado: CHIHUAHUA				
TIPO DE CASA PERSONAS POR HABITACION	CASA SOLA	VECINDAD	VIVIENDA MOVIL	NO ESPECIFICADA
Menos de Una	3.63%	3.01%	3.43%	5.03%
1	29.90%	25.10%	16.20%	28.05%
2	29.88%	28.92%	20.56%	28.72%
3	16.04%	19.88%	24.30%	17.29%
4	9.88%	12.24%	12.46%	10.46%
5	4.36%	5.52%	7.17%	4.39%
6	2.56%	2.46%	7.48%	2.42%
7	1.42%	1.24%	4.98%	1.23%
8	0.78%	0.59%	0.93%	0.71%
9	0.87%	0.70%	2.49%	0.94%

La tercera rutina calcula el número de personas (hombre y mujeres) que nacieron en otra entidad federativa. El cuadro población migrante es el siguiente:



Sistema Estadístico Urbano. Resultados			
Exportar Salir			
Migración 1990			
Estado: CHIHUAHUA			
Municipio: HIDALGO DEL PARRAL			
LUGAR DE MIGRACIÓN	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
AGUASCALIENTES	0.30%	0.29%	0.60%
BAJA CALIFORNIA NORTE	0.26%	0.32%	0.59%
BAJA CALIFORNIA SUR	0.04%	0.06%	0.10%
CAMPECHE	0.08%	0.02%	0.10%
COAHUILA	3.02%	3.00%	6.03%
COLIMA	0.02%	0.02%	0.04%
CHIAPAS	0.22%	0.17%	0.39%
CHIHUAHUA	0.00%	0.00%	0.00%
DISTRITO FEDERAL	2.14%	1.78%	3.91%
DURANGO	27.22%	31.01%	58.23%
GUANAJUATO	0.69%	0.73%	1.42%

Finalmente la rutina de residentes reporta el número de mujeres y hombres según el lugar de residencia en 1990

Sistema Estadístico Urbano. Resultados			
Exportar Salir			
Residentes 1990			
Estado: CHIHUAHUA			
Municipio: CUAUHEMOC			
LUGAR DE RESIDENCIA	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
AGUASCALIENTES	1.10%	1.18%	2.29%
BAJA CALIFORNIA NORTE	1.76%	1.10%	2.86%
BAJA CALIFORNIA SUR	0.98%	1.06%	2.04%
CAMPECHE	0.00%	0.00%	0.00%
COAHUILA	1.96%	2.53%	4.49%
COLIMA	0.37%	0.24%	0.61%
CHIAPAS	0.20%	0.12%	0.33%
CHIHUAHUA	0.00%	0.00%	0.00%
DISTRITO FEDERAL	4.37%	4.00%	8.37%
DURANGO	3.96%	3.59%	7.55%
GUANAJUATO	0.82%	1.14%	1.96%

El menú de empleo tiene la rutina programada de distribución de la población económicamente activa según el nivel de ingreso y la rama económica.

Sistema Estadístico Urbano. Resultados

Exportar Salir

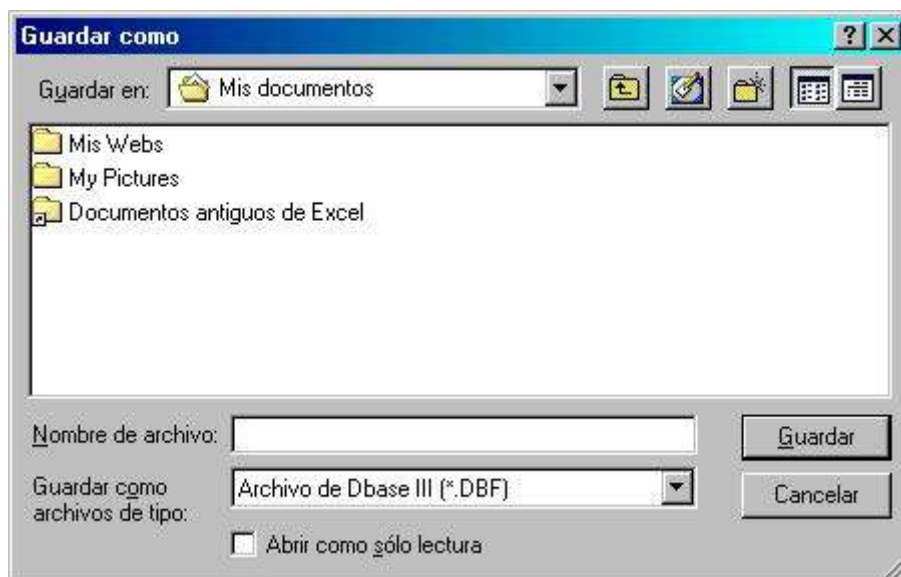
Distribución por Rama Económica

Estado: CHIHUAHUA

Municipio: AHUMADA

SECTOR \ INGRESOS	No Reciben		Hasta el 50% de 1 salario mínimo		Mas del 50% y menos de 1 salario mínimo		1 Salario Mínimo
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES
PRIMARIO	102	3	66	1	54	1	3
INDUSTRIAL	1	0	14	6	15	12	2
SERVICIO	8	3	15	15	25	17	8
NO ESPECIFICADOS	4	3	4	0	2	0	2

Por último, todos de cuadros de salida cuentan con la opción de exportación a los formatos de excel y de dbase, con la finalidad de elaborar nuevos los cálculos fuera del sistema.



### Componentes e indicadores básicos del SEURBANO.

Por último se presenta el árbol tentativo de variables e indicadores básicos del SEURBANO.

#### Demografía:

- Estructura poblacional
  - Población por sexo
  - Población por edad
  - Población flotante por municipio
  - Población flotante por origen
  - Número de miembros de la familia por municipio
- Migración
  - Migración por origen
  - Migración por destino
- Matrimonios
  - Matrimonios por municipio
  - Matrimonios por edad por municipio
  - Matrimonios por nivel de escolaridad
- Nacimientos
- Defunciones
- Tamaño de la familia

#### Salud:

- Infraestructura y cobertura
  - Capacidad física

- Servicios proporcionados
- Derechohabientes
- Centros de atención por institución, por municipio
- Consultorios
- Condiciones de salud
  - Patrones de morbilidad
  - Esperanza de vida al nacer
  - Aceptantes de métodos de planificación familiar por institución
- Adicciones
  - Tabaquismo
  - Alcoholismo
  - Drogadicción

### Habitación

- Régimen de propiedad
- Servicios urbanos de la vivienda
  - Aparatos de TV y radio
- Calidad de la vivienda
  - Tipo de materiales
  - Tamaño de la vivienda
  - Densidad de la vivienda
  - Tipo de combustible
  - Déficit de vivienda
  - Servicio de agua
  - Servicios de drenaje
  - Servicio de electricidad

### Transporte y comunicaciones

- Infraestructura
  - Tipos de transporte
  - Cobertura de tiempo
- Medios de comunicación
  - Teléfonos
  - Radio teléfonos
  - Computadoras-Internet
- Vialidad
  - Puentes vehiculares
  - Puentes peatonales
  - Pavimentación

### Empleo

- Distribución por actividad económica

- Población por actividad económica por municipio
- Población por actividad económica por sexo
- Distribución por grupos de ocupación
  - Población por grupos de ocupación por municipio
  - Población por grupos de ocupación por sexo
- Desempleo y subempleo
  - Desempleo y subempleo por sexo
  - Desempleo y subempleo por edad
  - Tasa de desempleo por municipio
  - Solicitantes de empleo
- Capacitación y adiestramiento
  - Capacitación y adiestramiento por tipo de actividad
  - Capacitación y adiestramiento por sexo
  - Capacitación y adiestramiento por municipio
  - Becas para capacitación por planes y programas
- Salarios en los estados fronterizos

#### Distribución del ingreso y pobreza

- Nivel de ingreso
  - Población ocupada por nivel de ingreso, según sector de actividad por municipio
  - Población ocupada por nivel de ingreso, según posición en el trabajo, por municipio
- Gasto per capita
  - Tipos de gastos
  - Rangos y por municipio
- Ingreso familiar
  - Nivel de ingreso familiar por municipio
  - Vehículos automotores por hogar

#### Educación

- Alfabetismo
  - Alfabetismo por edad, por municipio
  - Alfabetismo por sexo, por municipio
- Analfabetismo
  - Analfabetismo por edad, por municipio
  - Analfabetismo por sexo, por municipio
- Matricula
  - Matrícula por plantel público y privado
  - Inscritos por nivel, por municipio
  - Matrícula por edad, por municipio
- Escolaridad
  - Egresados por nivel, por municipio
  - Egresados por edad, por municipio

- Escolaridad por sexo
- Escolaridad por municipio
- Deserción
  - Deserción por nivel, por municipio
  - Deserción por edad, por municipio
- Infraestructura
  - Planteles públicos y privados por nivel, por municipio
  - Personal docente por nivel, por municipio
  - Construcción y mantenimiento
- Periódicos y revistas
  - Números
  - Circulación

#### Distribución del gasto social

- Ingresos de los estados
  - Tipos de ingresos
- Presupuesto ejercido en Programas Sociales
  - Alimentación
  - Ambiente social y seguridad pública
  - Asistencia social
  - Combate a la pobreza
  - Ecología y medio ambiente
  - Educación
  - Empleo
  - Esparcimiento y recreación
  - Habitación
  - Salud
  - Servicios urbanos
  - Transporte

Finalmente, la realización de un sistema inteligente implicaría la concurrencia de diversas disciplinas, por lo que se considera como una proyecto de gran alcance para la sociología urbana.

## CONCLUSIONES

La llamada era de la información ha provocado una serie de profundas transformaciones en la forma de hacer la investigación urbana, en la presente tesis, se ha planteado las principales líneas inmediatas de incidencia de la computación y la informática. Veinte años después de popularizarse, las nuevas tecnologías han potencializado el papel de la información. El tema recurrente es, hoy, el rol prioritario que juega la información en los diversos ámbitos de la sociedad.

La construcción del concepto de información electrónica para la investigación rebasa con creces la concepción de la información para el usuario. Ésta última supone el consumo de la información, es decir, ésta da el cimiento del mercado de la información. Al convertirse en objeto de consumo, o sea en mercancía, el valor que ha adquirido es notable. En cambio para la investigación social representa un insumo para la generación de nuevo conocimiento. Así, el investigador concibe a la información de manera distinta al usuario de información.

Las nuevas tecnologías de la información ofrecen a los investigadores urbanos diversos medios para buscar, recopilar y procesar información documental y estadística. Desde el punto de vista investigador social, la revolución tecnológica ha tenido en el centro de sus preocupaciones, la búsqueda de nuevas formas de almacenamiento de información y nuevas técnicas de recuperación.

De la forma primitiva de almacenamiento de información en tarjetas perforadas en los años sesenta a la versión disco compacto y DVD de finales de los años noventa, existe un claro proyecto electrónico de guardar información en forma comprimida. De igual manera, de la primitiva y limitada forma de recuperación de información, se ha llegado al

diseño de motores de búsqueda de ella más eficiente, y que hoy están al alcance de más personas, baste señalar el crecimiento exponencial de los usuarios de Internet.

En el momento actual, la información circula más fácilmente en diversos formatos electrónicos, sin embargo el acceso de ella es muy reducida debido a los costos. Por otro lado, la información electrónica para la investigación comprende en la mayoría de los casos la situación presente, por lo que los estudios de carácter longitudinal no están favorecidos por esta revolución tecnológica. Cabe subrayar que la comprensión de los fenómenos en boga está relacionada con la visión histórica, ya que de ella se nutre para descubrir los factores centrales y periféricos de ellos. En cambio, las investigaciones de corte transversal y de coyuntura encuentran en los resultados de las nuevas tecnologías una fuente relevante y completa de información para los análisis coyunturales.

Esta tesis propone un esquema clave para la formación del investigador urbano-regional, el cual se define como un ente híbrido, es decir, en él debe de convivir distintos habilidades profesionales, a saber, elementos básicos de lenguajes de programación, matemática, cartografía, economía regional y sociología urbana.

Los lenguajes de programación juegan un papel decisivo en la transformación de investigador receptivo al investigador proactivo. En el primer caso, el investigador cuenta con las habilidades adecuadas para recorrer los caminos trazados por los desarrolladores de paquetes. Estos caminos marcan la secuencia de acciones para llegar a un fin. En cambio, el investigador proactivo modifica las rutas y resultados de las secuencias de acción. Es aquí en donde se privilegia la creatividad y originalidad en la estrategia del procesamiento de la información. Por tanto, el quehacer investigativo se alimenta profusamente de las destrezas que implica la comprensión de los rasgos fundamentales de la programación en la investigación urbano-regional.



En la década de los noventa se registra un impresionante desarrollo de sistemas de información en formato de disco compacto. La mayoría de estos permiten usar la información almacenada en ellos de manera ágil a partir del manejo de su interface. También permite exportar la información consultada. Sin embargo, la diversidad de formatos de salida de la información implica que el investigador sea un conocedor de los diversos tipos de archivo. Más aún, en el caso de la información estadística, la estructura de la información no corresponde al esquema clásico de una matriz de datos. Por lo que, el investigador debe desintegrar y organizar dicha información. Para ello es fundamental la utilización de los recursos de programación de nivel medio, es decir, el investigador requiere conocer los lenguajes estructurados, sin llegar a los lenguajes orientados a objetos. Ésto queda presente en el método de procesamiento de datos del capítulo cuatro y cinco, en ellos se presentó una metodología útil para la elaboración de cuadros de salida. (véase anexo de procesamiento).

El caso más frecuente de cuadros estadísticos que no cuentan con un formato adecuado para el procesamiento inmediato son los que contienen diversas variables en los renglones y distintas variables en las columnas. Por tanto, el cuadro clásico de caso (renglón) y variable (columna) no se cumple, debido a que la estructura almacenada en el disco compacto privilegia la presentación para el usuario final.

La lógica matemática como una forma de pensar y como un instrumento de análisis representa un elemento unido fuertemente a las nuevas tecnologías. En este sentido, los sistemas de información y estadísticos son el resultado de la aplicación y desarrollo de modelos cuantitativos explicativos de los procesos urbanos y regionales. La conjunción entre las nuevas tecnologías y los modelos se ofrece como una herramienta útil en la investigación urbana. Como elemento básico de formulación de estos modelos, las nuevas

tecnologías brindan un sólido apoyo con los software Statistic Package for the Social Science, Mathematica y TSP, como se comentó en el capítulo dos.

Si bien es importante contar con la información, también es fundamental conocer el lenguaje matemático para explotar de manera óptima los recursos de las nuevas tecnologías para la investigación. Además, la relación entre los lenguajes de programación y el matemático es muy estrecha. El modelo explicativo de la marginación social formulado por CONAPO muestra la relación matemática con los recursos informáticos, como se puede apreciar en el capítulo tres. De manera general, los algoritmos de solución de problemas en la computación se basan en aspectos matemáticos.

Por otro lado, se ha añadido el procesamiento de información cartográfica a la investigación urbana. La importancia que reviste el manejo de información georeferenciada se muestra, sin lugar a dudas, en el hecho de que los procesos económicos, sociales y políticos transforman los espacios, los territorios claramente definidos. Con la construcción de territorios se constituye el mosaico de la sociedad urbana. Por lo tanto, se subraya la necesidad de elaborar un sistema regional de información geo-referenciada como un instrumento para el análisis territorial.

La construcción del objeto de investigación urbano-regional a partir de dos líneas de trabajo como los recursos de las nuevas tecnologías y los procesos urbanos, implica naturalmente la edificación de algunos puentes comunicadores. Uno de ellos es la formulación de nuevos conceptos.

El investigador debe superar los hechos establecidos por el conocimiento común, y está obligado a construir por sí mismo los grupos que se propone estudiar, a fin de dotarlos de la homogeneidad y de la especificidad necesaria para que puedan ser tratados científicamente. La metodología adoptada sustenta que las categorías son formuladas,

construidas y hechas de piezas. Por tal motivo, uno de los principales factores de transformación y redefinición de los territorios que conforman los corredores urbanos es el proceso económico. De ahí que se halla preferido el manejo de variables económicas para delimitar y caracterizar cada corredor urbano.

Un elemento clave de la estrategia metodológica fue analizar los patrones de aumento de la población y la división del trabajo que se manifiestan en las formas de distribución de la población en el estado de Chihuahua. Los diferentes patrones de aumento, concentración y dispersión se clasifican según el estadio de desarrollo de la división del social del trabajo. El caso de esta tesis se reelaboró el término de corredor urbano-económicos, o sea la formación de territorios urbanos que naturalmente están vinculados a la región. Los corredores se caracterizan por su dinámica social y económica basada en la expansión de la economía urbana. Los corredores urbano no son sensible a los cambios coyunturales, sino más bien, son el resultado de un proceso histórico.

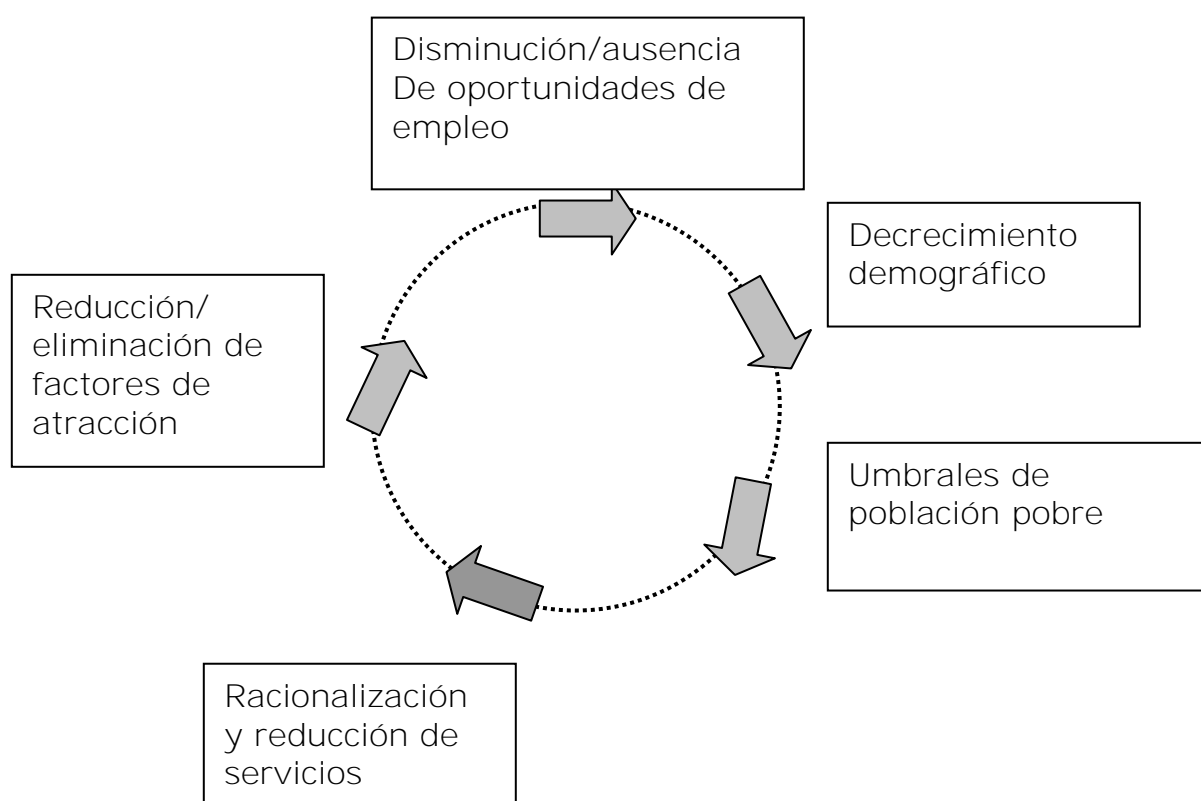
En el caso explorado de Chihuahua, las fuerzas económicas que trastocan los territorios de los corredores son las maquiladoras y el sector empresarial constituido como una fuerza política, como se estableció en el capítulo cuatro. La relación entre los sectores económicos domésticos y los foráneos modifican la matriz de municipios del estado. Actividades tradicionales como la minería pierden su ritmo económico, en cambio, la producción de la industria de la cerámica se expande en el mercado interno y externo.

Además, el afianzamiento de la alternancia política modifica el comportamiento del gasto público en los municipios del Estado. Cada vez más, los municipios adquieren una identidad y una presencia en el ámbito del ejercicio presupuestal. Chihuahua es un claro ejemplo, del desarrollo de la heterogeneidad municipal, a diferencia de otros estados del

país que presentan una estructura macrocefálica. De esto se deriva la importancia de los estudios locales.

De acuerdo a la “tradición” de las sociología urbana planteada por R. Donoso<sup>1</sup>, los estudios urbanos desde sus orígenes se han enfocado a la comprensión de los grupos pobres. El desarrollo de la sociología camina paralelamente a la “visibilidad” de los pobres. México con su más 40 millones de pobres implicaría el incremento de estudios. En esta tesis, con base en los resultados del estudio de Chihuahua, se puede afirmar que el modelo llamado círculo vicioso de pérdida de dinamismo en un espacio decadente, es muy útil para la clasificación de los corredores, mostrando con ello los fuertes desequilibrios regionales.

Este círculo comprende los siguientes aspectos:



<sup>1</sup> Donoso Salinas, Roberto, **Antecedentes de la sociología urbana**, Universidad Autónoma Metropolitana, México, 1993, 144 pp.

El investigador observa y conceptualiza para describir y clasificar sus hallazgos. Estos son elementos claves del proceso de investigación científica que se convierten en los principios básicos de la investigación urbana. Empleado las ideas expuestas por F. Arenas,<sup>2</sup> y con base en la investigación realizada, se concluye y se propone una tipología de los corredores urbanos, a saber:

1. Los corredores dinámicos son territorios totalmente incorporados a la dinámica económica, con una estructura desequilibrada y una capacidad creciente de generación de circuitos y flujos de población, recursos y capital, que aseguran su expansión.
2. Los corredores dinámicos decadentes son aquellos territorios que pierden transcendencia económica y que entran en una espiral de deterioro que fragiliza sus estructuras territoriales fundamentales.
3. Corredores en proceso de situación de desatención social y económica son las comunidades territoriales pobres, dedicadas a la agricultura de subsistencia o a la explotación de recursos minerales deteriorados.

Dentro de los corredores urbanos-económicos, surgen los nuevos territorios dinámicos emergentes, que son aquellos incorporados a la dinámica económica por la valorización de sus recursos potenciales, desde el punto de vista del dinámica económica dominante.

---

<sup>2</sup> Arenas Vásquez, Federico, *Organización territorial y desarrollo regional en Chile*, en **Estudios geográficos**, Instituto de Economía y Geografía, Madrid, Vol. LX, 234, enero-marzo de 1999, p. 107

Además, cabe distinguir dentro de los corredores los territorios tipo enclave. Éstos son espacios cuya dinámica se explica casi exclusivamente por el exterior y cuyos encadenamientos en la región o incluso en el país son muy limitados, tanto desde el punto de vista sectorial como territorial.

Respecto a la construcción de la información, los modelos propuestos por los organismos internacionales están lejos de la realidad nacional, en cuanto la disponibilidad y calidad de la información, como se indicó en el capítulo dos y cinco. Baste subrayar que la complejidad práctica de llevar a cabo el algoritmo para la formulación del índice de desarrollo humano hace a corto plazo difícil su aplicación a escala del municipio.

Del recuento estadístico realizado, se concluye que la dispersión y discontinuidad de los datos obstruye el desarrollo de sistemas particulares de información. Además, a nivel nacional el cúmulo de datos ha crecido, en algunos casos se ha caído en la duplicidad. Los índices generados por instituciones públicas nacionales se ubican en el nivel primario de información, por lo que, hace falta desarrollar la creación de información de calidad, con base en marcos teóricos sólidos.

El marco teórico de la sociología urbana actual, se debate en la reformulación del concepto de ciudad, ya que la teoría de las megalópolis ha sido rebasada por el concepto de archipiélagos urbanos. Cabe señalar, que desde Dürkheim está la preocupación constante de conocer ¿cuáles son los elementos de vida colectiva que se vinculan a la concentración y dispersión de los asentamientos, los cuales dan lugar a la forma urbana.?

Las nuevas formas locales que adoptan los procesos urbanos, económicos y políticos orientan la realización de estudios en profundidad de lo local frente a lo global. Bajo esta línea, se persigue la comprensión de los factores que posibilitan la transformación del espacio construido local. En este sentido, los métodos cuantitativos apoyados por las

nuevas tecnologías permite avanzar en el manejo flexible de los datos, a través de sistemas de información como el el prototipo presentado en el capítulo cinco.

La construcción de un sistema inteligente de información urbano-regional para la investigación social, demanda la integración de los recursos de la informática y la computación, y de los marcos teóricos conceptuales de las ciencias sociales. De manera particular, la programación de los modelos estadísticos se basan en la exploración de los factores esenciales del cambio urbano-regional mediante la técnica de la medición vinculada a las nuevas tecnologías.

Finalmente, como señaló Tom Forester,<sup>3</sup> la revolución tecnológica de los últimos treinta años ha originado cambios espectaculares en la manera en que vivimos y trabajamos y tal vez incluso en la que pensamos.

---

<sup>3</sup> Forester, Tom, **Sociedad de alta tecnología**, Siglo Veintiuno editores, México, 1992

## **BIBLIOGRAFÍA SOBRE LA CUESTIÓN URBANA**

Berman Barbara, et al. **Projection of a metropolis, Technical supplement to the New York metropolitan region study**, University Harvard Press, 1961, 118 pp.

Bettin, Gianfranco, **Los sociólogos de la ciudad**, Editorial Gustavo Gili, Colección Arquitectura/perspectivas, España, 1982, 202 pp.

Casanova Alvarez, Francisco, **El ruralismo en la ciudad de México: diseño de investigación para una zona del Distrito Federal**, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, Tesis profesional de licenciatura en Sociología No. 102, 1969, 7 de mayo de 1969, 120 pp.

Castells, Manuel, **La era de la información, Economía sociedad y cultura, La sociedad Red**, Vol I, Siglo Veintiuno Editores, México, 590 pp.

Corona Rentería, Alfonso, **La economía urbana. Ciudades y regiones mexicanas**, Instituto Mexicano de investigación económica, 1974, pp.27-64

Donoso Salinas, Roberto, **Antecedentes de la sociología urbana**, UAM, México, 1993, 144 pp.

Durkheim, Emilio, **El Suicidio**, Editorial Schapire, Argentina, 1971, 315 pp.

Durkheim, Emilio, **Las formas elementales de la vida religiosa**, Editorial Schapire, Argentina, 1968, 457 pp.

Durkheim, Emile, **Las reglas del método sociológico**, Editorial La Pléyade, Buenos Aires, 1976, 157 pp.

Durkheim, Emilio, **Pragmatismo y sociología**, Editorial Schapire, Argentina, s/f, 157 pp.

Garza Villarreal, Gustavo, **El proceso de industrialización en la ciudad de México, 1821-1970**, Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano, México, 1985

Gortari, Eli de, "La revolución urbana", en **La ciencia en la historia de México**, Fondo de Cultura Económica, 1962, pp.25-33

Hoover, Edgar y Raymond Vernon, **Anatomy of a metropolis**, Harvard University Press, USA, 1959, 345 pp.

Kemper, Robert V. **Campesinos en la ciudad, gente de Tzitzuntzan**, SepSetenas, 1976, 270 pp.



Lewis, Oscar, “ Las posesiones de los pobres” en **Ensayos antropológicos**, Grijalvo

Lowie, R. H., **Historia de la etnología**, FCE

Manzilla, Linda, Cobá, **Quintana Roo, Análisis de dos unidades habitacionales mayas del horizonte clásico**,

Marx, Carlos y Federico Engels, **La ideología alemana**, Ediciones Pueblos Unidos, Montivideo, 1971, 746 pp.

Navarro Bénitez, Bernardo, **Ciudad de México: el Metro como sistema de transporte de la fuerza de trabajo**, Tesis doctoral, Facultad de Economía, 12 de junio de 1991

Olivera Martínez, Patricia Eugenia, **Geografía urbana, una propuesta de estudio en el escenario social actual, la formación de los espacios mundiales de la ciudad de México**. Tesis de doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, enero de 1999, 392 pp.

Pierre, George, **Geografía urbana**, Ariel, 1974

Remy, Jean y Liliane Voyé, **La ciudad y la urbanización**, Instituto de Estudios de Administración Local, Nuevo Urbanismo No. 16, Madrid, 1976, 311 pp.

Torres Torres, Felipe, **Los circuitos de la tortilla (El caso de la Zona Metropolitana de la ciudad de México)**, UNAM-IIEc y Editorial Cambio XXI, México, 1994, 282 pp.

Torres Torres, Felipe, “Ciudad de México: el Metro como sistema de transporte de la fuerza de trabajo de Bernardo Navarro Benítez”, en Corona Treviño Leonel, **33 tesis de doctorado en economía**, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Economía, UNAM, 1997, 311-312

Toynbee, Arnold, **Ciudades en marcha**, Alianza Editorial, Madrid, 1970, 295 pp.

Verduzco, Gustavo, **Campesinos itinerantes, Colonización, ganadería y urbanización en el trópico petrolero de México**, El Colegio de Michoacán, 1982

Weber, Max, **La ética protestante y el espíritu del capitalismo**, Premia editora, México, novena edición, 1991, 193 pp.

Weber, Max, **Economía y Sociedad, Esbozo de sociología comprensiva**, Fondo de Cultura Económica, México, cuarta reimpresión, 1979, 1237 pp.

## **TESIS DE GRADO SOBRE EL PROCESO URBANO**

Arroyo Gaván, Manuel, **Chihuahua 1980-1995: grupos económicos y proyecto regional de desarrollo**, Maestría en Desarrollo Regional, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California, 1996

Beltrán Gámez, Jesús Moises, **La industria maquiladora electrónica: participación nacional y extranjera en la estructura de costos de valor agregado**, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California, 1988

Cital Beltrán, Pedro, **Los procesos de autoconstrucción de vivienda: el caso de la Colonia Toribio Ortega en Ciudad Juárez**, Maestría en Desarrollo Regional, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California, 1994

Domínguez Ruvalcaba Lisberly, **Estrategias de desarrollo económico para el Estado de Chihuahua**, Maestría en Desarrollo Regional, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California, 1998

Fernández Rubio, Brígida María, **Alternancia política y relaciones intergubernamentales entre el gobierno del Estado y la Federación en torno a las participaciones fiscales en Baja California, 1989-1995**, Maestría en Desarrollo Regional, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California, 1996

Ordoñez Barba, Gerardo, **Participación política y administración municipal: el caso de Ciudad Juárez (1980-1989)**, Maestría en Desarrollo Regional, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California, 1990

Peña Gómez, Alma, **Pautas de localización de la industria maquiladora en México: dos estudios de caso en las ciudades de Tijuana y La Paz**, Maestría en Desarrollo Regional, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California, 1992

Robles González, Claudia, **Los promotores industriales en Matamoros: el caso de Finsa- Grupo Arguelles**, Maestría en Desarrollo Regional, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California, 1998

Saucedo Sánchez, José Alberto, **Hacia el federalismo fiscal: la reforma del Sistema de asignación de participaciones federales a los Estados**, Maestría en Economía Aplicada, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California, 1996

Valenzuela Valenzuela, Manuel, **Estimación del PIB para los estados fronterizos, a partir de un modelo de desagregación geográfica**, Maestría en Desarrollo Regional, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California, 1992

## **BIBLIOGRAFÍA SOBRE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Besher, James M. **Computer Methods in the Analysis of Large-Scale Social Systems**, Ed. By James M. Beshers. Cambridge: Joint Center for Urban Studies of the Massachusetts Institute of Technology and Harvard University, 1965. 207 p.

Castaños-Lomnitz, Heriberta. **La Torre y la Calle, vinculación de la universidad con la industria y el Estado**, UNAN-IIEc, Miguel Ángel Porrúa Editores, México, 1999, 218 pp.

Davisson, William I. **Information Processing: Applications in the Social and Behavioral Sciences.**, William I. Davisson. New York: Appleton-Century-Crofts, 1970. 276 p.

Dutton, John M. **Computer Simulation of Human Behavior.** By John M. Dutton and William H. Starbuck. New York: J. Wiley, 1971. 708 p.

Emerick, Paul L. **Computer Programming for Business and Social Science.** Paul L. Emerick and Joseph W. Wilkinson. Homewood, Ill.: R. D. Irwin, 1970. 429 p.

Hy, Ronn J. **Using the Computer in the Social Sciences: a nontechnical approach.** Ronn J. Hy. New York: Elsevier, 1977. 155 p.

Lott, Richard W. **Elementos de Proceso de Datos**, Tr. L. J. Pérez Monteagudo. Madrid: Paraninfo, 1972. 308 p.

Meyers, Edmund D. **Time-Sharing Computation in the Social Sciences.** Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall., 1973. 409 p.

Nie, Norman H. **SPSS: Statistical Package for the Social Sciences.** 2 Ed. New York: McGraw-Hill, 1975. 675 p.

Viet, Jean. **Thesaurus for Information Processing in Sociology**; Thesaurus Pour le Traitement de L'Information en Sociologie. Prepared under the auspices of the International Committee for Social Science Information and Documentation and with the Financial Support of Unesco. Paris: the Hague, Mouton, 1972. 335 p.

## **BIBLIOGRAFÍA SOBRE SISTEMAS DE INFORMACION E INDICADORES**

**Banco Interamericano de Desarrollo Informe 1993. Progreso económico y social en América Latina. Tema Especial: Inversión en Recursos Humanos.** Washington, D.C. octubre de 1993.

**Banco Mundial. Informe sobre Desarrollo Mundial: 1994. Infraestructura y Desarrollo (Indicadores del Desarrollo Mundial).** Banco Mundial, Washington, D.C. 1995.

**E.U. : Statistical Abstract of Latin America** 1980, California, E. U., Ed. University of California, 1971, 399 pp.

**E.U. : Statistical Abstract of Latin America** Volumen 20, California, E. U., Ed. University of California, 1980, 623 p.

**ONU PNUD : Informes sobre Desarrollo Humano : Informes: 1990-1995,** Ed. Tercermundo editores, 1991, 280 p.

**ONU: Report on the World Social Situation 1993,** New York, E.U., Deparment of Economic and Social Development, United Nations UN, 1993, 226p.

**Naciones Unidas, Guía provisional para la definición y medición internacional del nivel de vida.** Naciones Unidas, Nueva York, 1961.

**Programa de las Naciones Unidades para el Desarrollo (PNUD), Informe sobre desarrollo humano: 1994".** México, FCE, 1994

**Naciones Unidas, Las proyecciones de población a largo plazo de las Naciones Unidas: ¿Qué nos dicen?** Naciones Unidas, No. 245, 1992. Population Reference Bureau. Inc.

**ONU/CEPAL, Notas sobre el Desarrollo Social en América Latina.** Primera Cumbre Iberoamericana, Guadalajara, México, 1991

**Naciones Unidas, Consejo Económico y Social. \_La Superación de la Pobreza: Una Tarea urgente y posible".** CEPAL/1984 pp. 124.

**Naciones Unidas, Consejo Económico y Social. \_Sistema de Estadísticas Sociales y Demográficas (SESD). Proyecto de Normas sobre los Indicadores Sociales .** Informe de la Secretaría General. Comisión de Estadística, Ginebra, abril 1974. 24 pp.

**Naciones Unidas, CEPAL. Indicadores de Desarrollo Económico y Social en América Latina,** 1976. Editorial. CEPAL. 1976. 200. pp.

**Organización Mundial de la Salud. Preparación de Indicadores para vigilar los progresos realizados en el logro de la salud para todos en el año de 2000.** Ginebra, 1981. 98 pp.

**Secretaría de las Naciones Unidas.** Oficina de Estadísticas de las Naciones Unidas. **Sistema de Estadísticas de la Población, Recursos Humanos y Otras Materias Sociales: Series, Clasificaciones e Indicadores Sociales.** 49 pp. s/a.

**OCDE. Programa de la OCDE de Elaboración de los Indicadores Sociales.** Instituto Nacional de Estadística de España Traducción, 1981. 318 pp.

**Organization For Economic Co-operation and Development.** **Indicators of Performance of Educational Systems".** París,. 1973, 104 pp.

**Centro de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (Hábitat)** **Manejo de Datos para el Desarrollo Urbano y Regional.** CNUH, Nairobi, 1982. 119 pp.

**Consejo Nacional de Población (CONAPO)** **Indicadores sobre fecundidad, marginación y ruralidad a nivel municipal.** Información Nacional y para el D. F. México, 1987. p. 7-10.

**Consejo Nacional de Población (CONAPO)** **Indicadores socioeconómicos e índice de marginación municipal. 1990.** Editado por CONAPO y la Comisión Nacional del Agua, México, Enero, 1993, pp 307.

**COPLAMAR. Geografía de la marginación. Necesidades esenciales en México.** No. 5, Editorial Siglo XXI, 1982, p. 22.

**COPLAMAR. Macroeconomía de las necesidades esenciales en México. Situación actual y Perspectiva al año 2000.** México, Editorial, Siglo XXI. .

**Casas, Aznar F. \_Técnicas de Investigación Social".** Biblioteca Universitaria de las Ciencias Sociales. 1976.

**Jarque, Carlos. Magnitud y evolución de la pobreza en México.** INEGI, México. 1994.

**Labastida, Horacio. Banco de datos censales para el desarrollo social,** México, Ed. UNAM, 1972, 71 p.

**Núñez del Prado, Benavente Arturo. Estadística Básica para la planificación,** Editorial XXI, México, 1987. p. 59-60.

**SPP. Coordinación General del Sistema Nacional de Información. La población de México, su ocupación y sus niveles de bienestar.** México. 1979.

**Secretaría de Programación y Presupuesto(SPP).**  
**Sistema de Estadísticas Sociales y Demográficas. Bases Teóricas y metodológicas.**  
Serie de Lecturas II, primera edición, 1982, 460 pp.

**Zemelman Hugo, \_Critica Epistemológica de los Indicadores,** Editorial COLMEX, México, Jornadas No 114. 1989. pp 175.

**OCDE. Análisis del Panorama Educativo. Los Indicadores de la OCDE, 1995**  
Education at a Glance, OECD Indicators, 1995.

**OCDE. Estudio de la OCDE sobre el empleo: Hechos, Análisis, Estrategias** The OECD Jobs Study: Facts, Analysis, Strategies, 1994

## **ARTÍCULOS SOBRE CHIHUAHUA**

Alba Vega, Carlos. "Chihuahua, ¿una alternativa sin alternativa?", en Rafael Loyola Díaz, (Coord.), *La disputa del reino. Elecciones para gobernador en México*, 1992, México, DF, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Juan Pablos, UNAM, 1997, pp. 347-410.

Azis Nassif, Alberto. **Territorios de alternancia. (El primer gobierno de oposición en Chihuahua)**, México, DF, Ciesas, Triana, 1996, 216 pp.

Azis Nassif, Alberto. **Prácticas electorales y democracia en Chihuahua**, México, CIESAS, 1987, 125 pp. (Cuadernos de la Casa Chata, 151).

Azis Nassif, Alberto. "Chihuahua y los límites de la democracia electoral", en **Revista Mexicana de Sociología**, vol. 49, núm. 4, México, octubre-diciembre, 1987, pp. 159-226.

Azis Nassif, Alberto. "La coyuntura de las elecciones en Chihuahua", en Carlos Martínez Assad, (Coord.), **Municipios en conflicto, México**, GV Editores, UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales, 1985, pp. 75-132.

Azis Nassif, Alberto. "Electoral practices and democracy in Chihuahua, 1985", en Arturo Alvarado Mendoza, (Ed.), **Electoral patterns and perspectives in Mexico**, La Jolla, California, University of California, San Diego, Center for U.S.- Mexican Studies, 1987, pp. 181-206.

Azis Nassif, Alberto. "Chihuahua: de las elecciones a la fatiga electoral", en **Cuadernos del Norte**, vol. 3, núm. 10, Chihuahua, julio-agosto, 1990, pp. 4-11.

Azis Nassif, Alberto. "Las elecciones en Chihuahua, otra lectura. (Comentarios al trabajo de Rubén Lau)", en **Cuadernos del Norte**, vol. 1, núm. 6, Chihuahua, mayo-junio, 1989, pp. 27-31.

Aziz Nassif, Alberto. "Chihuahua: La fatiga electoral", en Jorge Alonso, Silvia Gómez Tagle, (Comps.), **Insurgencia democrática: las elecciones locales**, Guadalajara, Jalisco, Universidad de Guadalajara, 1991, pp. 115-127.

Aziz Nassif, Alberto. "Chihuahua: de la euforia a la indiferencia", en Guillén López Tonatiuh, **Frontera Norte una década de política electoral**, México, El Colegio de México-El Colegio de la Frontera Norte, 1992, pp. 69-96.

Barrera Bassols, Dalia. "Ser panista: Mujeres de las colonias populares de Ciudad Juárez, Chihuahua", en Alejandra Massolo, (Comp.), **Los medios y los modos. Participación política y acción colectiva de las mujeres**, México, DF, El Colegio de México, 1994, pp. 81-121.

Barrera Bassols, Dalia. Venegas Aguilera, Lilia. "Cultura política fronteriza: nacionalismo y movimiento panista en Cd. Juárez", en **Cuadernos del Norte**, vol. 4, núm. 23, Chihuahua. Chihuahua, febrero de 1993, pp. 34-37.

Bassols Ricárdez, Mario et al. Información estadística y bibliografía básica sobre las entidades federativas de México [Chihuahua], México, UNAM, CIIH, s.f., s.n. (**Cuadernos del CIIH, Serie Seminarios**, 1).

Bernal, Cristina. "Relaciones Iglesia-Estado a la luz de las elecciones de 1986 en Chihuahua. (Hemerografía)", en **Estudios Políticos**, vol. 8, núm. 4, México, octubre-diciembre, 1989, pp. 48-68.

Campos Madrigal, Irma. "Chihuahua 1992: elecciones y mujeres", en **Cuadernos del Norte**, núm. Especial, Chihuahua, Diciembre de 1992, pp. 9-13.

Carrillo, Jorge. **Dos décadas de sindicalismo en la industria maquiladora de exportación. Examen en las ciudades de Tijuana, Juárez y Matamoros**, México, DF, UAM-Iztapalapa, Miguel Angel Porrúa, 1994, 269 pp.

Cruz, Rodolfo. "La ocupación en tres zonas urbanas fronterizas: Tijuana, Ciudad Juárez y Nuevo Laredo", en Gail Mummert, (ed.), **Población y trabajo en contextos regionales**, Zamora, El Colegio de Michoacán, 1990, pp. 75-101.

D'Antonio, W. V. Suter, Richard. "Elecciones preliminares en un municipio mexicano: nuevas tendencias en la lucha de México hacia la democracia", en **Revista Mexicana de Sociología**, vol. 29, núm. 1, México, enero-marzo, 1967, pp. 93-108.

Enciso Pérez, Javier. Noriega González, Alejandro. "Los partidos políticos en las elecciones de Chihuahua, Michoacán y Durango", en **Estudios Políticos**, núm. 12, México, DF, octubre-diciembre de 1992, pp. 91-122.

Fernández Kelly, María Patricia. "Mujeres y maquiladoras en Ciudad Juárez", en **Cuadernos Políticos**, núm. 40, México, abr.-jun., 1984, pp. 80-100.

García Amaral, María Luisa. Sánchez Crispín, Alvaro. "Ciudades medias y privatización: el caso del estado de Chihuahua", en **Cuadernos del Norte**, vol. 4, núm. 18, Chihuahua, enero-febrero, 1992, pp. 2-4.

García Chávez, Jaime. "La transición democrática amenazada (tesis sobre las elecciones Chihuahua 1992)", en **Cuadernos del Norte**, núm. Especial, Chihuahua, Diciembre de 1992, pp. 14-20.

Gómez Tagle, Silvia. "Los adjetivos de la democracia en el caso de las elecciones de Chihuahua 1986", en **Argumentos**, núm. 1, México, junio, 1987, pp. 75-106.

González Herrera, Carlos. "Chihuahua y las transformaciones de las estructuras económicas y sociales en el período anterior a la revolución", en Alejandra García Quintanilla, Abel Juárez, (Coords.), **Los lugares y los tiempos. Ensayos sobre las estructuras regionales** del siglo XIX en México, México, Nuestro Tiempo-COMECOS-UV-UANL, 1989, pp. 246-266.

Guillén López, Tonatiuh. "La ideología política de un municipio de oposición. El PAN en Ciudad Juárez", en **Frontera Norte**, vol. 2, núm. 3, Tijuana, enero-junio, 1990, pp. 63-90.

Lau, Rubén. "Las elecciones en Chihuahua (1983-1988)", en **Cuadernos del Norte**, vol. 1, núm. especial, Chihuahua, enero de, 1988, pp. 1-87.

Lau, Rubén. "Ciudad Juárez: grupos de presión y fuerzas políticas", en Rubén Lau, et al, **Sistema político y democracia en Chihuahua, Cd. Juárez**, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez-IISUNAM, 1986, pp. 5-66.

Lau, Rubén. "Las elecciones de 1985 en Chihuahua", en Pablo González Casanova, Jorge Cadena Roa, (coords.), **Elecciones de 1985 en las entidades federativas**, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales, 1989, pp. 3-12. (Taller de Investigación, 7).

Lau, Rubén. "Elecciones en Chihuahua 1988", en **Cuadernos del Norte**, vol. 1, núm. 2, Chihuahua, septiembre-octubre, 1988, pp. 10-18.

Lau, Rubén. "Chihuahua 92: Saldos electorales", en Jorge Alonso, Jaime Tamayo, (Coords.), **Elecciones con alternativas. Algunas experiencias en la República Mexicana**, México, DF, UNAM-CIIH, La Jornada, 1994, pp. 65-75.

Lau, Rubén. et al. **Sistema político y democracia en Chihuahua**, México, IIS-UNAM, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 1986, 135 pp. (Estudios Regionales 1).

México. Consejo Nacional de Población. **Estudio socioeconómico y demográfico del subsistema de ciudades Chihuahua-Delicias-Parral** (versión preliminar), México, CONAPO, s.f., 353 pp.



Molinar Horcasitas, Juan. "Geografía electoral", en Carlos Martínez Assad, (coord.), **Balance y perspectivas de los estudios regionales en México**, México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM, 1990, pp. 397-430.

O Martínez, María Eugenia de la. Quintero Ramírez, Cirila. "Sindicalismo y contratación colectiva en las maquiladoras. Los casos de Tijuana, Ciudad Juárez y Matamoros", en **Frontera Norte**, vol. 4, núm. 8, Tijuana, Baja California, julio-diciembre de 1992, pp. 7-47.

O., María Eugenia de la. "Vida cotidiana y maquila: los otros espacios de las relaciones industriales", en **El Cotidiano**, núm. 73, México, DF, Noviembre-diciembre de 1995, pp. 33-40.

Orozco, Víctor. "Las luchas populares en Chihuahua", en **Cuadernos Políticos**, núm. 9, México, jul.-sept., 1976, pp. 49-66.

Orozco, Víctor. "Las perspectivas del sistema político y la democracia en Chihuahua", en Rubén Lau, et al, **Sistema político y democracia en Chihuahua, Cd. Juárez**, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez-IISUNAM, 1986, pp. 97-135.

Orozco, Víctor. "El movimiento urbano-popular de Chihuahua y los procesos electorales", en **Cuadernos del Norte**, vol. 4, núm. 17, Chihuahua, noviembre-diciembre, 1991, pp. 19-26.

Orozco, Víctor. **Chihuahua. Sociedad, Economía, Política y Cultura**, México, CIIH-UNAM, 1991, 114 pp.

Orozco, Víctor. "Chihuahua", en Pablo González Casanova, Jorge Cadena Roa, (Coords.), **La República Mexicana. Modernización y Democracia de Aguascalientes a Zacatecas**, Vol. 1, México, DF, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades-UNAM, La Jornada Ediciones, 1994, pp. 191-223.

Orozco, Víctor. "Chihuahua", en Silvia Gómez Tagle, (Coord.), **1994: las elecciones en los estados**, vol. 1, México, DF, La Jornada Ediciones, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM, 1997, pp. 211-229.

Pizarro Chávez, Francisco Javier. "¿Un gobierno de transición democrática?", en **Cuadernos del Norte**, núm. Especial, Chihuahua, Diciembre de 1992, pp. 49-51.

Quintana S., Víctor M. "Chihuahua 92: Anatomía de un voto", en Jorge Alonso, Jaime Tamayo, (Coords.), **Elecciones con alternativas. Algunas experiencias en la República Mexicana**, México, DF, UNAM-CIIH, La Jornada, 1994, pp. 41-64.

Quintana S., Víctor Manuel. "La observación civil de las elecciones: la experiencia de la ola por la democracia", en **Cuadernos del Norte**, núm. Especial, Chihuahua, Diciembre de 1992, pp. 52-57.

Quintana, Víctor. "Chihuahua, seis años después", en **Cuadernos del Norte**, vol. 4, núm. 21, Chihuahua, julio-agosto, 1992, pp. 2-3.

Quintana, Víctor M. "Chihuahua 1983-1986: Desarrollo capitalista, crisis política y acción colectiva", en **Cuadernos del Norte**, vol. 1, núm. 1, Chihuahua, julio-agosto, 1988, pp. 24-26.

Ravelo Blanco, Patricia. Sánchez Díaz, Sergio. "Sindicatos y maquiladoras en Chihuahua", en **Memoria**, núm. 75, México, DF, Marzo de 1995, pp. 40-43.

Romero M., Miguel Angel. "Chihuahua: laboratorio político", en **El Cotidiano**, vol. 6, núm. 30, México, julio-agosto, 1989, pp. 16-19.

Romero, Jorge Javier. "Chihuahua: El laboratorio de la consolidación democrática", en **Nexos**, vol. 18, núm. 212, México, DF, Agosto de 1995, p. 17.

Sachman, Ignacio. **Operación Chihuahua: Vanguardia de la modernización política nacional**, México, El Nacional, 1989, 138 pp.

Saenz Juárez, Ricardo. "Transferencia de tecnología de las maquiladoras", en **Cuadernos del Norte**, vol. 1, núm. 5, Chihuahua, marzo-abril, 1989, pp. 22-27.

Sánchez Díaz, Sergio. "La CTM en las maquiladoras de la ciudad de Chihuahua", en **Cuadernos del Norte**, vol. 4, núm. 16, Chihuahua, septiembre-octubre, 1991, pp. 21-28.

Sánchez Díaz, Sergio G. "El nuevo sindicalismo y la productividad en las maquiladoras de la ciudad de Chihuahua", en **El Cotidiano**, núm. 64, México, DF, Septiembre-octubre de 1994, pp. 77-85.

Sánchez Díaz, Sergio G. "La cultura del nuevo sindicalismo: las maquiladoras de la ciudad de Chihuahua", en **El Cotidiano**, núm. 73, México, DF, Noviembre-diciembre de 1995, pp. 25-32.

Sánchez Díaz, Sergio G. "Obreras y liderazgo sindical: El poder en una maquiladora", en **Nueva Antropología**, vol. 15, núm. 49, México, DF, Marzo de 1996, pp. 101-116.

Sánchez Díaz, Sergio G. "Trabajo, maquiladoras y sindicatos en Chihuahua. Los sentimientos obreros al fin del milenio", en **El Cotidiano**, vol. 12, núm. 77, México, DF, Julio-agosto de 1996, pp. 90-96.

Santiago, Guadalupe. "Industria maquiladora y expectativas de vida de los trabajadores", en **Cuadernos del Norte**, vol. 6, núm. 32, Chihuahua, Chihuahua, Mayo-junio de 1994, pp. 39-42.

Sariego Rodríguez, Juan Luis. "Trabajo y maquiladoras en Chihuahua", en **El Cotidiano**, vol. 7, núm. 33, México, enero-febrero, 1990, pp. 15-25.

Sariego Rodríguez, Juan Luis. "Trabajo y maquiladoras. Consideraciones sobre el impacto del trabajo maquilador en la sociedad chihuahuense", en **Cuadernos del Norte**, vol. 1, núm. 5, Chihuahua, marzo-abril , 1989, pp. 10-15.

Sepúlveda, Armando. "La marginación en el Estado de Chihuahua", en **Cuadernos del Norte**, vol. 6, núm. 32, Chihuahua, Chihuahua, Mayo-junio de 1994, pp. 6-12.

Venegas Aguilera, Lilia. "Militancia política en Cd. Juárez: Mujeres del sector popular", en Juan Reyes del Campillo, et al, **Partidos, elecciones y cultura política en México. Los espacios de la democracia en la sociedad mexicana contemporánea**, México, DF, UAEM, facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública, UAM-X, COMECOS, 1994, pp. 31-51.

## **BIBLIOGRAFIA SOBRE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA**

Méndez, Ignacio, **La estructura de la investigación y la estadística**, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, UNAM, Serie Azul: monografías, No. 106, 1988, pp.40 pp.

**Memoria de la III Reunión Nacional de Estadística**, Secretaría de Economía, Dirección General de Estadística, 1941

Inegi, **Memoria de la VI Reunión Nacional de Informática**, ,1993

**Memoria de la Cuarta Reunión Nacional de Estadística**, Secretaría de Economía, Dirección General de Estadística, 1958

**Memoria de Los Censos Nacionales 1960-1961**, Secretaría de Industria Y Comercio, Dirección General de Estadística, 1965

**IV Censos Agrícola - Ganadero Y Ejidal 1960, Resumen General**, Secretaría de Industria Y Comercio, Dirección General de Estadística, 1965

**V Censo de Servicios 1966, Datos de 1965, Resumen General**, Secretaría de Industria Y Comercio, Dirección General de Estadística, 1967

**V Censos Agrícola - Ganadero Y Ejidal 1970, Resumen General**, Secretaría de Industria Y Comercio, Dirección General de Estadística, 1975

INEGI, **Perspectiva Estadística del estado de Chihuahua**, pág., 109

INEGI, **Division territorial del estado de Chihuahua de 1810 a 1995**, pág., 276

INEGI, **Anuario estadístico del estado de Chihuahua. Edición 1998**, pág., 488

INEGI, **Cuadernos estadísticos municipales del estado de Chihuahua, Jimenez**, pág., 176

INEGI, **Cuadernos estadísticos municipales del estado de Chihuahua, Meoqui**, pág., 164

INEGI, **Cuadernos estadísticos municipales del estado de Chihuahua Cuauhtemoc**, 1998, pág., 176

INEGI, **Cuadernos estadísticos municipales del estado de Chihuahua, Hgo del Parral**, 1998, pág., 184

INEGI, **Cuadernos estadísticos municipales del estado de Chihuahua, Nuevo Casas Grandes**, 1998, pág., 180

INEGI, **Consulta electronica de tabulados**. Resultados definitivos. VII Censo agropecuario, 1991, 1994, No. de discos 5,

INEGI, **Datos por ejido y comunidad agraria**. XI Censo general de población y vivienda, 1990. VII Censos agropecuario, 1991. Chihuahua, pág., 656

INEGI, **Atlas agropecuarios**. VII Censos agropecuario, 1991, edición 1996, pp. 101

INEGI, **Indicadores básicos censales**. VII Censos agropecuario 1991, Edición 1996

INEGI, **Panorama agropecuario**. VII Censos agropecuario 1991. Edición 1994, pp. 19

INEGI, **Panorama agropecuario**. VII Censos agropecuario 1991. Edición 1994, CHIHUAHUA, pp. 104

INEGI, **Resultados definitivos. VII Censos agrícola-ganadero**, EUM, Edición 1994, Tomo I, pp. 397

INEGI, **Resultados definitivos. VII Censos agrícola-ganadero**, EUM, Edición 1994, Tomo II, pp. 424

INEGI, **Resultados definitivos. VII Censos agrícola-ganadero**, CHIHUAHUA, Edición 1994, Tomo I, pp. 601

INEGI, **Resultados definitivos. VII Censos agrícola-ganadero**, CHIHUAHUA, Edición 1994, Tomo II, pp. 502

INEGI, **Resultados definitivos del VII Censos ejidal**, CHIHUAHUA, Edición 1993, pp. 85

INEGI, **Consulta electrónica de tabulados. Resultados definitivos. VII Censos agropecuario, 1991**, EUM, Edición 1994, Número de discos 5

INEGI, **Consulta electrónica de tabulados. Resultados definitivos. VII Censos agropecuario, 1991**, CHIHUAHUA, Edición 1994, Número de discos 4

INEGI, Finanzas públicas estatales y municipales de México. 1994-1997, pág., 380

INEGI, Censos económicos 1999. Enumeración integral. Resultados oportunos. Chihuahua, pág., 40

INEGI, Encuesta Nacional de Empleo, Chihuahua. Edición 1996, pág., 203

INEGI, XIV Censos industrial, xi Censos comercial y XI Censos de servicios. Censos económicos 1994, CHIHUAHUA, pp. 263

INEGI, Estado de Chihuahua. Guía turística. Edición 1997, pág., 176

INEGI, Estadísticas vitales del estado de Chihuahua. Cuaderno número 1, pág., 476

INEGI, Ciudad Juárez, Chihuahua. Perfil sociodemográfico. Conteo de población y vivienda, 1995. Edición 1997, pág., 72

INEGI, Chihuahua. Resultados definitivos del conteo de población y vivienda, 1995. Edición 1996

INEGI, Chihuahua. Tabulados básicos, Conteo de población y vivienda 1995, pág., 689

INEGI, Chihuahua. Perfil sociodemográfico, Conteo de población y vivienda 1995. Edición 1997, pág., 95

INEGI, Datos por localidad (integración territorial). XI Censos general de población y vivienda, 1990. Chihuahua, pág., 492

INEGI, Datos por ageb urbana. Xi Censos general de población y vivienda, 1990. Estado de Chihuahua. Edición 1991, pág., 221

INEGI, Sistema para la consulta de información censal (scince). Versión 2.0 discos flexibles, CHIHUAHUA, Edición 1993

INEGI, Perfil sociodemográfico, XI Censos general de población y vivienda, 1990, EUM, Edición 1992, pp. 100

INEGI, Perfil sociodemográfico. XI Censos general de población y vivienda, 1990. CHIHUAHUA, Edición 1992, pp. 111

INEGI, Síntesis de resultados. XI. Censo general de población y vivienda, 1990, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1993, pp. 106

INEGI, Síntesis de resultados. XI. Censo general de población y vivienda, 1990, CHIHUAHUA, 1993, pp. 118

INEGI, Tabulados básicos. XI Censos general de población y vivienda, 1990, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, Edición 1991. Discos flexibles

**INEGI, Tabulados básicos. XI Censos general de población y vivienda, 1990, CHIHUAHUA**, Edición 1991. Discos flexibles

**INEGI, XI Censos general de población y vivienda, 1990. Tabulados básicos. EUM, Resultados definitivos**, Edición 1992, pp. 770

**INEGI, XI Censos general de población y vivienda, 1990. CHIHUAHUA, Tabulados básicos. Resultados definitivos**, Edición 1991, Tomo I, pp. 68

**INEGI, XI Censos general de población y vivienda, 1990. CHIHUAHUA, Tabulados básicos. Resultados definitivos**, Edición 1991, Tomo II, pp. 584

**INEGI, XI Censos general de población y vivienda, 1990. CHIHUAHUA, Tabulados básicos. Resultados definitivos**, Edición 1991, Tomo III, pp. 456

**INEGI, Panorama sociodemografico. Encuesta nacional de la dinámica demográfica, CHIHUAHUA**, pp. 82

**INEGI, Tabulados básicos por regiones geográficas. XI Censos general de población y vivienda , 1990, Región frontera norte**, Tomo I, pp. 734

**INEGI, Tabulados básicos por regiones geográficas. XI Censos general de población y vivienda , 1990. Región frontera norte**, 1993, Tomo II, pp. 279

**INEGI, Tabulados básicos por regiones geográficas. XI Censos general de población y vivienda , 1990, Región frontera norte**, 1993, Tomo I, pp. 38

---

## A N E X O S

---

---

## ANEXO 1

---

### Aspectos demográficos y urbanos: catálogo de fórmulas

Algunas medidas básicas para conocer el cambio demográfico en el ámbito urbano-regional son las siguientes:

#### Razón por sexo

La razón por sexo es la relación entre el número de hombres y el de mujeres en una población dada, que de ordinario se expresa como el número de varones por cada 100 mujeres.

$$\left( \frac{Ph}{Pm} \right) k$$

Donde:

Ph = Número de hombres

Pm= Número de mujeres.

K= 100

#### Relación de dependencia

Es la razón entre las personas en edades dependientes (menores de 15 y mayores de 64 años) y las personas en las edades “económicamente productivas” (15-64 años) en una población.

$$\left( \frac{Pp + Pa}{Ppr} \right) k$$

Donde:

Pp = población menor de 15 años



Pa = población de 65 años y más.

Ppr = población de 15 – 64 años.

Por lo general, la razón de dependencia se divide a veces en dependencia por ancianidad (la relación entre las personas de 65 años y más años y las personas de 15-64 años) y dependencia por puerilidad (la relación entre personas menores de 15 y las personas de 15 a 64 años).

Tasa bruta de natalidad.

Esta indica el número de nacidos vivos por 1000 habitantes en un año.

$$\left( \frac{Na}{Pt} \right) k$$

Donde:

Na = Número de nacimientos

Pt = Población total

K = 1000

Tasa general de fecundidad

La tasa general de fecundidad es el número de nacidos vivos por 1000 habitantes de mujeres comprendidas entre los 15 y 49 años en un determinado año.

$$\left( \frac{Na}{Pm} \right) k$$

Donde:

Na = Número de nacimientos

Pm = Número de mujeres de 15 a 49 años

K = 1000

Tasa de fecundidad por edad específica.

$$\left( \frac{Nag}{Pmg} \right) k$$

Donde:

Nag = Número de nacimientos de mujeres de 20-24 años.

Pmg = Número de mujeres de 20-24

K = 1000

Razón niños-mujeres.

Se utiliza como indicador aproximado de la fecundidad, cuando no se dispone de datos detallados acerca de los nacimientos.

La relación niños-mujeres es el número de niños menores de cinco años por 1000 mujeres en edad reproductiva en un determinado año.

$$\left( \frac{Nng}{Pmp} \right) k$$

Donde:

Nng = Número de niños menores de 5 años

Pmp = Número de mujeres de 15 a 49 años

K = 1000

Tasa bruta de mortalidad

Es el número de defunciones por 1000 habitantes en un año determinado.

$$\left( \frac{Pd}{Pt} \right) k$$

Donde:

Pd = Número de defunciones

Pt = Población total

K = 1000

#### Tasa de mortalidad por edad

Es el número de muertes por grupo de edad por cada 1000 habitantes.

$$\left( \frac{Pdg}{P_{tg}} \right) k$$

Donde:

Pdg = Muertes de personas de 25-34 años de edad

Ptg = Población total de 25-34 años.

K = 1000

#### Tasa de mortalidad por causas

$$\left( \frac{Pde}{P_t} \right) k$$

Donde:

Pde = Número de defunciones debidas a pulmonía

Pt = población total

K = 10000

#### Tasa de mortalidad infantil

La tasa de mortalidad infantil es el número de defunciones ocurridas entre los niños menores de un año de edad por 1000 nacidos vivos en un año determinado.

$$\left( \frac{P_i}{P_{ti}} \right) k$$

Donde:

Pi = Número de defunciones entre niños menores de un año de edad.

Pti = Número de nacidos vivos totales

#### Tasa de mortalidad materna

Es el número de defunciones de mujeres debido a complicaciones durante el embarazo y el parto en un año determinado por 100,000 nacimientos.

$$\left( \frac{P_{dm}}{T_{nv}} \right) k$$

Donde:

Pdm = Número de defunciones maternas

Tnv = Total de nacimientos vivos

K = 100,000

#### Tasa bruta de inmigración

Es el número de inmigrantes que llegan a un lugar de destino por 1000 habitantes del lugar de destino en un año determinado.

$$\left( \frac{P_{im}}{P_{tl}} \right) k$$

Donde:

Pim = Número de inmigrantes

Ptl = Población total en el lugar de destino

K = 1000

#### Tasa de emigración

Es el número de emigrantes que salen de una zona de origen por 1000 habitantes de dicha zona en un año determinado.

$$\left( \frac{Pem}{Pto} \right) k$$

Donde:

Pem = Número de emigrantes

Pto = Población total en la zona de origen

K = 1000

#### Tasa neta de migración

La tasa neta de migración muestra el efecto neto de la inmigración y de la emigración sobre la población de un área, expresada como el aumento o disminución por 1000 habitantes del área en un año determinado.

$$\left( \frac{Pi - Pe}{Pto} \right) k$$

Donde:

Pi = Número de migrantes  
 Pe = Número de emigrantes  
 K = 1000

### Cambio poblacional<sup>1</sup>

Mide la migración en un periodo determinado.

$$Pf = Pi + [N - D] + [I - E]$$

Donde:

Pf = Población final  
 Pi = Población inicial  
 N = Número de Nacimientos en el periodo  
 D = Número de Defunciones en el periodo  
 I = Número de Inmigrantes en el periodo  
 E = Número de emigrantes en el periodo

### Tasa de aumento natural

Es el ritmo al que la población aumenta o disminuye durante un año dado.

$$\left( \frac{Nt - Dt}{Pt} \right) k$$

Donde:

Nt = Nacimientos en un año  
 Dt = Defunciones en un año  
 Pt = Población total al 1 de julio  
 K = 100

---

<sup>1</sup> Véase, Pimienta Lastra, Rodrigo, **Estimación de los movimientos migratorios internos**, Documentos de investigación, El Colegio Mexiquense, A.C., 1999, 10 pp.

Tasa de crecimiento

$$\left( \frac{N - D \pm M}{P_t} \right) k$$

Donde:

N = Número de Nacimientos en un periodo

D = Número de defunciones en un periodo

M = Migración neta

K = 100

Tasa de crecimiento intercensal anual

$$\left[ \left( \frac{P_f}{P_o} \right)^{\frac{1}{T_f - T_o}} - 1 \right] k$$

Donde:

Pf = Población al final del período intercensal

Po = Población inicial del período intercensal

Tf = Año final del período intercensal

To = Año inicial del período intercensal

## Tabla de ajuste para el crecimiento intercensal

Fecha	Factor
6 junio de 1950 8 junio de 1960	10.0370
8 junio de 1960 28 enero de 1970	9.6466
28 enero de 1970 4 junio de 1980	10.3562
4 junio de 1980 12 a 16 marzo de 1990	9.7753

### Porcentaje urbano

$$\left( \frac{P_u}{P_t} \right)^k$$

$P_u$  = Número de residentes en las zonas urbanas

$P_t$  = Población total

$K = 100$

### Densidad de población

$$\left( \frac{P_t}{S_u} \right)$$

$P_t$  = Población total

$S_u$  = Superficie terrestre total



---

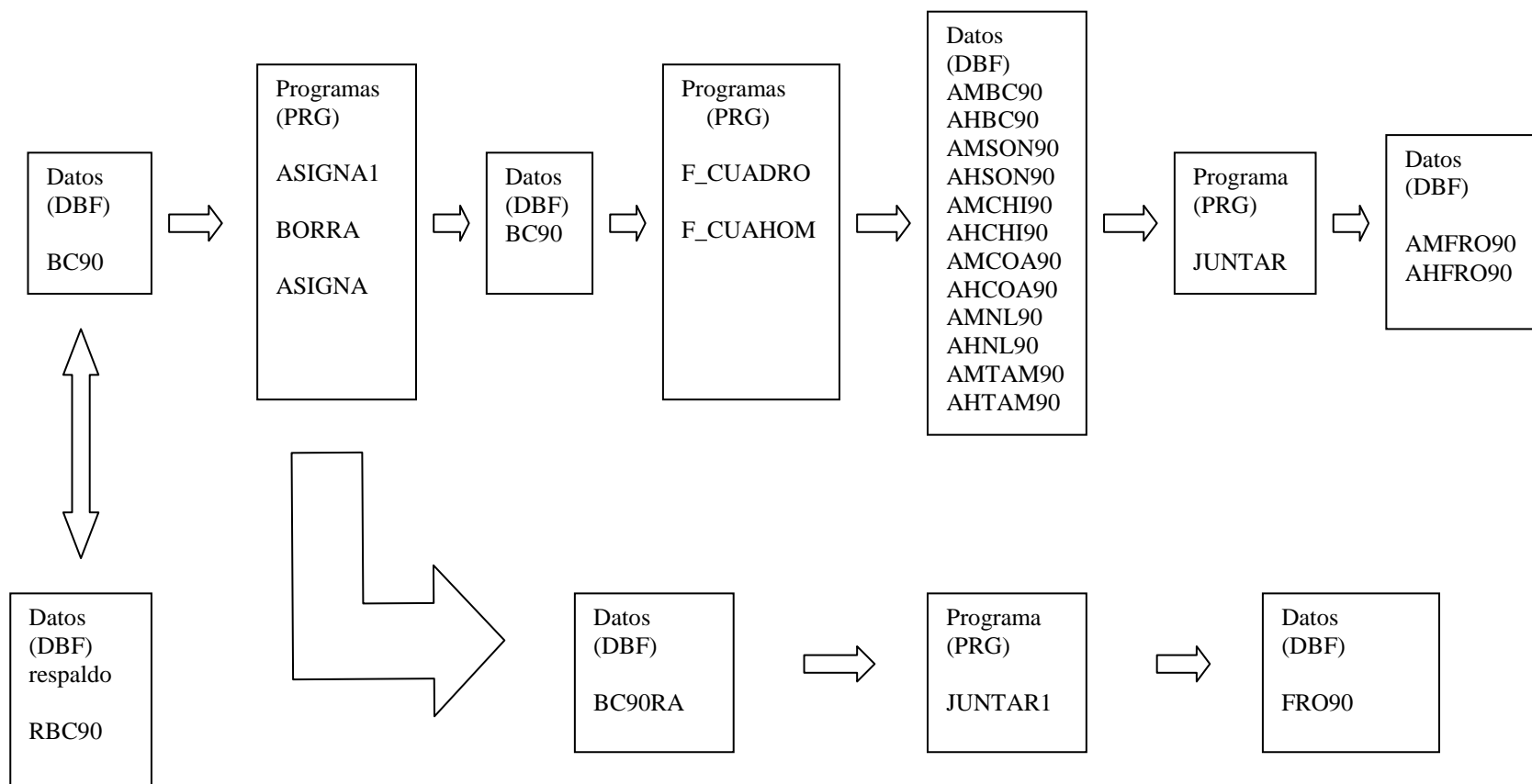
**ANEXO 2**

**DIAGRAMAS DE FLUJO DE ARCHIVOS DEL**

**SEURBANO**

---

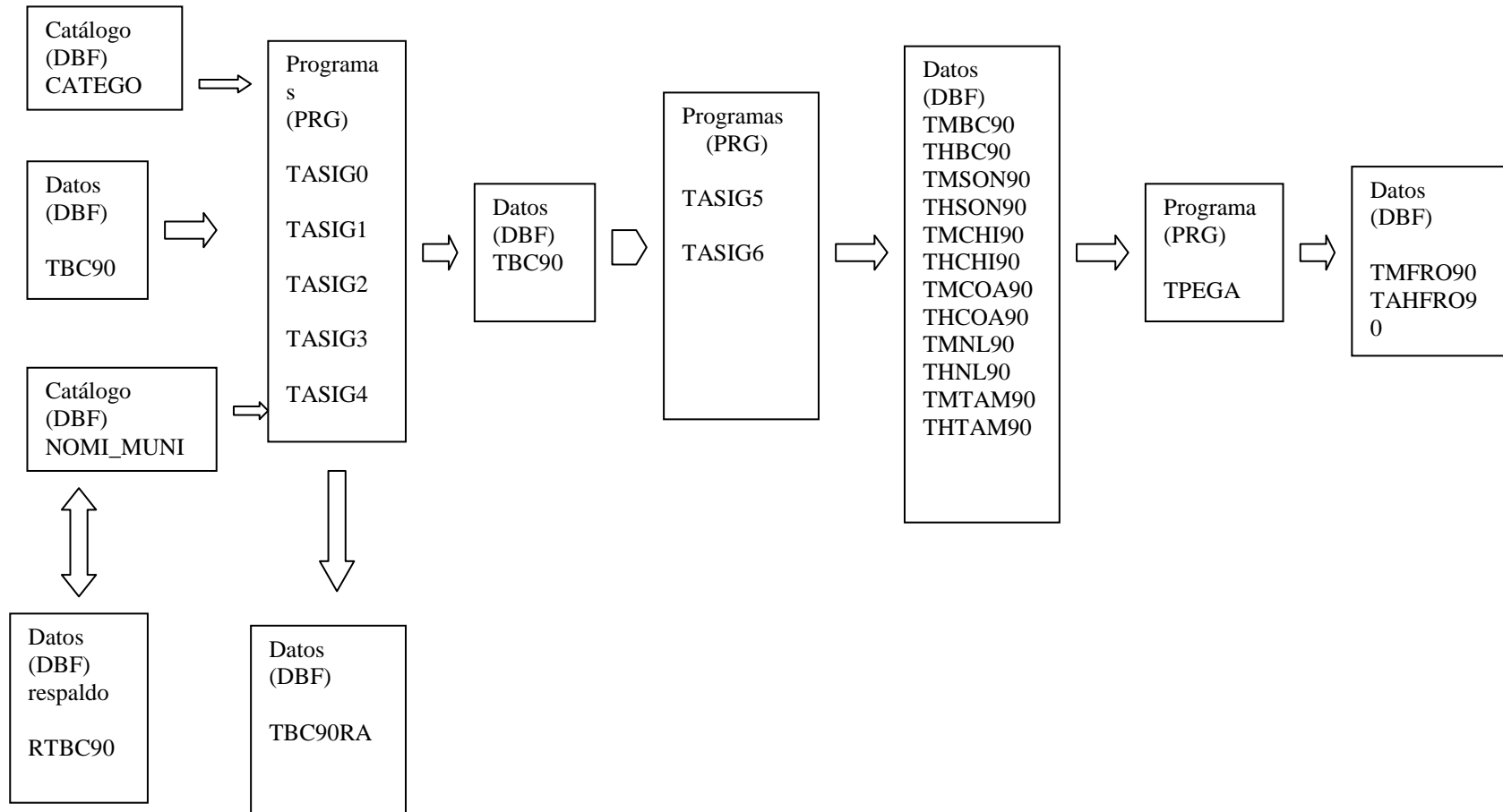
**DIAGRAMA NUMERO 1**  
**FLUJO DE ARCHIVOS**  
**RUTINA DE CREACION DE ARCHIVO DE EDADES**



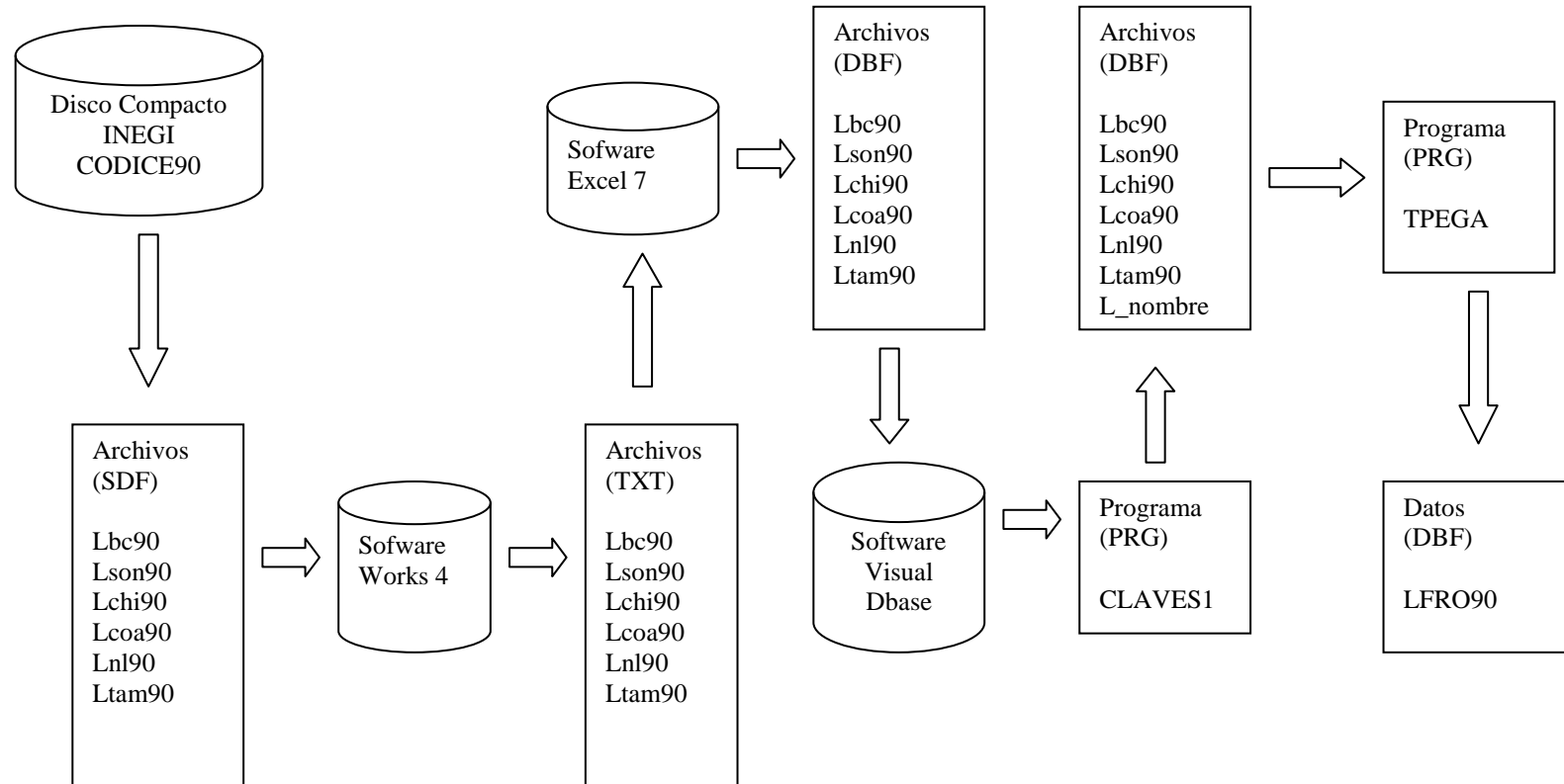
# DIAGRAMA NUMERO 2

## FLUJO DE ARCHIVOS

### RUTINA DE CREACION DE ARCHIVO DE TAMAÑO



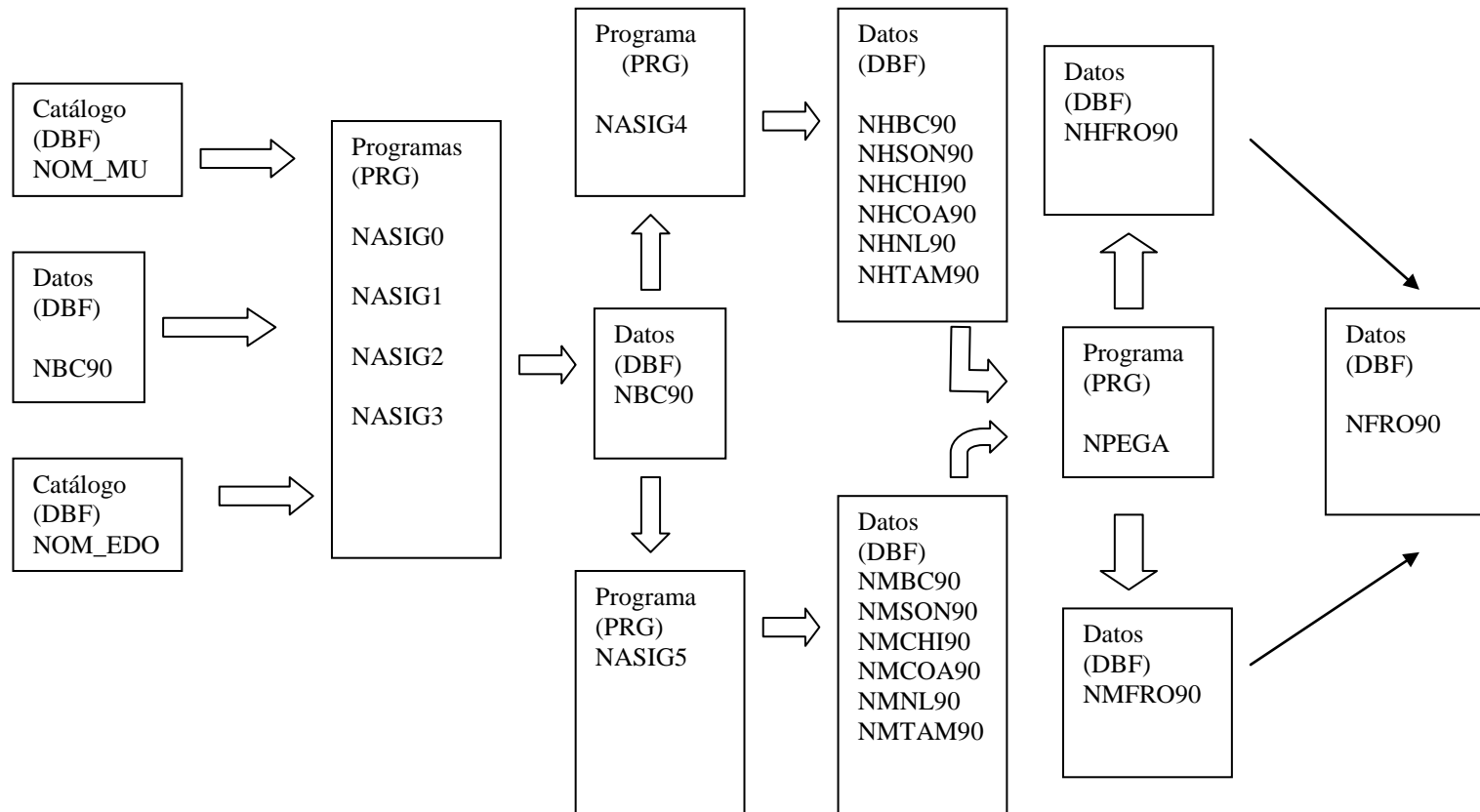
**DIAGRAMA NUMERO 3**  
**FLUJO DE ARCHIVOS**  
**RUTINA DE CREACION DE ARCHIVO DE LOCALIDADES**



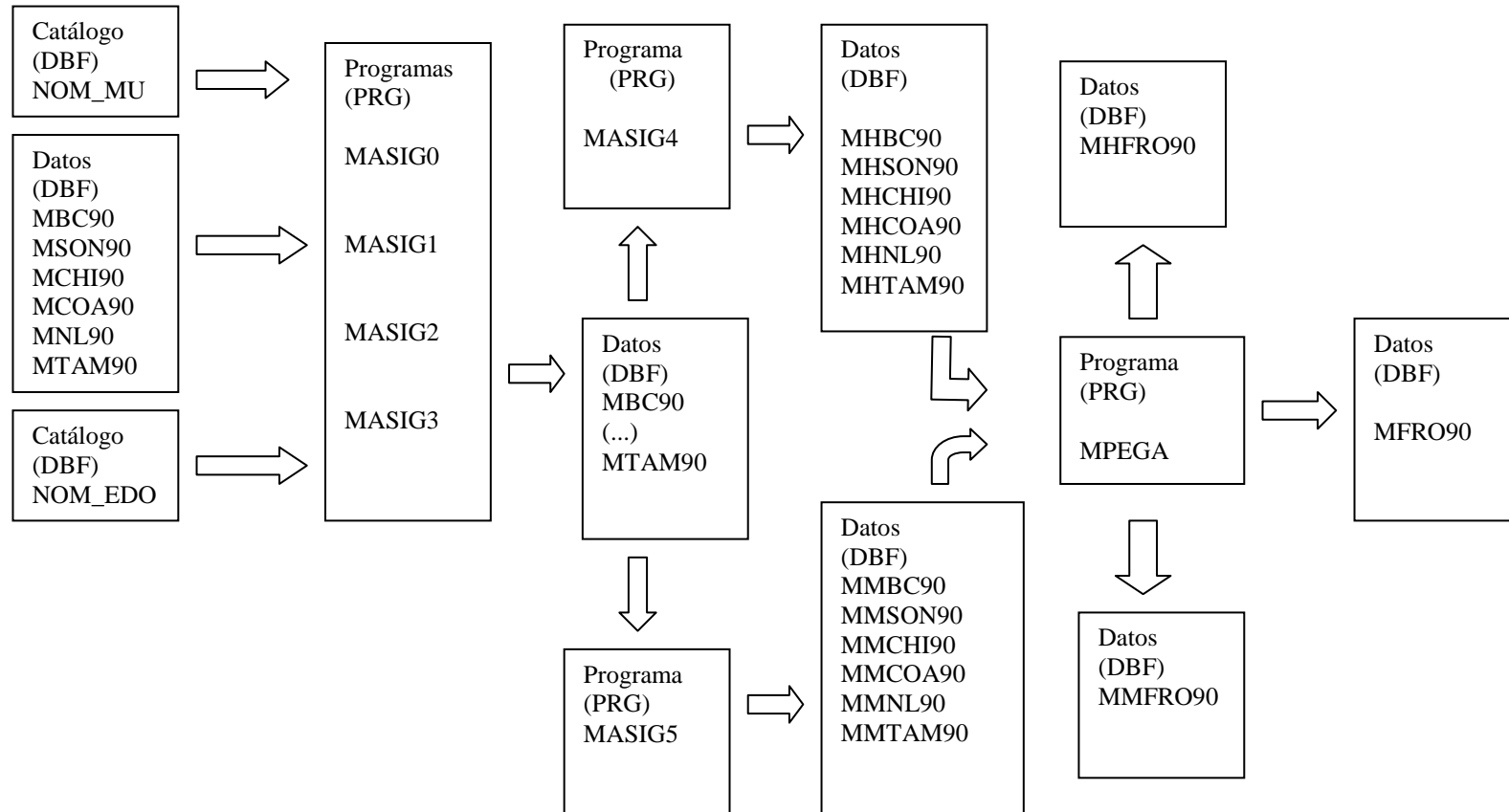
# DIAGRAMA NUMERO 4

## FLUJO DE ARCHIVOS

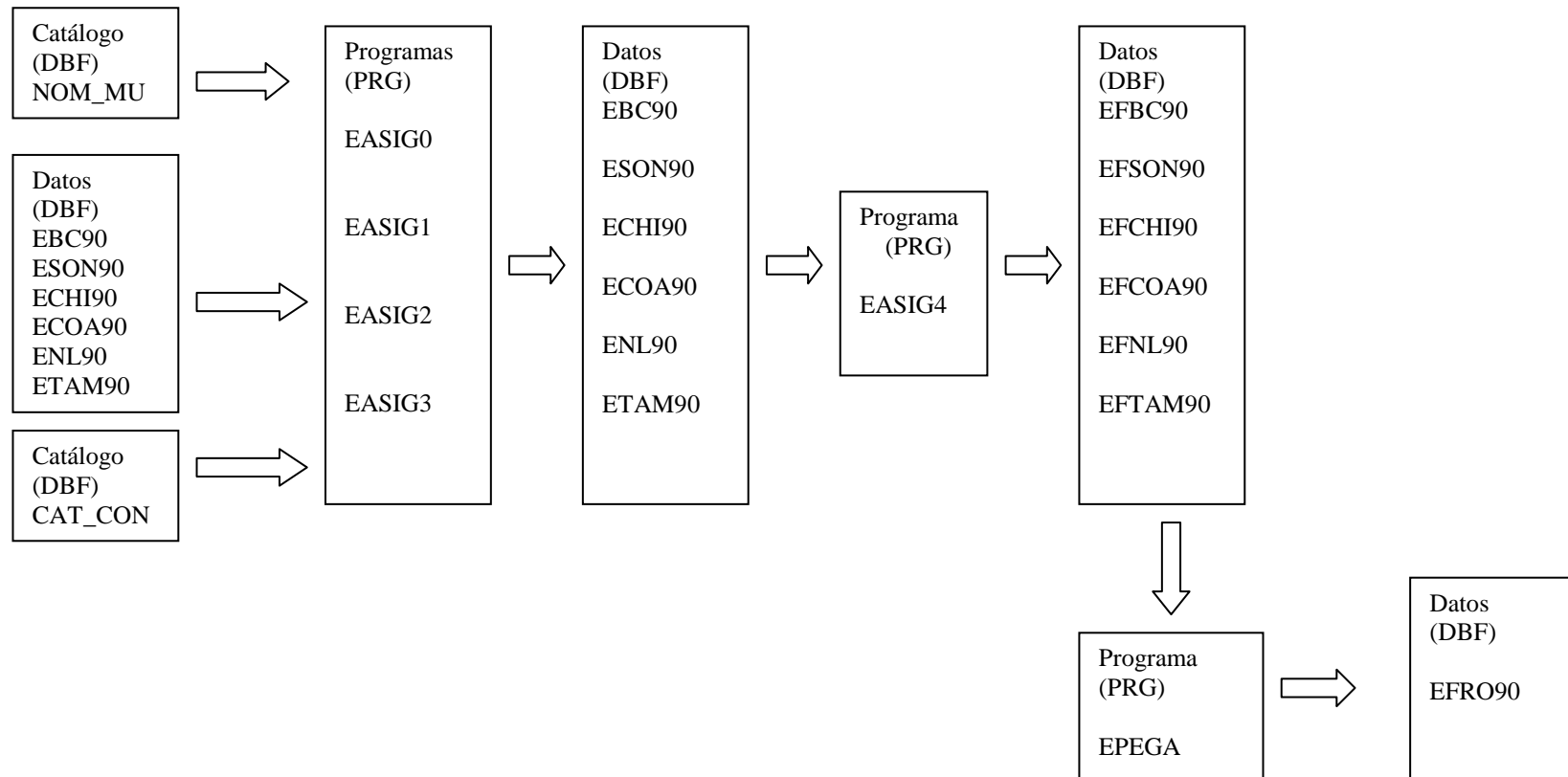
### RUTINA DE CREACION DE ARCHIVO DE MIGRACION



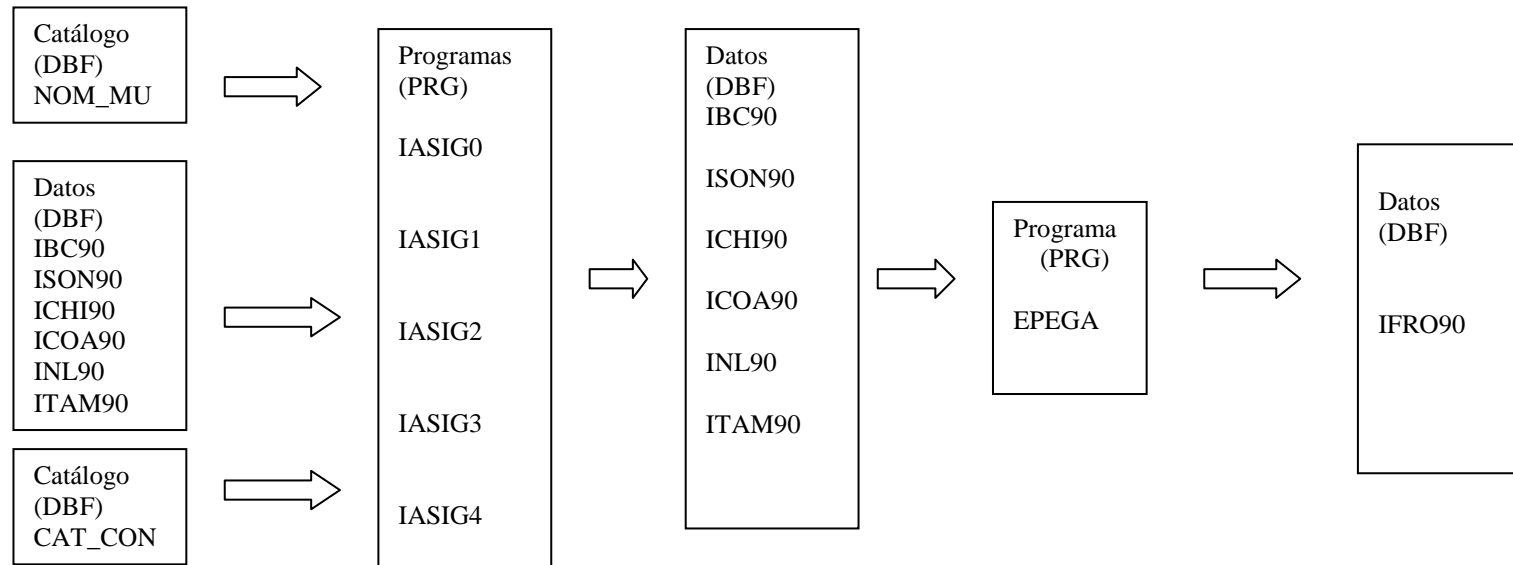
**DIAGRAMA NUMERO 5**  
**FLUJO DE ARCHIVOS**  
**RUTINA DE CREACION DE ARCHIVO DE MIGRACION 85**



**DIAGRAMA NUMERO 6**  
**FLUJO DE ARCHIVOS**  
**RUTINA DE CREACION DE ARCHIVO DE ACTIVIDAD ECONOMICA**

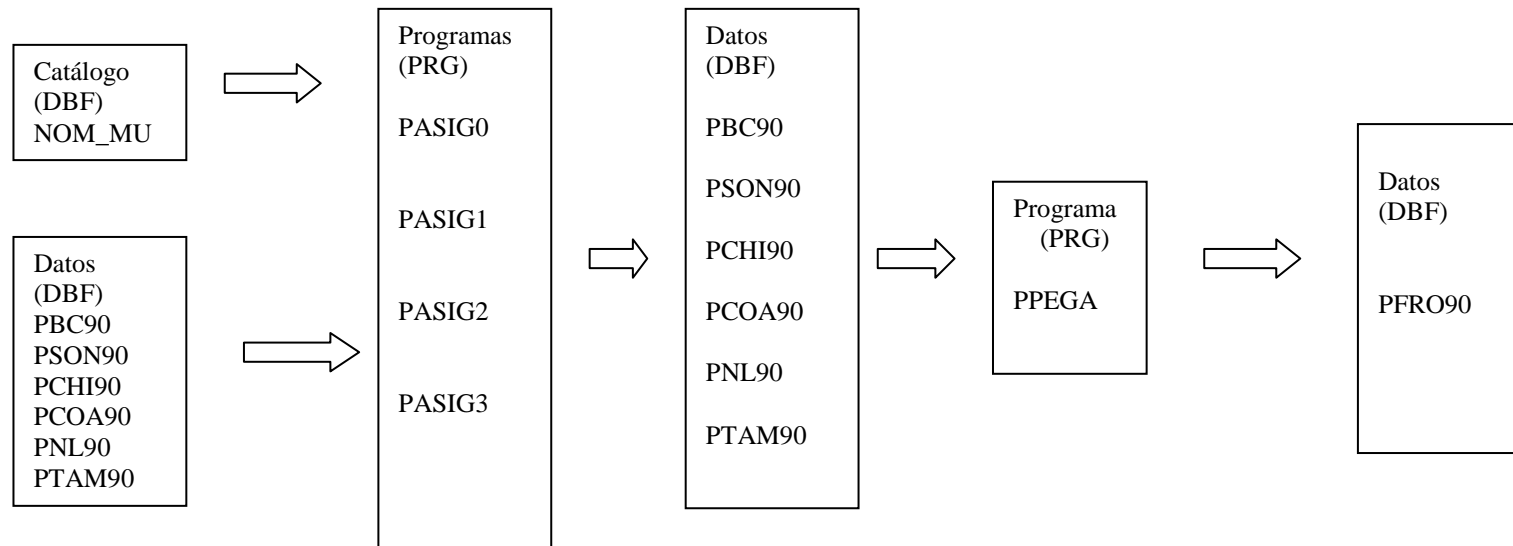


**DIAGRAMA NUMERO 7**  
**FLUJO DE ARCHIVOS**  
**RUTINA DE CREACION DE ARCHIVO DE NIVEL DE INGRESOS POR**  
**ACTIVIDAD ECONOMICA**

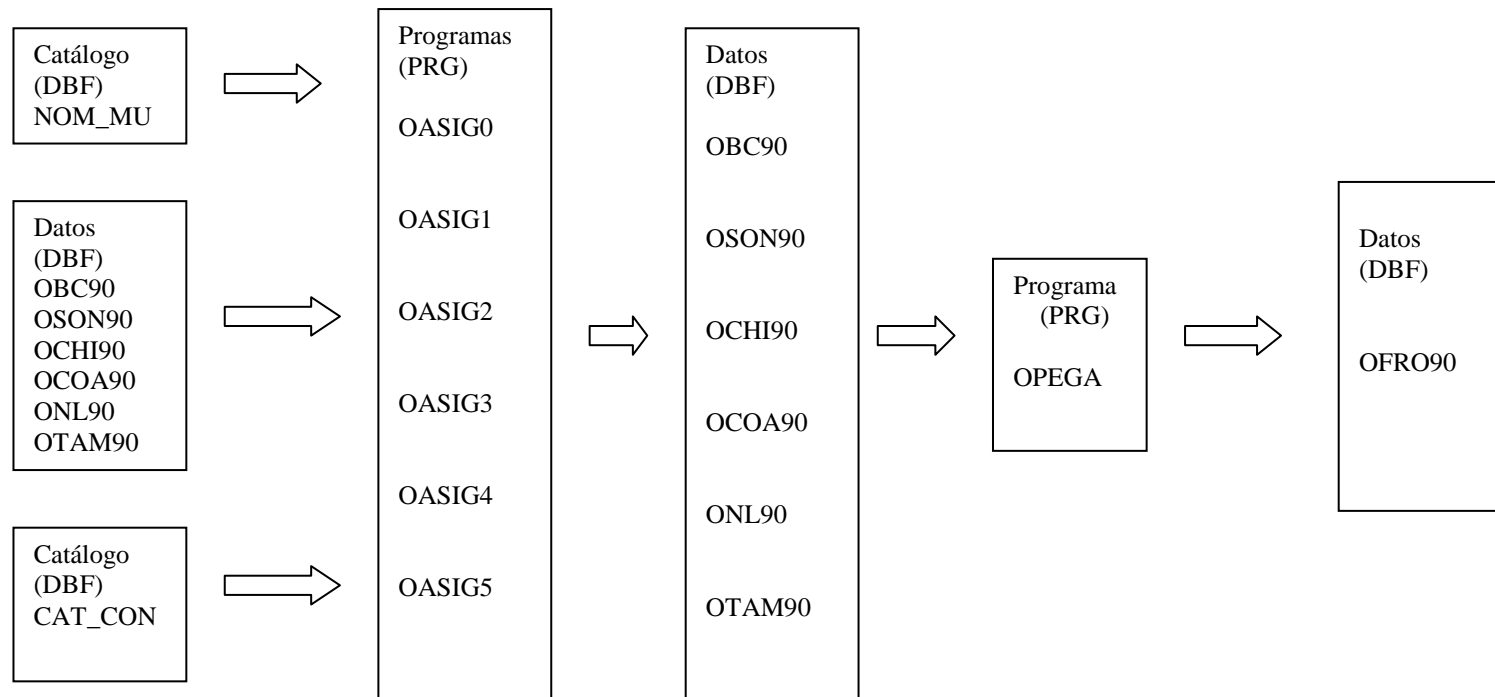




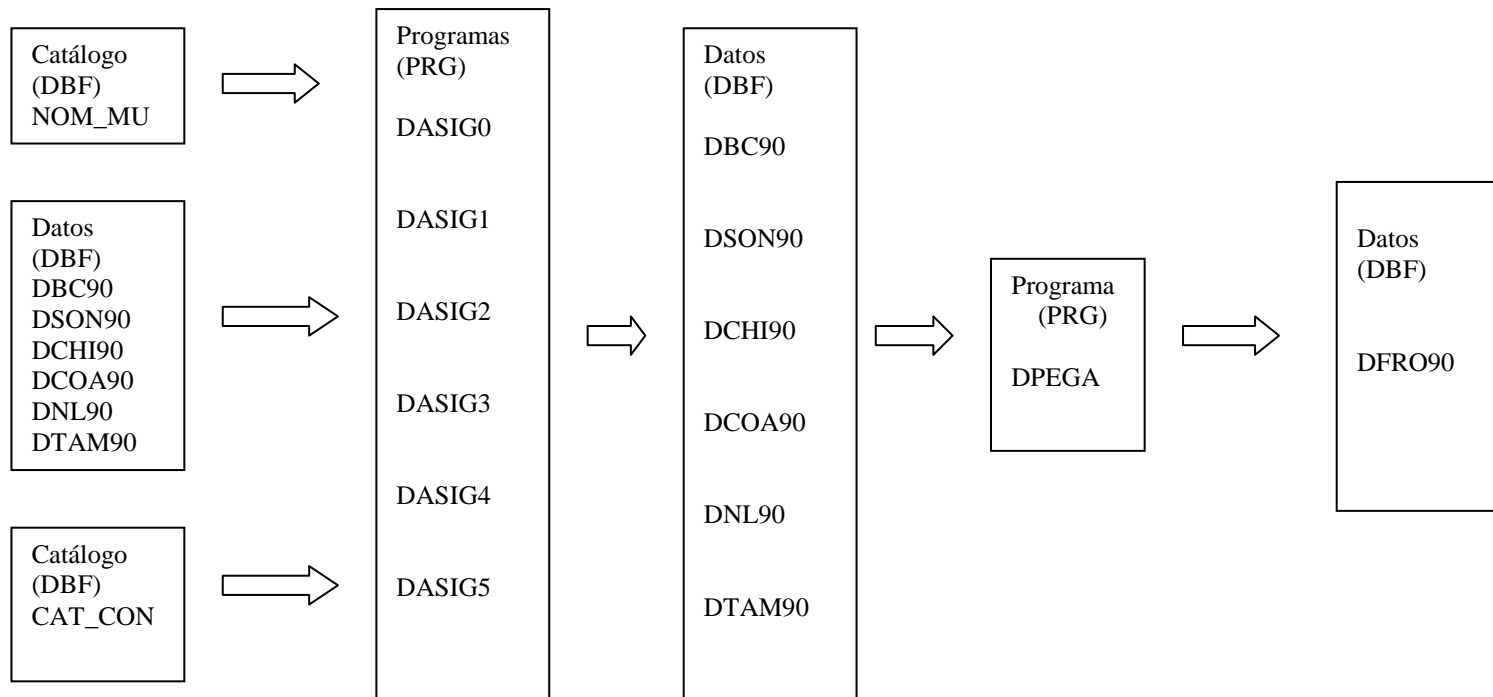
**DIAGRAMA NUMERO 8**  
**FLUJO DE ARCHIVOS**  
**RUTINA DE CREACION DE ARCHIVO DE TENENCIA DE LA VIVIENDA**



**DIAGRAMA NUMERO 9**  
**FLUJO DE ARCHIVOS**  
**RUTINA DE CREACION DE ARCHIVO DE NUMERO DE CUARTOS POR**  
**VIVIENDA**



**DIAGRAMA NUMERO 10**  
**FLUJO DE ARCHIVOS**  
**RUTINA DE CREACION DE ARCHIVO DE NUMERO DE DORMITORIOS POR**  
**VIVIENDA**



---

## ANEXO 3

### PROGRAMACIÓN DE DOS RUTINA DEL SEURBANO

---

#### 1.- Rutina para formar el cuadro de edades

Con base en el archivo generado desde el disco compacto CODICE90 de INEGI, se obtuvo el archivo BC90.sdf.

1.- En Works se limpio e archivo procediendo a borrar el encabezado del cuadro, así como las comillas de los títulos.

```
"AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA", "AAAAAAAAAAAAAAAA", "AAAAAAAAAAAAAAAA", "AAAAAA
AAAAAAAA"
"          MUNICIPIO          ", " POBLACION          ", "          ", "          "
"
"          Y          ", "          ", " HOMBRES          ", "          "
MUJERES          "
"          EDAD DESPLEGADA          ", "          TOTAL          ", "          ", "          "
"
"AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA", "AAAAAAAAAAAAAAAA", "AAAAAAAAAAAAAAAA", "AAAAAA
AAAAAAAA"
"BAJA CALIFORNIA          ", 1660855, 832090, 828765,
"0 AÑOS          ", 41915, 21198, 20717,
"1 AÑO          ", 37508, 19057, 18451,
"2 AÑOS          ", 41245, 20947, 20298,
"3 AÑOS          ", 41632, 20993, 20639,
"4 AÑOS          ", 40531, 20574, 19957,
"0 - 4 AÑOS          ", 202831, 102769, 100062,
"5 AÑOS          ", 38185, 19666, 18519,
"6 AÑOS          ", 37373, 18812, 18561,
```

#### 2.- Se guarda bajo el formato de texto con la extensión TXT

```
BAJA CALIFORNIA          , 1660855, 832090, 828765,
0 AÑOS          , 41915, 21198, 20717,
1 AÑO          , 37508, 19057, 18451,
2 AÑOS          , 41245, 20947, 20298,
3 AÑOS          , 41632, 20993, 20639,
4 AÑOS          , 40531, 20574, 19957,
0 - 4 AÑOS          , 202831, 102769, 100062,
5 AÑOS          , 38185, 19666, 18519,
6 AÑOS          , 37373, 18812, 18561,
7 AÑOS          , 36879, 18791, 18088,
8 AÑOS          , 37026, 18878, 18148,
9 AÑOS          , 35840, 18093, 17747,
5 - 9 AÑOS          , 185303, 94240, 91063,
10 AÑOS          , 36222, 18395, 17827,
11 AÑOS          , 33659, 16945, 16714,
12 AÑOS          , 36576, 18481, 18095,
13 AÑOS          , 36177, 18036, 18141,
```

3.- En Excel se forma el archivo por columnas utilizando la función delimitad por comas.

En el caso de los estados correspondientes a la frontera norte de México, debe cuidarse los nombres de los municipios que tienen una coma, ya que en el formato de EXCEL, separará dicho nombre, creando con ello un error. Los nombres de los municipios que están bajo esta situación son:

En Sonora: Colorada, La; en Chihuahua: Tule, El y Cruz, La. En Nuevo León se presenta esto en: Aldamas, Los; Herreras, Los y Ramones, Los. Finalmente, en Tamaulipas el municipio Mante, El

4.- Se Guarda el archivo bajo el formato de dBASE IV, (DBF) BC90.DBF

5.- Se modifica la estructura del archivo DBF,

```
Structure for table C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\SON90.DBF
Table type DBASE
Number of records 8733
Last update 14/10/98
```

Field	Field Name	Type	Length	Dec	Index
1	MUNI	CHARACTER	27		N
2	POB_TOT	NUMERIC	11		N
3	POB_HOM	NUMERIC	11		N
4	POB_MUJ	NUMERIC	11		N
5	N5	CHARACTER	11		N

```
** Total ** 72
```

quedando de la siguiente manera:

```
Structure for table C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\BC90.DBF
Table type DBASE
Number of records 510
Last update 14/10/98
```

Field	Field Name	Type	Length	Dec	Index
1	CLV_EDO	NUMERIC	2		N
2	CLV_MUNI	NUMERIC	3		N
3	CONTROL	CHARACTER	1		N
4	CLAVE	NUMERIC	5		N
5	MUNI	CHARACTER	30		N
6	POB_TOT	NUMERIC	11		N
7	POB_HOM	NUMERIC	11		N
8	POB_MUJ	NUMERIC	11		N

```
** Total ** 75
```

Se ejecuta el programa: Clave para el municipio y el estado

Asignal.prg

CLEAR

\* Programa que asigna una clave numérica al municipio

\*

```

use c:\doctor\sistema\edades\bc90
VVALOR = 1
VMUNI = 1
DO WHILE .NOT. EOF()
    REPLACE CLV_EDO WITH 1
    REPLACE CLV_MUNI WITH VMUNI
    IF VVALOR = 123
        STORE VMUNI+ 1 TO VMUNI
        STORE 1 TO VVALOR
    ELSE
        STORE VVALOR + 1 TO VVALOR
    ENDIF
SKIP
ENDDO
CLOSE ALL
RETURN

```

Se genera un respaldo del archivo con la instrucción:

```
COPY TO RBC90.DBF
```

Structure for table C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\RBC90.DBF

Table type DBASE

Number of records 615

Last update 14/10/98

Field	Field Name	Type	Length	Dec	Index
1	CLV_EDO	NUMERIC	2		N
2	CLV_MUNI	NUMERIC	3		N
3	CONTROL	CHARACTER	1		N
4	CLAVE	NUMERIC	5		N
5	MUNI	CHARACTER	30		N
6	POB_TOT	NUMERIC	11		N
7	POB_HOM	NUMERIC	11		N
8	POB_MUJ	NUMERIC	11		N

-----  
**\*\* Total \*\*** 75

A partir del archivo BC90.dbf con clave de municipio y estado, se procede a separar los registros que tienen el total del estado y de los municipios con el programa BORRA.PRG:

```
CLEAR
```

```
* Programa que marca los registro que contienen
```

```
* el total por rangos según el Censo
```

```
use c:\doctor\sistema\edades\bc90
```

```
VVALOR = -5
```

```

RANGOS = 1
DO WHILE VVALOR < RECCOUNT()
  REPLACE CONTROL WITH "*"

  IF RANGOS = 22
    STORE 1 TO RANGOS
    STORE VVALOR + 3 TO VVALOR
  ELSE
    STORE VVALOR + 6 TO VVALOR
  ENDIF
  IF VVALOR < RECCOUNT()
    GO RECORD VVALOR
    STORE RANGOS + 1 TO RANGOS
  ENDIF
ENDDO

```

```

* RUTINA QUE COPIA LOS TOTALES DE LOS RANGOS A OTRO ARCHIVO
USE C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\BC90 EXCLUSIVE
COPY TO BC90RA FOR CONTROL = "*"
DELETE FOR CONTROL = "*"
PACK
CLOSE ALL
RETURN

```

Con la última parte del programa se genera un archivo con los totales de los rangos del estado y los municipios:

Structure for table C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\BC90RA.DBF  
 Table type DBASE  
 Number of records 105  
 Last update 14/10/98

Field	Field Name	Type	Length	Dec	Index
1	CLV_EDO	NUMERIC	2		N
2	CLV_MUNI	NUMERIC	3		N
3	CONTROL	CHARACTER	1		N
4	CLAVE	NUMERIC	5		N
5	MUNI	CHARACTER	30		N
6	POB_TOT	NUMERIC	11		N
7	POB_HOM	NUMERIC	11		N
8	POB_MUJ	NUMERIC	11		N

\*\* Total \*\*

75

Y se borran del archivo BC90.DBF los totales del estado y del municio. Quedando:

Structure for table C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\BC90.DBF

Table type DBASE

Number of records 510

Last update 14/10/98

Field	Field Name	Type	Length	Dec	Index
1	CLV_EDO	NUMERIC	2		N
2	CLV_MUNI	NUMERIC	3		N
3	CONTROL	CHARACTER	1		N
4	CLAVE	NUMERIC	5		N
5	MUNI	CHARACTER	30		N
6	POB_TOT	NUMERIC	11		N
7	POB_HOM	NUMERIC	11		N
8	POB_MUJ	NUMERIC	11		N

-----

**\*\* Total \*\*** 75

Con el programa Asigna.prg se utiliza el campo clave para almanecer un código de control para la formación del cuadro.

\* Rutina que asigna una en el campo clave un valor

\* numérico para el procedimiento de separación

CLEAR

use c:\doctor\sistema\edades\bc90

VVALOR = 0

DO WHILE .NOT. EOF()

REPLACE CLAVE WITH VVALOR

IF VVALOR = 101

STORE 0 TO VVALOR

ELSE

STORE VVALOR + 1 TO VVALOR

ENDIF

SKIP

ENDDO

CLOSE ALL

RETURN

Se crea los archivos de bases de datos que recibirán la información de la población por edades para hombres y mujeres, con el siguiente procedimiento:

USE AMBC90

COPY STRUCT TO AHBC90

Finalmente con el programa F\_CUADRO.PRG se forma el cuadro de hombres y mujeres por edad y municipio.



F\_CUADRO.PRG

\* Rutina para formar el cuadro de edades para mujeres

CLEAR

SELECT A

\* CAMBIAR NOMBRE DEL ARCHIVO

USE C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AMBC90

SELECT B

USE C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\BC90

DO WHILE .NOT. EOF()

SELECT A

APPEND BLANK

SELECT B

STORE CLV\_EDO TO VEDO

STORE CLV\_MUNI TO VMUNI

STORE 1 TO MISMO

DO WHILE MISMO < 103

STORE CLAVE + 4 TO VCLAVE

\* CAMBIAR EL CAMPO

STORE POB\_MUJ TO MUJER

SELECT A

STORE FIELD(VCLAVE) TO VCAMPO

REPLACE GENERO WITH 2

REPLACE CLA\_EDO WITH VEDO

REPLACE CLA\_MUNI WITH VMUNI

REPLACE &VCAMPO WITH MUJER

STORE MISMO + 1 TO MISMO

SELECT B

SKIP

ENDDO

ENDDO

CLOSE ALL

El archivo correspondiente a las mujeres es:

Structure for table C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AMBC90.DBF

Table type DBASE

Number of records 5

Last update 14/10/98

Field	Field Name	Type	Length	Dec	Index
1	CLA_EDO	NUMERIC	2		N
2	CLA_MUNI	NUMERIC	5		N
3	GENERO	NUMERIC	2		N
4	A0	NUMERIC	11		N

5	A1	NUMERIC	11	N
6	A2	NUMERIC	11	N
7	A3	NUMERIC	11	N
8	A4	NUMERIC	11	N
9	A5	NUMERIC	11	N
10	A6	NUMERIC	11	N
11	A7	NUMERIC	11	N
12	A8	NUMERIC	11	N
13	A9	NUMERIC	11	N
14	A10	NUMERIC	11	N
15	A11	NUMERIC	11	N
16	A12	NUMERIC	11	N
17	A13	NUMERIC	11	N
18	A14	NUMERIC	11	N
19	A15	NUMERIC	11	N
20	A16	NUMERIC	11	N
21	A17	NUMERIC	11	N
22	A18	NUMERIC	11	N
23	A19	NUMERIC	11	N
24	A20	NUMERIC	11	N
25	A21	NUMERIC	11	N
26	A22	NUMERIC	11	N
27	A23	NUMERIC	11	N
28	A24	NUMERIC	11	N
29	A25	NUMERIC	11	N
30	A26	NUMERIC	11	N
31	A27	NUMERIC	11	N
32	A28	NUMERIC	11	N
33	A29	NUMERIC	11	N
34	A30	NUMERIC	11	N
35	A31	NUMERIC	11	N
36	A32	NUMERIC	11	N
37	A33	NUMERIC	11	N
38	A34	NUMERIC	11	N
39	A35	NUMERIC	11	N
40	A36	NUMERIC	11	N
41	A37	NUMERIC	11	N
42	A38	NUMERIC	11	N
43	A39	NUMERIC	11	N
44	A40	NUMERIC	11	N
45	A41	NUMERIC	11	N
46	A42	NUMERIC	11	N
47	A43	NUMERIC	11	N
48	A44	NUMERIC	11	N
49	A45	NUMERIC	11	N
50	A46	NUMERIC	11	N
51	A47	NUMERIC	11	N
52	A48	NUMERIC	11	N
53	A49	NUMERIC	11	N
54	A50	NUMERIC	11	N
55	A51	NUMERIC	11	N
56	A52	NUMERIC	11	N
57	A53	NUMERIC	11	N
58	A54	NUMERIC	11	N
59	A55	NUMERIC	11	N
60	A56	NUMERIC	11	N
61	A57	NUMERIC	11	N

62	A58	NUMERIC	11	N
63	A59	NUMERIC	11	N
64	A60	NUMERIC	11	N
65	A61	NUMERIC	11	N
66	A62	NUMERIC	11	N
67	A63	NUMERIC	11	N
68	A64	NUMERIC	11	N
69	A65	NUMERIC	11	N
70	A66	NUMERIC	11	N
71	A67	NUMERIC	11	N
72	A68	NUMERIC	11	N
73	A69	NUMERIC	11	N
74	A70	NUMERIC	11	N
75	A71	NUMERIC	11	N
76	A72	NUMERIC	11	N
77	A73	NUMERIC	11	N
78	A74	NUMERIC	11	N
79	A75	NUMERIC	11	N
80	A76	NUMERIC	11	N
81	A77	NUMERIC	11	N
82	A78	NUMERIC	11	N
83	A79	NUMERIC	11	N
84	A80	NUMERIC	11	N
85	A81	NUMERIC	11	N
86	A82	NUMERIC	11	N
87	A83	NUMERIC	11	N
88	A84	NUMERIC	11	N
89	A85	NUMERIC	11	N
90	A86	NUMERIC	11	N
91	A87	NUMERIC	11	N
92	A88	NUMERIC	11	N
93	A89	NUMERIC	11	N
94	A90	NUMERIC	11	N
95	A91	NUMERIC	11	N
96	A92	NUMERIC	11	N
97	A93	NUMERIC	11	N
98	A94	NUMERIC	11	N
99	A95	NUMERIC	11	N
100	A96	NUMERIC	11	N
101	A97	NUMERIC	11	N
102	A98	NUMERIC	11	N
103	A99	NUMERIC	11	N
104	A100	NUMERIC	11	N
105	NO_ESPECIF	NUMERIC	11	N
-----				
** Total **			1132	

Esta misma estructura se repite para los hombres, y se utiliza el programa  
F\_CUAHOM.PRG

\*Rutina para formar el cuadro de edades HOMBRES  
CLEAR  
SELECT A  
\* CAMBIAR NOMBRE DEL ARCHIVO

```

USE C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AHBC90
SELECT B
USE C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\BC90
DO WHILE .NOT. EOF()
  SELECT A
  APPEND BLANK
  SELECT B
  STORE CLV_EDO TO VEDO
  STORE CLV_MUNI TO VMUNI
  STORE 1 TO MISMO
  DO WHILE MISMO < 103
    STORE CLAVE + 4 TO VCLAVE
  * CAMBIAR EL CAMPO
    STORE POB_HOM TO HOMBRE
    SELECT A
    STORE FIELD(VCLAVE) TO VCAMPO
    REPLACE GENERO WITH 1
    REPLACE CLA_EDO WITH VEDO
    REPLACE CLA_MUNI WITH VMUNI
    REPLACE &VCAMPO WITH HOMBRE
    STORE MISMO + 1 TO MISMO
  SELECT B
  SKIP
  ENDDO
ENDDO
CLOSE ALL

```

Por último se juntas todos los archivos de hombres y de mujeres en un archivo respectivamente: AHFRO90.DBF para los hombres y AMFRO90.DBF para mujeres. El programa que realiza esta integración es JUNTAR.PRG

\* Rutina que genera un solo archivo para hombres y otro de mujeres

```

USE C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AMFRO90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AMBC90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AMSON90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AMCHI90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AMCOA90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AMNL90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AMTAM90
USE C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AHFRO90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AHBC90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AHSON90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AHCHI90

```

```
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AHCOA90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AHNL90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\AHTAM90
CLOSE ALL
RETURN
```

Además se genera un solo archivo para el total de los rangos de edad, con el objeto de revizar y validar la información de los archivos. El programa es JUNTAR1.PRG

```
* Rutina que genera un solo archivo para TOTAL DE RANGOS
* TANTO DE hombres y COMO mujeres
USE C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\FRO90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\BC90RA
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\SON90RA
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\CHI90RA
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\COA90RA
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\NL90RA
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\EDADES\TAM90RA
CLOSE ALL
RETURN
```

## 2.- Rutina de procesamiento de datos para la población que nació en el estado respectivo y la población que nació en otro estado.

### Primer archivo con formato SDF

```
"AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA", "AAAAAAAAAAAAAAAA", "AAAAAAAAAAAAAAAA", "AAAAAA
AAAAAAAA"
"    MUNICIPIO DE RESIDENCIA    ", "    POBLACION    ", "    ", "    "
"
"    Y    ", "    ", "    HOMBRES    ", "    "
MUJERES    "
"    LUGAR DE NACIMIENTO    ", "    TOTAL    ", "    ", "    "
"
"AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA", "AAAAAAAAAAAAAAAA", "AAAAAAAAAAAAAAAA", "AAAAAA
AAAAAAAA"
"SONORA", "1823606,915088,908518,"
"NACIDOS EN LA ENTIDAD", "1497010,747210,749800,"
"NACIDOS EN OTRA ENTIDAD", "296657,152256,144401,"
"AGUASCALIENTES", "1472,794,678,"
"BAJA CALIFORNIA NORTE", "22355,11105,11250,"
"BAJA CALIFORNIA SUR", "3256,1586,1670,"
"CAMPECHE", "298,188,110,"
"COAHUILA", "4264,2364,1900,"
"COLIMA", "1561,804,757,"
"CHIAPAS", "1270,693,577,"
"CHIHUAHUA", "34834,17485,17349,"
"DISTRITO FEDERAL", "14156,7687,6469,"
"DURANGO", "13930,7227,6703,"
"GUANAJUATO", "11402,6172,5230,"
"GUERRERO", "3646,2062,1584,"
"HIDALGO", "1250,745,505,"
"JALISCO", "25842,13317,12525,"
"ESTADO DE MEXICO", "3004,1658,1346,"
"MICHOACAN", "14609,7857,6752,"
"MORELOS", "840,454,386,"
"NAYARIT", "16643,8118,8525,"
"NUEVO LEON", "1852,1039,813,"
"OAXACA", "3794,2240,1554,"
"PUEBLA", "2583,1566,1017,"
"QUERETARO", "731,428,303,"
"QUINTANA ROO", "100,55,45,"
"SAN LUIS POTOSI", "3092,1895,1197,"
"SINALOA", "93073,45502,47571,"
"SONORA", "0,0,0,"
"TABASCO", "437,244,193,"
"TAMAULIPAS", "2010,1096,914,"
"TLAXCALA", "429,272,157,"
"VERACRUZ", "4297,2563,1734,"
"YUCATAN", "470,275,195,"
"ZACATECAS", "8838,4604,4234,"
"ENTIDAD FEDERATIVA INS. ESP.", "319,161,158,"
"NACIDOS EN OTRO PAIS", "9980,5085,4895,"
"NO ESPECIFICADO", "19959,10537,9422,"
"ACONCHI", "2356,1231,1125,"
```

"NACIDOS EN LA ENTIDAD	",2323,1214,1109,
"NACIDOS EN OTRA ENTIDAD	",14,10,4,
"AGUASCALIENTES	",0,0,0,
"BAJA CALIFORNIA NORTE	",2,2,0,
"BAJA CALIFORNIA SUR	",0,0,0,
"BAJA CALIFORNIA NORTE	",811,412,399,
"BAJA CALIFORNIA SUR	",13,5,8,
"CAMPECHE	",2,1,1,

## Segundo archivo con formato .TXT

SONORA	,1823606,915088,908518,
NACIDOS EN LA ENTIDAD	,1497010,747210,749800,
NACIDOS EN OTRA ENTIDAD	,296657,152256,144401,
AGUASCALIENTES	,1472,794,678,
BAJA CALIFORNIA NORTE	,22355,11105,11250,
BAJA CALIFORNIA SUR	,3256,1586,1670,
CAMPECHE	,298,188,110,
COAHUILA	,4264,2364,1900,
COLIMA	,1561,804,757,
CHIAPAS	,1270,693,577,
CHIHUAHUA	,34834,17485,17349,
DISTRITO FEDERAL	,14156,7687,6469,
DURANGO	,13930,7227,6703,
GUANAJUATO	,11402,6172,5230,
GUERRERO	,3646,2062,1584,
HIDALGO	,1250,745,505,
JALISCO	,25842,13317,12525,
ESTADO DE MEXICO	,3004,1658,1346,
MICHOACAN	,14609,7857,6752,
MORELOS	,840,454,386,
NAYARIT	,16643,8118,8525,
NUEVO LEON	,1852,1039,813,
OAXACA	,3794,2240,1554,
PUEBLA	,2583,1566,1017,
QUERETARO	,731,428,303,
QUINTANA ROO	,100,55,45,
SAN LUIS POTOSI	,3092,1895,1197,
SINALOA	,93073,45502,47571,
SONORA	,0,0,0,
TABASCO	,437,244,193,
TAMAULIPAS	,2010,1096,914,
TLAXCALA	,429,272,157,
VERACRUZ	,4297,2563,1734,
YUCATAN	,470,275,195,
ZACATECAS	,8838,4604,4234,
ENTIDAD FEDERATIVA INS. ESP.	,319,161,158,
NACIDOS EN OTRO PAIS	,9980,5085,4895,
NO ESPECIFICADO	,19959,10537,9422,
ACONCHI	,2356,1231,1125,
NACIDOS EN LA ENTIDAD	,2323,1214,1109,
NACIDOS EN OTRA ENTIDAD	,14,10,4,
AGUASCALIENTES	,0,0,0,
BAJA CALIFORNIA NORTE	,2,2,0,
BAJA CALIFORNIA SUR	,0,0,0,

CAMPECHE	,0,0,0,
COAHUILA	,0,0,0,
COLIMA	,0,0,0,
CHIAPAS	,0,0,0,
TABASCO	,0,0,0,
TAMAULIPAS	,1,0,1,
TLAXCALA	,0,0,0,
VERACRUZ	,0,0,0,
YUCATAN	,0,0,0,
ZACATECAS	,0,0,0,
ENTIDAD FEDERATIVA INS. ESP.	,0,0,0,
NACIDOS EN OTRO PAIS	,1,0,1,
NO ESPECIFICADO	,31,22,9,
YECORA	,5145,2696,2449,
NACIDOS EN LA ENTIDAD	,4522,2382,2140,
NACIDOS EN OTRA ENTIDAD	,548,273,275,
AGUASCALIENTES	,1,1,0,
BAJA CALIFORNIA NORTE	,5,1,4,
BAJA CALIFORNIA SUR	,0,0,0,
NO ESPECIFICADO	,72,41,31,

### Tercer archivo con formato .dbf

```

Structure for table  C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NSON90.DBF
Table type          DBASE
Number of records    2698
Last update          27/10/98

```

Field	Field Name	Type	Length	Dec	Index
1	CLA_EDO	NUMERIC	3		N
2	CLA_MUN	NUMERIC	5		N
3	CLA_NAC	NUMERIC	3		N
4	MUNIN	CHARACTER	30		N
5	POB_TOT	NUMERIC	11		N
6	HOMBRE	NUMERIC	11		N
7	MUJER	NUMERIC	11		N
** Total **			75		

### Primer programa con extensión .PRG

```

* Archivo NASIG0.PRG
* Rutina que escribe las claves de los estados y municipios
* para todos los casos
* Escribe en los campos nřmericos el valor cero
clear
USE C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NBC90

```



```

REPLACE CLA_EDO WITH 0 ALL
REPLACE CLA_MUN WITH 0 ALL
REPLACE CLA_NAC WITH 0 ALL
CLOSE ALL
RETURN

```

```

Structure for table  C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NOM_MU.DBF
Table type          DBASE
Number of records    279
Last update          27/10/98

```

Field	Field Name	Type	Length	Dec	Index
1	CLV_EDO	NUMERIC	2		N
2	CLV_MUNI	NUMERIC	3		N
3	MUNI	CHARACTER	30		N
** Total **			36		

**Observación:**Tener cuidado con los nombres de los estados

En ocasiones el nombre de los municipios es igual al de algun estado, por tal motivo en caso de repetirse, se añade la frase muni al nombre del municipio. Por otro lado, el nombre del estado que contiene el total del estado se repite en el nombre del municipio, por lo que se añade la frase est a dicho nombre. En estas dos situaciones están los siguientes casos:

En Sonora, el nombre del estado se ajusta a SONORA EST; en Chihuahua, se actualiza CHIHUAHUA EST, y los municipios CHIHUAHUA MUNI, GUERRERO MUNI y MORELOS MUNI; en Coahuila se actualizan los municipios: GUERRERO MUNI, HIDALGO MUNI y MORELOS MUNI, así como el estado COAHUILA EST. En Nuevo León, se ajustan NUEVO LEON EST e HIDALGO MUNI. Finalmente, en TAMAULIPAS EST, HIDALGO MUNI y GUERRERO MUNI. En Baja California no es necesario ajustar los nombres. Estos cambios están contenidos en el archivo NOM\_MU.DBF

---

```

* ARCHIVO NASIG1.PRG
* Rutina que escribe las claves de los estados y municipios
clear
SELECT A
USE C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NBC90
SELECT B
USE C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NOM_MU
LOCATE FOR CLV_EDO =1
DO WHILE CLV_EDO = 1
    STORE CLV_EDO TO VCLVEDO
    STORE CLV_MUNI TO VCLVMUN
    STORE MUNI TO VMUNI
    SELECT A
    LOCATE FOR MUNIN = VMUNI
    IF EOF()

```

```

        @5,20 SAY "ERROR"
        @7,20 SAY VMUNI
        WAIT
    ELSE
        REPLACE CLA_EDO WITH VCLVEDO
        REPLACE CLA_MUN WITH VCLVMUN
        REPLACE CLA_NAC WITH 1
    ENDIF
    SELECT B
    SKIP
ENDDO
CLOSE ALL
RETURN

```

---

```

* ARCHIVO NASIG2.PRG
* Rutina que escribe las claves de los estados y municipios
* para todos los casos
clear
USE C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NBC90
STORE CLA_EDO TO VCLVEDO
DO WHILE .NOT. EOF()
    STORE CLA_MUN TO VCLVMUN
    SKIP
    DO WHILE CLA_MUN = 0
        REPLACE CLA_EDO WITH VCLVEDO
        REPLACE CLA_MUN WITH VCLVMUN
        SKIP
        IF EOF()
            CLOSE ALL
            RETURN
        ENDIF
    ENDDO
ENDDO
CLOSE ALL
RETURN

```

---

```

Structure for table  C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NOM_EDO.DBF
Table type          DBASE
Number of records    37
Last update          26/10/98

```

Field	Field Name	Type	Length	Dec	Index
1	CLV_CAT	NUMERIC	2		N
2	ETQ_CAT	CHARACTER	4		N
3	CAT_EDO	CHARACTER	30		N
** Total **			37		

---

```

* ARCHIVO NASIG3.PRG
* Rutina que escribe las claves de los estados de origen
* de la migración
clear
SELECT A
USE C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NBC90
SELECT B
USE C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NOM_EDO
DO WHILE .NOT. EOF()
    STORE CLV_CAT TO VCAT
    STORE CAT_EDO TO VEDO
    SELECT A
    REPLACE CLA_NAC WITH VCAT FOR MUNIN = VEDO
    SELECT B
    SKIP
ENDDO
CLOSE ALL
RETURN

```

---

```

Structure for table  C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NHSON90.DBF
Table type          DBASE
Number of records    71
Last update          27/10/98

```

Field	Field Name	Type	Length	Dec	Index
1	CLA_EDO	NUMERIC	2		N
2	CLA_MUNI	NUMERIC	5		N
3	GENERO	NUMERIC	2		N
4	NTOT1	NUMERIC	11		N
5	N1	NUMERIC	11		N
6	N2	NUMERIC	11		N
7	N3	NUMERIC	11		N
8	N4	NUMERIC	11		N
9	N5	NUMERIC	11		N
10	N6	NUMERIC	11		N
11	N7	NUMERIC	11		N
12	N8	NUMERIC	11		N
13	N9	NUMERIC	11		N
14	N10	NUMERIC	11		N
15	N11	NUMERIC	11		N
16	N12	NUMERIC	11		N
17	N13	NUMERIC	11		N
18	N14	NUMERIC	11		N
19	N15	NUMERIC	11		N
20	N16	NUMERIC	11		N
21	N17	NUMERIC	11		N
22	N18	NUMERIC	11		N
23	N19	NUMERIC	11		N
24	N20	NUMERIC	11		N
25	N21	NUMERIC	11		N
26	N22	NUMERIC	11		N
27	N23	NUMERIC	11		N
28	N24	NUMERIC	11		N

29	N25	NUMERIC	11	N
30	N26	NUMERIC	11	N
31	N27	NUMERIC	11	N
32	N28	NUMERIC	11	N
33	N29	NUMERIC	11	N
34	N30	NUMERIC	11	N
35	N31	NUMERIC	11	N
36	N32	NUMERIC	11	N
37	N33	NUMERIC	11	N
38	N34	NUMERIC	11	N
39	N35	NUMERIC	11	N
40	N36	NUMERIC	11	N
41	N37	NUMERIC	11	N

---

** Total **			428	
-------------	--	--	-----	--

---

```

* ARCHIVO NASIG4.PRG
* Rutina para formar el cuadro de MIGRACION DE HOMBRES
CLEAR
SELECT A
* CAMBIAR NOMBRE DEL ARCHIVO
  USE C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NHBC90
SELECT B
  USE C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NBC90
DO WHILE .NOT. EOF()
  SELECT A
  APPEND BLANK
  SELECT B
  STORE CLA_EDO TO VEDO
  STORE CLA_MUN TO VMUNI
  DO WHILE CLA_MUN = VMUNI
    STORE CLA_NAC + 3 TO VCLAVE
  * CAMBIAR EL CAMPO
    STORE HOMBRE TO VHOMBRE
    SELECT A
    STORE FIELD(VCLAVE) TO VCAMPO
    REPLACE GENERO WITH 1
    REPLACE CLA_EDO WITH VEDO
    REPLACE CLA_MUNI WITH VMUNI
    REPLACE &VCAMPO WITH VHOMBRE

    SELECT B
    SKIP
  IF EOF()
    CLOSE ALL
    RETURN
  ENDIF
ENDDO
ENDDO
CLOSE ALL

```

---

```

* ARCHIVO NASIG5.PRG

```

```

* Rutina para formar el cuadro de MIGRACION DE MUJERES
CLEAR
SELECT A
* CAMBIAR NOMBRE DEL ARCHIVO
USE C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NMBC90
SELECT B
USE C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NBC90
DO WHILE .NOT. EOF()
SELECT A
APPEND BLANK
SELECT B
STORE CLA_EDO TO VEDO
STORE CLA_MUN TO VMUNI
DO WHILE CLA_MUN = VMUNI
STORE CLA_NAC + 3 TO VCLAVE
* CAMBIAR EL CAMPO
STORE MUJER TO VMUJER
SELECT A
STORE FIELD(VCLAVE) TO VCAMPO
REPLACE GENERO WITH 2
REPLACE CLA_EDO WITH VEDO
REPLACE CLA_MUNI WITH VMUNI
REPLACE &VCAMPO WITH VMUJER

SELECT B
SKIP
IF EOF()
CLOSE ALL
RETURN
ENDIF
ENDDO
ENDDO
CLOSE ALL

```

```

Structure for table C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NFRO90.DBF
Table type DBASE
Number of records 558
Last update 27/10/98

```

Field	Field Name	Type	Length	Dec	Index
1	CLA_EDO	NUMERIC	2		N
2	CLA_MUNI	NUMERIC	5		N
3	GENERO	NUMERIC	2		N
4	NTOT1	NUMERIC	11		N
5	N1	NUMERIC	11		N
6	N2	NUMERIC	11		N
7	N3	NUMERIC	11		N
8	N4	NUMERIC	11		N
9	N5	NUMERIC	11		N
10	N6	NUMERIC	11		N
11	N7	NUMERIC	11		N
12	N8	NUMERIC	11		N
13	N9	NUMERIC	11		N
14	N10	NUMERIC	11		N
15	N11	NUMERIC	11		N

16	N12	NUMERIC	11	N
17	N13	NUMERIC	11	N
18	N14	NUMERIC	11	N
19	N15	NUMERIC	11	N
20	N16	NUMERIC	11	N
21	N17	NUMERIC	11	N
22	N18	NUMERIC	11	N
23	N19	NUMERIC	11	N
24	N20	NUMERIC	11	N
25	N21	NUMERIC	11	N
26	N22	NUMERIC	11	N
27	N23	NUMERIC	11	N
28	N24	NUMERIC	11	N
29	N25	NUMERIC	11	N
30	N26	NUMERIC	11	N
31	N27	NUMERIC	11	N
32	N28	NUMERIC	11	N
33	N29	NUMERIC	11	N
34	N30	NUMERIC	11	N
35	N31	NUMERIC	11	N
36	N32	NUMERIC	11	N
37	N33	NUMERIC	11	N
38	N34	NUMERIC	11	N
39	N35	NUMERIC	11	N
40	N36	NUMERIC	11	N
41	N37	NUMERIC	11	N
-----				
** Total **			428	

```

* ARCHIVO NPEGA.PRG
* PEGA LAS DIVERSAS BASES DE DATOS DE HOMBRES
USE C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NHFR090
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NHBC90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NHSON90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NHCHI90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NHCOA90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NHNL90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NHTAM90
*
* PEGA LAS DIVERSAS BASES DE DATOS DE MUJERES
USE C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NMFRO90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NMBC90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NMSO90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NMCHI90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NMCOA90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NMNL90
APPEND FROM C:\DOCTOR\SISTEMA\MIGRA\NMTAM90
CLOSE ALL
RETURN

```