



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIONES Y
ESTUDIOS SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
INTEGRADO**

**LAS TECNÓPOLIS EN LAS CIUDADES
GLOBALES:
EL CASO DE LA CIUDAD DE MEXICO**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MAESTRO EN CIENCIAS EN MEDIO AMBIENTE Y
DESARROLLO INTEGRADO**

PRESENTA: GIL SANTOME KAU

**DIRECTOR DE TESIS
DR. RUBÉN CANTÚ CHAPA**

MEXICO, D.F. 2008



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de México siendo las 12:00 horas del día 26 del mes de Noviembre del 2007 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de CIEMAD para examinar la tesis de titulada:

LAS TECNOPOLIS EN LAS CIUDADES GLOBALES: EL CASO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Presentada por el alumno:

SANTOME

Apellido paterno

KAU

materno

GIL

nombre(s)

Con registro:

A	0	6	0	3	2	3
---	---	---	---	---	---	---

aspirante de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO INTEGRADO

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACION DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISIÓN REVISORA
Director de tesis

DR. RUBEN CANTU CHAPA

DR. LUIS RAUL TOVAR GALVEZ

DR. ROQUE CARRASCO AQUINO

DRA. IRMA GUADALUPE ROMERO VADILLO

DR. PEDRO LINA MANJARREZ

M en C. **PERFECTO PINEDA PEREZ**

EL PRESIDENTE DEL COLEGIO

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO
CIEMAD
DIRECCION

DRA. NORMA PATRICIA MUÑOZ SEVILLA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESION DE DERECHOS

En la Ciudad de México el día 29 del mes Noviembre del año 2007, el (la) que suscribe GIL SANTOME KAU alumno (a) del Programa de: MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO INTEGRADO con número de registro A060323, adscrito a CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO, manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección de DR. RUBEN CANTU CHAPA y cede los derechos del trabajo intitulado LAS TECNOPOLIS EN LAS CIUDADES GLOBALES EL CASO DE LA CIUDAD DE MEXICO, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección: gilunam@yahoo.com.mx. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

GIL SANTOME KAU

Nombre y firma



**Instituto Politécnico Nacional
Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios
Sobre Medio Ambiente y Desarrollo**



70 Aniversario de la Fundación del Instituto Politécnico Nacional
 110 Aniversario de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía
 70 Aniversario del CECYT 2 Miguel Bernard
 55 Aniversario del CECYT 3 Estandisao Ramirez Ruiz
 55 Aniversario del CECYT 11 Wilfrido Massieu

Fecha de clasificación:	7-agosto-06
Unidad responsable:	CIEMAD-IPN
Carácter:	Pública
Tiempo de conservación documental:	1 año

CIEMAD / U.R. / POB100 / Of. No. 1748 / 06

Gil Santome Kau

Registro IPN: A060323

Alumno de la generación XXIII

Maestría en Ciencias en Medio Ambiente y Desarrollo Integrado

P r e s e n t e

De conformidad con la resolución con el numeral 3-8 de la reunión ordinaria no. IX-06 del Colegio de Profesores del CIEMAD-IPN, celebrada el pasado jueves 26 de octubre del presente, se le autoriza a presentar el resumen de su trabajo de tesis en idioma francés

Para los fines académicos y administrativos a que haya lugar, se extiende la presente a petición del interesado a los 7 días del mes de diciembre del año 2006.

Atentamente




**SECRETARIA DE EDUCACION
PUBLICA**

Dr. Adolfo Mejía Ponc
Director y Presidente del Colegio de Profesores
DIRECCION



C.c.p. Dra. Minerva Rebollar Plata, Subdirectora Académica y Secretaria del H. Colegio de Profesores del CIEMAD

DEDICATORIA

A Dios porque : « Los que esperan á Jehova
tendrán nuevas fuerzas ; levantarán las alas como águilas ;
correrán y no se cansarán ; caminarán y no se fatigarán »
Isaías 40 :31

AGRADECIMIENTOS

A todos mis compañeros de Generación XXIII
Turno Matituno 1 (Alan, Adalberto, Fabiola, Gabriela, Juan
Ernesto, Juan Carlos, Laura, Mireya) por ser personas
inteligentes, interesantes y trabajadores con los cuales
compartí la dicha del proceso de enseñanza-aprendizaje.

A los integrantes del LAMASUR, por lograr abrir el campo del
conocimiento hacia todas las direcciones posibles.

A todo el personal academico de la Máxima Casa de Estudios
que me apoyó en el desarrollo de esta tesis, demostrando en
todas las ocasiones que : « Por mi raza hablará mi espíritu »

INDICE	
RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	9
1. LOS CAMBIOS EN EL SISTEMA MUNDO ACTUAL.....	16
1.1 LA CIUDAD GLOBAL	17
1.2 LAS CIUDADES GLOBALES Y SU RETO DE LA SUSTENTABILIDAD	20
1.3 LA SOCIEDAD POSTINDUSTRIAL	26
1.3.1 EL SÍMBOLO DE LA SOCIEDAD MODERNA: EL AUTOMÓVIL	31
1.4. LAS EMPRESAS TRANSNACIONALES Y SU PAPEL EN LA SOCIEDAD POSINDUSTRIAL.....	34
2. LAS TECNÓPOLIS EN EL ESCENARIO INTERNACIONAL.....	39
2.1 LA CONCEPCIÓN DE LA UTOPIA DE LOS TECNO-SUEÑOS.....	40
2.2 LA VISIÓN DE LAS TECNÓPOLIS	51
2.3 EL SILICON VALLEY El modelo tecnológico de expansión internacional	60
2.3.1 EL CASO DE CAMBRIDGE.. El nexos entre universidad e industria	67
2.3.2 LA EXPERIENCIA EN EL JAPÓN: El programa de los tecnocinturones.....	72
3. EL ESTUDIO DE LAS TECNÓPOLIS EN LA CIUDAD DE MÉXICO.....	79
3.1 LA CIUDAD DE MÉXICO COMO UNA CIUDAD GLOBAL.....	80
3.2 EL TECNO PARQUE “FERRERIA”	84
3.3 SANTA FE “ EL INTENTO SIN FINALIZAR”	92
3.4 EL PROYECTO DE TECNÓPOLIS DE ZACATENCO (D.F.).....	98
3.5 EL PROYECTO DE TECNÓPOLIS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO	102
CONCLUSIONES	108
ANEXO	114
FUENTES CONSULTADAS.....	120

« Una nueva verdad científica no triunfa convenciendo a sus oponentes y haciéndoles ver la luz, sino más bien porque sus oponentes acaban muriendo y se desarrolla una nueva generación que está familiarizada con ella. »

Max Planck

RESUMEN

Las ciudades globales son los nuevos sitios donde se reestructuran las actividades productivas, lugares donde las actividades industriales tradicionales se trasladan hacia nuevas zonas de la periferia de las ciudades para dar paso a los sectores de servicios, que al instalarse en estas ciudades dan origen a procesos financieros de mayor alcance a nivel internacional. Las ciudades globales son puntos de conexión de una región con el exterior, y por medio de estos centros urbanos se van articulando una compleja red de transacciones que impactan a las formas de organización locales, obligando a entrar dentro del esquema de producción global. Son en estas ciudades globales donde se pretende la creación de tecnópolis como una respuesta para garantizar la consolidación de los esquemas de reproducción de capital transnacional existente. Las tecnópolis son conjuntos urbanos que planean utilizar la formación de sociedades de conocimiento para tener mejoras tecnológicas. La Ciudad de México se coloca desde hace mucho tiempo, como un sitio que tiene presencia a nivel internacional, y en su interior, se promueve la construcción de las tecnópolis para garantizar que las inversiones extranjeras (tanto directas como indirectas) puedan encontrar oportunidades para invertir, pensando que junto a estas inversiones se promoverá un desarrollo social.

AIDE MEMOIRE.

Les villes globales sont les nouveaux endroits où les activités productives sont réorganisées. Les activités industrielles traditionnelles se meuvent vers nouvelles zones de la périphérie pour donner davantage aux secteurs de services, qui après s'être installé dans ces villes créent un processus financiers à un niveau international. Les villes globales sont points de connexion d'une région avec l'extérieur, et ces centres urbains sont un réseau complexe de transactions qui changent formes locales d'organisation, et obligeant à entrer à un schéma de production globale. Ce sont dans les villes globales où la création de technopoles est vue comme une réponse pour garantir la consolidation du schéma de reproduction du capitalisme transnationale existante. Les technopoles sont les ensembles urbains qui planent d'utiliser la formation de sociétés de connaissance et ainsi pouvoir améliorer la technologie. La ville de Mexico se place depuis beaucoup de temps, comme un endroit qui a une présence à un niveau international, et dans son intérieur, la construction des technopoles est réalisée pour garantir que les inversions étrangères (tant directes comme allusions) et trouver les opportunités d'inversion, en pensant qui avec ces inversions on peut promouvoir un déroulement social.

INTRODUCCION

El fenómeno de la globalización crea una nueva forma de organización que transforma los procesos sociales mundiales. La globalización fomenta la creación de nuevos mercados, creando monopolios por parte de una élite que utiliza los recursos humanos y materiales a su favor, con un impacto en el medio ambiente.

El término de *globalización* puede ser interpretado desde conceptos como lo son: “ *la economía mundo, sistema mundo, shopping center, disneylandia, nueva división internacional del trabajo, moneda global, capitalismo global, mundo sin fronteras, tecnofascismo, fin de la geografía, hegemonía global*”.¹ La globalización trae con su aplicación severas consecuencias para la mayor parte de las sociedades del mundo, que se ven amenazadas en su forma de vida y que pueden sucumbir ante el embate de algo que se considera innovador.

La globalización se intensificó a partir de los años ochenta, extendiéndose y aplicándose en la mayor parte de los países del tercer mundo. Es una etapa más del capitalismo que cada vez se vuelve menos humano y más violento, donde el Estado emerge con una transformación nueva, influenciada por ideas del sector privado donde lo más importante es obtener ganancias con un mínimo de esfuerzo.

Con la aparición de este fenómeno, se fortalece la estructura de producción dominante, que uniéndose a la ideas del modernismo influye en el fomento a la creación de nuevas tecnologías que faciliten crear un ambiente más confortable y eficiente para el hombre. Se promueve que el paradigma tecnológico sea la solución a todos los problemas que se presenten, para el desarrollo de una sociedad más armónica.

La tercera revolución tecnológica intensificó los adelantos en el campo de la biotecnología, la nanotecnología, la informática y la cibernética, cuyos efectos esperan otorgarles a los individuos vivir en un ambiente más sano para ellos y sus familias.² Los avances en materia de la genética permiten tener el ideal de desaparecer la mayor parte de las enfermedades que aquejan al hombre y así se pueda alargar por más tiempo la esperanza de vida, a la vez que se trata de conformar un modelo de súper hombre que supere a las generaciones que lo antecedieron. Esta confianza por un futuro totalmente implementado de nuevas tecnologías, plantea severas dudas en lo concerniente a la administración de los recursos humanos y naturales actuales.

¹ Octavio Ianni. *Teorías de la globalización*, Ed. Siglo XXI, México DF, 1996, Pág. 5

² Martha García Zurita. Conferencia de un mundo globalizado, México DF, 1998, Ciudad Universitaria

Las ciudades adquieren más relevancia con el paso del tiempo. La población urbana se incrementa en la mayor parte del mundo, lo que crea el reto de encontrar caminos para satisfacer las necesidades de una población en un mínimo de tiempo.³ Numerosos son los servicios que se requieren en una ciudad para hacerla funcional, estos van desde los transportes, los hospitales, los servicios recreativos, el alcantarillado, etc. La 3ª revolución tecnológica da paso a actividades que vencen las distancias y los tiempos. Las ciudades comienzan a ser sometidas al proceso de globalización, situación que conforma un complejo entramado de relaciones entre los diferentes actores de la sociedad de una misma ciudad, pero que a la vez, establece lazos con poblaciones alrededor para atraerlos a su propia zona de influencia.

La globalización fomenta la expansión de nuevos empleos y negocios, que prometen generar una riqueza que será suficiente para garantizar una vida plena para la mayor parte de los ciudadanos del mundo. Sin embargo nos encontramos con el dilema de fomentar la globalización pero trayendo consigo severos daños al ambiente urbano. Uno de los principales objetivos del urbanismo ha sido crear conjuntos de comunidades que contengan los servicios indispensables para el desarrollo de todo tipo de actividades. Es por medio de este urbanismo donde se trata de regular las diferentes construcciones de la ciudad y así evitar caer en la anarquía. Para tratar de realizar el proceso de la globalización de una forma más justa, se buscan soluciones que puedan satisfacer a todos por igual, promoviendo una equidad en la mayor parte de las regiones.

El modelo de industrialización que inició a partir del siglo XIX, estableció el esquema de una fábrica como un complejo que consume recursos naturales y crea contaminación en el suelo y en la atmósfera. Ahora este modelo quiere ser reemplazado por una nueva forma de producción. Los complejos de las grandes fábricas contaminantes están siendo desplazados de las grandes ciudades, y sus lugares son ocupados por la creación de un serie de edificios de uso totalmente para oficinas, en cuyo interior se encuentran trabajando personas que solo con sus ideas innovadoras realicen una revolución en el mundo entero. Este modelo de actividad postindustrial, esta sustentado en conjuntos de ideologías que promueven la explotación de nuevo recurso que se muestra como inagotable, el cual es el recurso humano.

El llamado “capitalismo verde” establece que solo aprovechando el recurso humano a su máxima capacidad podremos obtener un beneficio para la humanidad entera, que se ve reflejado en los adelantos tecnológicos a nuestro servicio. Se pretende que utilizando estos adelantos la sociedad avance hacia el camino del progreso⁴. Este capitalismo verde promueve la creación de actividades económicas que se basen en las nuevas tecnologías, ya que solo así se pueden obtener beneficios y asegurar la supervivencia en el futuro del hombre.

³ ONU *Informe del PNUMA 2005*, Ed. Naciones Unidas, 345 pp.

⁴ José Pérez Adán “Economía y Medio Ambiente” Jesús Ballesteros y José Pérez Adán (coord.) en *Sociedad y Medio Ambiente*, Ed. Trotta, Madrid España, 1998, pág 37

La crítica que se realiza al capitalismo verde es que no ve en una manera integral la solución del problema ambiental, sino que solo lo sectoriza y particulariza las soluciones, lo que trae como consecuencia que se no se realicen las acciones necesarias para combatir de una manera homogénea todos los problemas de la industria, como lo es la pesada, o en el procesamiento de alimentos, sino que se enfoca solo a la creación de tecnologías para un solo sector productivo.

Las tecnópolis requieren para su funcionamiento que exista una población que esté académicamente preparada en las actividades de la Tercera Revolución Tecnológica. Las empresas que se instalarán en las tecnópolis trataran de establecer alianzas con diferentes sectores educativos con el propósito de atraer a los mejores talentos a sus corporativos. Los salarios que se pagan por parte de las empresas son de nivel alto en virtud de que se aprecia los resultados obtenidos en productividad.

En la Zona Metropolitana de la Ciudad de México se pretenden instalar las tecnópolis como una forma de fomentar la vida económica de la ciudad. Con su instalación se menciona el discurso oficial que la gente tendrá oportunidades para desarrollar al máximo sus capacidades. Con las tecnópolis se buscan crear un polo de crecimiento duradero para los próximos años, formando un núcleo urbano que pueda expandirse ordenadamente.

Las tecnópolis son vistos como un modelo infalible por el cual se puede tener un centro de desarrollo tecnológico que impacte en los demás sectores de la economía, al interior de una sociedad que sueña con los aspectos modernos que siempre se le han prometido.

El objeto de estudio de esta investigación es la tecnópolis, así como la forma en que ha influido en la transformación de los complejos urbanos al dotarlos de espacios que logren alternativas a la sociedad para un mejor desarrollo de su entorno.

Manuel Castells ha sido uno de los investigadores que ha enfocado a estudiar las tecnópolis en una manera integral, reuniendo una gran cantidad de información de cómo las tecnópolis tratan de ayudar a resolver muchos pendientes sobre la transformación industrial de los recursos naturales.

Los planificadores urbanos han tratado por mucho tiempo lograr que las ciudades puedan convertirse en polos de desarrollo, donde se puedan lograr condiciones favorables para los ciudadanos que la habitan. El progreso de una ciudad se puede demostrar en la forma en la que viven sus habitantes, donde trabajan, estudian y se divierten, haciendo realidad la visión de un cosmopolitismo triunfante que impulse a cada individuo a ser mejor consigo mismo y con lo que le rodea.

Objetivo general del trabajo.

Comprender las tendencias de conformación de las tecnópolis en las ciudades globales y sus efectos socio ambientales dentro de los casos de Estudio de la ciudad de México: Santa Fe, Ferrería, Zacatenco y Ciudad Universitaria.

Objetivos particulares

Identificar los elementos que han incidido en la proyección, así como de la construcción de las tecnópolis emplazadas en la Ciudad de México, sus perspectivas y sus tendencias bajo el modelo de las ciudades globales.

Hipótesis principal

Las tecnópolis pretenden ser el nuevo modelo de desarrollo industrial al interior de las ciudades globales, las cuales cuentan con los recursos humanos y materiales. Este nuevo desarrollo industrial fomenta los grandes avances tecnológicos lo que modifican la relación del hombre con la naturaleza. El modelo de desarrollo industrial a la fecha no ha resuelto el carácter productivo que debe tener la ciudad para satisfacer las necesidades sociales de la urbe y su región.

Importancia del Estudio

Solo al poder constatar los nuevos procesos de la economía mundial, podremos dilucidar los terribles efectos sobre al ambiente que nos esperan. Se confía mucho en la tecnología y así pudo constatarse cuando el padre de la robótica Norbert Wiener visitó México y denunció que se tenía una confianza desmedida en los aspectos tecnológicos para arreglar todas las atrocidades que el mismo hombre había realizado. Wiener afirmaba que:

“el empeoramiento de los riesgos del ecosistema no es un proceso lineal, un pequeño cambio, un gota, puede realizar que se derrame el mundo”⁵

La transformación del mundo nos obliga realizar un análisis a conciencia de lo que acontece en el medio internacional, el cual tiene implicaciones en las actividades locales de los individuos. Este proceso denominado como glocalidad replantea la existencia de procesos que suceden en el exterior y que obliga a reformar las actividades al interior de los países.

⁵ Tomado de Pablo González Casanova. *El Mundo actual, situación y alternativas*, Ed. Siglo XXI/UNAM. México DF, 1996, pág 4

La globalización denominada como la etapa del capitalismo más salvaje⁶ lleva a la realización de procesos multiplicadores del capital existente, situación donde la riqueza se va concentrando en una cuantas manos. La sociedad global tiende a la polarización de clases, lo que ubica que la misma humanidad tendrá como resultado, una separación de comunidades que los llevará a realizar desarrollo totalmente diferente. Se espera que unos cuantos lleven a mejorar sus condiciones de vida gracias a los procesos de la globalización, mientras que otros tendrán el destino final de una pauperización constante.

La tecnología es vista como una herramienta la cual quiere ayudar a mejorar la vida de los habitantes de cualquier ciudad, por lo cual es promovida al máximo por parte de los gobiernos de todos los países. El libre mercado nos propone una transferencia de tecnología de los países desarrollados hacia los países pobres, con lo cual se piensa que todos los problemas existentes podrán desaparecer en el futuro, y por lo tanto no hay que preocuparse por ello. Pero los resultados de la tecnología no ha dado los efectos esperados, sino que muchos de sus ideales no llegan a cumplirse. La sociedad no ha avanzado en tecnología al ritmo que nos prometieron las generaciones anteriores, sino que, como consecuencia de una sociedad más interconectada entre las naciones, hemos tenido problemas a escala del medio ambiente y del desarrollo. Se nos prometió un mejoramiento en la calidad de vida existente, pero sus promesas no se han visto materializadas actualmente.

Para entender los procesos que queremos investigar, partimos de las ideas acerca de la globalización, ya que es una actividad que trastorna la vida desde los individuos hasta las naciones. Aldo Ferrer es uno de los primeros investigadores en México que se percató de este fenómeno y que comenzó desde los años ochenta a la investigación exhaustiva de los procesos a nivel mundial que impactaban en México. Para Ferrer:

“... la globalización constituye una nueva fase del desarrollo capitalista, cuyos rasgos básicos son la desregulación de los mercados, los marcos laborales, la privatización de la economía, sobre la base de cambios tecnológicos, centrados en los usos de la microelectrónica, y la generalización del uso de nuevas tecnologías como la robótica, la informática, la biotecnología y la genética”⁷

⁶ Marshall McLuhan y B. Powers. *La aldea global*, Ed. Gedisa, Barcelona España, 1990, 433 pp.

⁷ Rozga Lutter “ Región y globalización” en *Convergencia*, mayo agosto, no. 25, UAEM, Toluca México, pág 84

Esta globalización establece cambios en las estructuras sociales, y por ello impacta en la formación de ciudades en el mundo. Las propias ciudades globales efectúan los mayores intercambios económicos que transforman la vida social de sus habitantes.⁸

Para lograr un desarrollo de las comunidades, los diferentes gobiernos del mundo promueven la instalación de las tecnópolis como una medida para reorganizar las actividades productivas, así como otorgar oportunidades a las nuevas generaciones de progresar. Y son estas mismas tecnópolis las que quieren constituirse como centros de investigación tecnológica, con el fin de lograr avanzar en el campo de conocimiento, para que la vida del hombre pueda ser más confortable y accesible.

En el mundo actual se promueve el avance de las TIC's (tecnologías de comunicación) que son medios digitales disponibles para hacer llegar a la mayor cantidad de personas, los datos necesarios para mejorar su calidad de vida. El Internet es el llamado rey de estas tecnologías de información que hace posible una mejor interacción entre todos los seres humanos del planeta.

El sistema mundo actual⁹, avanza a una situación de destrucción de las sociedades tradicionales, y los lleva hacia una homogenización de la cultura, con lo cual solo se deben aceptar unas ideas como ciertas, viendo a la pluralidad de culturas como peligrosas, enigmáticas y poco compatibles con las sociedades del futuro. Es este sistema el cual nos obliga a seguir proyectos de desarrollo únicos, sin la posibilidad de discutir otros, el desarrollo de esta cultura global se demuestra en las áreas urbanas, las cuales quieren parecer a la cultura de un hollywood universal.

Las transacciones económicas, obligan a la creación de nuevas formas productivas que lleven a la explotación intensiva de los recursos naturales y humanos a favor de unas empresas que van constituyéndose como actores que tienen un peso fundamental en la toma de decisiones mundiales. Y por lo tanto hay que seguir avanzado en la reproducción del conocimiento que posibilite el mejoramiento de los sistemas productivos.

Las tecnópolis aparecen como una nueva forma de producción industrial del siglo XXI, al interior de ellos se va gestando los productos que abastecerán a las naciones. Las tecnópolis se apoyan en la necesidad de apostarle a la tecnología como una herramienta salvadora, que nos pondrá en la vanguardia del conocimiento y permitirá el finalizar los múltiples problemas que se nos presenten. Pero lo que no se nos dice, es que la tecnología nunca ha sido abierta para todos,

⁸ Sassia Sasken. *The global city Tokio, New York, London*. Ed. University of Columbia, New York, 2003, pág 17

⁹ Concepto desarrollado por Immanuel Wallerstein para ver un estudio más detallado, Steve Smith and John Baylis, *The Globalization of World Politics*, Oxford University Press, London England, 1997, 539 pp.

sino que su uso se concentra en unos cuantos grupos que tienen la capacidad de tenerlas y monopolizarlas. Esta desigualdad en el acceso a la tecnología provocará que el desarrollo se atrase en algunas regiones, mientras que otras concentran los beneficios del intercambio de las ideas.

Las ciudades globales son sitios donde la globalización está presente gracias a las modernas tecnologías de la comunicación. Son estas ciudades las cuales tendrán un peso más importante en el futuro, ya que serán sitios de organización y administración de actividades productivas de zonas a su alrededor, y son sitios que tenderán a ser sustentables en perjuicio de otras zonas del planeta.

Materiales y métodos

Uno de los principales métodos que se utilizó para el desarrollo de esta tesis fue la constatación de la hipótesis por medio de la validación documental, por lo cual se sometieron a las hipótesis al proceso de falsación con fuente de información que tuvo una credibilidad aceptable dentro de la comunidad científica.

En primer lugar, se acudió a las bibliotecas que eran especializadas, con el fin de recopilar la información existente acerca del tema. En muchas de estas bibliotecas se contaban con el acceso a bases de datos que eran nacionales e inclusive internacionales. Se realizaron reproducciones de los artículos de las revistas que iban de acuerdo al tema de investigación, para posteriormente cuando se tuviera todo el material reunido (producto de una extensa búsqueda por acervos de todas las universidades y centros de investigación), se realizara una comparación acerca de la información, y así poder observar si las opiniones de los autores eran divergentes o enfocadas en una misma dirección.

En la búsqueda de libros, se realizó en fondos reservados, que tenían en su acervo, ediciones que fueron publicadas en el extranjero, y eran ejemplares difíciles de conseguir en México. Estos libros constituyeron una fuente muy importante dentro de la investigación, ya que aportaron los datos e información que ayudaron a comprender mejor el trabajo.

Otro de los elementos fundamentales que se realizó a parte de la búsqueda de información en centros de documentación, fue la entrevista con los investigadores de varias instituciones educativas de la Ciudad de México.

El Internet se utilizó en la medida en que se trató de encontrar información especializada de las tecnópolis, que no estuvieran en una página electrónica, sino que estuviera en un documento que referenciara claramente cuál era su procedencia. En el Internet existen muchas páginas que pueden no considerarse académicas, porque no hay una entidad responsable que certifique la información. En la investigación se utilizaron pocas páginas de Internet, ya que una información contenida en la red puede desaparecer de un momento a otro.

1. LOS CAMBIOS EN EL SISTEMA MUNDO ACTUAL

“La globalización (...) desde mi punto de vista no es otra cosa que la más reciente fase del capitalismo que se ha vuelto salvaje”

Wolfgang Marshall

“Ciudad sin cultura es simple urbanización, el producto de las empresas y no el de los ciudadanos”

Anónimo

“La tecnología separa cada vez más a los seres humanos. El mundo del tercer milenio se desarrolla entre los analfabetos y los súper sabios de la cibernética y la clonación”

Anónimo

Es de importancia resaltar que la instalación de una tecnópolis responde a la existencia de varios factores. Uno de los principales es el impulso al fenómeno de la globalización, que crea nuevas relaciones sociales de producción. La expansión de la sociedad de conocimiento tiene mucha mayor relevancia en las ciudades que tienen la categoría de ser globales. En estas ciudades se concentran los recursos humanos especializados que tienen la virtud de una actualización constante de su aprendizaje adquirido. Una tecnópolis requiere para su constitución no solo de elementos técnicos, sino de profesionistas que innoven en campos de la nueva revolución tecnológica en la se encuentra inmerso el mundo entero. Es por ello que la búsqueda de este elemento humano se puede localizar con mayor facilidad en las ciudades globales.

Por lo tanto, antes de entrar en el estudio de las tecnópolis, es relevante rescatar aspectos de cómo se conforma una ciudad global y las repercusiones que genera no solo a la sociedad, sino al ambiente que lo rodea. Además hay que observar que este proceso de globalización fomenta la creación de una sociedad postindustrial que transforma el pensamiento de los individuos llevándolos a tratar de crear ambientes artificiales, donde la tecnología es el factor primordial para el establecimiento de una sociedad ultramoderna.

Al interior de la ciudad global se establece la ideología de la sociedad posindustrial, que es una sociedad que aprovecha todos los elementos tecnológicos en su vida cotidiana. Se afianzan los valores ideológicos de considerar que el hombre es el propio arquitecto de su destino. La sociedad posindustrial crea nuevas formas de comprender al mundo natural, y con su expansión no establece lazos de solidaridad con la naturaleza, sino que la destruye.

Las grandes transnacionales tratan de utilizar los nuevos procesos de la sociedad posindustrial a su favor. Con el anhelo de la máxima ganancia en un período corto de tiempo, las corporaciones utilizan la explotación irracional de los recursos naturales y humanos.

1.1 LA CIUDAD GLOBAL

Dentro de las fases del capitalismo encontramos un mayor crecimiento y concentración de la riqueza a nivel internacional que se refleja en el proceso de la globalización, que realiza una segregación en lo social y lo territorial. Esta situación trae como consecuencia una polarización en numerosos sectores de la sociedad, donde solo unos cuantos llegan a obtener beneficios para su beneficio personal.

En los procesos mundiales, se vive un proceso de deslocalización y relocalización de actividades productivas. Las ciudades centralizan las estructuras de organización y control de actividades tan importantes como lo son: las financieras, de servicios especializados, y del control de la economía del conocimiento.

Las empresas multinacionales tienen la habilidad de extender sus influencias hacia nuevas regiones que le puedan ser propicias y que le dejen altos dividendos, por lo tanto ya no quieren formar parte de un solo continente, sino dicen ser empresas del mundo.

La forma de producción en masa ya no es tan redituable, si no va acompañada de una flexibilidad laboral que le permita mejorar las cadenas productivas. Aparece así una nueva vía de subcontratación de empresas, que permiten tener un producto con un costo más barato, tratando de quedarse con la plusvalía de los trabajadores.

Las inversiones provenientes por parte de las industrias maquiladoras, son vistas por los países en vías de desarrollo como una oportunidad para impulsar numerosas cadenas productivas de una región o un país. Sin embargo, no debe caerse en el error de pensar que la instalación de una maquiladora traerá por consecuencia la prosperidad para todos. No todas las maquiladoras tienen el éxito asegurado, y corren el riesgo de perder el nicho del mercado donde esta asentada. Es por ello que, para buscar una ganancia, estas industrias busquen

asentarse en aquellos países que les den ventajas comparativas con respecto al capital humano así como en el financiero.

El sistema mundial sufre un proceso de evolución, donde se intensifican los flujos financieros, mercantiles y de personas. Gracias a los avances de la informática y de las comunicaciones, el mundo puede estar al alcance de la mano para cualquier persona, que puede tomar sus ahorros invertidos en dólares, para llevarlos a Europa invertirlos allí en euros, y convertirlos de nuevo en otra moneda en cuestión de minutos. La movilidad del capital y de las personas lleva a una nueva forma de hacer negocios.

Las ciudades comenzaron a tener más interacciones con la economía global desde los años sesenta. El complejo urbano es un articulador de la vida económica de una región a la cual representa. Con la llamada tecnología de la información, los centros fabriles tradicionales pierden su dinamismo, y surgen nuevos centros con una nueva organización económica, política y social, que incluyen una centralización de servicios, y una expansión de actividades en la frontera del conocimiento.

Las grandes zonas metropolitanas funcionan hoy en día, como representantes regionales, creando unidades políticas económicas emergentes, para servir de motores que den impulso financiero a sus industrias ya existentes, así como prever la posibilidad de atraer nuevos capitales y así formar nuevos procesos de conocimientos que lleven a la creación de oportunidades para todos los habitantes dentro de las metrópolis. Las ciudades son receptoras de información y de flujos económicos que permiten concentrar los recursos y de ahí poderlos redistribuir hacia las regiones ya existentes.

La ciudad global es el lugar de “base” en la organización espacial de los mercados para la producción de bienes y servicios, asumiendo funciones esenciales de concentración y acumulación de capital, por lo que se convierten en sede de las principales empresas mundiales. Estas empresas requieren una gran cantidad de empleados, pero no del tipo de simples obreros, sino que necesitan de individuos que estén capacitados en las nuevas actividades del siglo XXI, como la informática, robótica y la biotecnología entre otras. Por esto se requiere que una ciudad global posea el acceso a los servicios de información, telecomunicaciones e innovaciones tecnológicas que les permitan estar a la altura de las circunstancias. Al interior de estas ciudades se incrementan los servicios como lo son: financieros, jurídicos, gerenciales, de transporte, vigilancia, bienes raíces y profesionalización del personal. Estos servicios son proporcionados por asociaciones que buscan tratar de competir dentro del mercado mundial.

La hiper movilidad de productos logra que ya no sea indispensable estar cerca de las áreas donde se extraen los *recursos naturales* para comenzar la cadena de producción, sino se busca es estar cerca de los mercados de consumo, que posibilita tener ingresos asegurados.

La teoría de Inmanuel Wallerstein con su diseño de sistema mundo permite observar que hay centros de comercio que ejercen un polo de atracción no solo para las regiones, sino para los continentes.¹⁰ Las necesidades del mercado crean productos novedosos que deben ser colocados en una situación ventajosa con respecto a los demás. La expansión de comercio a nivel mundial abrió la posibilidad de conquistar nuevos mercados donde antes no los había. Los grandes avances de la tecnología lograron un mundo más pequeño en distancia, donde se puede tener una movilidad de productos y personas.

A pesar de que la globalización crea grandes centros concentradores de capital como Nueva York, Londres, París, Ámsterdam, Zurich; se produce una desigualdad social debido a que las personas que no están académicamente preparadas son marginadas de los procesos productivos. Solo unos cuantos pueden lograr ubicarse gracias a su preparación en la escala social más alta. La mayoría de la población se ve obligada a pertenecer al estrato más bajo, con salarios de subsistencia y con pocas posibilidades de desarrollo.

Hay que reconocer como acertadamente lo indica Saskia Sassen: “*La telemática y la globalización se perfilan como fuerzas fundamentales que están reconfigurando el espacio económico*”¹¹ lo que provoca que cualquier empresa tiene que velar por su seguridad, por las oportunidades de digitalizarse, y colocarse en el plano virtual para expandirse.

Las ciudades globales son sitios que atraen el interés de las empresas que a sí mismo se dicen ser transnacionales. En estas ciudades se configuran un marco de acciones entre las comunicaciones y la cultura que afectan el desarrollo de la sociedad en sí misma. Se busca tener una universidad que sea mundial y que pueda articular a empresas globales, centros de aprendizaje no nacionales con el objetivo de investigar y desarrollar recursos humanos, industrias, comercios, actividades agrícolas y culturales.

Las ciudades globales tienden a desaparecer las historias locales, culturas, economías del lugar originario¹². Para explicar los cambios nacionales dentro de una ciudad global tenemos que observar que en la reestructuración metropolitana suceden procesos tales como: la alta concentración de servicios financieros, bancarios y de investigación; la formación de nuevas regiones industriales en torno a las plantas ensambladoras; y el estancamiento de algunas ciudades y regiones asociadas al proceso de desindustrialización.¹³ Las ciudades globales

¹⁰ Steve Hobden y Richard Jones, “ World System Theory” en *The Globalization of World Politics*, op cit, 126-145pp.

¹¹ Saskia Sassen “ Las ciudades en la economía global” en *La ciudad en el siglo XXI : experiencias exitosas en gestión del desarrollo urbano en América Latina*, Eduardo Rojas y Robert Daughters Ed. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, 1998, p.26

¹² Saskia Sassen *The global city Tokio, New york London*. op. cit. p. 12

¹³ Alfonso Sánchez Almanza *Panorama Histórico de la Ciudad de México*. Ed. Instituto de Investigaciones Económicas- Miguel Ángel Porrúa-Gobierno del Distrito Federal, México DF, 2001, p. 100

tales como Tokio, Londres y Nueva York pierden sus centros fabriles, y solo tienen la oportunidad de crear empleos por medio de la creación de sitios donde este presente el capital financiero y los servicios especializados.

Se menciona que: “la *competitividad ya no depende de los recursos naturales o energéticos, de la base industrial tradicional, de la posición geográfica, de la acumulación o la voluntad política de un estado protector.*”¹⁴ Los recursos humanos revaloran su importancia para la economía global, donde los recursos naturales tradicionales son desplazados por otros en los que se observen grandes beneficios para las corporaciones.

Al interior de las ciudades globales se procede a un reforzamiento del modelo de desarrollo actual, ya que este modelo se privilegia que solo unos cuantos puedan sobresalir por encima de los demás, mientras que una gran capa de la población sufrirá las consecuencias.

1.2 LAS CIUDADES GLOBALES Y SU RETO DE LA SUSTENTABILIDAD

Las ciudades globales se enfrentan a severos desafíos en cuanto a la materia de sustentabilidad. Cada vez que comienza una expansión de estas ciudades, trae como consecuencia un aumento en los insumos: energía, agua y alimentos. Se encuentra un aumento de la necesidad de provisión de recursos materiales y humanos que se tienen que traer de lugares cada vez más lejanos y a un costo mucho mayor. La ciudad global crece en habitantes aumentando la densidad por metro cuadrado, provocando que las ciudades crezcan horizontal y verticalmente.

El llamado desarrollo sustentable tiene desde su definición una concepción ambigua, misma que muchos investigadores han denunciado que pareciera caer en una especie de cliché.¹⁵ No se sabe a ciencia cierta como puede ser interpretado este desarrollo por parte de las sociedades a nivel mundial.

La Comisión Mundial del Medio Ambiente mencionó que: “ *Desarrollo sostenible es la habilidad de asegurar las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades*”¹⁶ Este concepción difícilmente puede realizarse en aquellas áreas urbanas que tienden a tener un crecimiento exponencial de manera exorbitante ya que mientras la escala es mayor, es difícil tener una serie de lineamientos para la planificación urbana que nos facilite este propósito.

¹⁴ Jordi Borja y Manuel Castells. *Local y Global. La gestión de las ciudades en la era de la información*, Ed. Taurus, Madrid, 1999, pág 183

¹⁵ Lynton Caldwerll. *Ecología y política ambiental*, Ed. McGraw Hill, Madrid España, 1992, pág 67

¹⁶ Jordi Borja y Manuel Castells. *Local y Global* op.cit. pág. 195

Uno de los indicadores que se tomaban en cuenta para medir la sustentabilidad era la calidad de vida de los habitantes que viven en un área determinada, pero el desarrollo sustentable va más allá de un aumento de la calidad de vida, ya que la población tiene que conservar este estilo de vida sin depredar las condiciones sociales y materiales del entorno que permitan un desarrollo que sea equitativo y ordenado. El actual desarrollo urbano solo demuestra como se desperdician los recursos con los que se cuentan, incrementando el daño a los ecosistemas naturales existentes.

El desarrollo sostenible no solo puede verse tampoco como un incremento de la riqueza material por parte de los individuos, ya que esto solo trae como consecuencia más contradicciones que beneficios. Existe una relación directa entre el aumento de la riqueza material y el consumo que se realiza en aquellas áreas que sustentan el poder económico de un territorio.

La sustentabilidad parece alejarse cada vez de las ciudades que se consideran globales, ya que en estos sitios, solo consumen más recursos no solo de sus áreas metropolitanas sino importan recursos de lugares nacionales más distantes e inclusive internacionales. Para esto entra en juego el papel del libre mercado que asegura que se puedan devastar áreas remotas en beneficio de estas poblaciones que tienen el dinero para hacerlo.

En el capítulo 7 de la Agenda 21 derivada de la Conferencia de Río se menciona acerca del supuesto plan para la sustentabilidad de las ciudades contenidas dentro del área de asentamientos humanos. Se acepta en este documento que: “*las ciudades de los países industrializados imponen una fuerte carga al ecosistema mundial, mientras que los asentamientos en los países de desarrollo necesitan más materias primas, energía y desarrollo económico para superar problemas económicos y sociales básicos*”¹⁷ Esta idea afirma que las ciudades en los países en desarrollo requerirán de un uso mayor del ambiente para tratar de alcanzar el desarrollo para todos los ciudadanos.

Uno de las primeras acciones que se quiere implementar para tratar de disminuir los efectos de las ciudades al ecosistema es lograr el acceso a una vivienda adecuada para la calidad de vida de sus habitantes¹⁸. Esta vivienda tiene que ser aprobada por códigos y reglamentos que regulen el acceso al suelo, así como el costo de los materiales de alta calidad para una mayor perdurabilidad.

Otra acción es la de desarrollar programas para reducir los efectos de la migración campo ciudad, procurando que los habitantes de las zonas rurales traten de encontrar nuevas oportunidades para sus distintas actividades sin que tengan que desplazarse hacia las grandes ciudades. Esta situación es difícil de

¹⁷ Armando Palomo (comp.) Ciudades verdes y sustentables. Cuadernos para una sociedad sustentable, Ed. Fundación Friedrich Ebert, México DF, 1995, pág 16

¹⁸ *Ibíd.*

realizar por que los servicios de las ciudades globales atraen a un gran grupo de personas interesadas en mejorar su nivel de vida con un salario mucho mayor.

Durante el siglo XXI la mayor parte de la gente vivirá en las ciudades, lo que pone en severos desafíos la maneta de ordenar el flujo de migrantes campo-ciudad. Solo con una política clara de migración campo-ciudad se podrá lograr una planificación sustentable del suelo y de los recursos que se demandan para la población emergente que cada día llega a las ciudades.

La mayor parte del territorio en las ciudades globales se ve sometido a una intensa especulación, con lo que se benefician solo unos cuantos que acaparan el territorio disponible y en ellos fincan grandes desarrollos inmobiliarios. Los desposeídos tienen que asentarse en aquellas áreas desprovistas de servicios, y que además se encuentran en lugares pocos propicios para vivir. La mayor parte de la clase de bajos ingresos, construye en terrenos que pueden ser de reserva ecológica y que al realizar sus actividades cotidianas ponen en peligro a todo el ecosistema.

Si un gobierno tratara de regular esta situación se encontraría ante el esfuerzo titánico de lidiar con fuerzas tan poderosas como lo pueden ser la iniciativa privada, o la misma gente común que organizada en ONG's pueden ocasionar enfrentamientos que dificulten la labor de organización del Estado.

Se promueve que en las ciudades se utilicen de una forma más inteligente la energía eléctrica, reduciendo las consecuencias para la salud humana y el medio ambiente, así como comience a innovar en nuevas fuentes de energía que complementen a las existentes, y si es posible comenzar una transición completa a energías limpias y renovables.

En las ciudades globales el problema de la pobreza se concentra en ciertas áreas que difícilmente pueden terminarse por el modelo neoliberal que ha estado imperando en la actualidad. Estos cinturones de miseria deben de ser combatidos, pero no con planes de expulsión de los mismos habitantes, sino que deben de existir planes para incorporar a estos habitantes al progreso de la sociedad en su conjunto no marginándolos. La pobreza crea condiciones que afectan tanto a la naturaleza como a la sociedad por igual.

Por otro lado, también un enemigo del ambiente es la inmensa polarización de la sociedad, que provoca que no se tengan metas comunes en las ciudades y más en las que son globales, ya que las personas tienden a ver por sus propias necesidades pasando por encima de los demás, con el afán de cumplirlas. Esta forma de egoísmo en los seres humanos es uno de las principales causas de que los demás no se interesen por las otras personas diferentes a su grupo social, ya que los consideran como seres no aptos para convivir con ellos y de una forma mucho peor de ayudarlos.

Las diferentes clases sociales van buscando como mejorar su ambiente pero de una forma personalizada, con lo que se da marcha atrás con el objetivo de ver un ecosistema homogéneo e integral. Muchos de los ciudadanos no se interesan por los problemas que pueden ser de toda la ciudad, sino solo de su comunidad, con lo que los posibles esfuerzos que realice el gobierno serán pobres en el momento de defender al ambiente.

Para lograr la construcción de una ciudad sustentable se requiere de cambios en la forma de la sociedad para lograr un cambio de ética que permita modificar el modelo actual de desarrollo. Para que una ciudad pueda acercarse a los estándares mínimos de una ciudad verde tiene que disminuir su utilización de recursos naturales, y mantener los niveles de desechos capaces de ser absorbidos por la misma naturaleza. Logrando que la satisfacción de las necesidades humanas se cumplan siempre y cuando estas estén plenamente justificadas.

Hay que buscar la manera de reducir los terribles problemas como lo son la contaminación del agua, la producción de basura, la mala distribución de los bienes y productos, además de evitar a toda costa el desperdicio de la energía eléctrica. Solo resolviendo estos problemas tendremos la posibilidad de ir acercándonos más a la idea de sustentabilidad.

La planeación urbana es un elemento muy importante al tratar de adecuar una ciudad para hacerla más comfortable la vida sus habitantes. Esta planificación tiene que concentrarse en lograr un máximo aprovechamiento del suelo disponible sin afectar a las especies endémicas del área. No es justificable la construcción de una serie de edificios por encima de ecosistemas ya constituidos tratando de desaparecerlos a toda costa. Lo más provechoso sería encontrar, como los nuevos asentamientos humanos pueden convivir con el entorno, no en contra de él, para dar una oportunidad a todos los seres vivos de un ecosistema a desarrollarse. En muchas de las ciudades globales, el espacio tiende a desperdiciarse ya que la actividad productiva tiende a desplazarse hacia áreas vírgenes. No se piensa en reutilizar el territorio ya urbanizado. Se produce una destrucción de diferentes hábitats alrededor de la periferia de las ciudades contribuyendo con esto a una profundización de los impactos ambientales que tarde o temprano impactaran a las sociedades.

Hay que perseguir el ideal que todos los espacios urbanos se utilicen de la mejor forma el territorio donde se asientan. Existen inmensas zonas al interior de la megaciudades que son zonas muertas porque los habitantes que antes residían en ellas prefirieron mudarse a zonas que tienen una alta plusvalía. Estas zonas desocupadas podrían ser rescatadas para que otros individuos puedan habitarlas evitando así que exista la presión por la construcción en áreas periféricas y aumente la mancha urbana.

Existe la tendencia de revalorizar estos espacios como una posible opción para la producción de alimentos, dando paso al concepto de “agricultura urbana”, que utilizaría a su favor los conocimientos de las ecotecnias o prácticas tradicionales.¹⁹ Esta opción podría ser aplicada en un futuro muy cercano y con ello propiciaría que las ciudades pudieran aportar un poco de los recursos que requiere para su funcionamiento y así disminuyan los requerimientos de afuera.

La sustentabilidad de las ciudades también requiere de la construcción de un sistema de transportación eficiente que frene el incremento del uso del automóvil en las calles. Si las personas tuvieran medios de transporte a su alcance que fueran óptimos y seguros, se evitaría que grandes cantidades de toneladas de contaminantes se emitieran hacia la atmósfera. Estos medios de transporte masivo tendrían que ser menos contaminantes diversificándose además de usar combustibles tradicionales, a la posibilidad de usar energías renovables como lo son la energía solar, el biogas, o el hidrógeno. El transporte masivo metropolitano tiene que ser modificado para que cumpla cabalmente con su objetivo y que al momento de trasladar a las personas de un lugar a otro se satisfagan los requisitos de rapidez, comodidad y seguridad.

Para la construcción de edificios se requiere de la existencia de tecnologías y materiales de construcción acordes con el ambiente en el cual se encuentran. Estos materiales tienen que ser abundantes, económicos y térmicos, que apoyen que los cambios que sufren a lo largo del día pueden ser asimilados y que no contribuyan al calentamiento global, como lo son las llamadas “islas de calor” que es un fenómeno que se da cuando la mayor parte de las construcciones conservan el calor de todo el día, ya que los materiales no permiten un enfriamiento mucho mayor.

Las ciudades que son consideradas como un “ecosistema urbano”, son una concentración de población y recursos en un sistema cerrado, y mucho de ello es creado de manera artificial. Dentro de este sistema cerrado se produce un intercambio en ciencia y tecnología, cuyos efectos logran sentirse en la naturaleza.

Mitlin y Satterwaite consideran que solo se puede compaginar el desarrollo sostenible en algunos espacios de las ciudades.²⁰ Esta situación lleva a afirmar que las ciudades en su conjunto no pueden ser viables ecológicamente sino solamente una parte de ellas. Esta situación puede contener una contradicción porque el ecosistema es una entidad integral, lo que pasa en cualquier parte del sistema, afecta invariablemente a todos los organismos por igual.

¹⁹ Dinora Obregón Velasco et. al. “ Ciudad Sustentable” en *Conversus Revista del IPN*, México DF, no 43, Septiembre de 2005, pág 16

²⁰ David Elman. “La ciudad como ecosistema: la administración del medio ambiente y la contaminación” en *La ciudad del siglo XXI. Experiencias exitosas en gestión del desarrollo urbano en América Latina*, op. cit , pág 329

Para tratar de disminuir el efecto nocivo de la mayor parte de las concentraciones urbanas, es imprescindible que se fijen políticas a corto y a largo plazo de las problemáticas actuales. Se requiere de una gran inversión que vaya acompañada de una buena administración, sino no es así, la sustentabilidad parecerá un sueño lejano. Además, todos los sectores de la sociedad como ciudadanos, empresas, asociaciones civiles, deben de estar involucrados para el mejoramiento de las condiciones urbanas, aunque esto signifique que se tenga un trabajo arduo y en muchos de los casos parezca interminable.

Las áreas verdes son un componente esencial dentro de las ciudades sustentables ya que son espacios no solo de recreación, sino que por medio de estas áreas aumentan los beneficios ambientales, como lo son: la creación una barrera contra ruidos producidos por la mancha urbana, lugar para el incremento de oxígeno, sitio de asentamiento a muchas aves migratorias, y permiten recargar los mantos freáticos por medio de agua de lluvia.

La sustentabilidad no puede alcanzarse creando parques privados para el goce de una minoría. El concepto de sustentabilidad tiene que construirse con toda la comunidad, no excluyendo a nadie. Hay que construir espacios públicos que: *“... deben de ser accesibles y seguros, especialmente para las poblaciones más débiles, y deben incorporar aspectos simbólicos que permitan a la población sentirse identificada con su lugar de residencia. La degradación de los espacios públicos que se produce por la falta de conservación, por la ocupación indiscriminada por parte de los automóviles, por la poca integración con las necesidades de los propios habitantes conduce a la falta de identificación de los vecinos y usuarios con el territorio con el viven, trabajan, consumen.”*²¹

En las ciudades globales se presenta un fenómeno que afecta al entorno urbano, y es el abandono de las áreas verdes a su suerte, lo que provoca enfermedades e inseguridad. En vez de aliviar esta situación, los pobladores están cambiando a un ambiente tecnificado como lo es el de un centro comercial que representa el máximo anhelo del consumismo. En muchos de los centros comerciales existe un jardín artificial al interior del complejo, donde poco ayuda a la conservación del ambiente.

En la mayor parte de la superficie de las ciudades, se disminuye el confort climático ya que aumenta la temperatura, debido a la desaparición de la vegetación y el aumento de la insolación. Además las ciudades son una fuente muy importante de emisiones de bióxido de carbono a la atmósfera y otros gases que producen el efecto invernadero.

²¹ Jordi Borja y Manuel Castells, *Local y lo global* op. cit. pág 198

Las ciudades de los países en desarrollo demuestran la incapacidad de realizar grandes obras para cubrir las necesidades de los ciudadanos. La pobreza sigue aumentando en una forma alarmante, ya que las personas no tienen acceso ni a la salud, educación o trabajo. Las pocas políticas que han realizado, por parte de los gobiernos en turno, solo han servido de paliativos a los problemas que lejos de disminuir se incrementan.

El desarrollo sustentable que trata de realizarse en las ciudades tiene un alcance parcial y poco efectivo, más porque los habitantes con sus acciones cotidianas reflejan su propia insostenibilidad. Para que se pueda dar una sustentabilidad ambiental, primero tiene que darse una sustentabilidad social, para lo que se tiene que realizar cambios en la estructura productiva con un cambio en las mentalidades y hábitos, donde la población tenga acceso a la educación, para tomar la mejor decisión acerca de su propio entorno social, en una forma de consenso. Las grandes masas de población deben de estar comprendidas dentro de los planes de acción dando paso a un ambiente social pacífico y democrático.

El fomento de los recursos humanos es indispensable para garantizar el desarrollo sustentable. Dentro de las ciudades pueden existir personas que contribuyan a portar ideas acerca de lo que puede ser la solución a los problemas ambientales que contemplen situaciones como el crecimiento, creatividad, la comunicación, la transferencia de la *know how*, mediante un ataque eficiente a la polución.

Para lograr el desarrollo sostenible se requieren de recursos sociales donde se incluyen los elementos como la planificación, la legislación, la participación comunitaria, la administración, la alta gerencia, los valores éticos, el uso de los conocimientos de las poblaciones indígenas y la valoración de los géneros, con los cuales podemos defender a los recursos naturales.

1.3 LA SOCIEDAD POSTINDUSTRIAL

La ecosfera es el ecosistema conformado por la litosfera, la hidrosfera y la atmósfera. Al interior de esta ecosfera es posible la vida de la tierra. Sin embargo en el mundo actual hay que agregar una capa más que es la de la tecnosfera (el mundo de las invenciones y de la cultura humana)²² Esta capa es totalmente creada por el hombre, donde se crea un ambiente artificial para el supuesto confort de los seres humanos. Es en esta capa donde se desarrolla la ciencia y la tecnología con el objetivo de exaltar la habilidad del hombre para dominar a la naturaleza.

La tecnosfera es un sitio donde se pretende usar los adelantos tecnológicos para crear un ambiente artificial, donde los seres humanos no se preocupen por los cambios que suceden en la biosfera.

²² Ernesto C. Enkerlin et, al. *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible*, Ed. Thomson Internacional, México DF, 1997, pág 102

La tecnosfera se conforma por las ideas del industrialismo, surgidas a partir del último tercio del siglo XVIII. Las transformaciones que el mundo experimentó a partir de ese momento impactaron en los planos económico, político, social y cultural. Desde la Revolución Industrial se aplican una serie de técnicas a la producción que regulan a la vida cotidiana. “... *el industrialismo supone la búsqueda de una productividad creciente del trabajo, mediante la innovación técnica y la organización racional de la mano de obra.*”²³ Este ideal requerirá de un mayor consumo de las materias primas disponibles a la vez de la mano de obra calificada para el proceso.

El industrialismo busca la creación de máquinas que nos faciliten crear otras máquinas, permitiendo producir muchos artículos de consumo con un menor costo y con alta productividad. Una mayor producción de bienes posibilita que los seres humanos sean más libres en el momento de la elección en cuanto al consumo y al ocio, además de que reduce su dependencia a la naturaleza porque ya no la requiere precisamente a ella para sobrevivir.

La sociedad postindustrial se funda en la sociedad del conocimiento o sociedad de la información, donde los cambios efectuados en el avance de la ciencia se enfocan principalmente a la ambición de tratar de formar una sociedad homogénea con los mismos ideales y sueños. Esta sociedad pretende realizar una reconciliación entre el cerebro y las manos, donde privilegia un enfoque más lógico que heurístico, y hay una concentración en los métodos objetivos que métodos heurísticos.²⁴ Es por esto que se impulsa que el hombre busque proyectos para beneficiarse a sí mismo dejando a un lado a la naturaleza. La sociedad postindustrial vive una revolución tecnocrática donde se formula una nueva vinculación entre la información y las sociedades, y es esta sociedad que no se funda en el aspecto agrícola, sino que vive bajo las normas de la tecnología del intelecto.

El avance tecnológico en la industria de los semiconductores facilitó que los equipos de computo tuvieran acceso a la comunicación digital a escala planetaria, lo que desplazó a los equipos viejos de telecomunicación, con lo que muchas empresas se cambiaron a los nuevos sistemas informáticos para realizar una mejor distribución de sus recursos, lo que provocó un alza en el material de estos semiconductores.

El desarrollo de la industria informática posibilitó realizar innovaciones en muchos de los productos existentes, tómese el caso de los celulares, que ante nuevas aplicaciones en los equipos, estos incrementaron su demanda de una forma exponencial, haciendo que las compañías se hicieran más ricas y

²³ E. Kostka Fernández y Jesús Gutiérrez Brito. “Consumo y ambiente “en *Sociedad y Medio Ambiente*, op. cit., pág. 87

²⁴ Armand Matherlart *Historia de la utopía planetaria De la ciudad profética a la sociedad global.*, Ed Paidós, Madrid España, 2000, pág 359

poderosas. El celular se convirtió en un artículo de “supuesta necesidad” que todos los habitantes trataron de obtener.

Las computadoras se volvieron indispensables, lo que también provocó el repunte en la fabricación de estos productos. Pero nunca se previó como reciclar correctamente los residuos de los productos viejos. Todos quieren tener una computadora ultramoderna y que se vaya renovando rápidamente, pero nadie quiere conocer acerca de la basura informática. Es una deuda que aún los fabricantes tienen con la sociedad, el de explicar de que manera pueden crear procesos de eliminación eficaz de estos productos.

En materia de construcción, la tecnología amplió las opciones de vivir en una vivienda confortable en todos los sentidos, con los adelantos que permitan regular lo referente a la exposición solar, sonido, paisaje, ambientación y confort.²⁵ Aunque estos avances no son para todos, sino solo para que los puedan pagar los elementos de la construcción.

Dentro del desarrollo tecnológico se da un impulso a las llamadas ciencias de la vida que son las ciencias que estudian tanto la recombinación genética, como los aspectos de la biotecnología, el análisis químico, el aprovechamiento de la naturaleza, etc, y su trabajo debe de ser visto desde una perspectiva interdisciplinaria con un análisis automatizado y homogéneo. Las ciencias de la vida pueden ser muy útiles dentro del ramo farmacéutico, agroforestal, ganadero, alimentario, medio ambiental, sanitario, dentro del campo de los anticoagulantes y médicos.

Los especialistas de las ciencias de la vida estudian tanto los organismos vivos como muertos para poder observar las implicaciones de cada ser vivo dentro del ecosistema. Con la idea de que *bugs make bucks* (los microbios producen plata)²⁶ Se trata de lograr incorporar nuevos elementos de una especie en otra. Es así como tenemos que se hacen experimentos para mejorar genéticamente un maíz, agregándole genes de otra especie como lo es los genes del salmón, con el objetivo de crear un maíz que sea resistente a las plagas y las enfermedades.

Pero este juego puede ser muy peligroso si no se conoce cuales pueden ser los posibles consecuencias en el medio ambiental, ya que un maíz modificado genéticamente puede ser perjudicial y altamente letal para otras especies de maíz que han estado evolucionando según las leyes de la naturaleza. Este intento de crear un “súper maíz” puede llevar a la pérdida de una biodiversidad que funge con un propósito dentro de la naturaleza.

²⁵ Francisco R. Dávila Aldas. “Balance y perspectivas del desarrollo científico y tecnológico en Estados Unidos, Japón y la Unión Europea” en *La regionalización del mundo: la Unión Europea y América Latina*. Rosa María Piñón Antillón (coord.) Facultad de Ciencias Políticas y Sociales-UNAM, México DF, 1998, pág 205

²⁶ Manuel Servín Massieu. “Las ciencias de la vida” en Adrián Chavero (coord.) en *La tercera revolución tecnológica en México, Diagnostico e implicaciones*, Ed. IIEC-UNAM, México DF, 1992, pág 252

Las ciencias de la vida parecen prometernos un mejor futuro, donde ya no importen cuales son las enfermedades que aquejan al hombre, ya que se propone una solución a las distintas eventualidades que se presenten. Este optimismo de manipulación de la naturaleza a través de la tecnología, se constituye como una filosofía que llega a imponerse dentro de las sociedades modernas, ya que se inculca la idea de que no hay que preocuparse por el provenir, sino que al contrario hay que dar paso a la nueva ola civilizatoria que tenemos por delante.

Hay que reconocer que indudablemente: *“Las ciencias de la vida están llamadas a ejercer una influencia determinante, en particular por su incidencia en áreas específicas en el campo de la medicina, farmacia, química, oceanológica, en la agricultura, la alimentación y la producción de energía y medio ambiente”*²⁷ Sin embargo, no hay que dejar de ser críticos con las nuevas producciones científicas que de una u otra forma nos impacta en la forma de vida de todas las sociedades del mundo entero.

La propia dinámica de la economía provoca que el hombre este dominado por las ideas del comercialismo y la competencia. El consumo comenzó a ser masificado para que todos los que quisieran comprar un artículo pudieran hacerlo, para ello la tecnología facilitó la transformación de la naturaleza en productos cada vez más baratos y producidos en masa. Uno de los principales eventos que motivo a este acto fue el inicio de la producción del magnate Henry Ford que se interesó no solo por producir autos en masa de una forma eficiente y especializada, sino que se preocupó que cada uno de los trabajadores pudiera acceder en base a su salario a un auto.

Con esta acción, el sector obrero comenzó a ampliar sus expectativas para comprar artículos que no eran de verdadera necesidad, pero que al comprarlas les daba un status social. Todo trabajador pudo consumir más allá de lo que realmente requiere para sobrevivir.

Las empresas comienzan a fomentar el anhelo de las masas por poseer elementos que les otorgan cierto reconocimiento en la sociedad. Es así como surge el marquismo (o el fenómeno de las marcas), donde la publicidad interviene para hacer creer a la gente que debe tener artículos que expresan una moda entre una generación. Naomi Klein en su libro *No Logo*²⁸ expresa que la gente compra artículos que los hagan distinguir unos de otros. En la ropa, la gente compra los textiles no por la necesidad del ambiente que les rodea, sino por que en esta ropa esta estampada una marca con la cual las personas piensan que están comprando una forma de ser diferente a las demás.

²⁷ *Ibíd.*

²⁸ Naomi Klein *No Logo* Ed Paidós, Madrid España, 2002, 454 pp.

Las consecuencias del excesivo consumismo provocan un proceso degenerativo para el ambiente en cuanto a mayor demanda, un incremento de materias primas y de energía para convertirlos en los productos deseados. Los productos tienen una vida mucho más corta en su utilidad física y funcional para el consumidor. Las personas que usan su ropa y con el tiempo observan un desperfecto ya no quiere usarlos porque prefiere comprar nuevos artículos que vayan de acuerdo a la tendencia de la moda.

Antes los artículos tenían una calidad que les permitía durar por varios años, pero ahora con el uso de los materiales sintéticos y artificiales, estos tardan mucho tiempo menor para desgastarse. La madera es substituida por plástico, el algodón por fibras sintéticas, la piel por polipiel, los metales por los metales chapado, el sabor de las comidas naturales por artificiales.²⁹

De los terribles efectos del consumismo observamos una mayor demanda de recursos naturales del planeta, con una extensa producción de residuos sólidos en el futuro se irán incrementando en las ciudades más grandes que necesitarán de depósitos mayores para almacenarlos. Los envases y presentaciones atractivas demandan de una mayor cantidad de insumos, mismos que se terminarán en el menor de los casos en los rellenos sanitarios.

Los residuos plásticos y sintéticos que están presentes en mayor parte de los artículos sean bienes duraderos o no tienen un mayor tiempo de degradación, cuyo caso pueden durar desde varias décadas hasta centurias. Con lo cual se presenta un terrible daño a los ecosistemas donde se implantarán estos contenedores de residuos.

Solo cuando el consumidor reconozca todo los procesos por los que debe de pasar los artículos para llegar hasta su hogar, se podrá realizar una toma de conciencia que lleve a un consumo ecológico que es entendido: “... como el consumo que incorpora la preocupación por el efecto medioambiental del producto consumido.”³⁰ Cuando el propio consumidor reconoce la relación existente entre sus acciones cotidianas y cree que puede contribuir a reducir el problema de la contaminación, solo en ese entonces, tomará conciencia ecológica por tratar de reducir su consumo.

Dentro de la nueva cultura industrial de cada vez más tecnología y menos trabajo manual, se da paso a una nueva división del trabajo donde las personas que se requieren ya no son los simples obreros sino que por el contrario ahora se requiere de personas más capacitadas con el conocimiento necesario para poder manejar las nuevas tecnologías electrónicas que están revolucionando en la mayor parte de los sectores productivos.

²⁹ E. Kostka Fernández y Jesús Guitierrez Brito “ Consumo y medio ambiente” op.cit. pág 95

³⁰ Ibíd pág 97

Pero este desarrollo tecnológico no necesariamente logra un desarrollo equitativo para todos los individuos que están bajo su esfera, sino que al contrario, ...” *los individuos con mayor acceso a los conocimientos, tendrán una mayor participación en el sector de la producción y la estructura del poder*”³¹ Por lo tanto la nueva revolución tecnológica solo acarrea que se provoque una marginación general, donde solo unos cuantos saldrán victoriosos dentro de los procesos de reconversión industrial.

1.3.1 EL SÍMBOLO DE LA SOCIEDAD MODERNA: EL AUTOMOVIL

Al interior de las megaciudades surge un símbolo de prestigio en la práctica social del mundo moderno, laico, racional y pragmático. Este símbolo es consumidor de grandes recursos naturales como la energía, bosques, minerales, agua y suelos. Además es un gran aportador a los contaminantes que aquejan a las ciudades. “ *El automóvil es cada vez el diseño más notable de la modernidad, deidad ante la cual millones de seres humanos se inclinan, con reverencia, sin importar la nacionalidad, clase social, religión, grupo cultural e ideología*”³²

La Organización Mundial de la Salud nos informa que uno de las principales causas de muerte de los seres humanos son los accidentes automovilísticos. En 1999 el automóvil hizo desaparecer del planeta tierra entre 750,000 y 880,000 personas (la mayor parte de estas jóvenes) y dejó heridos entre 23 y 34 millones de personas. En una década, la máquina favorita eliminará a 8 millones de personas y afectará a una masa de 300 millones de personas.³³

El automóvil no solo es un vehículo de transporte para las sociedades modernas que nos permite el traslado ágil entre un punto del territorio y otro. Este transporte tiene un significado que va más allá de un simple artículo de consumo. E. Fitipaldi exclama en su frase que: “*Afuera de mi coche no soy nada, dentro de él todo cambia y siento del destino viril que ejerzo sobre el mundo y el destino.*”³⁴, por lo que demuestra que el automóvil promueve una tendencia hacia el individualismo.

El ser humano se siente protegido cuando se sube en un coche ya que se puede separar en una parte de lo sucede en el mundo, tiene el poder de una máquina que puede correr a cientos de kilómetros por hora, y lo puede llevar al sitio que mejor le plazca. Esto provoca que muchos de los conductores sientan un desprecio por el peatón, al cual le exigen que deba de dejar pasar a los automóviles primero sobre las calles. Los señalamientos no se exigen que se hagan válidos.

³¹ Rocío Amador Bautista. “Cultura industrial” en *La tercera revolución tecnológica en México. Diagnóstico e implicaciones*, op. cit. pág 77

³² Víctor Toledo. *Ecología, espiritualidad y conocimiento*, Ed. PNUMA Oficina regional para América Latina y el Caribe, México DF, 2003, pág 41

³³ *Ibíd.* pág 42

³⁴ José Luis Lezama. *El medio ambiente hoy. Temas del debate contemporáneo*. Ed. Colegio de México(Centro de Estudios demográficos y desarrollo urbano), México DF, 2001, pág 413

El automóvil tiene el significado de potencia y poder, ya que todos los que poseen uno de estos vehículos siente la velocidad a su alcance. Las cifras de choques siguen aumentando en el mundo principalmente por las imprudencias de los conductores. El auto se convierte en un medio para lograr la libertad del movimiento, y dentro de la antropología de la modernidad, es donde los jóvenes se convierten en adultos, se automóvil se convierte en un artículo imprescindible y obliga a todos a pensar que es necesario poseer uno para lograr encontrar el status social.

Pero construir un automóvil tiene severas consecuencias para el ambiente, ya que utiliza una gran cantidad de recursos naturales para su fabricación, además de que se demanda productos químicos, productos de cristal, hule, plásticos, piel, combustibles. Tanto en el consumo de agua, la construcción puede requerir hasta cientos de litros, lo que puede ser un problema si es que la fábrica se ubica en uno de los sitios de escasez de este elemento.

Pero además hay que destacar que se requiere de una inversión adicional para el mantenimiento del coche ya sea en refacciones, seguros, gasolinas etc. Las personas tienen que destinar una gran parte de su riqueza a mantener su vehículo, y esto provoca que parte de su dinero quede cautiva a este rubro, pudiendo enfocarlas a otro sitio.

Para el inicio del nuevo milenio se pretende que se construyan más de 40 millones de unidades, con lo que se calcula que habrá más mil millones de unidades para el año 2010. Las accidentes de tránsito no van a la baja sino que tienden a incrementarse con lo que se espera que a la par de que se incrementen los autos, más accidentes ocurrirán.

En Estados Unidos para construir un auto se requiere que se utilice todo el 13% del acero que ahí se consume, así como el 69% del plomo, 36% del platino y 58% del hule.³⁵ Con el tiempo la cifra de automóviles aumentará ya que las automotrices piensan expandirse hacia nuevos mercados, uno en los que está proyectado es China. Si tan solo una tercera parte de los habitantes de China pudiera comprar un auto esto agregaría unos 350 millones de automóviles que emitirán gases de efecto invernadero a la atmósfera, lo que nos pone en una posición muy delicada en cuanto a la contaminación por gases de todo tipo.

Hay que agregar otro tipo de datos como los automotores consumen la quinta parte de la energía utilizada en la humanidad, y casi la mitad del petróleo del mundo. Durante su uso, se produce los contaminantes como lo son el metano, ozono, oxido nitroso, bióxido de carbono que influyen en los cambios químicos de la atmósfera, estos contaminantes afectan al sistema nervioso e inmune de los ciudadanos, con los que les reduce su nivel de vida.

³⁵ Ibíd. pág 414

En la mayor parte de las carreteras del mundo se encuentran con el problema de respetar el límite de velocidad, las personas tienden a incrementar la velocidad sobre el asfalto y con ello provocan severos accidentes a la vez que emiten más gases de efecto invernadero a la atmósfera. El comisionado de la Unión Europea para el Medio ambiente, Stavros Dimas lanzó una crítica por que en muchos de los países europeos no se han dado a la tarea de hacer respetar los límites de velocidad en las carreteras, ya que cada vez se incrementan los niveles de carbono emitidos en las principales vías rápidas de Europa.³⁶

Las empresas transnacionales están apostando por la creación de autos verdes que sean más benignos al ambiente, pero aseguran que esta producción irá sustituyendo paulatinamente a la industria tradicional, así que mientras que crean autos híbridos, se venderán una cantidad mucho mayor de autos que seguirán con los mismos problemas para las grandes ciudades como lo son la contaminación atmosférica, el ruido y malgaste de las fuentes energéticas.

El parque vehicular está construido para que solo tenga un promedio de 6 años y medio, pero las armadoras están construyendo los nuevos modelos para que no duren más de 4 años, ya que mientras más se desgaste una unidad, en menor tiempo habrá que reemplazarlo, lo que trae como consecuencia un incremento en las ventas de las grandes automotrices. Una transnacional no puede arriesgarse a crear una unidad que sea eficiente para durar más de 6 años ya que la tasa de cambio y reposición sería a un ritmo más lento.³⁷

Las empresas como la General Motors y la Ford se esforzarán para que en un futuro se puedan encontrar nuevos consumidores, y para ello articularán desde una campaña publicitaria, hasta la intromisión de gobiernos en algunos países para cumplir con estos propósitos. Nuevos territorios se apresuran a ser conquistados como es el de China, India y Latinoamérica, sitios en donde si se logra que por lo menos una quinta parte de la población compren estos vehículos significaría una carga que el planeta tendrá que afrontar.

Las ciudades promueven que se compren un mayor número de unidades de automóviles para la movilidad de las personas, se promueve que con cada unidad se tiene una libertad de desplazamiento a grandes distancias y en el mínimo tiempo posible. Lo que no se anuncia es la problemática de los automóviles, situación que se deja para que los efectos los sintamos todos.

La atmósfera de las ciudades tiende agravarse conforme el parque vehicular aumenta, ya que cuando se tiene un tráfico excesivo sobre las vías de comunicación provoca que se tengan mayores emisiones derivado del hecho de una quema mayor de combustible por que se reduce la capacidad de velocidad.

³⁶ Mark Lander. " Amor por la velocidad vs conciencia ecológica" en New York Times, traducción del periódico Reforma, marzo 24 del 2007, pág 2

³⁷ José Luis Lezama. *El medio ambiente hoy. Temas del debate contemporáneo*. op. cit. pág 414

Para lograr que una ciudad reduzca sus niveles de contaminación en lo relativo a los autos, es imprescindible que se cambie la percepción de los ciudadanos para que estos opten por modelos de transporte más limpios y eficientes. Con un transporte masivo que tenga los estándares de calidad se puede lograr romper con la idea de cada persona requiere de un auto para moverse lo más rápido posible.

Las ciudades globales son las que concentran mayores cantidades de autos debido a la alta concentración de recursos que tienen para comprarlos. Muchos de los habitantes ven que la única oportunidad de trasladarse es a través de un vehículo propio, además de que al comprar en las diferentes distribuidoras que existen, adquieren un status dentro de la sociedad. Las marcas de las empresas se promueven por el hecho de tener logos y símbolos que los identifiquen para así tratar de separarse del resto de la comunidad.

Los automóviles tienden a masificar su producción con el objetivo de que cada persona del mundo pueda acceder a comprar uno de ellos. Dentro de la población joven se promociona que el automóvil es el inicio de una etapa adulta, donde los jóvenes dejan atrás su niñez para convertirse en jóvenes. Es por ello que al obtener una unidad móvil, se sienten con la idea de tener el mundo a sus pies. Con ello aumenta la irresponsabilidad de los nuevos conductores en las vías rápidas que se crean.

1.4. LAS EMPRESAS TRANSNACIONALES Y SU PAPEL EN LA SOCIEDAD POSINDUSTRIAL.

Las empresas transnacionales pueden definirse como aquellas empresas que tienen operación en varias partes del mundo a la vez. Cuentan con una sucursal matriz en el país de origen, y abren filiales en otros países que solo responden por las políticas corporativas.

A partir de la década de los noventa, estas empresas quisieron llamarse asimismo como multinacionales con el afán de indicar que la empresa filial forma parte de la nación que la acoge, tomando las mejores decisiones para mejorar la vida de no solo los trabajadores sino de todos los ciudadanos. Esta idea se desechó cuando se descubrió las verdaderas intenciones de estas empresas, que caracterizadas por obtener la mayor ganancia sin el mínimo de esfuerzo, explotan todos los recursos de una región, sin importar las consecuencias sociales y ecológicas que se obtengan.

Organismos internacionales como el Banco Mundial (BM) y el Fondo Monetario Internacional propusieron que estas empresas eran la mejor opción por la que debían apostar los países en vías de desarrollo. Se difundía el proyecto de que estas empresas podían atraer con más facilidad la inversión extranjera directa. Y con una mayor inversión de dinero en las actividades productivas, se podría obtener mayor desarrollo para los individuos.

Sin embargo, la misma situación actual ha demostrado que la instalación de esta empresa no trae con ella desarrollo, sino todo lo contrario. Con políticas de explotación tanto salarial como material, estas empresas se instalan en un territorio determinado con el propósito de obtener beneficios tanto del gobierno como de la sociedad en la cual se desenvuelven. Esto puede incluir desde disminución de los impuestos, así como de mano de obra que sea barata y que no tenga beneficios sociales.

En muchos de los países se instalan las maquiladoras, que buscan principalmente insumos y mano de obra barata. Lo que se busca es que se puedan tener grandes excedentes de riqueza que puedan transmitirse a la sucursal en un mínimo de tiempo posible. Las maquiladoras dejan a su paso destrucción del medio donde trabajan. Usan todos los recursos de su entorno para poder realizar sus actividades, ya sea agua, tierra y productos agrícolas y minerales. Muchas de las personas que trabajan en estos sitios son sometidos a una explotación constante, sin ninguna seguridad social o económica, donde los pagos son de centavos de dólar al día por una larga jornada de trabajo.

Las medidas que se toman en los grandes corporativos no responden al beneficio nacional. Son tomadas desde las matrices de origen que poco conocen acerca del desenvolvimiento regional de los propios habitantes. Con la idea de producir más dinero, se enfocan a estimular al mercado para la creación de nuevas mercancías para el supuesto disfrute social.

Tan solo Wal Mart puede vender en cada una de sus tiendas más de 100,000 artículos diferentes, para que el consumidor pueda escoger lo más conveniente para su estilo de vida. Este derroche de materiales y recursos nos lleva a una severa catástrofe ambiental, ya que se le pide a la tierra más recursos que son finitos.

Hay un efecto negativo cuando una empresa transnacional entra al mercado interno de un país. Las ambiciones de los corporativos comienzan una guerra de dumping, donde solo los que pueden competir son los grandes capitales. Las pequeñas empresas no pueden competir con los estímulos que ofrecen los ricos empresarios. Muchos ejemplos hay de esto: “ *Cuando Wal Mart se instala en una comunidad, son frecuentes las empresas locales, que temen – con razón- ser desplazadas. A los tenderos les preocupa no ser capaces de competir con Wal Mart cuyo poder de compra es enorme.*”³⁸ Esta transnacional ha demostrado que puede abastecer de mayores productos a un precio bajo, situación que provoca que la pequeña empresa sea desplazada e inclusive eliminada.

³⁸ Joseph E. Stiglitz. *El malestar de la globalización*, Ed. Taurus, México DF, 2002, pág 97

Las actividades de las transnacionales no se limitan a acaparar los productos ya terminados, sino que quieren controlar todo el proceso desde la extracción de los recursos naturales hasta la terminación del producto. En África nos encontramos ante el inicio de otra guerra por los recursos minerales.

En uno de los casos en los que nos referimos es al Coltan, un material que contiene columbio y tantalio, este último es un metal raro, duro y denso que se resiste a la corrosión y a las altas temperaturas que es muy utilizado para la creación de chips de las baterías de los teléfonos celulares para la prolongación de su carga. También se utiliza en la producción de aparatos, electrónicos, misiles balísticos y en los videojuegos que se venden en los países del primer mundo.

El coltan se extrae principalmente de Australia (primer productor), Brasil y Tailandia, pero en estos lugares la producción comienza a declinar, por ello se buscaron fuentes adicionales. En África es el lugar donde reside el 80% de las reservas mundiales³⁹, y el país que concentra este metal es la República Democrática del Congo en la provincia de Kivu. Este territorio está ocupado por tropas de Ruanda y Uganda que están asociadas con las empresas transnacionales para la extracción de coltan y otros minerales.

Las empresas transnacionales pagan a los rebeldes por el mantenimiento de campos de extracción del coltan, donde trabajan mucha gente de la región en condiciones de esclavitud y pobreza. Esta situación se asemeja mucho a los diamantes de sangre en África pero con la condición de que el coltan es un producto que está siendo demandado en cantidades exorbitantes en los mercados internacionales para la producción de teléfonos celulares por parte de empresas como lo son la Sony Ericsson, la Samsung, Motorola. Estas empresas están dispuestas a seguir comprando el coltan sin importar cuál es el origen de este metal que es fácil de extraer del barro.

Las grandes transnacionales subvencionan a los grupos rebeldes con armas y dinero, en su lucha en contra del gobierno de la República del Congo. Las empresas obtienen beneficios ya que el coltan puede ser pagado en operaciones que no son reportadas a los gobiernos de África, obteniendo el mineral a un precio mucho menor de lo que se compraría en el mercado internacional.

La fiebre del Coltan no disminuirá en las próximas décadas sino que su demanda tenderá a incrementarse. Con un mayor desarrollo de la industria electrónica (que no solo depende del Silicio), el coltan tendrá un repunte en su producción y distribución en las principales regiones que están dedicadas con el afán de inventar nuevos productos para la era digital. Por lo que la influencia de las transnacionales seguirá impulsando las decisiones que se tomen en cuanto a la región de Kivu en África.

³⁹ Movimiento mundial por los bosques tropicales, Boletín 69, abril de 2003

La mayor parte del coltan es extraído para los mercados en Estados Unidos, Alemania, Bélgica y Kazajstán. La filial de la Bayer, Stack comercializa el 70% del coltan en polvo a nivel mundial.⁴⁰ Muchas empresas en Europa y Norteamérica están involucradas con los rebeldes que tienen sometida a la región del Congo y que realizan sus transacciones a través de una sucursal del CITIBANK en África.

Por este propósito se lanzó una campaña informativa destinada a exigir que las empresas se hagan responsables de los efectos nocivos en África con una campaña mundial bajo el lema de “ Que no haya sangre en mi celular” (No blood on my cellphone o Pas de sang sur mon GSM), para tratar de lograr que los ciudadanos que compren sus celulares, se den cuenta del problema que están provocando al reemplazar sus unidades móviles en un tiempo muy corto. Las unidades de celular se están renovando a un ritmo mayor de lo que antes se tenía. Ahora las personas quieren renovar su celular cada dos años por la introducción de las nuevas tecnologías como el 3G y el 4G, que traen nuevos avances como poder ver la televisión en su unidad portátil, o como llevar una gran cantidad de música, videos y fotografías.

Lo que se pretende es que los usuarios se den cuenta del problema que esta pasando en África y que cambien sus estilos de consumo ya que al cambiar su celular cada 4 años evitaría que la demanda de coltan aumentara y que las empresas productoras de los equipos telefónicos disminuyeran su compra a los grupos armados en el Congo. Lo único que podría salvar al Congo de su destrucción, sería una campaña de concientización de lo que esta sucediendo en este país africano para tratar de aliviar un poco la situación de marginación y destrucción del ambiente.

Por otra parte, para extraer el coltan se tiene que devastar zonas extensas de bosque tropical, ocasionando un peligro para el ecosistema, ya que tanto la flora y la fauna están en peligro de depredación, y la tecnología que se utiliza es altamente contaminante. El periodista africano Kofi Acosa llega a decir: “ *EL coltan en términos generales no está ayudando a la gente local. En realidad es la maldición del Congo*”⁴¹

Desgraciadamente no hay perspectiva que la demanda de productos disminuya, ya que en muchas de las situaciones los consumidores de los países desarrollados, están al pendiente de la entrada de nuevos celulares así como de consolas de videojuego como el Play Station o la X Box de Microsoft.

⁴⁰ La fiebre del coltan, el imperialismo continúa. <http://www.afrol.com/es/especiales/13258>

⁴¹ *Ibíd.*

El coltan es muy importante para los nuevos procesos de producción de la revolución tecnológica ya que sin este mineral no se pueden realizar la producción de chips que son los principales componentes de los sistemas electrónicos. Es por ello que seguirá con la producción de coltan en la medida en que se de un auge de estos sistemas en las diferentes actividades productivas.

Las compañías transnacionales junto a los gobiernos de los países del mundo están pactando acuerdos de concesión de los recursos naturales sin tomar en cuenta las necesidades de los pueblos de África, las empresas solo fijan un monto al inicio de la concesión cuya suma millonaria promueve que muchas de las dictaduras del continente sigan existiendo, a la vez que las empresas se aseguran que tendrán el campo libre para trabajar y para explotar al máximo los recursos sin rendirles las cuentas al Estado.

Los yacimientos que se van a abrir al proceso de explotación intensiva incluyen a la contratación de mano de obra barata que trabaja por un salario mínimo muchas horas de trabajo, y no se tiene seguro social o de vida. En muchos de los casos los mismos trabajadores sufren por enfermedades relacionadas con el ambiente del trabajo. Ninguna de las transnacionales se preocupa por cumplir con los estándares mínimos de la Organización Mundial de la Salud y/o de la Organización Internacional del Trabajo.

Las transnacionales poco se preocupan por la situación actual ambiental. Mientras más productos vendan, más ganancias corporativas para los altos empleados que acceden a una buena calidad de vida, pero que este modo de vida esta construido sobre la explotación de una gran cantidad de recursos naturales y humanos.

No se toma en cuenta que vamos hacia la situación de tener un mundo saturado de mercancías, donde los recursos finitos con lo que la tierra tiene llegará el momento en que no pueda abastecer a la producción de todos los productos con los que se demandan, más si el desperdicio aumenta y no puede darse acciones de reciclaje.

2.

LAS TECNÓPOLIS EN EL ESCENARIO INTERNACIONAL

“... ciencia, o progreso de la ciencia, puede ser vista como un medio usado por la especie humana para adaptar a sí mismo la naturaleza”

Karl Popper

“ El miedo más antiguo de la humanidad es el miedo a los monstruos tecnológicos que podremos engendrar”

Manuel Castells

“ Quiero que mis hijos crezcan conociendo las 4 estaciones”

Anónimo

“ En los años ochenta, los Estados Unidos entrarán a otro mundo y si se falla en alcanzarlos, los americanos tendrán el monopolio de la know how, ciencia y poder”

Carlos Ballesteros

José Luis Talancon

Al indicar los peligros de vivir y confiar en la sociedad postindustrial sometida al proceso de globalización, ahora se proceder a realizar la descripción de cómo funcionan y se crean las tecnópolis afianzando las ideas de la tecnoutopía como la única vía de desarrollo de las comunidades. Para ello hay que analizar la ideología dominante dentro de la sociedad postindustrial, la cual lleva a tratar de imaginar un mundo auto recreado, con la posibilidad realizar nuestros más altos ideales, no importando el ambiente agreste que pueda presentarse.

Los tecnosueños se encuentran en el pensamiento humano, el de creer que el hombre es el dueño de los elementos que le rodea, y por lo tanto puede disponerlos a su conveniencia. Esta forma de imaginar al mundo, es el que nos lleva a un camino de destrucción de la misma naturaleza que se presenta. Los tecnosueños es una manera en la que no se observa como se relaciona el hombre con su entorno, para de este punto pasar a la conformación de las tecnópolis.

Las tecnópolis son sitios donde se reúnen las industrias, universidades y el capital económico que ocupan el espacio para la instalación de complejos para su uso personal. En la construcción de estos sitios se trata de emplear todos los avances de la ciencia, además de que se le trata de agregar un estímulo ambiental. Bajo el lema de ser “una industria sin chimeneas” se proponen como la mejor apuesta para defender al medio ambiente trayendo consigo un supuesto desarrollo.

El modelo de tecnópolis se transforma en Norteamérica o en Europa, donde cada una de las regiones ha desarrollado un modelo propio, pero inspirado en el lugar original donde inicio todo: El Silicón Valley. Es por ello que se realiza una descripción de la primera tecnopolis en el mundo entero, para realizar una comparación de otros ejemplos en otras latitudes. En Inglaterra se retoma el concepto de Cambrigde y en Oriente el vasto programa de los cinturones de Japón.

2.1 LA CONCEPCIÓN DE LA UTOPIÍA DE LOS TECNO-SUEÑOS

El ser humano tiene un cerebro dividido por 2 hemisferios, uno de estos hemisferios, el derecho, controla las operaciones matemáticas, así como es el centro de la lógica, y el hemisferio izquierdo por el contrario es el sitio donde se origina la creatividad y de donde proceden muchas de las ideas filosóficas que se preguntan por los acontecimientos más importantes para ser humano. Muchos especialistas se preguntaban acerca de la manera de estimular los 2 hemisferios para que las personas pudieran vivir de una manera plena con todas sus capacidades más allá del límite.

Dentro de estos estudios morfológicos del cerebro proceden las ideas de los investigadores Marshall McLuhan y B Powers que se esmeran en explicar los anhelos del robotismo.⁴² Estos autores entienden al robotismo como una forma de pensamiento que procede del hemisferio derecho, donde se controlan nuestras capacidades mecánicas. Por lo tanto, es la parte que esta más expuesta a defender el ideal de que el ser humano puede mejorar en base a la tecnología que se vaya desarrollando a lo largo del tiempo, sin tomar en cuenta otros caminos posibles en los que la humanidad puede transitar.

⁴² Marshall McLuhan y B Powers. *La aldea global*, op. cit. 456 pp.

El hemisferio derecho siempre está abierto para el procesamiento de datos alfanuméricos, tratándoles de procesar a un ritmo cada vez mucho mayor para tratar de encontrar una lógica en el patrón de estos datos y dar así una posible solución a los problemas que se tienen. Este hemisferio tiene una dependencia en el pensamiento visual, uniforme y homogéneo, lo cual significa que todos los proyectos que surgen de esta parte del cerebro tienen que verse materializados para ser considerados como de un éxito infalible. El hemisferio derecho siempre demanda más información para que pueda ser procesada lógicamente.

El robotismo promueve en los hombres la búsqueda de una constante competencia, para lo cual requieren de elementos de lucha contra otros semejantes. En muchas de las situaciones caen en el complejo del narcisismo, que provoca que los hombres exalten su individualidad y busquen la modificación de su entorno para aprovechar lo que tienen a la mano y así tratar de encontrar situaciones más confortables para ellos mismos.

El hombre comienza a edificar espacios que ya no son medios naturales, sino que establece que la civilización debe de vivir en un espacio cerrado, controlado, lineal, estático, euclidiano, abstraído del medio que le rodea.⁴³ Es por ello que considera que la naturaleza es salvaje y por lo tanto hay que dominarla y sojuzgarla, ya que se piensa que el espacio natural es un caos que hay que remediar. Este propósito comienza a conformar la creación de espacios urbanos que conlleven a recibir a una gran cantidad de personas que cubran, no solo con sus requerimientos básicos, sino que lleven a la creación de una atmósfera de confortabilidad en su máxima expresión.

El racionalismo es una doctrina del robotismo, que se apoya en el cuantitativismo, que desvaloriza el mundo de la vida, y la reduce al conocimiento matemático y dominable. El racionalismo es una filosofía técnica estudiada por Descartes desde el siglo XVII. Dentro de esta forma de pensar se quiere obtener los elementos que hagan posible que el hombre sea dueño y poseedor de la naturaleza para dominarla, y con ello nos proporcione el bienestar a todos por igual, con lo cual se impone el principio de que el mundo debe de girar alrededor del hombre, y con ello se asegurará la supervivencia de los seres humanos en el futuro.⁴⁴

⁴³ Ibid. 122

⁴⁴ Jesús Ballesteros. "Identidad planetaria y Medio ambiente" en *Sociedad y Medio Ambiente* op. cit. 228

El racionalismo es un alejamiento de la realidad humana con respecto a la realidad de la naturaleza, ya que promueve que el ser humano sea un ser aislado y desligado a otros. Lo que lleva al individualismo a ultranza que tiene mucha similitud con las ideas de Hobbes.⁴⁵ Las personas comienzan a observar a la naturaleza como un simple recurso y que no debe de ser tomado en consideración, es más, se le considera como un ámbito salvaje y peligroso, nunca un objeto de respeto.

Se forma una sociedad que esta pendiente de los avances tecnológicos que están a su alrededor para usarlos en su beneficio sin importar las consecuencias. Lo más importante es desarrollar productos que puedan ser adquiridos para el regocijo personal.

El factor de la tecnología ha impulsado grandes aspectos del ser humano. Su máxima meta, es mejorar el nivel de vida del hombre, para que éste pueda vivir en una sociedad más confortable y con ello se piensa que más feliz. Es por ello que en muchas de los centros de investigación se promueven grandes estudios con el objetivo de encontrar las invenciones que sean necesarias para otorgar a los seres humanos la posibilidad de vivir realizando su trabajo con el mínimo esfuerzo.

El avance de la tecnología ha acarreado asimismo muchos problemas. Con los nuevos inventos, se comienza una nueva cadena productiva que trae como resultado el abandono de los viejos recursos naturales por otros nuevos. Es decir, la misma naturaleza sigue siendo explotada con mayor intensidad, no importando los efectos que puedan tener hacia las generaciones futuras.⁴⁶ La contaminación por residuos tecnológicos no ha podido ser detenida, sin embargo se piensa que los avances tecnológicos lograrán detener todos los efectos adversos.

Como lo han reconocido varias instituciones en los Estados Unidos, “ *el viejo paradigma consiste en la producción en masa con productos esencialmente estandarizados en unidades de producción largas, que requieren cada vez más entrada de capital, energía, y materias para producir más, sin la mínima atención del impacto medio ambiental*”⁴⁷ Es aquí donde la tecnología trae perjuicios ya que al exigir una producción en masa se requiere más materia prima para poderla transformar por medio de la interacción entre los recursos humanos, el capital y la energía disponible. Toda industria tecnológica requiere de una entrada muy

⁴⁵ Thomas Hobbes es el máximo representante del individualismo el cual nos indica que el “ hombre es el lobo del mismo hombre” en *Leviatán*, Fondo de Cultura económica, 1982, México DF, 688 pp.

⁴⁶ Este concepto de prever por las generaciones futuras es una preocupación vigente desde el Informe Brutland y ha esto presente en la mayor parte de las Conferencias de Naciones Unidas por el Medio Ambiente

⁴⁷ Umberto Colombo “The technology revolution and restructuring of the global economy” en *Globalization of Technology. International Perspectives*. Ed. Council of Academies of Engineering and technological sciences. Janet Muroyama and H Guyford (coord.), Washington DC, USA, 1988, pág 23 El subrayado es propio

importante de energía a la vez, de otros insumos para poder completar su ciclo productivo. La meta que quiere alcanzarse es el de lograr la venta de los productos a toda costa, ya que con esta acción se adquieren altos márgenes de ganancias, para los dueños de las empresas que aseguran recursos financieros para reinvertir en las nuevas cadenas de producción.

El mercado requiere de una diversificación de productos y aquí es donde intervienen las mejoras tecnológicas. Las empresas transnacionales son las más interesadas en este proceso y no se preocupan por los posibles efectos adversos que puedan tenerse. Se busca obtener nuevas formas de producción automatizada, donde se establezcan sitios de control que cumplan con las características de ser baratos, confiables y que estén basados en los avances de la microelectrónica.

El uso de las tecnologías plantea la posibilidad de hacer frente a las terribles predicciones de Thomas Robert Malthus, encaminadas a detener una catástrofe por el incremento de la población.⁴⁸ Se creyó tener una solución al problema de la alimentación por medio la manipulación de los genes de muchas plantas y animales a los cuales serían inmunes a muchas plagas y podrían resistir condiciones adversas del tiempo. Con este objetivo se comenzó a innovar en la creación de plantas transgénicas que están acabando con muchas de las variedades nativas de un país y con ello destruye la biodiversidad existente. Lo que a la naturaleza le tomo siglos en formarlas, los investigadores están destruyendo la variedad de genes, alterando las posibles cadenas de mejoramiento de las especies.

Actualmente se tiene el llamado “complejo de Dios” con el cual se pretende utilizar a la tecnología para realizar todos los sueños de la sociedad; desde crear “superhombres” hasta poner los elementos innovadores a nuestro servicio. Nos encontramos que las personas están convencidas de que vivirán en mejores condiciones según vaya mejorando los inventos tecnológicos, como el vivir en ciudades submarinas, aun cuando este signifique que se tengan que consumir grandes cantidades de materiales de la biosfera, además de que la manutención de estas ciudades, no será tan sencillo.

La tecnoutopía como algunos investigadores lo reconocen, es el intento de tratar de mostrar a la “diosa” tecnología como la salvadora de todos los problemas del ser humano. Por ello se educa a los individuos para verla como un elemento que hay que seguir a toda costa, y más en el siglo XXI. Se impulsa a las tecnologías emergentes en todos los campos de actividad humana. Se le apuesta todo a la tecnología pero no se vislumbran los riesgos que con esto trae como consecuencia. Para Arthur Korner: “ ... *existe un intento deliberado de callar,*

⁴⁸ La teoría de Malthus del incremento de la población en forma algebraica y el aumento de los recursos en forma aritmética aseguraba que llegaría el punto donde no existiría alimentos disponibles para toda la población lo que desencadenaría enfrentamientos por el hambre de una enorme cantidad de la gente

*silenciar, excluir toda perspectiva crítica de la utopía*⁴⁹ No se prevé las nocivas consecuencias del uso extensivo de los avances de las ciencias, ya que la innovación está muy ligada a los procesos de las grandes transnacionales, que solo se interesan por multiplicar el nivel de ganancias en forma colosal. Se deriva el hecho de que el capitalismo desprecia a la naturaleza por considerarla solo como un bien que debe ser explotado a su máxima capacidad en beneficio del propio mercado que establece situaciones depredadoras en contra de los diversos ecosistemas existentes.

El racionalismo llega a influir en otras materias de estudio que se encargan de investigar los temas ambientales, como por ejemplo en la esfera económica. Se crean los conceptos como el “racionalismo económico”, donde se comienza a hablar de la existencia de un mercado que es perfecto y que puede lograr por sí solo la mejor explotación de los recursos naturales en la medida en que no llegue a la extinción total de estos materiales a la vez que los distribuye en una forma equitativa para todos los pueblos del mundo⁵⁰.

La economía que es sometida a un proceso de expansión a nivel mundial comienza a tomar nuevos valores para poder realizar el intercambio, y con ello viene la transformación de actividades antropógenas que buscan no solo la preservación de la naturaleza sino una mejor explotación de ella, en beneficio de algunos cuantos.

La innovación es el elemento clave de la economía del conocimiento que junto al capital, es la fuerza motriz de la nueva situación mundial. Se busca encontrar nuevos productos que sobresalgan por encima de los demás, y para ello buscan la producción por medio de encontrar nuevos recursos naturales que pocos puedan obtener y pagar el precio por ello. El llamado know how tecnológico conquista el mercado, y con ello llega a la diversificación de diversos procesos productivos

El mercado tiene un papel ambiguo en lo que se refiere al medio ambiente y aún más en la sostenibilidad.⁵¹ La economía racionalista promueve que es factible mejorar el nivel de vida de las comunidades, ya que es posible proveer a estas comunidades de elementos que pueden intercambiarse a través del comercio. Sin embargo cuando este comercio no se realiza con medidas de equidad entre todos los países, viene un efecto adverso, ya que los países subdesarrollados no tienen el dinero suficiente para tener acceso a estas tecnologías que se consideran limpias, y por ello se conforman con la importación de tecnologías obsoletas que son vendidas a un precio muy caro. Es así como viene la creencia que los países desarrollados fomentan su crecimiento sobre la base de otros países que otorgan

⁴⁹ Arthur Kroker. “Capitalismo virtual” en *Tecnociencia y cibercultura. La interrelación entre cultura, ciencia y tecnología*, Stanley Aronowitz, Bárbara Marison (comp.) Ed. Paidós, Barcelona España, 1998, pág 195-196

⁵⁰ Val Plumwood. *Environmental culture*. Ed. Routledge, 2002 New York USA, pág 22

⁵¹ Joan David Tabara “Ambientalismo corporativo” en *Sociedad y Medio Ambiente* op. cit. pág 209

muchos recursos monetarios en adquirir tecnología que se encuentra en vías de quedarse obsoletos, mientras que otros se financian con estos recursos para avanzar hacia mejores tecnologías.

La Organización Mundial de Comercio (WTO por sus siglas en inglés) no ha logrado impulsar medidas adecuadas para lograr que los países en desarrollo puedan adquirir tecnología para procesos limpios por medio de precios justos. Los países tienen que promover la creación de tecnología al interior de sus países si es que quieren dejar de depender del exterior.

Con el impulso de la Agenda 21 de Río de Janeiro se propuso la creación de un sistema multilateral de Comercio de la producción global para lograr que los países pudieran comprar y vender en medidas de beneficio para todos, y que así se pudieran difundir los conocimientos que se tienen para defender el ambiente. En la misma Conferencia se reconoció que: *“la sustentabilidad no se alcanza simplemente con el cambio tecnológico”*⁵² sino solo es una parte del proceso, por lo que no hay que caer en la ilusión que con la apropiación de tecnologías, la situación vendrá a mejorar por el simple hecho de tener al alcance estas herramientas.

En la actualidad comienzan a ser comercializados nuevos productos que se dicen ser “productos verdes” los cuales no dañan a la naturaleza, como los llamados autos híbridos que son promovidos por las grandes transnacionales como Toyota, Ford, y la General Motors. Se realizan fastuosas campañas para lograr imponer la idea de que con la compra de un auto híbrido se mejoran los tiempos de rendimiento de las gasolinas y se aumenta el nivel de vida de los automóviles. Pero lo que no se dice es que la producción de estos autos requiere de insumos cada vez mayores por la demanda que tienen. Además de que no se tienen planes de lo que sucederá con las pilas cuando estos autos dejen de ser útiles, no se sabe si son peligrosas o no, o el manejo que van a llevar si es que se tiene contemplado.

Es por ello que se llega a una conclusión: *“las soluciones a los problemas del medio ambiente conllevan a nuevos problemas, y a la redefinición de los parámetros que determinan lo deseable y lo posible en materia ambiental”*⁵³

Las empresas transnacionales poco se preocupan por esta situación, entre más ventas obtengan, el dinero se convertirá en un poder para seguir obteniendo más riquezas y cuando vengan los problemas con relación a la contaminación, los dueños solo se escudan en la creación de campañas del ambiente que solo son temporales y poco ayudan a resolver el problema. La General Motors impulsó una campaña en escuelas públicas con un video llamado “Yo Necesito a la Tierra y la Tierra me necesita a mí” en este video se promueve a plantar árboles y reciclar productos del hogar. No se menciona nada de reducir el parque vehicular o la

⁵² Ibíd. Pág. 216

⁵³ Ibíd. Pág. 225

creación de nuevos transportes para reducir la contaminación atmosférica, aunque el video tiene buenas intenciones, no se mencionan datos ni hechos críticos.⁵⁴

Dentro del capitalismo se ha fomentado el valor del egoísmo, en el cual enseñan a los hombres de una comunidad a ver el desarrollo como: "... el cumplimiento de todos nuestros deseos libidinosos; es el placer y el poder combinados. Hay deseos dentro de todos nosotros; lo que la economía mundo capitalista ha hecho como sistema histórico es hacer socialmente legítimos por primera vez estos deseos. ¡Acumulen, acumulen! Es el lema del capitalismo."⁵⁵ Es por ello que dentro de esta concepción del desarrollo se le enseña a las personas a buscar el simple crecimiento de sus posesiones materiales, y con esto tendrán toda la felicidad que requiere. La enseñanza es que solo hay que preocuparse por el desarrollo individual propio, no importando que les pueda ocurrir a las personas que están en el entorno, éstos son los otros individuos que tienen que preocuparse como alcanzarán su propio desarrollo.

El excesivo economicismo va degradando el ideal de la naturaleza cuando considera a la misma como materia prima que es un bien libre de apropiación por quien lo desee y que tenga los elementos para realizarlo. Es aquí donde solo importa el dinero que se pueda generar, las ganancias que deben de ser estratosféricas si se quiere considerar en invertir por partes de los dueños de las empresas.

Para encontrar un modelo de desarrollo que respete a la naturaleza y que sea viable de aplicar, es necesario contar con la participación de todos los sectores de la sociedad.

Las empresas no pueden seguir estando en el ciclo fácil de la producción y distribución de los bienes y servicios, con la explotación de los recursos disponibles de todo tipo. Es aquí donde entra una nueva tendencia denominada: teoría del ambientalismo corporativo⁵⁶, que es originado por las presiones de una parte de la sociedad que demanda una producción que beneficie a todos por igual y que disminuya los riesgos con los que trabaja. Desafortunadamente existe un deseo universal de consumir una mayor cantidad no importando lo que se realice para cumplir con este propósito. Esta cultura global contemporánea fomenta que los consumidores demanden artículos que no son de necesidad prioritaria, y con ello fomentan que las empresas poco se interesen por el ambiente.

⁵⁴ David Korten. *Cuando las transnacionales gobiernan el mundo*. Ed. Cuatro Vientos, Santiago de Chile, 1997, pág 167

⁵⁵ Immanuel Wallerstein. Desarrollo: ¿Cinosa o ilusión? En *Impensar las Ciencias Sociales*, Ed. Siglo XXI-UNAM, México DF, 1ª edición, 1998, pág 118

⁵⁶ Joan David Tabara "Ambientalismo corporativo" en *Sociedad y Medio Ambiente* op. cit. pág 209

Ya desde la Conferencia de Estocolmo de 1972, con el desarrollo de la Cumbre de Río de Janeiro de 1992, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, ha coincidido en la importancia de establecer una nueva orientación social, económica y política para lograr el crecimiento económico con el uso sostenible de los recursos y el mantenimiento de calidad ambiental. Para ello promueve la adopción de una serie de valores como la Carta de los Derechos de la Tierra en la que se impulsa la adopción de varios artículos en la defensa de los elementos bióticos así como fomenta un modelo de desarrollo basado en la solidaridad de los pueblos.

Con la multilocalización de servicios se modifica el espacio urbano, gracias a la creación de varias redes, ya que se cuenta con flujos de información que permite abrir nuevos espacios de movilidad ilimitada. Las telecompras es otro ejemplo del consumismo, que acaba con el mundo de hoy. Las telecompras ya sea por televisión, y en la nueva movilidad del Internet, aumentan los espacios de comercialización de diferentes productos que se ofertan en la comodidad del lugar y sin tener que salir hacia los centros comerciales. Se pensaría que con ello los centros comerciales comenzarían a disminuir su volumen de comercialización, pero al contrario, siguen vendiendo más, ya que se aumentan los volúmenes de los productos en el interior del mercado. *“Los lugares físicos y los lugares virtuales funcionarán de manera independiente y complementarán los patrones de vida transformados.”*⁵⁷

Ante el avance de la tecnología en muchos de los aspectos que rigen a la vida del hombre, las zonas urbanas comienzan a sufrir un proceso de fragmentación debido a la diversificación de su estructura urbana. Existe una especialización de estructura en el agua, energía, transporte y telecomunicaciones. Es así como empiezan a existir enclaves de desarrollo o las llamadas conocidas *new towns in town* que se constituyen en puntos donde la gente que puede pagarlo vive con un lujo impresionante, ejemplo de ello encontramos el súper corredor multimedia en Malasia que es: *...una área tecnológica en un pasillo verde de 15 kilómetros de ancho y 50 kilómetros de largo que comienza del centro de la ciudad de Kuala Lumpur y en el que se alzan los edificios más altos del mundo y se extiende hacia el sur hasta el aeropuerto internacional más grande de la región, el aeropuerto internacional de Kuala Lumpur.”*⁵⁸ Con esta segregación socio espacial se promueve el aislamiento de barrios, con una tendencia de exclusión que desencadena una falta de desarrollo humano, y por lo tanto nula atención de las necesidades de los habitantes, tal y como sucedió en Monterrey cuando edificó un muro para ocultar a las zonas pobres

⁵⁷ *Ibíd.* pág. 267

⁵⁸ Léase Encuentros Bilbao Metrópoli-30 http://www.bm30.es/bm30/encu25_es.html

Uno de los retos de la sociedad del conocimiento en cuanto a la degradación ambiental, es que al abrir más oportunidades de negocios aumenta la explotación acelerada de los recursos naturales. Encontramos que el actual modelo de producción y de consumo industrial es ecológicamente insostenible, debido a mayor crecimiento económico, mayor afectación del ambiente. Ante este panorama poco alentador solo queda tratar de ampliar el conocimiento ecológicamente adecuado para tratar de incluirlo en el sistema de producción, ya sea por la vía institucional, (el cual es una gran herramienta de organización) o por la vía de la educación y la cultura.

Un alto crecimiento económico incontrolado e irracional, solo acarrea más pobreza y con ello una parte de la contaminación que podría ser controlada con medios más efectivos. La economía global se encuentra sometida a una incesante innovación tecnológica, y por ello se lleva a cabo la configuración de la empresa-red, que es una organización de proyectos empresariales específicos llevados a cabo por redes de distinta composición y origen.⁵⁹

A pesar de los intentos para hacer conciencia en los modelos industriales, se instaura una nueva forma de trabajo donde se labora a distancia, y no necesariamente con un punto fijo de reunión. El llamado tele trabajo desde el hogar por medios electrónicos, dio a pensar que el lugar del empleo tradicional desaparecería y los hogares serían centros de actividades multifuncionales. Con ello, se obtendrían beneficios ambientales ya que no existiría el desplazamiento de personas para ir a las oficinas. Por lo tanto se ahorrarían miles de litros de gasolina, y también los trabajadores tendrían menos desgaste físico lo que repercutiría en la calidad de vida.

No obstante pudo comprobarse que, por el contrario, este teletrabajo fomenta el incremento del uso del automóvil y otros medios de transporte ya que “*los trabajadores profesionales pasan cada vez más tiempo sobre el terreno, relacionándose con sus clientes y con sus socios, moviéndose por su área metropolitana y viajando por su país y por el mundo entero, sin perder contacto con su oficina a través del Internet y de los teléfonos móviles*”⁶⁰ Esto cancela todo beneficio ambiental ya que por el contrario con el aumento del transporte se emiten más gases de combustión, ya sea viajen en automóvil o en avión, mientras que su calidad de vida es disminuida al tener que realizar jornadas maratónicas de trabajo. El trabajador se convierte en nómada y las personas trabajan desde sus coches, trenes, aviones, casas y hoteles siempre en servicio

El teletrabajo también ha impulsado otra tendencia; al ser un trabajo de tiempo parcial, los individuos acuden con más frecuencia a los centros comerciales, donde se fomenta una ola de consumismo, ahí las personas compran objetos que poca utilidad tienen en su vida, pero que al hacerlo incrementan la

⁵⁹ Manuel Castells. *Galaxia Internet*. Ed. Paidós, Barcelona España, 1998 pág. 182

⁶⁰ *Ibíd.* pág. 262

espiral de producción, que demanda mayores cantidades de productos que en su mayoría son inútiles y que solo sirven de adorno.

Lo que no se menciona del nuevo modelo de trabajo es que no todos podrán participar en él, sino solo los que estén capacitados para hacerlos. Aun teniendo los conocimientos, las personas deberán de someterse a una continua competencia que los llevará a incrementar los niveles de estrés que se verá reflejado tanto en su ambiente de trabajo como en su hogar. Los empleos que se ofertan serán para algunos cuantos, mientras que los demás tendrán que acostumbrarse a vivir con otro tipo de salarios como lo son los cargos de secretaría, intendencia o asistente de personal.

Los empleos que ya se perdieron son los de obreros de muchas fábricas, que cerraron porque ingresaron obligados por la competencia a adoptarse al modelo tecnológico de sustitución de máquinas. Las computadoras han logrado que la mayor parte de los procesos en la producción estén automatizados y por lo tanto el trabajo de muchas personas puede ser reemplazado por una sola máquina. Estos trabajos ya no se recuperarán y los que hayan perdido su empleo tendrán que encontrar una nueva forma de sobre vivencia, o irse al desempleo o subempleo refugiados en el comercio ambulante que hay diseminado en todas las metrópolis.

La sociedad contemporánea trata de encontrar una sustentabilidad con una elevada calidad del medio ambiente, situación que en la actualidad parece difícil de realizar, más, si tenemos una población humana en crecimiento que demandará de más recursos para la satisfacción de sus necesidades. Los problemas ambientales no disminuirán sino por el contrario tendrán a agravarse mientras las soluciones solo serán parciales. Además esto solo es una parte del problema, ya que la evolución de las propias sociedades traen inmediatamente cambios en su entorno con la aparición de nuevas dificultades que se unen a los que todavía no están concluidos.

Para hacer frente al pensamiento racional, surgen movimientos que van en contra de la economía actual, la tecnología y aún el valor humano, trayendo consigo así nuevos valores que comienzan a ser esparcidos por el mundo entero y que empiezan a ganar adeptos. La *deep ecology* concibe al ser humano como una especie depredadora, y por lo tanto se debe de reducir el número de las personas que existen actualmente. Su influencia sobre la naturaleza debe de reducirse al mínimo, con lo que exponen que el ser humano debe de estar ligado a una porción de tierra para evitar más catástrofes por sus mismas actividades.

Arne Naess es el creador de la *deep ecology* en un artículo publicado en la revista *Inquiry* titulado *The Shallow and the Deep, Long Range Ecology Movement* en 1973. Los tres puntos clave de esta filosofía es: el biocentrismo como igualitarismo biológico donde todas las especies tienen el mismo derecho a desarrollarse de acuerdo con su naturaleza, el segundo punto es la

autorrealización de los individuos con su entorno y por último, que la naturaleza es una divinidad que tiene que respetarse.

Naess propone un cambio en la manera de pensar de los seres humanos, para que comiencen a interesarse por los seres vivos que tienen alrededor, para preocuparse por la destrucción del ambiente, y detenerla a toda costa. De esta ideología se apoyan los movimientos ambientales destruyen laboratorios e industrias con el fin de detener las actividades que afectan a los seres vivos. Estos movimientos están en contra de la tecnología.

La *deep ecology* propone una convivencia más estricta con la naturaleza. Los seres humanos deberían dejar de preocuparse por los bienes materiales que posean y tener una vida alternativa ya no en las ciudades sino en el ámbito rural, tratando de evitar en la medida de los posibles los cambios drásticos en la forma de vida.

En una frase celebre pronunciada por el etnobotánico Friedrich Ratzel: “*un pueblo debe de vivir en la tierra que ha recibido y debe de soportar su ley*”⁶¹ se condena al hombre a vivir en un solo espacio para trabajar la tierra, obtener solo los alimentos que pueda de ella obtener y el vestido que también le pueda ofrecer, es así como se piensa que hay que abandonar todo lujo y toda conexión con el exterior, y si en algún momento la tierra no puede aguantar a todos sus habitantes, la naturaleza realizará su labor de que solo podrá sobrevivir el más apto, con ello reduciendo a las personas que viven sobre la tierra.

El pensamiento de la *deep ecology* es considerado por muchos investigadores como una “vuelta a las cavernas”, se le ataca y se le considera como poco factible en una sociedad moderna. No obstante podemos retomar que: “*la deep ecology ha destacado el valor de la naturaleza y la necesidad que tienen el hombre en mantener una relación próxima con la tierra: dos aspectos importantes que habían quedado difuminados, cuando no completamente eliminados, de la modernidad.*”⁶² Se invita que el hombre piense en lo que adquiere, ya que la compra de un cierto número de productos afecta a la biosfera.

La *deep ecology* es una forma de salirse del racionalismo que impera en la cultura del día de hoy, y aunque no pueda aplicarse al contexto de hoy, podemos rescatar algunas ideas en cuanto a la modernización tecnológica para tratar de comprender que el hombre no pone a la naturaleza a su disposición, y que esta no tiene un carácter maligno que debe de destruirse para dar paso a la era de la tecnología.

⁶¹ Jesús Ballesteros. “Identidad planetaria y Medio ambiente” en *Sociedad y Medio Ambiente*. op. cit., pág 231

⁶² Vicente Bellver Capella. “Las eco filosofías” en *Sociedad y Medio Ambiente* op. cit. pág 266

La *deep ecology* nos demuestra que si queremos mejorar nuestro entorno podemos hacerlo mediante la puesta en práctica de decisiones en las que pensemos acerca de las consecuencias de nuestros actos, esta es una forma en la que se puede lograr un mejor desarrollo para los individuos que no ponga en peligro el medio en el cual vive.

2.2 LA VISIÓN DE LOS TECNÓPOLIS

En el siglo XXI vivimos una transformación en el sistema de producción, dando lugar a nuevas formas de organización y administración. La concentración de recursos por una parte de la población obliga a replantearnos el proceso industrial de última generación que se realiza al interior de las ciudades.

En las ciudades se tiene el propósito de lograr ser los sitios de desarrollo óptimo para sus habitantes, y no afectar el ambiente donde se asientan. Para conseguirlo se pretenderá impulsar reformas que les otorguen oportunidades para atraer capital del exterior, que junto al capital nacional, se unan para formar complejos que permitan una mejora en los procesos del aparato productivo, con el propósito de tener productos de alta calidad, que por su condición compitan dentro del mercado internacional.

Los cambios más representativos en el medio ambiente que presenciamos a nivel mundial son tres procesos:

1) La innovación de la tecnología propone una mejora en la calidad de vida del individuo pero, para que los seres humanos puedan alcanzar esta meta, se requieren de inversiones cuantiosas para cumplir con los objetivos indicados. La tecnología implantada en las ciudades ha permitido la mejora en los servicios para toda la población. No hay que olvidar que los beneficios de la promoción de la tecnología solo han beneficiado a unos cuantos, los cuales han tenido los recursos económicos suficientes para poder costearse los avances en el campo de la ciencia.

2) El proceso de la globalización económica transforma los espacios urbanos y rurales, integrándolos hacia un sistema ordenado y jerarquizado. Es en este sistema donde se toman las decisiones por un grupo que va controlando los medios de producción, monopolizándolos a su favor, y tratando de obtener el mayor provecho en el mejor tiempo posible. La globalización es un proceso económico y financiero, que extiende sus influencias hacia los campos político, social y cultural, y es en este proceso donde se instala una ideología dominante, la del neoliberalismo, la cual establece una “mano invisible del mercado”, y que con su aplicación desde los años ochenta demuestra el terrible daño destructivo que puede hacerle a la sociedad.

3) El último factor que comienza a tener un peso dentro de la formación de la sociedad, es el inicio de una *era informacional*. En esta etapa donde los conocimientos que se tienen y se producen en cualquier parte del mundo, son vistos como minas de oro sin explotar. Por tanto, hay que crear los instrumentos adecuados que nos lleven a explotar al máximo este recurso. En este siglo los recursos naturales ya no serán los elementos únicos del ambiente que pueden ser sometidos a entrar dentro del proceso productivo. Ahora es el conocimiento que esta dentro de los recursos humanos, los cuales son susceptibles a ser contratado por una empresa para su propio proceso. La era informacional esta basada en el uso de las tecnologías de la 3ª revolución industrial.⁶³

De los tres procesos antes mencionados, se tiene la necesidad de remarcar que no actúan de una manera separada, ni siguen caminos diferentes, sino que están muy interrelacionados, llegando inclusive a influir en políticas para su promoción al interior de todos los países. La globalización económica impulsa la búsqueda de la maximización de las ganancias, y para ello utiliza los elementos tecnológicos que estén a su disposición, pero son estos mismos elementos los cuales tienen que ser renovados constantemente. Hoy en día, la necesidad de nuevas invenciones provoca que los empresarios estén dispuestos a invertir en cualquier lugar del planeta siempre y cuando se le garanticen que obtendrán lo que desean. En los países desarrollados existen estímulos para que las personas con preparación académica, puedan migrar fácilmente hacia los países ricos, para que con su ayuda se puedan encontrar ideas que ayuden a renovar todo el proceso productivo. La experiencia de países como lo son Estados Unidos y los países del este de Europa se preocupan por estimular intercambios de estudiantes a fin de aprovechar el gran potencial de los países pobres donde los gobiernos de estos mismos países no han podido lograr su utilidad.

Dentro de las nuevas estructuras organizativas se percibe una nueva división del trabajo, la cual estimula una especialización, particularmente en el ramo de la microelectrónica y biotecnología. Son estas ciencias las cuales prometen que avanzar desde los campos médicos hasta los sociales, para hacer que podamos vivir en una sociedad altamente tecnologizada, que reemplace el trabajo físico de los individuos, obteniendo beneficios dentro del campo de las actividades recreativas. A la vez se ha logrado una nueva forma de trabajo que va enfocada a permitir que los individuos establezcan negocios dentro de la rama de los servicios.

⁶³ Se toma en cuenta que la humanidad ha sufrido varias revoluciones a nivel industrial, la 1ª revolución ocurrió cuando los primeros grupos de seres humanos lograron descubrir el proceso de la agricultura, la 2ª revolución es la propiamente referida a la industrial que comenzó en Inglaterra en el siglo XVIII, mientras que la 3ª revolución industrial es el cambio que se refiere al uso de las tecnologías de la informática, la biotecnología y la genética, las cuales prometen transformar completamente el modo de vida de los individuos. Léase Alvin Toffler. *La creación de una nueva civilización, la política de la tercera ola*, Ed. Plaza y Janes, 3ª edición, Barcelona España, 1999, 140 pp.

El avance tecnológico de los países ha permitido, ir incrementando el crecimiento económico, lo que facilita que se tenga mayor riqueza, pero no necesariamente mayor distribución de la misma. La tecnología trae beneficios, ya que al ser de tipo de innovación, acarrea alto valor añadido y que puede ser fácilmente negociado al interior de los diferentes círculos financieros que existen. La exportación de tecnología constituye una fuente esencial de divisas, y con esta exportación se da un cambio en las industrias tradicionales, las cuales tienen forzosamente que transformarse en centros de competencia internacional.

Los procesos como la microelectrónica, la informática (creación de software), las telecomunicaciones, la ingeniería genética van tomando un papel más destacado dentro del proceso de la producción, lo cual hace que los individuos que se dedican a estas ramas de la economía tienen una mayor posibilidad de allegarse de recursos a favor.

Dentro de estos procesos, surgen las tecnópolis⁶⁴, lugares donde se quiere no solo reproducir el conocimiento existente, sino también llegar a nuevos resultados, por la vía de la investigación. Estas tecnópolis están basadas en la idea de los antiguos monasterios medievales, donde se reunían a una cantidad de personas eruditas que solo se dedican al estudio de un proceso en particular, sin tener que realizar labores que los distrajeran de este propósito. Las tecnópolis: “... son centros tecno-industriales que se construyen sobre un medio innovador”⁶⁵ Estos sitios cuentan con una infraestructura que permite que las personas trabajen con todas las comodidades posibles, para que así se aliente a la creación de nuevos inventos, cuyos resultados serán producidos no en este sitio, sino en unidades de producción descentralizadas. Los avances de la tecnología se aplican en la vida cotidiana haciendo que sea más confortable y con más seguridad, asegurando que así la humanidad avanza por el camino de la razón

Thierry Bruhat quien estudia las tecnópolis nos indica que: “ *un tecnopolo es un parque tecnológico que aloja actividades de formación superior, laboratorios de investigación y también empresas (servicios de alto valor agregado, investigación y desarrollo)*⁶⁶, así **que el tecnopolo es una unidad dentro de una metrópolis donde se realiza la actividad de innovación más desarrollo(I+D) el cual impulsa el cambio en las estructuras industriales existentes para que sean capaces de lograr productos novedosos que puedan ser comercializados rápidamente.**

⁶⁴ Para este estudio, aunque algunos autores consideran que el concepto de tecnópolis y de un tecnopolo no concuerdan en su significado, la investigación ha demostrado que se tiene concepciones similares, que en muchos de los casos, las palabras pueden ser sinónimas ya que comparten elementos que los hacen tener muchos puntos de concordancia.

⁶⁵ Manuel Castells y Peter Hall. *Tecnópolis del mundo. La formación de complejos industriales del siglo XXI*, Ed. Alianza Editorial, 1994, Madrid España, pág 31

⁶⁶ Thierry Bruhat “Las tecnópolis y los sistemas localizados de innovación”, Documento de trabajo pág 1

Los centros de investigación de las ciudades ayudan al proceso de innovación tecnológica, lo que favorece el crecimiento de la misma ciudad que puede convertirse en una ciudad del conocimiento. Esto podrá realizarse, si cuenta con los elementos humanos para realizarlo, así como el mercado para comercializar los diferentes insumos y productos que se obtengan.

Las tecnópolis son centros planificados para la promoción de efectos de la industria de alta tecnología, donde a partir de la conformación de diversas cadenas productivas, logran y redefinen condiciones de los procesos de crecimiento local y regional.⁶⁷ Muchas veces estas tecnópolis son solo proyectos de desarrollo inmobiliario que lejos de alcanzar la meta de promoción de trabajos y tecnología, quedan olvidados como proyectos fallidos.

Pero al hablar de tecnópolis, hay que hacer una diferenciación de todos los proyectos que se tienen, ya que la creación de estos complejos pueden ser de iniciativa gubernamental o privada, pueden ser solo pequeñas unidades económicas o grandes complejos que se asientan en las periferias de las ciudades y que con su creación dan lugar a la formación de nuevas ciudades.

Para Castells,⁶⁸ las tecnópolis pueden dividirse en:

- a) Parques y Ciudades de la Ciencia.- Sitios de creación pública y/o privada cuyo fin último es la obtención de productos innovadores, y cuya fundación promueve un crecimiento de la ciudad para las personas que están más capacitadas
- b) Tecnopolo integral.- Este complejo busca una interacción no solo con los investigadores, sino con otras instituciones lucrativas que promuevan inversiones al interior del complejo, y así se cree una sinergia totalmente positiva.
- c) Cinturones de tecnopolos.- Es el más alto nivel de organización, que logra una comunicación constante de información entre los tecnopolos integrales existentes y promueve la creación de parques y ciudades de la ciencia.

La mayor parte de las tecnópolis son proyectos planificados, pero en ocasiones se presenta el caso de que muchos de ellos son considerables inversiones en el sector inmobiliario, y por lo tanto su creación no significa que existe al interior del complejo una red de empresas de alta tecnología que ayuden al desarrollo del mismo complejo.

Para la ubicación de las tecnópolis se requieren edificios adecuados para la instalación de telecomunicaciones, así como de controles de energía y formas de monitorear todo el complejo. Por ello se procede a la edificación de pisos falsos que ayudan a la mejor comunicación y transmisión de datos. Estas nuevas

⁶⁷ Ibid pág 17

⁶⁸ Ibíd. págs 31-32

necesidades requieren la construcción de nuevas instalaciones que sean inteligentes.

El trabajo que se realiza al interior de las tecnópolis promete ser un trabajo limpio y eficiente a nivel ambiental, ya que son lugares que no requieren de grandes maquinarias o centros de recepción de materias prima, en su mayoría solo cuentan con pequeños laboratorios que manejan desechos de tipo electrónico que pueden ser reciclados, mientras que cuando se tiene unos grandes inventos estos son manufacturados muy lejos del complejo en fabricas que están dispersas en otras partes del mundo.

Algunos investigadores conciben que la tecnópolis gráficamente es: “ *una zona industrial, predominantemente compuesta por empresas de tamaño pequeño y mediano, que comprende oficinas, laboratorios de producción, todas localizadas dentro de un conjunto rodeado por un paisaje atractivo.*”⁶⁹

El impulso de las tecnópolis por parte de los gobiernos de los diferentes países del mundo se debe a que se piensa que con la instalación de este complejo al interior de sus ciudades traerá como consecuencia un aumento en las oportunidades de empleo y el fomento a la economía nacional, ya que se piensa que se pueden obtener grandes inventos que serán vendidos al mejor postor con gran facilidad. La realidad esta más allá de eso, para que funcionen las tecnópolis se requiere de un plan de manejo adecuado donde incluya aspectos gerenciales, así como el fomento de actividades en el ámbito de la investigación por parte de los centros de estudios. Es por ello que para crear este proyecto se requiere que una universidad que aporte los recursos humanos en el campo del pensamiento, y que estos elementos humanos vayan a trabajar con un espíritu empresarial y competitividad. Los centros de enseñanza y de investigación deben ser eficientes para que sus programas ayuden a mejorar la I+D. Las universidades son entidades primordiales dentro de la creación de empresas de alta tecnología.

La instalación de las tecnópolis pretende que la contaminación ambiental se termine por completo. Se promociona que la actividad que se realizara en estos centros será una actividad 100% ecológica ya que no se cuentan con chimeneas que emitan gases nocivos a la atmósfera y los productos que se desechan pueden manipularse fácilmente, sin peligro para los habitantes que rodean a estas sedes.

⁶⁹ Georges Benko. “El impacto de los tecnopolos en el desarrollo regional: una revisión crítica, en Revista Latinoamericana de Estudios urbano regionales”, Ed. Pontificia Universidad católica de Chile, Santiago, diciembre 1998, vol. 24, núm. 73

Benko expone una organización teórica y funcional de los tecnopolos que exponemos aquí⁷⁰ en el siguiente diagrama:

Bancos y capital riesgo	Servicios de comerciales	Entrenamiento	Recursos humanos	Investigación actual	Empresas e industrias presentes
-------------------------	--------------------------	---------------	------------------	----------------------	---------------------------------

Insumos

<p>Organización Animación Comunicaciones (intensas y externas) Comercialización Cultura tecnopolitana (arquitectura, ambiente, niveles salariales, entrenamiento)</p>
--

Productos directos

Nuevos productos y servicios	Nuevas empresas y trabajos	Nuevas tecnologías y formas de empleo	Imagen dinámica y simulación tecnológica	Nueva organización social
------------------------------	----------------------------	---------------------------------------	--	---------------------------

Productos directos

Nueva regulación económica y social	Desarrollo regional	Crecimiento industrial	Crecimiento urbano	Cambio en la cultura
-------------------------------------	---------------------	------------------------	--------------------	----------------------

La instalación de tecnópolis modifican el espacio físico y social, en el sentido de que transformar el uso del suelo, para la instalación de edificios modernos. Las tecnópolis prometen fomentar el desarrollo regional, situación que no muchas veces se logra, ya que con frecuencia se fomentan una segregación social entre los mismos habitantes que la rodean.

Al interior de los edificios se crea un ecosistema que quiere ser artificial para controlar lo más posible el ambiente donde se desarrollan los individuos. Al interior se crean sistemas de calefacción o sistema de aire acondicionado que ayuda que se trabaje a pesar de los efectos del clima en la atmósfera.

Las tecnópolis no han logrado el aumento del desarrollo en escala regional. Al formar un conjunto donde se valora el conocimiento, las personas que no estén a la altura en su grado de estudios, son desplazadas hacia otras regiones. Se promueve así una inmigración de personas estudiadas que pueden provenir de lugares remotos y lejanos.

Para crear las bases que contribuirán a la planeación de un parque científico se deben de buscar ventajas comparativas en el área donde se pretende instalar una tecnópolis. El sitio elegido debe atender a las necesidades actuales del sistema económico. Las universidades juegan un papel muy importante en

⁷⁰ Ibíd.

este proceso, ya que ellas son las creadoras del conocimiento y pueden ayudar para que difundan sus resultados para el beneficio de las empresas.

Para la instalación del parque científico, se tiene que contar con una base académica y de investigación enfocada en la creación de tecnología de punta. Este personal tiene que tener una actitud previsor, para tener conocimientos que hagan posible estar a la vanguardia de los procesos industriales.

Es indispensable tener un espacio de tamaño suficiente para que la instalación de empresas se realice con posibilidades de expansión en el futuro. La ubicación de los parques tecnológicos tiene que ubicarse en un área metropolitana que tenga de 500,000 a un millón de habitantes, que le proporcione la mano de obra especializada que requerirá para la realización de la investigación al interior de la sede.⁷¹ Para conectar a la metrópoli con este complejo tendrá que existir amplias vías de comunicación que posibiliten que el recorrido no exceda a más de una hora en el trayecto. Los medios de comunicación pueden incluir carreteras para el uso de los automóviles privados así como de autobuses foráneos, ferrocarriles de alta velocidad, y modernos aeropuertos que conecten con las principales ciudades del mundo.

En muchos de los casos se prefiere impulsar a las ciudades tecnológicas al interior de las ciudades ya que el espacio que ocuparán será de un ambiente simulado y por lo tanto se pueden planear cuales serán las consecuencias de los procesos productivos que se realizan. Es necesario darle un ordenamiento al territorio para evitar que las actividades den como consecuencia contaminación y falta de desarrollo regional.

Un aspecto importante para la construcción de las tecnópolis es el apoyo del gobierno. Las autoridades pueden ayudar en el momento que otorguen estímulos económicos (como lo pueden ser la exención de impuestos en catastros o en nómina), situación que las empresas ven como una posibilidad de disminuir sus costos y aumentar los rendimientos. También las autoridades pueden lograr establecer contactos con las principales universidades de la región para que se firmen acuerdos que beneficien tanto a los centros educativos como a las empresas del parque tecnológico, así como puede realizar una evaluación de las acciones que se tomaron para consolidar al parque en el nivel internacional.

La creación de una tecnópolis surge a la par una ordenación del territorio para la ubicación de viviendas y servicios que dicen ser más amigables con el ambiente, ya que utilizan los adelantos tecnológicos a su alcance para la búsqueda de soluciones a los problemas como abastecimiento de luz, agua, recolección de basura y otorgar servicios de entretenimiento. La calidad de vida que se busca obtener es la de un “sunbelt sunshine” (clima agradable) con el acceso a las oportunidades de desarrollo profesional así como el acceso a la

⁷¹ Omar Musalem López *Innovación tecnológica y parques científicos*, Ed. Nacional Financiera, México DF, 1996, pág 42

educación, y la realización de eventos sociales.⁷² No importa si el ambiente puede ser recreado con medidas artificiales, como por ejemplo la colocación de aire acondicionado al interior de las oficinas y casas, plantas de ornato de plástico, que son muy fáciles de mantener, e inclusive toma de medidas para el supuesto ahorro de la energía eléctrica.

Muchos de los proyectos que se tienen alrededor del mundo quieren construirse en zonas de condición agreste como lo son en climas extremos cercanos a los desiertos o en los matorrales. No importa la condición natural, ya que se piensa que la tecnología llegó para revertir esta condición. Para ello se construyen complejos que están protegidos por una infraestructura especial en contra de los efectos adversos del clima, por lo que al interior del complejo el clima es controlado desde la temperatura hasta las condiciones de humedad. Lo que se busca es tener un buen ambiente de trabajo, una sociedad cooperativa, calidad en las escuelas, comercio, transportes, cultura y educación continúa.

El modelo de las tecnópolis puede ser aplicado para antiguas regiones industriales que buscan aprovechar el espacio disponible, reconvirtiendo sus industrias, sustituyendo las infraestructuras y tratando de atraer nuevos flujos de inversión que les permita seguir adelante dentro de la lucha por colocación de productos. Por otro lado, cuando se propone un modelo de este tipo, los gobiernos e iniciativa privada siempre están presumiendo que son formas para el desarrollo de los individuos así como una manera de respetar al ambiente ya que con una instalación de empresas ultra tecnológicas, se pretende que la contaminación existente por el antiguo modelo industrial desaparecerá, y habrá beneficios para la comunidad.

En muchos de los complejos existentes se promueve que se creen espacios de áreas verdes para el disfrute de los propios trabajadores que pueden relajarse, observando este tipo de jardines que les permiten abstraerse del mundo real. En muchas empresas crean un modelo artificial donde la mayor parte de la flora es de plástico, situación que permite tener una sensación de estar conviviendo con la naturaleza, y permite un fácil mantenimiento, ya que se pueden limpiar fácilmente y no se tienen plagas que controlar. Es así como se va evolucionando el sistema de convivir los seres humanos con la naturaleza pasando a una forma más artificial del viejo ambiente biofísico que se tenía.

Existe una diferencia entre la formación de las tecnópolis en el mundo, ya que no es igual el Silicón Valley a Sofía Antipolis en Francia. No se puede comparar la experiencia de Tskuba a la carretera 128 en Boston, lo que sí puede rescatarse es que en todas ellas existe una política de innovación que les ha repercutido en muchos de los casos en medidas exitosas para lograr colocarse dentro de los mayores ejemplos que se tienen.

⁷² Ibíd. pág 47

Estados Unidos es el origen del modelo de los parques tecnológicos que se expanden en otras regiones a gran velocidad, en Norteamérica junto a Canadá existen 150 parques tecnológicos que se especializan en varias materias. El parque más sobresaliente sigue siendo el Silicón Valley en California, que sigue funcionando a pesar de algunos problemas que se le presentaron. El segundo en importancia es la carretera 128 de Boston donde se reúnen muchas empresas dedicadas a prestar servicios al gobierno, y que obtienen ganancias gracias a los contratos del presupuesto gubernamental.

En Europa las intenciones para crear estos parques se remontan desde 1985 cuando se observó una pérdida en la vanguardia de los aspectos tecnológicos, por ello se creó el Proyecto “Eureka” con el fin de promover parques tecnológicos al interior de los miembros de la Comunidad Económica Europea, situación por la cual los gobiernos de los países fomentaron la creación de distintos parques al interior de los países como Francia, España, Italia, Inglaterra y Holanda. Francia es el país que más concentra parques tecnológicos, seguido por Reino Unido, los países nórdicos y por último la región ibérica. Uno de los parques más importantes es de Sofía Antipolis ubicado en la rivera francesa que atrae a nuevas empresas a su centro de investigación cada año.

Japón es el país que concentra más parques tecnológicos que inclusive forman cinturones de parques entre las diferentes ciudades que existen, seguido por China que en los últimos años parece tener mucho interés de impulsar este tipo de inversión tendiente a la modernización de un país milenario como lo es toda la región del pacífico occidental. El ejemplo de Japón se explicará más adelante comenzando con una de sus primeras ciudades simuladas y procediendo a la creación de los grandes corredores de alta tecnología.

En África las iniciativas para crear tecnópolis son muy escasas y todavía muchos de los proyectos están en el papel, aunque se han dado esfuerzos para instalar un centro de desarrollo tecnológico cerca de Marrakech, o en Senegal esta el proyecto de la Tecnópolis de Dakar. El país de Sudáfrica es el que podría tener más éxito si desea promover este tipo de proyectos por el nivel financiero que posee y por las universidades dentro de su territorio, pero sus esfuerzos se han visto disminuidos por no tener un plan integral de expansión.

En Sudamérica a partir de los años noventa se ha instalado la moda de crear parques tecnológicos como una medida para tratar de fomentar la economía nacional. Uno de los mejores proyectos se ha instalado en Brasil y en menor medida en México. Nuestro país se ha atrasado la inclusión de medidas para el desarrollo tecnológico de sus principales ciudades logrando solo tener una tecnópolis reconocida en un país de más de 100 millones de habitantes, lo que habla de un severo retraso en la formación de cuadros de investigadores que fomenten la innovación. Brasil lleva la delantera en la creación de complejos científicos tecnológicos, que se utilizan en todas las áreas de la ciencia, por ello ha podido descender su nivel de dependencia tecnológica y es el ejemplo de toda

América Latina en los campos de conocimiento de lograr nuevas energías y grandes inventos para la salud humana.

2.3 EL SILICON VALLEY

El modelo tecnológico de expansión internacional

El Silicón Valley es considerado por muchos investigadores como el lugar de nacimiento de la nueva economía de la tercera revolución tecnológica, ya que fue el primer centro de desarrollo e investigación que logró obtener el éxito comercial e impulsar la creación de varias personas millonarias e inclusive multimillonarias. Para muchos países es imprescindible comprender este modelo para impulsarlo en sus sociedades que les permitan tener resultados similares. Sin embargo, esta experiencia ha sido una de las pocas que ha podido lograr mantenerse a pesar de los cambios en la economía, y que ha logrado sacar adelante diversos proyectos que han revolucionado la forma de creación de productos.

El Valle del Silicio es una franja de 75 por 15 kilómetros ubicada al sur de San Francisco (desde Palo Alto a la comunidad de San José). Es el lugar que fue considerado como el sitio para encontrar el desarrollo humano por excelencia gracias a la posibilidad de combinar la ciencia con el crecimiento económico. El verdadero nombre del valle es el condado de Santa Clara que aún en los años cincuenta su principal actividad era la agrícola y la producción de alimentos envasados, pero que a partir de 1970 cambió su estructura para dar paso a empresas dedicadas al ramo de la electrónica. Se comenzó a formar una comunidad que valoraba la creación de la sociedad de información que requería de un avance tecnológico continuo, que se apoyó en la aparición de empleos que retribuían altas tasas de ganancias.⁷³

La formación de este centro tecnológico se debió a la acción de Frederick Terman el cual es considerado como el padre del "Silicon Valley". Terman fue catedrático en la Universidad de Stanford, donde llegó a ser vicepresidente de la Universidad en 1950. Terman se había mudado al valle desde Boston buscando mejores condiciones de ambiente por el problema de salud que padecía. Trabajando desde el valle de Santa Clara se propuso la ocupación de un terreno que pudiera contener nuevas industrias que fueran diferentes a las actividades industriales tradicionales. Como parte de su trabajo en la Universidad, impulsó a muchos alumnos que tenían ideas revolucionarias, y para ello fomentó grandes inversiones, inclusive con su propio dinero, para lograr que los proyectos fueran realizados. Entre sus estudiantes destacados se encuentran William Hewlett y David Packard que fundaron una empresa comercial y fueron una de las primeras industrias que se establecieron en el valle. Terman utilizó los grandes terrenos de

⁷³ Judith K. Larsen and Evertt M Rogers. "Silicon Valley The rise and falling off of entrepreneurial fever" En *Creating technopolis. Linking commercialization and economic development* Raymond Smilor et.al Ed. Ballinger, Cambridge, Massachusetts, 1989, pág 83

la Universidad de Stanford para crear uno de los primeros parques industriales tecnológicos, donde arrendó los terrenos a empresas que tuvieran interés por apoyar la tecnología electrónica.⁷⁴

El parque industrial de Stanford tenía un nexo muy fuerte con la universidad la cual facilitaba a los alumnos para que fueran abrir sus propias empresas. Se instrumentó un programa de becas y de créditos para pequeños y medianos empresarios. La Universidad así se convirtió en un punto que impulsó el avance del programa urbano en lo que antes eran terrenos para cultivar vegetales.

En 1955 hace aparición otro personaje que daría impulso al valle, el premio Nobel William Shockley (quien había renunciado a Bell Laboratories), abrió su propia empresa cerca de Mountain View, donde reclutó a ocho personas brillantes, el mayor de ellos fue Bob Noyce, que con el pasó del tiempo superarían a su protector al inventar un nuevo transistor a base del silicio, sustituyendo así al viejo transistor a base de diodos de cuatro etapas. Los 8 alumnos pronto fundarían cada quien su propia empresa y se convertirían en millonarios en poco tiempo. Las nuevas empresas que fundaron estos alumnos fueron Apple Computer, Atari, Osborne Computer, e Intel.⁷⁵

Con el impulso de la Guerra Fría, la zona se convirtió en una base vital para la tecnología que se requería en la era espacial, por lo que la NASA invirtió en muchas de las empresas con el objetivo de encontrar los revolucionarios inventos que pudieran ganar la batalla a la Unión Soviética. El valle se convirtió en un centro neurálgico de la creación de tecnología espacial, robótica e informática, e inmediatamente la fama de este centro se expandió lo que provocó que más inmigrantes llegaran con el objetivo de volverse ricos.

En 1974 se logra inventar el primer ordenador personal, con el nombre de Altair. Lo que dio origen a la formación de un club con personas aficionadas a los productos de la electrónica. Dentro de este grupo podemos mencionar a Steve Wozniak, que crearía Apple, y Billy Gates fundador de Microsoft, quienes apoyarían el mejoramiento del ordenador personal como una herramienta para la mejora de las actividades del ser humano. Cuando en 1981 IBM logró sacar al mercado un ordenador accesible para todos los habitantes, el silicón valley se convirtió en el lugar por excelencia para la fabricación de hardware y software, así como de otras empresas que apoyaban servicios técnicos, con lo cual el terreno utilizado para las industrias se duplicó. Billy Joy crea Sun Microsystems como una empresa de soporte técnico para otras industrias. El Silicón Valley sigue siendo un lugar para que fluyan las inversiones de cualquier parte del planeta.⁷⁶

⁷⁴ Manuel Castells and Peter Hall, op. cit. pág 41

⁷⁵ Ibíd.

⁷⁶ Ibíd. pág 44

Se ha especulado si existe una cultura de tipo Silicon Valley, donde la innovación sea el valor predominante a seguir por parte de todos los habitantes del valle. Aunque existe poca investigación sobre este tema, se puede identificar que la cultura esta centrada en:

1) “La importancia del trabajo como un medio para obtener más dinero y lograr la realización plena, el afán es el de producir y competir con éxito es un idea que esta en la mayoría de los habitantes que buscan sobre todos los medios posibles de sobresalir;

2) Apoyar el espíritu empresarial para que los jóvenes busquen una idea que los haga millonarios en poco tiempo, que unido a la competencia agresiva, realizan cambios en el comportamiento humano por lograr por estar encima de los demás no importando el precio que hay que pagar por este propósito. Este individualismo extremo estimula que los jóvenes se queden solteros y sin perspectivas sobre el matrimonio, ya que es observado que más vale estar solo sin presiones ni compromisos por lo que buscan obtener las cantidades más grandes de dinero en el mínimo de tiempo. Nadie se interesa en el ocio, ni en la política, existe problemas en la vivienda ya que hay un marcado sentimiento de territorialidad, las personas buscan aislarse de su entorno y por ello cuando existe un problema no se puede resolver con la cooperación de todos.”⁷⁷

Los habitantes del Silicón Valley desconfían del gobierno, y no tienen esperanza en las obras públicas. Las autoridades no han promovido obras para mejorar las vías de comunicación, ni se realizan esfuerzos por mejorar los parques comunes si es que existen. Existen problemas en las principales vías de comunicación, donde se suscitan accidentes viales que no solo terminan con la pérdida total de los autos, sino que acaban en agresiones físicas por parte de los conductores. Los índices de violencia aumentan en la medida en que los pobladores no tratan de arreglar sus problemas por la vía pacífica sino por la fuerza.

Al interior del valle, se realiza una discriminación entre los diferentes barrios. Aunque existe un nivel de vida elevado gracias a las mejores tecnológicas de las casas que cuentan con ahorradores de energía, aire acondicionado, medidas de alta seguridad, y mantenimiento existen muchos problemas urbanos. Los residentes no están interesados en lo que le sucede a los vecinos, ya que tiene una desconfianza total entre la comunidad. Esta situación evita que se formen lazos de solidaridad.

La polarización de clases es muy marcada al interior del Silicón Valley donde los americanos blancos ocupan la escala más alta de los que ganan salarios mejores en comparación a otras razas. Después de los blancos los que entran en mejores condiciones son los hindúes, coreanos y japoneses que siguen ganando un tasa ligeramente menor que el grupo dominante en el valle.

⁷⁷ Ibíd. págs 48-49

Los salarios para los altos ejecutivos llegan a producir hasta de un millón de dólares por mes, pero para lograr dar mantenimiento a los edificios en las oficinas así como a los hogares residenciales se requiere de un gran equipo de personas que no tienen estudios profesionales para realizar el trabajo que los altos ejecutivos no están dispuestos a hacer como lo son: las labores de mensajería, intendencia, porteros y vigilancia privada al interior de los fraccionamientos. Estos trabajos son llevados a cabo por un grupo de personas que provienen de diferentes razas, entre ellos están los latinoamericanos, afro americanos, y los asiáticos provenientes del sureste de Asia. Estos empleados tienen trabajos que no son bien remunerados que se refleja en los bajos salarios que reciben, lo que provoca que no puedan encontrar una vivienda para vivir dentro de los límites de la tecnópolis y se tengan que trasladar a sitios más distantes entre el trabajo y su lugar de residencia.

La mayor parte de los trabajadores que laboran en el departamento de intendencia son mexicanos.⁷⁸ Son estas personas las que logran unirse a través de los sindicatos para que ciertas demandas sean cumplidas. Pero ante esta situación muchas empresas han optado por la contratación de personal de otras nacionalidades, que están en constante rotación para evitar que puedan formar asociaciones de defensa. Entre los nuevos empleados se encuentran a los filipinos, vietnamitas, tailandeses y malasios que cobran un sueldo relativamente menor a los mexicanos.

Pero también hay otras vacantes que se llenan con los inmigrantes como lo son las profesiones de meseros, personal de las cadenas de comida rápida, cajeros, camioneros, vendedores, domésticos, trabajadores agrícolas que reciben menos salarios de los que están contratados por un corporativo.⁷⁹ Estas labores no son tomadas en cuenta por los habitantes de clase alta que no se interesan en conocer que para mantener el estilo de vida deben existir estas labores.

Existe otra condición aparte de ser racista en la contratación de los puestos, y es que en muchas de las ocasiones los hombres ganan más que las mujeres. Esta situación provoca que también toda la región es sexista ya que los hombres son los que acaparan los buenos puestos directivos, a los que se les otorgan los mejores proyectos de financiación, los que tienen las mejores casas y mejores medios de transportación. Las mujeres no son tomadas en cuenta en las empresas que deciden por la contratación de un hombre porque consideran que es lo mejor para obtener ideas innovadoras en el proceso de creación de nuevos proyectos. Las mujeres no pueden tener el acceso a presentar ideas para los directivos, y su lugar esta pensado en ser parte de la mano de obra que da mantenimiento a las infraestructuras.

⁷⁸Lenney Siegel “ Las nuevas tecnologías y la polarización de la fuerza laboral en Silicon Valley” en *California. Problemas Económicos, Políticos y Sociales*. Rosa Cusminsky Molginer (coord.) Ed. UNAM-Centro de Investigaciones sobre América del Norte, México DF, 1996, pág 163

⁷⁹ *Ibíd.*

Las ideas de que los hombres poseen mejores capacidades que las mujeres refuerza la ideología que son los mismos hombres los que deben de guiar los destinos de la comunidad, es por ello que muchas personas quedan solteras porque consideran que es la mejor opción para evitar arruinar su vida contrayendo matrimonio que puede acabar de un momento a otro.

La mayor parte de los habitantes de la tecnópolis comienza a vivir así una etapa de tecnoestrés, que es aumentado tanto en el trabajo como en el hogar. Es así como se disparan enfermedades psicosociales como el alcohol y las drogas, rupturas familiares, los niños sufren desintegración y traumas que los afectarán por el resto de su vida. Muchos de estos casos terminan en suicidios que afectan a muchas de las tecnópolis en el mundo.

Las promesas de alta tecnología no otorgan el supuesto mejoramiento de la calidad de vida, ya que se sufren efectos sociales y ambientales, “ *la transformación de la estructura urbana del condado de Santa Clara bajo el impacto de una rápida industrialización en el período 1950-90 es uno de los ejemplos más llamativos de las contradicciones entre la opulencia económica individual y deterioro ambiental colectivo.*”⁸⁰ El valle comenzó a ser sometido a una presión por parte de los bienes raíces para construir las viviendas, servicios urbanos, transportes y los espacios de convivencia por lo que al contrario de planear, en muchos de los casos tuvieron que hacerse adecuaciones de emergencia que obligaron a que muchas de las obras no contaran con el aval de los residentes de la zona, creándose más conflictos de lo que se quisieron solucionar. Los parques recreativos no fueron planeados como deberían lo que resulta en déficit de áreas verdes para la relajación de la actividad rutinaria.

Las industrias de alta tecnología prometieron que su proceso de producción sería limpio, ya que al ser de circuitos electrónicos en la mayor parte de las industrias, estos podrían ser tratados adecuadamente, y además prometieron que estas industrias serían “ sin chimeneas” con lo cual se protegería a la atmósfera de las emisiones que eran provocadas por otras industrias. Pero no contaron con otro tipo de contaminación que sería de tipo química, ya que una parte de los materiales de los circuitos se filtraron al subsuelo, contaminando muchas zonas de clase alta, y ponen en peligro a la población que se abastece de esta toma de agua.

Con la aparición de grupos ambientales, el desarrollo industrial en la zona tuvo que detenerse hasta no hacer los estudios para una posible expansión, con lo que muchos inversionistas comenzaron a observar otras oportunidades en otros parques tecnológicos principalmente en los ubicados en Asia. La competencia se volvió internacional al existir un modelo que replicaba los inicios del Silicon Valley en muchas partes del mundo. Los japoneses explotaron este esquema al máximo

⁸⁰ Manuel Castells y Peter Hall op. cit. pág 56

logrando desplazar la inversión de riesgo hacia sus zonas dentro de las islas japonesas.

Los precios de la casas del valle de Santa Clara subieron de precio por un movimiento de especulación y evitó que nuevos habitantes fueran asentarse cerca de las industrias, lo que provocó el crecimiento de las ciudades periféricas con pocas opciones de transporte. En los años siguientes el crecimiento del parque vehicular ocasionó un tráfico que colapso los medios de comunicación.

En el valle observamos también que como en los corporativos se trabajan muchas horas las actividades sociales están limitadas⁸¹ Esto hizo que el sueño que se tenía de que “ mucho trabajo, mucha diversión” no pudiera completarse ya que a pesar de que los trabajadores están interesados en sus actividades de trabajo, existe un estrés no deja disfrutar una vida completamente.

En la década de los noventa la organización del Silicón Valley profundizó las asimetrías entre los mismos habitantes, ya que por un lado mientras teníamos a los grandes magnates que ganaban sus millones de dólares, por otro lado existía una marcada diferencia entre los empleados de base de una empresa, que no ganaban lo suficiente para pagar el alto costo de vida.

La actividad industrial del Silicón Valley parece revitalizarse en el siglo XXI, con la llegada de nuevas tecnologías desarrolladas en el área. Ahora no solo se enfocan las empresas para la producción de chips de electrónica, tampoco en los aspectos de la biotecnología o la nanotecnología. Ahora la región esta sufriendo una fiebre industrial por promocionar nuevas tecnologías para la generación de energía eléctrica.

La búsqueda por encontrar fuentes alternas de energía para el uso industrial y humano, lleva a muchos de los investigadores veteranos del área a continuar los estudios para el desarrollo de tecnologías en la energía eólica, el incremento de paneles solares, plantas de etanol y automóviles que funcionen con hidrógeno.

Dentro del mercado mundial los grandes consorcios se han interesado en apoyar las nuevas formas de producción de energía eléctrica, por un lado para asegurar su supervivencia cuando muchos de las fuentes tradicionales se hayan agotado, y por otra porque el mercado de estas nuevas fuentes se ha comenzado a valorizar más. Dentro del valle florecen compañías como lo son la SunPower, Nanosolar, y la Liliputian Systems⁸². A estas empresas llega gente especializada procedente de muchas universidades de los Estados Unidos, y no solamente ingenieros, sino también a la lista se pueden ir agregando abogados, contadores,

⁸¹ Judith K. Larsen and Evertt M Rogers. “ Silicon Valley The rise and falling off of entrepreneurial fever” en *Creating techopolis*, op. cit. pág 110

⁸² Matt Richtel. “ Vive Valle del Silicio auge por el combustible limpio” en The New York Times, 24 de marzo de 2007, México DF, pág 1

reclutadores y publicistas que están dispuestos a aportar sus mano de obra con el afán de obtener grandes ganancias a futuro, llevando sus ideas de energía limpia a la mayor parte de los mercados que puedan pagarlas.

Muchos de los emprendedores buscan no solo salvar la planeta sino transformar al mercado estadounidense que tiene invertido para este rubro de energías verdes alrededor de un billón de dólares.⁸³ Este incremento en las inversiones posibilita que existan investigación es de todo tipo, no solo en aquellas que se concentran en tomar del sol lo que necesitamos, sino de otros tipos de energía como la eólica donde ya se experimenta en equipos que puedan rendir al máximo disminuyendo los efectos de corrosión en las máquinas.

Los paneles solares han venido disminuyendo su costo de producción con el objetivo de que cada casa pueda generar su propia energía eléctrica, y utilizando aquellas superficies que al día de hoy están desperdiciadas. Se busca pasar de las “industrias de alta tecnología” a “las tecnologías limpias” con medidas ecológicamente amigables.

El Silicon Valley tiene la posibilidad de lograr crear este tipo de empresas de energía alternativa. El mismo silicio que fue utilizado para la creación de los chips, es utilizado para convertir la luz solar en los paneles en energía eléctrica, mientras que la biociencia que antes se utilizaba en la medicina pueda ahora mejorar el rendimiento del etanol⁸⁴.

Hay que destacar que para crear una empresa de tecnología limpia no es lo mismo de empezar con una compañía de unas cuantas personas, ya que lo principal que se utiliza es la investigación científica de personas capacitadas en el área que tengan una innovación constante. Las compañías además requieren de clientes y productos manufacturados reales.

El gobierno comienza a dar subsidios en aquellas empresas que estén interesadas en lograr comenzar con energías limpias, por lo que se espera que el mercado de estas empresas aumente rápidamente y que en algunos años llegue a rivalizar con las industrias de las telecomunicaciones y la biotecnología.

También se espera que con la llegada de nuevas industrias se incremente la demanda de espacio para la construcción de nuevas unidades habitacionales en el área, con lo que podrían utilizar estas fuentes de energía en la mayor parte de los hogares, pero se incrementarían las necesidades de agua y otros servicios que se requieren para hacer más eficiente el uso del territorio.

⁸³ Ibid.

⁸⁴ Ibíd.

Otra situación que se presenta es en cuanto al tratamiento de los residuos de las empresas, ya que una celda solar tiene que ser reciclada bajo un procedimiento específico, ya que no es un residuo que puede dejarse a su suerte, sino que requiere de un plan de manejo adecuado, por lo que se une otro problema al auge de esta energía dentro del valle del Silicio que parece tener un dinamismo para atraer otras empresas de otro giro diferente.

2.3.1 EL CASO DE CAMBRIDGE

El nexo entre universidad e industria

En Europa, el fenómeno de Cambridge se considera muy similar al modelo de Silicón Valley en los Estados Unidos, pero con características innovadoras que la hacen sobresalir por encima de otras tecnópolis (como el caso de Sofía Antipolis en el mediterráneo francés). El éxito de Cambridge se debe a pequeñas empresas que se localizan alrededor del gran complejo universitario, y es gracias a esta localización geográfica que se ha producido una cadena muy fructífera de relaciones entre la universidad y los intereses industriales, que ha impulsado un ciclo económico basado en la ciencia y la tecnología.

Ubicado en el noreste de Londres (en East Anglia), Cambridge era un lugar que en 1960 era considerado como una zona rural atrasada, sin pocas posibilidades de promoción de desarrollo. Fue hasta que la universidad brindó su aval para impulsar proyectos de alta tecnología. La Universidad contaba con experiencia en este campo ya que había promocionado la primera empresa de su propiedad llamada Cambridge Instruments. Además abrió la posibilidad de utilizar las instalaciones de los laboratorios para investigaciones externas.

El complejo comenzó con investigaciones dentro de la rama de la microelectrónica, y con los inventos que se obtenían, rápidamente tuvieron un espacio dentro del mercado de la informática. En 1978 existían 20 empresas de alta tecnología, cifra que comenzó a elevarse con la llegada de nuevos estudiantes visionarios que en la actualidad elevan la cantidad de 1,500 empresas.⁸⁵ Muchos de estos empresarios califican que vivir en la tecnópolis de Cambridge les otorga una gran oportunidad de poder progresar a la vez que les proporcionan a sus familias un ambiente único para vivir.

Cambridge ha sido uno de los ejemplos que ha demostrado que no es necesaria la creación de grandes complejos industriales de las tecnópolis, sino que se pueden tener estos espacios sin invertir grandes recursos de dinero por parte de los interesados y obtener resultados en poco tiempo, y es esta forma de desarrollo continuo, la que le ha permitido colocarse en los primeros lugares de productividad no solo en el continente sino en el mundo entero. Desde los años ochenta se han instalado alrededor del campus pequeñas y medianas empresas de alta tecnología, lo que ha producido un aumento en el empleo ofertado así

⁸⁵ David Probert et.al. "Notes on technology transfer activities at the University of Cambridge" Conferencia presentada el 11 de November de 2003 en la Universidad de Tokio Japón.

como de una movilidad de personas que llegan a instalarse en el área ofreciendo servicios no solo para las empresas sino para la misma universidad que requiere de más mano de obra para el mantenimiento de las instalaciones en crecimiento.

Las pequeñas empresas que se instalan en la periferia del campus, son industrias que son abiertas con capital que proviene en su mayor parte del sector financiero de Londres. Estas inversiones no solo son del campo de la microelectrónica, sino que su tendencia se diversifica a partir de las nuevas necesidades de la sociedad postindustrial. La biotecnología es un sector que comienza a tener demanda por las implicaciones que puede tener para la industria, ya sea desde el mejoramiento de los productos agrícolas, hasta la cura de enfermedades que antes no se conocían. Existen empresas que son abiertas con capital propio, pero que a la larga entrarán dentro de un programa de créditos por parte de la banca nacional, que otorga créditos según el tipo de investigación de la cual se trate.

La influencia de universidad de Cambridge en el desarrollo de esta tecnópolis es considerada benéfica por el gobierno británico, ya que ha producido importantes relaciones entre los individuos que trabajan en las empresas y las autoridades rectoras de este centro de educación e investigación. Gran número de investigadores de la universidad viven cerca del área logrando otorgar una vitalidad en la cultura local e intelectual que involucra tanto a las ciencias naturales como a las sociales. La zona de Cambridge: *“ ha creado un ambiente de alta calidad de vida individual y colectiva, en donde científicos, ingenieros, administradores y otros profesionales les gusta vivir con la oferta de acceso de nuevas oportunidades derivadas de la educación”*⁸⁶

La Universidad logra un ambiente único donde se logra un contacto interdisciplinario entre las comunidades científicas y diversas academias, para que mediante la tecnología se puedan aminorar los conflictos que se tienen. Para construir nuevas vías de comunicaciones para los autos, así como transportes masivos más eficaces, los pobladores de esta tecnópolis acuden a la universidad para encontrar respuestas a las dudas que se le presentan. Las autoridades académicas de Cambridge saben que al ayudar a las poblaciones de la periferia de este centro, se estarán ayudando a sí mismo ya que por una parte logran el control de situaciones que puedan convertirse en un peligro, y por otra otorgan una imagen para que numerosos jóvenes opten por ir a estudiar a Cambridge la cual les ofrece un ambiente sano para realizar sus estudios, además de un posible empleo tan pronto como egresen de las aulas, siendo muchos de ellos sus propios jefes sin tener que someterse a un stress de trabajar para otro.

⁸⁶ N. S Segal “The Cambridge phenomenon. Universities, research an local economic development in great Britain”. En *Creating technopolis. Linking comercialization and economic development* op. cit., pág 83

Se piensa que al utilizar el pensamiento de la know how, los propios ciudadanos pueden lograr mejorar las condiciones del ambiente sin que alguien los este presionando para este cambio. Las personas comienzan a sentirse en confianza y ello les lleva a tratar de establecer vínculos de solidaridad con los vecinos, lo cual es un gran paso si se quieren implementar programas para el mejoramiento de la infraestructura urbana, ya que las personas saben que viven en una comunidad y por lo tanto cualquier decisión que tomen impactará en la vida de todos. Es por ello que la misma comunidad esta consciente de los problemas que aquejan a la zona, como lo pueden ser el problema vial y el uso del espacio común.

Es claro que la población de Cambridge es una población educada que se preocupa por actualizarse y para ello acude a la universidad que tiene siempre cursos abiertos en todas las áreas, desde las ramas de la ingeniería, hasta las de ciencias sociales, no se tienen tramites penosos de inscripción, lo que favorece que la gente este informada en varios temas, y con ello más conciente de los problemas actuales que aquejan no solo a su comunidad sino al mundo entero.

La ciudad no crece a un ritmo acelerado sino que tiene un crecimiento moderado, lo que ayuda a la planificación con mucha anticipación para los nuevos residentes. Este plan de crecimiento es vigilado por parte de un equipo interdisciplinario de diversas materias científicas de Cambridge que evitan que se tomen decisiones apresuradas en planes de urbanización.

La mayor parte de las empresas asentadas trabajan inventos de avanzada generación de tecnología como la generación de los nanochips o inventos en biotecnología. Estas empresas no rebasan los 50 empleados, pero sus logros académicos se llegan a comercializar en miles de dólares por parte de las grandes empresas.⁸⁷ Por la bonanza económica, la región no ha necesitado de recurrir a la instalación de industria pesada en el territorio, lo que evita que el suelo o los mantos freáticos se contaminen por productos químicos. Para acabar con los posibles residuos sólidos se recurre a un plan de manejo especial que es implantado gracias a los esfuerzos de la universidad para que no vayan a parar los residuos a basureros comunes, sino que se traten adecuadamente. Las iniciativas de la Universidad son tomadas en cuenta por la mayor parte de los ciudadanos, además de que son discutidas y analizadas para que su aplicación no produzca conflictos entre las comunidades.

Mucho se ha discutido del modelo de Cambridge donde su principal ventaja es que aun tienen un crecimiento a pequeña escala, lo que permite lograr un desarrollo equilibrado enfocado a personas. El renombre de la Universidad hace posible que mucha gente quiera vivir en las cercanías con lo que favorece la llegada de gente que tiene ganas de evolucionar y encontrar un buen trabajo, situación que puede volverse realidad.

⁸⁷ Ibíd.

El crecimiento urbano en Cambridge es moderado, se tiene previsto que la población crecerá según el ritmo de la creación de diferentes industrias. Se promueve que cuando se quiere expandir una de las industrias presentes en el parque tecnológico, en primer lugar se realice un estudio de factibilidad para conocer el impacto ambiental de este crecimiento. Si llegado a un determinado punto, las empresas ya no tienen espacio suficiente de crecimiento natural, un grupo de expertos recomienda que estas empresas busquen mejores condiciones fuera del campus, pudiéndose instalar en lugares al interior de Inglaterra.

Para el éxito de Cambridge no se necesitó el apoyo gubernamental para concretar los proyectos. Es aquí donde el personal académico logró posicionarse para establecer una alianza con el sector privado que le permite tener una innovación y desarrollo constante, debido por un lado al prestigio de la Universidad que egresa a personal con un alto rendimiento profesional. La Universidad tiene una línea urbana de desarrollo sustentable, la cual busca estudiar las experiencias en otras ciudades y la problemática a la cual se enfrentarán las construcciones urbanas en el próximo milenio.

La situación de Cambridge es muy distinta a la del Silicón Valley, ya que aquí sí existen grandes procesos de interacciones sociales, los cuales permiten que la gente participe en los procesos de planeación y crecimiento de la ciudad. Se puede así tener un menor impacto ambiental ya que las construcciones utilizan el *sistema browfield* que es un método donde al terreno de construcción que va ser ocupado, cuenta con un historial de construcciones previas.⁸⁸ Esto permite conocer cual ha sido el uso que le han dado los pobladores al área construida, para de ahí partir a un análisis de viabilidad de nuevas construcciones.

En Cambridge se evita que se construyan los nuevos edificios en terrenos vírgenes, por que esto se considera afectan a las plantas y animales de la región. Es por ello que la expansión urbana se planea con mucha anticipación, rescatando áreas que se consideraban perdidas. Se trata de modificar un espacio ya construido para que funcione con las modalidades tecnológicas actuales. Puede ser que una empresa requiera de la construcción de un edificio inteligente que tenga fibra óptica en sus comunicaciones, que son indispensables para su trabajo. Es por ello que se busca adaptar edificios ya existentes para estas tareas.

Se realiza un proceso de adaptación de un inmueble antiguo el cual se le adecua para que pueda ser adaptado tecnológicamente a esta época. Es así como podemos observar en la ciudad adaptaciones de edificios victorianos de principios de siglo, en donde a pesar de su arquitectura, al interior utilizan pisos falsos para la colocación de conexiones electrónicas.

⁸⁸ Diego Portales "Remodelación barrio Cambridge Inglaterra", en *Políticas Públicas Prourbana*. Programa de apoyo a las políticas urbanas y suelo en Chile, pág 2

Eso posibilita que se protejan las áreas verdes al máximo, con lo cual se realiza la traza urbana en base a los elementos naturales, y no en las decisiones de los hombres. Cambridge no se ha visto amenazada por la llegada masiva de inmigrantes, porque en la ciudad se requiere de mano de obra especializada. Esto posibilita que el núcleo poblacional no haya crecido en forma exponencial.

Por lo anterior hay que rescatar los aspectos que se consideran para afirmar que esta tecnópolis tiene un desarrollo sustentable que le permite preservar su crecimiento para el uso de las generaciones futuras. El fenómeno de Cambridge posibilitó que la zona no se convirtiera en zona industrial de empresas de tipo pesada, ya que las industrias de transformación y de maquiladoras no se asentaron debido a que no requerían de mano de obra especializada.

La localización estratégica de la Universidad facilitó que las comunicaciones con Londres fueran efectivas, además de otros centros de investigación que facilitó que muchos de los proyectos que se tuvieron pudieran ser compartidos.

La instalación de pequeñas y medianas empresas ayudó a planificar el desarrollo urbano de una manera más eficaz ante el crecimiento que se aproximaba. Es más fácil tratar y entablar acuerdos con los pequeños propietarios que establecer alianzas con las empresas transnacionales ya que las negociaciones pueden durar años.

Muchos de los egresados de la Universidad ven la oportunidad de crear su propio negocio surgido de sus propias ideas y del financiamiento existente. Estos negocios provienen de muchos de los trabajos de investigación que los propios alumnos desarrollaron durante su carrera, para los cuales están preparados para impulsarlos y crear nuevos productos.

Los habitantes de la ciudad están concientes de los procesos que ocurren a su alrededor. Los problemas medioambientales que se viven, se resuelven por equipos multidisciplinarios, donde cada quien aporta sus perspectivas y, juntos buscan la forma de remediar los problemas. La educación ambiental esta generalizada por lo que los pobladores están concientes de que ellos son los responsables en la toma de decisiones que afecte a su modelo de vida.

La posible expansión urbana es revisada minuciosamente para conocer cuales serían las regiones más propicias para el crecimiento de las áreas de casas, servicios y laboratorios. El precio de la tierra se ha encarecido por la protección que se ejerce sobre el suelo, lo que ha llevado que la vida dentro de Cambridge sea muy cara. Sin embargo este costo de vida ha permitido que se crezca de una manera ordenada, lo que evita en muchos de los casos las situaciones que se suscitan en las ciudades mundiales o globales, situación que ya ha sido descrita con anterioridad.

El ejemplo de Cambridge es uno de los mejores en el mundo, y su éxito ha tratado de replicarse en todo el mundo, pero no con los resultados deseados. La Universidad es el ancla de este complejo, el cual establece política, crea proyectos, y está interesada en su entorno. Además tiene una relación muy estrecha con otros actores como lo son la banca de Inglaterra así como los empresarios. La calidad de vida en esta zona es muy alta, y el tecnoestrés parece estar alejada de ella. Esta región tiene las capacidades de seguir compitiendo durante las próximas décadas con otros países y sus tecnópolis.

2.3.2 LA EXPERIENCIA EN EL JAPÓN

El programa de los tecnocinturones

Japón es uno de los principales países que observó el fenómeno que se había dado en el Silicón Valley y lo trató de imitar hasta en el mínimo detalle. El gobierno japonés estaba consciente que le faltaban muchos recursos humanos y técnicos para poder emprender un proyecto semejante a un parque tecnológico, por ello mandó a capacitar a sus ciudadanos a las más prestigiosas universidades para que cuando volvieran pudieran promover el desarrollo de las regiones en el archipiélago.

El Ministerio de Comercio Exterior e Industrias del Japón (MITI) creó un plan nacional para crear ciudades de ciencia alrededor de otras urbes del país con el afán de promover las nuevas tecnologías y lograr impulsar zonas atrasadas. Con este objetivo se mejoraron las infraestructuras de las universidades locales para proceder a formar centros tecnológicos.

Los requisitos que se indicaron para la construcción de estas tecnópolis fueron⁸⁹:

- a) Tener una superficie total de 1,300 kilómetros cuadrados
- b) Aprovechar las empresas ya existentes para la promoción de actividades tecnológicas
- c) Debería existir un núcleo poblacional ya establecido con un mínimo de 150,000 habitantes
- d) Debería ya existir una Universidad dedicada a la investigación
- e) Se contaría con medios de transporte de alta velocidad que permitieran la movilidad de las personas de su centro de trabajo a su hogar.

Uno de los objetivos que se tenía al poder desarrollar diferentes tecnópolis, era descentralizar las oportunidades que brindaban ciudades como Tokio que concentraba una gran oferta laboral y con ello provocaba que el incremento poblacional hiciera una fuerte presión por la expansión de una ciudad global como lo es Tokio. Es así como se buscó que con estos parques tecnológicos se pudiera desconcentrar parte de la población de la capital y pudieran establecerse nuevos centros urbanos con una planeación adecuada.

⁸⁹ Manuel Castells y Peter Hall op. cit pág 170

Una tecnópolis fue concebida por los planeadores como: *“una ciudad que combina de forma efectiva el sector industrial compuesto por electrónica, maquinaria y tecnologías avanzadas con un sector académico y residencial.”*⁹⁰ Este era un esquema promovido como un desarrollo regional con el cual se pretendía una mejora en la utilización de tierras y en grandes beneficios en las infraestructuras.

El MITI pretendía lograr un desarrollo regional para reducir el desequilibrio geográfico otorgando la oportunidad a cada prefectura del país para contar con su propio proyecto de tecnópolis para que cada ciudad funcionara como un polo de crecimiento que pudiera repartir los beneficios económicos, además de dar la oportunidad de reorganizar en el plano físico a las ciudades. La rápida expansión demográfica obligaba al gobierno a pensar como podrían hacer frente al problema que se les aproximaba. Las personas tendrían que reclamar por un trabajo que fuera bien remunerado y a exigir que se viviera en un ambiente más confortable que estar en el centro de la urbanización hacinados. El gobierno pretendió que con el establecimiento de tecnópolis alrededor del país se podría dar una alternativa de empleo y así reorganizar la planificación del territorio que está sometido a constantes presiones para el uso de la tierra.

En 1983 fueron aprobadas por la Asamblea Nacional las Leyes para las tecnópolis, que establecieron una serie de lineamientos para la instalación de cada una de las empresas con sus servicios alrededor de todo el archipiélago, el proyecto fomentaba que las ciudades fueran satélites a las ya existentes, así como debería de existir una universidad cercana que fuera especialista en temas de alta tecnología que proporcionara el elemento humano de trabajo.

Cada prefectura podría ofrecer facilidades a las empresas dentro de sus límites, pero respetando en todo el momento los lineamientos dentro de las leyes para evitar que se dieran severas diferencias en el modo de construirlas. Se planeó la creación de 26 lugares donde se instalarían la industria con su sector residencial. Pero no todas lograron un alto nivel de productividad, ya que gran parte de ellas solo pudieron jugar un papel secundario en beneficio de otras tecnópolis, la inversión no llegó a todas las regiones.

El Plan de desarrollo establecía que cada una de las tecnópolis que se creara tendría una actividad específica según el entorno donde se ubicara con un ramo diferente de investigación para lograr dar complementariedad entre las ciudades. Los 26 emplazamientos ubicados en el archipiélago se dedicarían a campos que irían desde la mecatrónica, biotecnología, industria mecatrónica, recursos energéticos, avances médicos, industria química, farmacéutica, agro industria, instrumentos ultraprecisos, electrónica, industria de la información, tecno industria verde, opto electrónica, industria fotográfica.

⁹⁰ Ibid.

El objetivo era crear un red de tecnocinturones que abarcaran todo el país, para así lograr poner a Japón en la vanguardia de los mejores procesos que estaban sucediendo en el mundo, y tener formas de desarrollo más innovación (I+D). Muchas universidades no cumplieron con la meta de formar a gente especializada que pudiera entrar a formar parte de la planta productiva en los sectores industriales, ya que por parte de los estudiantes se contemplaban otras opciones para su desarrollo profesional.

Algunas de las tecnópolis que se crearon siguen estando en funcionamiento, pero otras dejaron de realizar el trabajo para lo que fueron encomendadas y permanecieron como una estructura urbana que puede ser aprovechada si puede lograrse una mejor manera de desarrollo. Las empresas privadas decidieron invertir en el exterior que en el propio país y llevaron su dinero a otros países que prometían mejores condiciones para su instalación.

La creación de estas ciudades tecnológicas se comenzó a planear con las ideas de “ciudades jardín” concepto que se había importando desde Inglaterra, donde se comprendía una universidad asociada con la investigación de alta tecnología, complejos de oficinas, residenciales, de convenciones. Todo esto con la participación del capital privado. Estas ciudades se construirían con el modelo de tener un área para el desarrollo de oficinas y laboratorios, un área comercial, una zona educativa donde estaría un centro de educación que tendría que promover la alta tecnología, medios de comunicación eficaces, un centro de servicios de salud.

También con la creación de estas ciudades jardín se pretendía la protección de flora del lugar que rodearía a las zonas habitacionales, para que de esta manera, los propios residentes pudieran disfrutar en sus ratos libres con la vista de la naturaleza. Por otra parte con el respeto de estas zonas no urbanizadas se pretendía crear un clima propicio que permitiera que estas áreas fueran sustentables.

Las casas que se proyectaron fueron habitaciones con todos los aditamentos tecnológicos de última generación. Esto incluía automatización de los servicios de agua, gas y electricidad. Una computadora central por cada casa se encargaría desde la regulación de la energía eléctrica, hasta las compras de los enseres necesarios para vivir. Lo que se trataba era que el trabajador ya no tuviera que enfrentarse a las penosas tareas cotidianas, ya que debería estar concentrado en el trabajo de su oficina.

Las oficinas tendrían que tener la regulación del clima al interior del edificio con sistemas de aire acondicionado, elevadores inteligentes y espacios que hicieran posible el trabajo en equipo. Así como estacionamiento para todos los trabajadores. Este complejo de edificios inteligentes tratarían de aprovechar los elementos naturales a su alcance. Las zonas comerciales tendrían que estar próximas a los centros habitacionales, ya que las personas podrían acudir a ellas

por una parte para consumir los productos de la más reciente generación de novedades, además de ir a distraerse con los espectáculos que contendrían.

El primer intento que se tuvo en Japón para impulsar el tipo de desarrollo de ciudades jardín fue la creación de Tsukuba con una alta promoción gubernamental que tuvo grandes problemas para alcanzar sus objetivos. La ciudad geográficamente está situada a 60 kilómetros al noroeste de Tokio y 40 kilómetros al noroeste del aeropuerto internacional de Narita, y fue un centro de investigación pura. Tiene un extenso espacio construido de 28,559 hectáreas, dividida en varios distritos, donde se concentran los sectores de educación e investigación, instalaciones comerciales y vivienda. Se contaba adicionalmente con centros de educación y otros servicios.⁹¹

Tsukuba se construyó siguiendo el plan de estilo londinense, como una ciudad satélite de Tokio. Se eligió a la ciudad por estar cerca del lago Kasumigaura lo que le otorgaba una disponibilidad de agua. Se confiaba que el capital privado se interesaría en invertir en esta ciudad pero la realidad fue otra, ya que se tuvo una respuesta débil por parte de la iniciativa privada. Fue entonces que el gobierno central la promovió para ser sede de la Exposición Internacional de Ciencia y Tecnología en 1985, además que otorgó estímulos a las empresas que quisieran ser parte del circuito de instalaciones de investigación. Se mejoraron las comunicaciones entre Tsukuba y Tokio por medio de la construcción de vías férreas para lograr conectar en 10 minutos ambas ciudades.⁹² Las carreteras fueron ampliadas y mejoradas para conectar tanto el aeropuerto con las estaciones de autobuses del área. Los transportes que se construyeron fueron modernos para su época.

La ciudad de Tsukuba se benefició con la entrada de tecnología de información y comunicaciones. Se instaló televisión por cable en la mayor parte del sector residencial, lo que le permite recibir canales no solo de Japón, sino de otras partes del mundo como lo son noticieros de Europa y Norteamérica. Las personas tuvieron avenidas amplias para circular en sus coches de alta velocidad, además de que se promocionó la construcción de casas climatizadas.

La rápida expansión de esta tecnópolis provocó que tuvieran que incrementarse el uso de tierras que antes eran agrícolas para pasar a formar parte del entramado urbano, pronto se comenzaron a saturar los espacios para las escuelas, oficinas y residencias, lo que provocó que se dieran aumentos especulativos de las tierras. La Agencia Nacional Espacial de Japón se trasladó a Tsukuba trayendo consigo a más habitantes de los que se tenían contemplados.

⁹¹ Tsukuba Science City Information <http://www.info-tsukuba.org/english/>

⁹² *Ibíd.*

La experiencia de la ciudad fue que a pesar de todas las buenas intenciones, no logró fructificar porque no se logró cumplir con los índices de productividad que se requerían. Las empresas que llegaron a instalarse no promovieron acuerdos para impulsar a la ciencia y tecnología, sino que buscaban solo la manera de explotar la mano de obra disponible al máximo. La competitividad no pudo ser aplicada, y esto llevó a tener al interior de esta ciudad una alta tasa de suicidios entre los trabajadores, que no veían otra solución cuando los despedían de sus trabajos por no cumplir con las expectativas que la empresa tenía en él.

Además un fenómeno comenzó a vivirse dentro de esta ciudad, el cual se caracterizó como el Síndrome Tsukuba, el cual afectaba a los trabajadores de las oficinas que eran sometidos a un continuo estrés por parte de sus patrones así como de sus propios compañeros.⁹³ La competitividad que se vivía en cada una de las empresas comenzó a mermar en la calidad de vida de sus habitantes.

Se elevaron rápidamente los casos de suicidio que eran oficinistas que consideraban que no podían hacer frente a las calamidades del trabajo. También las riñas domésticas se incrementaron en las zonas residenciales, lo que llevó a considerar de que a pesar de tener todas las ventajas tecnológicas, esto no era suficiente para tener una calidad de vida completa.

Es así como se demostró que a pesar de tener la tecnología al alcance de la mano, esto no bastaba para asegurar que se tenía una experiencia exitosa tanto en el trabajo como en el hogar. A partir de este ejemplo se trazarían nuevas medidas en los edificios corporativos para tratar de disminuir este desequilibrio psicológico que afectó grandemente a la población.

En el año de 1980 comenzó la construcción de otra ciudad tecnológica en Kansai ubicada en la prefectura de Honshu, donde se creó un distrito para la Investigación cultural y científica, a la par que crecieron instalaciones sanitarias públicas, zonas residenciales para una población esperada de 180 000 personas. La ciudad se planeó para que no tuviera un centro neurálgico, sino que se tratara de un proyecto multinuclear e interrelaciones en 12 secciones que estarían bien comunicadas por sistemas de comunicación.⁹⁴

En Kansai se interesaron las empresas privadas en promover el proyecto, caso contrario de la experiencia en Tsukuba (de planificación totalmente del gobierno). En el Instituto de Investigación de Kansai estuvieron representados los intereses privados y donde logró reflejarse la política para el crecimiento ordenado de la ciudad.

⁹³ David Gibson and James W. Dearing Technopoleis Themes and conclusions En *Creating technopolis. Linking commercialization and economic development* op. cit. pág 233

⁹⁴ Julio Cesar Ondategui "Distritos, tecnópolis y regiones del conocimiento en Japón: cambios organizativos en las áreas metropolitanas", en Revista en Investigación de la Gestión de la Innovación y la Tecnología, núm 34, ene-feb 2006

Esta segunda tecnópolis se creó para impulsar las regiones de Osaka, Kioto y Nara. Para lo cual se creó el complejo de industrias muy cerca de estas ciudades que eran consideradas como “ciudades madres”. Se mejoraron las comunicaciones por carreteras y se crearon zonas habitacionales siguiendo la arquitectura paisajista. En Kansai podrían encontrarse oficinas, servicios de todo tipo, con el afán de lograr la formación de una mini ciudad dentro de las megaciudades.⁹⁵

Para impulsar este proyecto se invirtieron grandes sumas millonarias tendientes a mejorar la infraestructura física, así como de promoción y estímulos a empresas que quisieran instalarse en este parque con las facilidades del gobierno. El proyecto no cumplió con sus propósitos porque el gobierno y la iniciativa privada no se organizaron debidamente sino que cada quien inició sus esfuerzos por su lado. Es por ello que Kansai comenzó teniendo esfuerzos que resultaron ser parciales y que en muchos de los casos los resultados fueron nulos.

El gobierno siguió impulsando la creación de estas tecnópolis para poder captar el talento al interior del país y evitar que empresas fueran a instalarse a países como Singapur o Malasia. Además era una oportunidad para las regiones de estimular industria que se consideraba como no contaminante. Se establecieron 30 regiones en las diferentes islas que conforman el Japón.

Cada tecnópolis tendría una temática diferente, para así evitar la competencia al interior. Para decidir que temática se tendría se consultarían las condiciones físicas y geográficas que permitieran poder impulsar proyectos directamente relacionados con el medio ambiente. Es decir, en una región cercana al océano tendría que crearse un complejo que se dedicaría a analizar las propiedades químicas del mar que pudieran ser objeto de apropiación. Un área que contara con ciudades de grandes núcleos de población podría especializarse en centro de desarrollo de estudios urbanos.

Se tuvieron diferentes líneas de investigación que se proporcionaron entre las cuales encontramos: mecatrónica, biotecnología, desarrollo de nuevos materiales, química avanzada, industria de la moda, opto electrónica, alimentación. Todas estas líneas iban encaminadas a encontrar nuevas formas de lograr abastecer a la población de los productos según las necesidades que fueran surgiendo.

Estas tecnópolis lograron encontrar nuevos fármacos, nuevas formas de telecomunicaciones, y la creación de aparatos electrónicos que tratan de sustituir la mano del hombre en muchos de los aspectos. Lo anterior llevó a la sociedad japonesa entrar plenamente a un mundo dominado por la tecnología con la idea de que era la única forma de progresar.

⁹⁵ Ibíd.

Lo que demostró el programa de los tecnocinturones es que no hace falta que el gobierno tenga fe en un proyecto, sino que hay otras circunstancias que hacen que una tecnópolis sobresalga por encima de otras competencias externas, y que la innovación no puede surgir por el simple hecho de desearlo. Las grandes inversiones no sirven si no se tiene un personal especializado que trabaje en investigación y que vaya aportando nuevas ideas cada día. Este no es un proceso que se pueda obtener de la noche a la mañana sino que tiene que ver una serie de factores en general que integran todo el éxito de las tecnópolis.

El programa de tecnópolis pretendía dar una solución al crecimiento poblacional por un lado, y por el otro dar un modelo de desarrollo urbano para todo el archipiélago. Las ciudades comenzaron a ser ambientadas en un mundo alterno, no natural realizando los ideales que se tratan de recrear al interior de la tecnosfera. Utilizando todos los recursos naturales a su alcance, cuando las prefecturas no pudieron abastecerse internamente, comenzaron dentro del proceso del comercio a importar los recursos naturales de otras zonas del planeta.

Las ciudades crecieron verticalmente creando zonas habitacionales que podrían considerarse como del futuro. Con los servicios automatizados comenzó el ideal de que el progreso es fundamentalmente necesario para seguir adelante. La vida del hombre se transformó por tratar de buscar los avances de la tecnología, no importando el costo que tendrían.

Las empresas transnacionales como Mitsubishi se diversificaron en varios rubros de la industria. Por un lado construyeron zonas habitacionales alrededor de las tecnópolis con todos los servicios de una casa moderna, amueblada con sus artículos naturalmente. La construcción de cada una de éstas representa un riesgo para la misma naturaleza, el cual tiene que aportar el material que una vez que es transformado se desecha cada 3 o 4 años.

Japón es el país que más ha impulsado estas tecnópolis pero los resultados no han sido los esperados. A pesar de crear maravillas tecnológicas, no se ha podido el reto de lograr un respeto al ambiente, ni tampoco un desarrollo para la población. No se ha podido cumplir ninguna de las condiciones para asegurar que este ejemplo será un modelo de desarrollo sustentable para el futuro.

3. EL ESTUDIO DE LAS TECNÓPOLIS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

“Érase que se era una Ciudad de México que se creía sustentable ...”

Fernando Menéndez Garza

“... este tipo de empresas no contamina, no necesita de mucha agua y le da mucho empleo a niveles técnicos, a niveles profesionales. Vamos a seguir apoyando estos proyectos.”

Andrés Manuel López
Obrador

“ el México *bien* en busca de aire puro y espacios arbolados se desborda hacia Santa Fe”

María Rivera

Las tecnópolis es un modelo que se esta aplicando en todo el mundo. Aprovechando las supuestas ventajas comparativas de cada región, los diferentes países tratan de sacar ventaja e impulsan la creación de estos complejos tecnológicos al interior de las ciudades. La Zona Metropolitana de la Ciudad de México pretende tener una serie de ventajas que las hace estar por encima de sus similares nacionales, como lo puede ser Guadalajara o Monterrey. Es la entidad que más recibe inversión extranjera directa, que se aplica en diferentes proyectos en la capital.

La ciudad de México es una ciudad de categoría global, ya que es el punto de conexión de no solo el centro del país, sino que concentra las actividades con el exterior. Sin embargo a pesar de su titulo como ciudad global, la Ciudad de México no ha podido completar sus proyectos de crear una tecnópolis eficiente, demostrado que cuenta con muchos proyectos que no fueron realizados. Y el único proyecto que posee no esta completado al 100%. Esto provoca que a pesar de los buenos deseos que se tienen, las tecnópolis no hayan logrado sus supuestos beneficios. Esta situación provoca que muchos centros de investigación consideren que no existe ninguna tecnópolis en la Ciudad. No obstante este proyecto de complejos tecnológicos son apoyadas por el gobierno de la Ciudad, el cual seguirá intentando completar estos sitios.

3.1 LA CIUDAD DE MÉXICO COMO UNA CIUDAD GLOBAL

El concepto de megalópolis es utilizado por Jean Gottman, por el cual denomina a la unión de dos o más áreas metropolitanas las cuales por su cercanía geográficas las hace propicias a lograr una organización eficiente para sus respectivas comunidades.⁹⁶ La región central de México tiene la Ciudad de México como centro estratégico para articular varias zonas geográficas: las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal, los 40 municipios del Estado de México, y uno del Estado de Hidalgo en su área conurbada. La ciudad es sede de los poderes federales, así como su zona metropolitana tiende a extender sus influencias y contactos hacia nuevos territorios como lo son: Toluca y el Valle de Lerma, Pachuca dentro del estado de Hidalgo, las zonas productoras de Puebla y Tlaxcala, la capital del estado de Morelos y ciudades como Cuautla, Temixco y Yautepec, así como la integración paulatina y constante de la zona de Querétaro. Toda esta influencia es promovida por la construcción de comunicaciones constantes y eficaces entre estas ciudades que permiten tener a una distancia relativamente corta la Ciudad de México. También dentro del área de la ciudad se concentran grandes corredores industriales que hacen posible tener el 35% de la producción total del país, en zonas como Naucalpan Cuauttitlan, y la zona de Azcapotzalco.

Para el año 2000, la ZMCM concentraba a más de 19.4 millones de personas, que representan el 20.3% de la población total nacional, lo que significa que de cada 5 mexicanos en el país, uno vive en el centro del país. Esta explosión demográfica continuará aumentando durante las próximas décadas lo que pone severos desafíos en el área ecológica y social, ya que se tendrá un grave problema en el abastecimiento de los servicios esenciales.

Según las previsiones echas en el Plan de Desarrollo Urbano de Distrito Federal, se estima que el impacto de crecimiento demográfico aumentará a 34.1 millones de personas en el 2030 y 36.1 millones de personas en el año 2040⁹⁷ Por tanto se necesita que la región sea capaz de dar alojamiento a los nuevos habitantes así como proveerles lo necesario para su desarrollo social.

Es así como la Ciudad de México es una obra monumental donde se conjuga elementos sociales, de ingeniería y políticas urbanas para lograr su ideal funcionamiento. En el Distrito Federal se concentran las actividades económicas y financieras más importantes del país, lo que le deja ser una de las primeras entidades que reciben inversión extranjera directa.

⁹⁶ Tomado de Gustavo Garza “ La megalópolis de la Ciudad de México según el escenario tendencial, 2020 en *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, Ed. Gobierno del Distrito Federal- Colegio de México, México DF, 2000 Págs. 753-754

⁹⁷ *Ibíd.* p. 758

Dentro de la ciudad, se cuenta con gran compleja red de infraestructura de servicios tales como la electricidad, hidráulica y de hidrocarburos. Esto hace que se tengan cubiertos los requerimientos las necesidades para las industrias y las empresas de servicios. Se tiene una mejor red de caminos que permiten la transportación directa entre el centro del país, así como zonas alejadas del occidente, sureste y norte de México. Se realizan esfuerzos para la creación de nuevas formas de transporte como trenes de alta velocidad y la modernización de la infraestructura aeroportuario, y sus unidades de aduanas.

El DF cuenta con la mayor cantidad de líneas telefónicas del país, y se localizan las grandes empresas de telecomunicaciones que incrementan la oferta de servicios como la conexión a Internet, el Fax, consulta de bases de datos, así como es una de las primeras entidades que tiene mayor contacto con otras ciudades extranjeras.

El sistema de salud pública en el centro del país, tiene cubierta a más del 70% de la población residente en la capital, servicio que se da tanto en las clínicas del ISSSTE, IMSS y hospitales públicos que son parte del gobierno del Distrito Federal, al cual acuden no solo los capitalinos sino cientos de usuarios del Estado de México.

Gracias que se encuentra en un valle rodeado por bosques de coníferas, la temperatura media es de 24 grados centígrados, lo que hace tener un clima templado y facilita la acción de muchas obras. Sin embargo, la desertificación y la expansión de la mancha urbana amenazan con crear islas de calor y acabar con el reabastecimiento del agua que se extrae del subsuelo.

La zona metropolitana de la Ciudad de México, tiene un cierto nivel de competencia y su posición lo coloca dentro de las primeras 20 ciudades globales que existen en el mundo, llegando a competir con Sao Paulo, gracias a factores como la concentración de actividades económicas que hacen tener un elevado Producto Interno Bruto.

Es claro que nuestra ciudad no puede llegar a ser frente a las ciudades como Nueva York o Londres, que tienen avanzados sistemas de organización, pero en la manera de su constitución, planeación y desarrollo de obras, puede tener ventajas comparativas que la hace estar en una posición privilegiada frente a otras dentro del mismo continente y del país.

La capital del país ha sufrido a la largo de las décadas un crecimiento en su población, así como su áreas urbanizada, que la hace ser una de las más grandes del mundo, aunque su posición se ubique en un país en vías de desarrollo. Dentro de este complejo urbano, existen grandes problemas que deben resolverse como el ordenamiento del territorio para evitar la proliferación de zonas marginales donde se asientan muchos de la gente que llega a vivir dentro de la capital en busca de ayuda.

La concentración industrial, así como la creación de nuevos servicios en el ramo de las actividades terciarias, facilita que la región este dentro las principales del país que llega a captar más del Producto Interno Bruto de la nación, por lo cual representa muchas oportunidades para todos los ciudadanos que ven dentro de la gran urbe. Se abre así la posibilidad de superación, así como encontrar una mejor calidad de vida.

La Ciudad de México tiene la mejor calidad en servicios educativos, con los niveles más altos de excelencia desde el nivel básico, hasta el superior. En 1990, la ZMCM tenía el menor índice de analfabetismo de toda la federación.⁹⁸ Aunque muchos de los jóvenes aun no pueden acceder a la educación superior, se esta implementando acciones para expandir las universidades y así poder abrir nuevos espacios. Se abren nuevas carreras de alta excelencia como la licenciatura en tecnología, que promete ser profesiones del futuro.

La ciudad concentra la mayor cantidad de universidades y centros educativos dentro del país, ya sean del ámbito público o privado. Universidades tales como la UNAM o la UAM dan cabida dentro de sus instalaciones a grandes grupos que provienen del interior de la república, y no podemos olvidar también al Instituto Politécnico Nacional, que forma a gente especializada en varias ramas de la ingeniería. Las universidades privadas han tenido su ascenso en la última década de los noventa y su instauración ha respondido a la necesidad de acoger a un mayor número de alumnos que no encuentran los espacios suficientes en los centros de educación pública. Al ser un polo de desarrollo a nivel educativo, se concentra de igual manera una cantidad de sitios de investigación, que permite avanzar en los campos de la salud, ingeniería y otras ciencias. Para tener una competitividad global se requiere tener una mano de obra especializada, por lo que requiere de un nivel educativo perfecto.

También se posee un centro bursátil, que logra conectar a México con otras bolsas alrededor del mundo, que aunque puede tener efectos nocivos tales como las crisis financieras, también otorga la oportunidad a varias empresas de cotizar sus acciones y conseguir fondos para la continuación de sus actividades.

La competitividad que posee la Ciudad de México puede resumirse en los siguientes rubros⁹⁹: a) Alta proporción del PIB, lo que asocia un mayor ingreso por habitantes; b) Cuenta con gran número de empresas productivas y de servicios creando altos márgenes de rentabilidad; c) Es sede de participación de empresas extranjeras (más de 7,000 con más de 5,000 millones de dólares anuales en ventas); d) importante centro financiero y bursátil (60% de actividad bancaria y 75% del ahorro nacional; e) posición geográfica favorable con respecto a los Estados Unidos; f) disponibilidad de comunicaciones (telefonía e Internet),

⁹⁸ Gustavo Garza " Introducción" en *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, Ed. Gobierno del Distrito Federal- Colegio de México, México DF, 2000 pág. 15

⁹⁹ *Ibíd.* págs. 104-105

transportes, y servicios de consultoría. H) población joven con escolaridad profesional superiores a los promedios nacionales; i) mercados con amplias opciones de inversión y desarrollo; j) residencia de los poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial; k) reunión de los centros educativos más importantes del país; y l) participación de sus habitantes.

Resulta claro que no solo podemos ver las mejores condiciones de la Ciudad de México, sin voltear a ver sus problemas tales como la contaminación atmosférica, la falta de agua potable, la pobreza concentrada en cinturones de miseria en la periferia de la ciudad, la falta de un transporte eficiente en algunos puntos de la ciudad, la falta de protección ecológica, la nula planeación urbana en algunas delegaciones y municipios conurbanos, así como la delincuencia que día a día azota a la ciudad. Pero ante tales situaciones podemos ver se tratan de realizar esfuerzos para aliviar esta situación que involucran a todos los sectores. Podemos asegurar que aun no se vive las terribles situaciones a las cuales nos podíamos enfrentar en Río de Janeiro o Sao Paulo, que con otras urbes latinoamericanas que tienen los efectos la urbanización mal planeadas.

La nueva economía de la información hace posible que la Ciudad de México sea un polo de desarrollo que atraiga a nuevas industrias que se estén en el ramo de los servicios financieros, informática, investigación y desarrollo, de entretenimiento, publicidad, administración, contabilidad.

Hay proyectos de relevancia como la revitalización del Centro Histórico y los corredores Reforma-Alameda y Catedral-Basílica de Guadalupe como zonas de negocios, culturales y turísticas. Estos proyectos han detonado una serie de inversiones por más de mil millones de dólares, con los cuales se tendrán la presencia de nuevas empresas que buscan colocarse en una situación privilegiada.

Pero también hay que ver otros proyectos de la creación de complejos para la creación de software que permiten establecer un lazo entre los profesionales que estén preparados para tal objetivo. La globalización propone abrir nuevos caminos para la integración de grupos sociales, por lo que la sociedad civil es ahora una pieza vital dentro del proceso de planificación y ordenamiento del territorio, situación que le pueda dar una fortaleza al proyecto o destruirlo. La iniciativa privada dentro de un país también defenderá sus proyectos, para así pueda beneficiarse de los adelantos del exterior y no verse desplaza por los flujos de inversión y empresas extranjeras.

La Ciudad de México es un centro articulador nacional, capaz de poder incorporarse a los circuitos de la globalización, ya que tiene las oportunidades de tener dentro de su territorio a las oficinas de las principales empresas nacionales que se tiene y que quieren competir al exterior, así como representa el eje financiero de los movimientos de capitales, teniendo en cuenta que debe de haber un centro especializado en comercio y negocios. Se tiene en cuenta que la zona

metropolitana es la generadora de 50% del PIB, así como concentra la tercera parte de capacidad industrial del país.¹⁰⁰

Las empresas transnacionales también eligen la megalópolis para establecer sus respectivas filiales que pueden controlar no solo sus actividades para el territorio nacional, sino que toman en cuenta la cercanía geográfica para llevar a establecer desde aquí las conexiones con países de Centroamérica y del Caribe, llegando a extender su influencia a Sudamérica.

La Ciudad de México quiere competir por la hegemonía con otras ciudades tales Guadalajara o Monterrey que cada día hacen esfuerzos inmensos por tratar de colocar a sus respectivos centros urbanos como las mejores opciones al momento de atraer a la inversión extranjera, por lo que sus esfuerzos nada despreciables se enfrentan día a día con los proyectos que se quieren hacer desde todos los rincones. Es necesario aclarar que Monterrey tiene una gran influencia con otras ciudades fronterizas y promueve ser el enlace por excelencia con los Estados Unidos y se promueve el establecimiento de varias maquiladoras en la frontera para aprovechar la mano de obra mexicana en combinación con los conocimientos de los americanos. Guadalajara busca atraer a grandes inversionistas que estén dispuestos a establecer sus complejos dentro de su Estado, promoviendo nuevas visiones.

3.2 EL TECNO PARQUE “FERRERIA” ®

Tratando de emular el estilo del Silicon Valley, el gobierno del Distrito Federal trata de ir a la vanguardia en los procesos metropolitanos que se están imponiendo en un mundo que cada día vive los embates de la globalización, donde las innovaciones son el elemento esencial para poder seguir compitiendo frente a otras regiones y empresas dentro del continente. Ante los nuevos retos que se presentan, la creación de un nuevo parque industrial adquiere otro sentido. Ya no se trata de crear un parque al estilo tradicional, ya que como se ha visto, esta modalidad está desapareciendo debido a los avances de las comunicaciones que permiten que las viejas zonas industriales de transformación de materias primas ya no estén concentradas en los sitios de consumo, sino que puedan estar ubicadas en sitios alejados de los centros de población.

En el antiguo rastro de Ferrería, que en los años noventa lucía abandonado y con pocos proyectos para recuperarlo, se pretendió con una nueva visión, crear un parque de alta tecnología que competiría con otros parques similares que se están instalando por toda América Latina. Este parque con el modelo del Silicon Valley propone atraer inversiones por más de 500 millones de pesos, en un terreno con una extensión de más de 10.4 hectáreas.¹⁰¹ Dentro de este terreno se ubicarían empresas especializadas de telecomunicaciones, cibernética, robótica,

¹⁰⁰ Javier Delgadillo Macías *El desarrollo regional de México en el vértice de dos milenios* Ed. Instituto de Investigaciones Económicas- Miguel Ángel Porrúa, México DF, 2003, p. 69

¹⁰¹ Lorena Escamilla “Silicon Valley capitalino”, en *Expansión* V. 33 N. 833 febrero 2002, p. 18

software y electrónica, que harían posible una investigación de alta precisión y calidad para mejorar los productos que se tienen, para lograr poner a nuestro país a la vanguardia con otros países.

El grupo industrial Dieboqui es el encargado de construir y comercializar los espacios que quedan disponibles. Se está aplicando un método con mínimas repercusiones al impacto ambiental, ya que se cuenta su bajo consumo de agua (gran parte de ella tomada de la recolección pluvial que se hace en los techos de los edificios, que van a parar a una gran cisterna debajo del subsuelo), así como la introducción de grandes extensiones de áreas verdes, que permitan darle un realce a las construcciones, así como servir como puntos que recarguen el acuífero del Valle del México. También se pretende que el complejo cuente con su propia planta de aguas residuales para tratar el 100% de los volúmenes que genere.

Las azoteas de los edificios contienen un área de 35,000 metros para la captación de agua pluvial, con pozos de absorción de 60 metros de profundidad. Otra parte de esta agua irá para los servicios de los sanitarios de los edificios, así como para abastecer las fuentes ubicadas en las principales plazas del conjunto.

Se propone tener una planta de desechos sólidos que traten la mayor parte de la basura que se genere cada una de las industrias instaladas en el parque, que en su mayoría se prevé que sean residuos de papel de oficinas, y otros materiales electrónicos. Se espera que exista una nula emisión contaminante, debido a que el parque no procesará materias primas en altas cantidades y volúmenes. Los contenedores de basura se diseñaron para que se pueda separar la basura más allá de las clasificaciones de orgánicas e inorgánicas.

El parque de Ferrería requerirá mano de obra calificada, ya que los edificios serán inteligentes, y ellos mismos regularán las situaciones de su interior, como son los casos de crear una climatización para que los trabajadores puedan trabajar en sus oficinas sin importar cuales son las condiciones externas. También se prevé que los edificios inteligentes regulen su consumo de luz para privilegiar el ahorro de energía eléctrica, donde se estimula que se tenga una iluminación natural más allá que la artificial, para ello se tienen cristales claros en todas las fachadas, con especificaciones técnicas y acústicas que permiten ahorrar hasta el 50% del consumo de energía.

Javier Pichardini del Grupo Dieboqui espera atraer a grandes conglomerados como lo son Hewlett Packard en asociación de Compaq, la empresa de celulares de Nokia y Ericsson, así como el complejo biotecnológico de Unysis. Todas estas industrias son líderes en el ramo que representan y se han posicionado dentro de muchos países. Se busca que con estas industrias establecidas en México se abaraten los costos para el mercado nacional, así como explote a la mano de obra calificada existente en el país, para seguir evolucionando en el desarrollo de nuevos productos que incluyan tecnología digital, que permitan reducir las distancias.

Los espacios que se comercializan, son edificios modernos que se dicen ser eficientes en cuanto a su bajo impacto ambiental, ya que los efectos que se tengan prometen no causar graves estragos a la constitución del entramado urbano. Se busca tener una superficie mucho más accesible en cuanto a la ocupación y operación. Esto es un punto esencial donde quiere posicionarse para atraer a nuevas empresas al interior del parque, ya que ofrecen tener ventajas competitivas en cuanto a otras zonas de la ciudad, que están ofertando lugares en dólares mucho más caros, y muy alejados de la metrópoli.

Las zonas de descanso que son proyectadas, se construyen con la idea de que con un espacio para la recreación, permite a las personas ser más productivos en su trabajo. Y estas zonas incluyen un lago artificial con más de 50,000 metros cuadrados de áreas verdes, ubicados estratégicamente entre los diferentes corporativos para así realizar un supuesto contacto directo entre los empleados y esta naturaleza. Los árboles que se han sembrado han sido laureles, sauces y ahuehuetes propios del clima de la Ciudad de México. El Tecnoparque ofrecerá estacionamientos amplios de autoservicio, con un control inteligente de acceso, con un personal de seguridad calificado que permitirá vigilar las 24 horas todas las entradas y salidas, y así brindar el máximo confort de aislar a los trabajadores del resto de la ciudad.



Fuente: Galería de Fotos Exteriores www.tecnoparque.com ®

El aire acondicionado estará independiente para cada edificio, con un sistema de terminal inteligente de enfriamiento ubicado en la planta de cada azotea, con cuatro manejadoras por piso, para evitar perder aire y con ello energía.

El gobierno del Distrito Federal esta muy interesado en apoyar este proyecto, por lo cual ha extendido una serie de concesiones como eliminación de impuestos sobre nóminas en un plazo de 3 a 5 años, así como una reducción en el impuesto del predial¹⁰². La condonación de los impuestos sobre la renta es una medida realizada para atraer a la mayor cantidad posibles de empresas, ya que no solo las grandes transnacionales podrán tener un lugar asegurado, sino aquellas pequeñas y medianas industrias que puedan ser proveedoras de partes para las mayores.

El plan a realizar es tener un entramado de empresas que tengan fines comunes, para que se funcione como máquina con los engranajes bien aceitados. Por ello se quiere fomentar la instalación de industrias que sean de alta tecnología.

El gobierno delegacional de Azcapotzalco tiene muchas esperanzas de éxito en el Tecnoparque ®, por lo que esta modernizando las vías primarias de acceso, para así tener un transporte público y privado eficiente, que estimule empleos para esta zona de alta densidad de universidades y viviendas de clase media. Por lo tanto se refuerza la idea de reforzar este proyecto para evitar que proliferen casas de escasos recursos y que se saturen con los servicios básicos de las colonias.

Para lograr avanzar en temas de investigación, así como tener una fuente para las personas que realizarán su trabajo dentro del parque, se tienen firmados acuerdos de asociación con la Universidad Autónoma Metropolitana en su campus de Azcapotzalco, así como el Instituto Politécnico Nacional, para promover intercambios de conocimientos en zonas primordiales como lo son de la biotecnología e ingenierías computacionales.

Hay que destacar que dentro de las instalaciones se estableció un nuevo centro educativo que forma parte del Tecnológico de Monterrey, que bajo la modalidad de Tec Milenio, otorga la posibilidad de llevar otro tipo de educación respecto a la tradicional, ya que las clases que se imparten en muchos de los casos tiene que hacerse uso de grandes centros de información como lo es la Internet, con el cual se puede interactuar con otros participantes a distancia, ejemplo de ello es la videoconferencia, que ha permitido que de cualquier parte del mundo se intercambien las ideas y se mejoren las investigaciones. Otra

¹⁰² Reforma “ Arranca Fomento al software” Periódico Reforma 10 de Noviembre de 2005, Sección Ciudad, p. 3a

industria que se estableció con apoyo del Tecnológico de Monterrey fue Softec que es una empresa dedicada al ramo de la informática. El concepto de Tec Milenio planea atraer una población de 10,000 alumnos, 600 profesores y 500 desarrolladores de software.¹⁰³ Muchos de los alumnos que puedan estudiar en este campus del Tec Milenio tendrán un empleo asegurado cuando egresen por lo que no le será difícil encontrar trabajo bien remunerado.

Eduardo Vega, director de Regulación de Fomento Económico del Distrito Federal, hace la observación, que se requiere dotar al terreno de una infraestructura como lo es la banda ancha, fibra óptica, ductos y construcción de la planta de tratamiento. Esta situación haría que el terreno se arrendará en dólares y subiera su valor comercial, por lo que se debería estar preparado para dar facilidades que se instalen las PyMES.

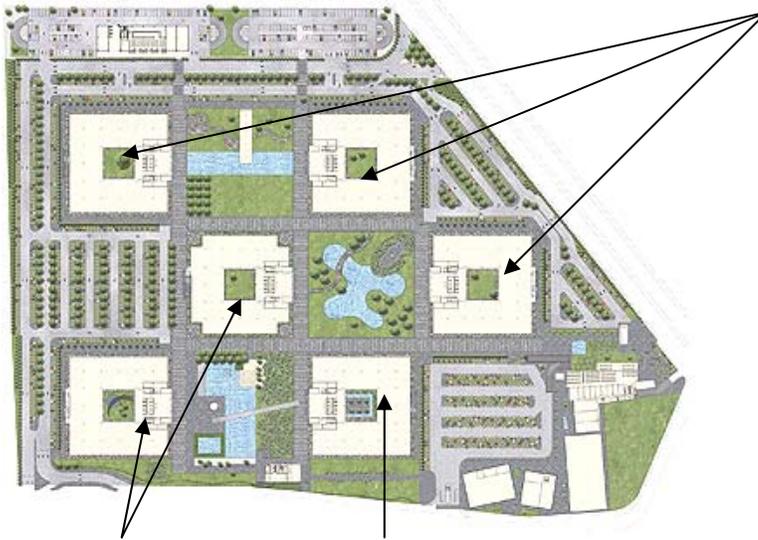
El Tecnoparque® se ve beneficiado por las comunicaciones que le rodean. Líneas del metro como la 6 y 7, red de trolebuses, y autobuses facilitan la movilidad de las personas que trabajan en este complejo, además que en los próximos años se inaugurará el tren suburbano que tendrá una estación en Ferrería. Se planea establecer un centro comercial que estará a 3 minutos de Azcapotzalco, con lo cual se atraerá la inversión para la instalación de locales de diferentes franquicias que puedan lograr abastecer los servicios complementarios a los empleados. Pero estas tiendas serán las grandes cadenas de almacenes que fomentarán el aumento del consumo para los empleados. El proyecto contó durante el primer año de una inversión inicial de 20 millones de pesos, que generó 1,200 trabajos para la industria de la construcción, así como 5,000 empleos permanentes.¹⁰⁴ El conjunto de edificios ganó el premio Cemex, así como el reconocimiento a la planeación arquitectónica y urbanística del 2005 del Instituto Mexicano de edificios inteligentes.

¹⁰³ Informe de la Secretaria de Desarrollo Económico del Distrito Federal 3er trimestre del 2003

¹⁰⁴ Elian Baltasar " Construirán otro parque en Azcapotzalco" en La Jornada Sección Ciudad, 2 de febrero del 2002, p.34

TECNOPARQUE FERRERIA ®

Edificios en construcción



Edificios HSBC

Edificios Bimbo, Nortel y Axtel

Fuente: Planta del conjunto. www.tecnoparque.com Adaptada con información propia.

Definitivamente no es el primer proyecto que se tiene de crear una Ciudad tecnológica dentro de la Megalópolis como lo es la Ciudad de México. Dentro del territorio nacional ya existe otro ejemplo que nos puede servir para ejemplificar cual es la esperanza de las autoridades capitalinas sobre este del proyecto. Lo expondremos brevemente en este trabajo. Se trata acerca del llamado Valle del Silicio Mexicano que se encuentra en la periferia de Guadalajara, y que sus habitantes orgullosamente se sienten parte de la metrópoli de la electrónica.

Dentro de un área destinada ex profeso, se encuentra un área de manufactura de cómputo y telecomunicaciones de grandes empresas, que tienen altas necesidades de proveedores para sus productos y están dispuestos a invertir grandes cantidades de dinero para obtener resultados en poco tiempo.

El Valle del Silicio Mexicano comenzó sus actividades con el empuje del Tratado de Libre Comercio con América del Norte¹⁰⁵. Con este nuevo tratado se abrió la posibilidad que plantas que estaban instaladas en los Estados Unidos y Canadá, cambiarán su residencia, tomando en cuenta los costos comparativos y competitivos, que elegían nuestro país para la instalación de sus industrias, ahorrándose mucho en salarios, y transportación. Otro elemento que influyó fue que México poseía las materias primeras que se necesitaban, el silicio es el

¹⁰⁵ También llamado NAFTA (North American Free Trade Agreement)

componente del chip por excelencia, que permite avanzar en su eficacia de transmitir datos, así como la fuente de gente especializada en ramos de la producción.

Es así como vinieron a asentarse en Guadalajara empresas tales como Motorola, Kodak, IBM, HP, y Luken Technologies, que se aprovecharon de la posición geográfica de México, así como de su infraestructura productiva para lograr colocar sus productos en el mercado nacional, así como exportarlos tanto a América Latina y la región de Asia Pacífico.

De 1995 a julio de 1999 la inversión cotizada llegó a colocarse en el monto de 2,065 millones de dólares, logrando crear más de 60,000 trabajos directos, con unas ventas en el ramo de electrónica de 6,800 millones de dólares¹⁰⁶. La importancia de estas cifras demuestra que es vital seguir desarrollando se en nuevos productos. La electrónica está en expansión, ya que su utilidad está en todos los campos desde el médico hasta el administrativo, y solo las personas que sepan mucho de estos nuevos conocimientos tendrán la oportunidad de ganar mejores salarios y colocarse en los puestos de alta gerencia.

Los eslabones productivos son esenciales para entender el supuesto éxito del Valle del Silicio que comenzó siendo una región maquiladora, pero se convirtió en una receptora de inversiones para lograr innovaciones. Las empresas no tenían a su encargo toda la producción y transformación de los insumos, sino que estaban en manos de otras empresas que por separado aportaban sus componentes, y así en una sola fábrica se ensamblaban para dejar el producto listo, los estándares de calidad debían ser rigurosos con los proveedores en virtud, de que tenían que ser compatibles con otras partes aportadas por otras industrias dentro del mismo proceso. Solo aquellos grupos que pudieron aportar a las transnacionales de productos a buen precio y útiles, lograron mantenerse dentro de la cadena productiva.

Las filiales juegan un papel importante, ya que se ha demostrado que son ellas, las de llegan a aportar más del 50% de las ganancias en su totalidad, superando a las matrices. Las filiales también llamadas cluster, abren nuevos mercados y oportunidades, ya que al establecerse en un país, llegan a conocer las costumbres de la gente, así como sus necesidades. Esto es un semillero que atrae a personas interesadas en el proceso, que dan nuevas ideas que refrescar lo que se tienen.

El Gobierno de Jalisco considera que lo anterior ha sido un modelo exitoso de desarrollo, ya que las industrias están dispuestas otorgar salarios bien remunerados por el servicio de alto nivel, lo que beneficia a los empleados que trabajan en ellas. Por ello se proyecta la creación de un segundo parque en Puerto Vallarta, para atraer a otro tipo de industrias electrónicas.

¹⁰⁶ Guadalupe Rico Tavera "Silicon Valley a la mexicana. Jalisco" en Revista Expansión, V. V30 N776 octubre de 1999 p. 68-81

Sin embargo se tiene una competencia feroz para atraer a las grandes sociedades financieras, ya que los parques tecnológicos se presentan como una oportunidad de convertir un terreno sin uso en una mina de oro. Otro de los fuertes competidores que tiene México es Brasil ya que en departamento de Rio Grande Do Sul, se tiene un gran parque liderado por la firma de computadoras Dell, que con una planta de 250 empleos, puede obtener una utilidad de 200,000 dólares mensuales.¹⁰⁷ Otros parques similares se están instalando en Israel, Malasia, Sao Paulo, lo que dejan una fuerte competencia a los parques ya existentes (Guadalajara) o los que se crearán (México DF).

Para las empresas se interesen asentarse en el país, se requiere otorgarles incentivos fiscales, además que dentro del país exista una estabilidad política. Antes de establecerse en cualquier país, cualquier gran empresa contrata a una firma consultora de prestigio internacional que recomienda a donde hay que llevar la inversión para tener más utilidades, y se ha visto que al tener una estabilidad política, se permite que la actividad siga su rumbo sin interrupciones.

Pero las consultoras también se tienen que fijar si existe un mercado grande para los productos, ya que se piensa en exportarlos, pero también que el país donde esta instalado la empresa pueda absorber parte de la producción, para obtener mejores dividendos, por ello fue que Intel Corp que es una fábrica dedicada a mejorar el rendimiento de los procesadores de las computadoras, decidió salirse de Costa Rica, y aunque le dejaban unas ganancias respetables, no llegaban a los requeridos por la matriz en los Estados Unidos.

El gobierno del Distrito Federal está apostando por la creación de más parques industriales de alta tecnología como una medida para abatir el desempleo abierto de la ciudad. Por ello ha convocado a muchos de los empresarios para lograr que inviertan en la creación de estos parques a lo largo del DF. Uno de los cuales piensa situarse en Tlahuac, con una inversión inicial de 100 millones de pesos.¹⁰⁸ Jenny Saltiel, encargada de la Secretaría de Desarrollo Económico propone construir otros 10 parques más, con la ayuda de empresas reconocidas como SUN, Mycrosystems and Informatics.

El nuevo parque científico y tecnológico estará localizado en los límites de Tlahuac con la delegación Xochimilco, en área que tiene poco potencial para la agricultura, y donde se planea establecer empresas de “ bajo impacto ambiental”. La zona esta sometida a una presión por el cambio de uso de suelo, y el gobierno en vez de urbanizarla para que se convierta en una colonia más, planea la creación de este complejo generador de empleos.

¹⁰⁷ Rodrigo Rojas, “De Santiago a Silicon Valley” En América Economía, N.144 octubre de 1998, p. 82

¹⁰⁸ Ella Grajeda “ Prevén otro parque de alta tecnología” en El Universal, 13 de Noviembre de 2005, México DF.

Para la creación de esta nueva tecnópolis, se piensa tener con el apoyo técnico de la Universidad Nacional Autónoma de México, que establecerá un plan rector para la construcción de los primeros edificios, y las investigaciones que se realizarán. Una de las actividades que se pretende impulsar es la investigación para el mejoramiento de los cultivos agrícolas, ya que con este conocimiento se podría seguir mejorando las aportaciones de las delegaciones rurales en alimentos a la capital.

Marcelo Ebrard en el primer año de su gobierno menciona que el impulso de estos parques con un financiamiento necesario para las pequeñas y medianas industrias, aprovechando el desarrollo tecnológico que se da por parte de las grandes instituciones educativas en el Distrito Federal.¹⁰⁹

En el Oriente de la Ciudad se planea abrir otro Tec Milenio en la zona conocida como Cabeza de Juárez, donde en una superficie de 10 hectáreas de un terreno propiedad del gobierno del DF, se construirán otro centro educativo con asociación de la misma empresa que esta en Ferrería. Se enfocará de atraer a empresas dedicadas en el ramo de la biotecnología y la salud.

Crear estas tecnópolis no es una pequeña inversión, sino para que el proyecto sea un éxito hay que involucrar a las empresas con el gobierno, teniendo un plan integral que se vaya cumpliendo y no se quede en los buenos deseos. En la Ciudad de México se pensaba que estas tecnópolis podrían ser beneficios tanto para el medio ambiente como para el desarrollo de los individuos, y por lo tanto se fomenta su creación en los cuatros puntos cardinales del Distrito Federal.

Una de las ventajas que tiene la ciudad es que al posicionarse como una ciudad global, es capaz de atraer inversiones desde todos los rincones del planeta, esta ciudad es la primera que recibe inversiones extranjeras en forma directa, y en la cual se quiere crear proyectos para afianzar este dinero y evitar que se vaya hacia otras regiones del mundo. No hay que olvidar que la Ciudad de México es la entidad dentro de la República Mexicana que más recibe inversión extranjera directa.

3.3 SANTA FE “ EL INTENTO SIN FINALIZAR”

Santa Fe en los años ochenta era una zona en el oeste del Distrito Federal que contaba con varios tiraderos de basura, minas de arena y asentamientos urbanos irregulares. De todos ellos, el que se podía distinguir con mayor claridad era el antiguo pueblo de Santa Fe, donde vivía gente de escasos recursos que se ganaba la vida realizando pequeños trabajos en la metrópoli, para lo cual tenían que viajar a grandes distancias.

¹⁰⁹ Angel Bolaños Sánchez “ Anuncia Ebrard que se creará parques de desarrollo científico y tecnológico” en La Jornada, Sección La capital, México DF, 7 de septiembre de 2007, pág 38

La zona era frecuentada por grupos de pandilleros que hacían de este lugar su centro de operaciones. Droga, robos y asesinatos predominaban entre la gente del lugar, situación que hacía que muchos de los automovilistas prefieran evitar a toda costa este sitio. Los mayores grupos que asolaban al pueblo eran las bandas de “ Los Panchitos” y “ los Dangerous”, se concentraban en las minas abandonadas para repartirse el botín de los atracos a las casas habitación del día.

A principios de los años noventa comenzó la construcción de un nuevo complejo de oficinas, zonas residenciales y de entretenimiento. Con la ilusión de entrar al primer mundo, se impulsó la llegada de nuevas empresas a este lugar prometiendo todo tipo de beneficios para los interesados. El proyecto durante la regencia de Manuel Camacho Solís contemplaba que la zona tuviera una alta plusvalía y se diera un ordenamiento urbanístico solo comparable a ciudad satélite de 1971.

Servimet era el organismo encargado de comercializar las grandes extensiones de los terrenos existentes, tratando de invitar a aquellas empresas que tenían una necesidad de expansión de sus corporativos, para los cuales no existían espacios ya suficientes en las delegaciones centrales. Al principio Azcarraga Milmo fue uno de los primeros empresarios que desistieron del proyecto ya que consideraban que en este ambiente tan inhóspito, poco podrían realizar las empresas para asentarse. También lo consideraron así los corporativos de Liverpool, y Hewlett Packard quienes mencionaron que el gobierno les “quería vender basura”¹¹⁰. Pero meses después fueron uno de los primeros que decidieron establecerse al ver la alta plusvalía de la zona.

Uno de los primeros interesados fue el grupo Bimbo, ya que vieron la oportunidad de crear un edificio acorde a sus propias necesidades. Antes Bimbo se ubicaba en la colonia Polanco, esparcidos en 5 edificios unos a otros distantes entre sí. El servicio de mensajería era fundamental para poder seguir sus operaciones, con lo que constituía un gasto mucho mayor. Por ello decidieron concentrar sus funciones en un solo edificio que les diera la funcionalidad que estaban buscando. Otras empresas siguieron su ejemplo.

Con el tiempo, el proyecto fue tomando forma, se construyeron grandes obras viales de interconexión, y se abrieron grandes avenidas sobre las cuales se asentaron los corporativos, dándoles un estilo ecléctico a todas las construcciones del área. Cada uno de los arquitectos no decidió seguir una unidad funcional para toda la colonia, sino que decidieron tomar rumbos muy diferentes entre sí, pero todos ellos marcados por instalaciones de alta tecnología de edificios inteligentes, realizados por encargos de grandes empresas.

¹¹⁰ Alejandra Xanic “ Santa Fe, la basura convertida en oro” en Reforma, Sección Ciudad y metrópoli, 16 de mayo de 1999, pág 6B

Existieron dos grandes basureros que durante décadas recibieron una tercera parte de la basura generada en la Ciudad de México, pero que se decidió cerrarlos tanto por salud como por conveniencia de los nuevos habitantes de esta parte de la ciudad. Nadie quiere vivir cerca de un basurero, y por lo tanto se convirtió uno de estos sitios en un parque, a pesar de que no se cumplió con las normas ecológicas vigentes, aun requiere de la introducción diaria de pipas de aguas residuales para poder seguir sobreviviendo. Todavía falta hacerle muchas adecuaciones al Parque Prados de la Montaña.

El otro basurero de Tlayacapan fue cerrado y sus terrenos fueron cedidos a Instituto Tecnológico de Estudios Superiores Monterrey para la edificación de su plantel Santa Fé, los pepenadores ya no tuvieron su fuente de trabajo y tuvieron que mudar en su estilo de vida si es que querían permanecer en el área. Grandes cinturones de miseria rodean al complejo de Santa Fé, donde puede observarse la opulencia junto al más alto nivel de marginación.

Una de las principales universidades del área es la Universidad Iberoamericana que fue uno de los primeros en llegar a esta zona que parecía desierta. Con el deseo de construir una unidad funcional, aceptaron la idea del gobierno del Distrito Federal de construir su campus central sobre la prolongación de Reforma, ya que esta universidad no contaba con las instalaciones adecuadas en su antigua sede que fue afectada por el sismo de 1985. Los primeros estudiantes tuvieron muchas dificultades ya que sufrían los asaltos de las bandas que les despojaban de relojes, autos y carteras. Los estudiantes tenían que cambiar de carro para llegar a sus aulas, y la situación solo cambió cuando se les ofreció a los integrantes de estos grupos delictivos trabajo como cuidacoches.

Otros de los institutos que se mudaron fue el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) que se ubica en la carretera federal México-Toluca. Así como el Tec de Monterrey otorga estudios desde la preparatoria hasta los de posgrado. Esta oferta se complementa con otras instituciones educativas de origen internacional que dan atención a una población creciente dentro del área residencial.

El Centro Comercial Santa Fe fue un detonante en la zona crucial para el desarrollo integral de esta región. En 1993 se había abierto este centro con una ocupación del 60 al 65%, pero el 1994 con la recesión, el centro estaba casi desierto. Fue a finales de 1995 cuando se instaló una empresa de cines lo que revitalizó este espacio. Cinemex con sus 14 salas se constituyó como una tienda ancla que permitió incrementar el número de visitantes, con lo que se alcanzó el 90% de la ocupación¹¹¹.

¹¹¹ Inés Cornejo Portugal y Isabel Bellón. "prácticas culturales de apropiación simbólica en el centro comercial Santa Fé" en *Convergencia*, Vol. 8, No. 24, ene-abr de 2001, Toluca Edomex, pág. 68

En la actualidad el centro comercial tiene: “ ... más de 300 locales comerciales, 14 salas de cine, doce restaurantes, 21 locales de comida rápida, nueva bancos, cuatros tiendas ancla, Sport City- centro deportivo-, Golf Range Santa Fé- campo de práctica- y la Ciudad de los Niños- sitio de entretenimiento infantil”¹¹² Entre sus tiendas con más ventas podremos mencionar al Palacio de Hierro, Liverpool, Sears y Sanborns

Ir al Centro Comercial es una experiencia donde no solo demuestra el máximo consumismo de sus visitantes, sino que permite apreciar un estilo de vida que puede considerarse ultramoderno. Se puede observar desde las empleadas de servicio cuidando a los hijos de sus patronas, mientras estas últimas se pasean por los pasillos buscando la moda perfecta. O por ejemplo en el Cinemex dirigimos la vista hacia esas personas de traje que están armadas esperando la salida de sus jefes del cine.¹¹³

Con un estilo que trata de simular el ambiente más relajado que pueda encontrarse, el Centro comercial propone a sus visitantes la estancia de más de una hora, donde puedan no solo tener el sitio donde comprar, sino el de divertirse por ello se incrementa la oferta de café librerías, sitios de entretenimiento infantil, casinos, actividades deportivas. Posteriormente se pretende incrementar estos espacios en la construcción de un hotel 5 estrellas con spa, además de una discoteca que de atención a miles de jóvenes que arriba cada semana al lugar.

Estar en un centro comercial está cambiando el modo de pensar de los habitantes de cualquier ciudad, ya que esos espacios cerrados que son semipúblicos, pueden encontrar un sitio de lugares afectivos, sentirse protegidos, pueden desde realizar el hang around (vitrineo), hasta el simple hecho de circular por los pasillos para ver que se encuentra, pero en estas actividades siempre esta presente el consumismo.

El consumismo puede definirse no solo como la necesidad de comprar algo que es de extrema necesidad, sino que para realizar este acto se unen ideas culturales de la sociedad. Se compra algo que todo el mundo pueda reconocer, en este caso las marcas se vuelven esenciales para este reconocimiento, ya que en esta sociedad moderna los individuos valen por lo que traen puesto, no por lo que son. Para ello para tener que buscar una pertenencia tienen que comprar aquello que es de moda, que los hace iguales frente a los demás.

¹¹² *Ibíd.*

¹¹³ *Ibíd.*

La zona de Santa Fe tiene más metros cuadrados de oficinas corporativas que todas las oficinas de Guadalajara y Monterrey.¹¹⁴ Y concentra la tercera parte de la superficie disponible de oficinas en la capital. Santa Fe tiene grandes extensiones donde pueden proyectarse grandes construcciones para las transnacionales que se asientan en el país.

Los nuevos edificios cumplen con todas las expectativas de alta tecnología, como lo son los pisos falsos para la instalación de las comunicaciones, o tratan de ser óptimos en el ahorro de energía, no solo para ser edificios de tipo ecológico, sino para que las industrias ahorren sus recursos en cuanto a este aspecto. El edificio del grupo Bimbo demuestra este aspecto, se construyó un edificio de mármol que aprovecha la luz natural todo el día, además que los espacios entre las oficinas están comunicadas por amplios pasillos que desalientan el uso del elevador. El edificio consume menos energía, ya que el aire acondicionado solo se utiliza para las ocasiones más calurosas. También se rechazaron la construcción de estacionamientos subterráneos, porque se consideraba que gastar en ocultar los carros, es un gasto mal empleado.¹¹⁵

El edificio de la DaimlerChrysler tiene uno de los estacionamientos más amplios de toda Santa fe, la mayor parte del terreno donde se asienta el edificio está apartado para el estacionamiento. Para ahorrar energía eléctrica, se instalaron ventanas con vidrios dobles para disminuir la temperatura del aire, y así reducir el aire acondicionado. Todos los empleados tienen el acceso a la luz natural, por lo que la mayor parte del tiempo las luces están apagadas. Otros edificios como el edificio Calakmul conocido como “ la lavadora” tiene un desvío de 45 grados con respecto a la calle, para crear un espacio ocupado por plazas abiertas, con el objeto de lograr una mayor integración con el entorno.¹¹⁶

Las grandes inmobiliarias estiman que en los próximos tres años, las entidades que más demandarán espacio en Santa Fé serán las empresas tecnológicas y las compañías transnacionales que quieran establecerse para realizar negocios en el país. Es por ello que se están enfocando hacia este sector, tratando de hacer publicidad de que en esta mini ciudad están las condiciones más adecuadas para lograr un desarrollo óptimo.

Uno de los problemas que se presentan es la falta de comunicación efectiva, ya que las avenidas en su mayor parte se encuentran mal atendidas y en otras no se cumplieron los proyectos que se tenían. La avenida Vasco de Quiroga tiene una alta concentración vehicular que no puede desahogarse en otras avenidas. Paseo de la Reforma esta saturada por el paso de 20 000 automóviles

¹¹⁴ Roberto Morán Quiroz. “ La conquista del oeste” en Expansión, México DF, No. 798, Vol. 31, agosto de 2000, pág 43

¹¹⁵ Ibíd.

¹¹⁶ Ibíd. pág 44

por hora¹¹⁷. Los empleados que viven en áreas cercanas como Lomas de Chapultepec o Bosques de las Lomas sufren cada día del tráfico.

Santa Fe fue construida para privilegiar el uso del automóvil, se construyeron grandes manzanas que muy difícilmente se pueden recorrer a pie. Con esta ciudad que esta en contra del peatón, los que no poseen un automóvil tienen que hacer una serie de peripecias para poder llegar a su centro de trabajo. El medio de transporte público es insuficiente para conectar esta parte de la ciudad con el resto, con lo que crea un cuello de botella que afecta el nivel de vida de los individuos en la zona. No se trazaron plazas, ni parques para que los individuos pudieran distraerse, lo máximo que puede acercarse es el Centro Comercial, pero que en los noches la zona se encuentra desierta y es muy peligrosa.

La zona no cuenta con los servicios para los empleados de la zona, en otras áreas como por ejemplo Polanco o Insurgentes, se cuentan con restaurantes de todo tipo de comida, papelería, fotocopiadoras y parques de esparcimiento. En Santa Fe la oferta es reducida, es por ello que el comercio ambulante ha invadido las calles proporcionando estos servicios inexistentes.

Uno de los creadores del proyecto era Juan Enríquez Cabot que se refería a Santa fe como la Cambridge Mexicana¹¹⁸, ya que el área vincularía a las empresas, con los centros de investigación y universidad. Una ciudad ejemplar, con los servicios suficientes para ser de primer mundo, situación que no llegó a cumplirse.

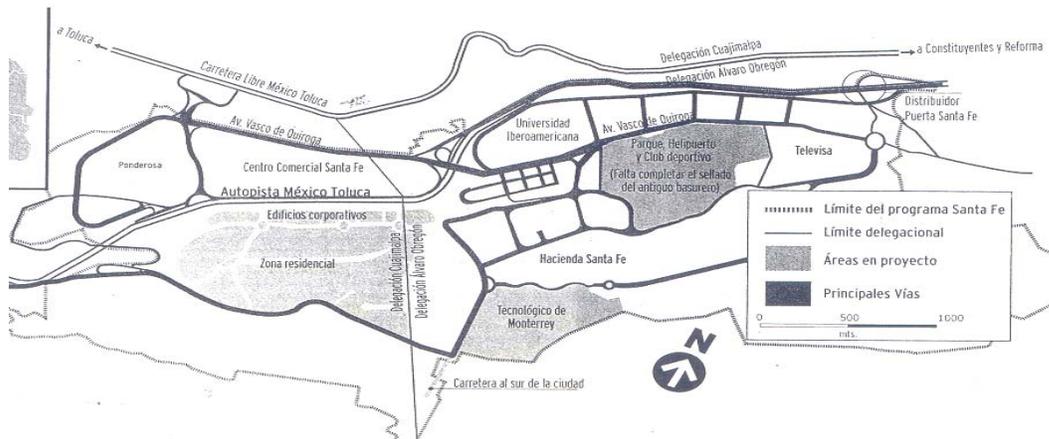
Santa Fe es un proyecto inacabado de tecnópolis, ya que prometió una mejora en la calidad de vida de los individuos que al trabajar en los grandes corporativos, su nivel de ingreso sería mejor y podrían pagar departamentos valuados en dólares. Lo que nunca se cumplieron fueron las expectativas de las universidades de vincularse para crear empresas tecnológicas que dieran origen a entidades autónomas no dependientes de las grandes transnacionales para su funcionamiento.

“ ... el barrio de Santa Fé, sin espacios públicos, enfrentado a su entorno, que aparece como una ciudad amurallada para uso exclusivo de sus residentes acomodados y acorbadados. Es el refugio(nombre usado por algunos complejos residenciales de alto nivel) del poder”¹¹⁹

¹¹⁷ Alejandra Xanic, “Día de la independencia” en Expansión, No. 12, 26 de abril de 2000, pág 22.

¹¹⁸ Alejandra Xanic. “ Santa Fe Basura convertida en oro” en Reforma, México DF, domingo 19 de mayo de 1999, pág 7B

¹¹⁹ Jordi Borja. La ciudad conquistada, ed. Alianza ensayo, Madrid España, 2003, pág 108



Fuente: Roberto Morán Quiroz. “ La conquista del oeste” en Expansión, México DF, No. 798, Vol. 31, agosto de 2000, pág 42

3.4 EL PROYECTO DE TECNÓPOLIS DE ZACATENCO (D.F.)

En 1997 existió el proyecto para realizar una tecnópolis en la zona de Zacatenco tomando en cuenta al Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del IPN como el eje articulador de la creación de parque científico y tecnológico que alojaría a las empresas que estuvieran interesadas en desarrollar productos relacionados con las investigaciones de este mismo centro.

El proyecto original está desaparecido en su totalidad, por lo que nos proponemos reconstruirlo con los elementos disponibles por parte de las autoridades. Esta reconstrucción puede ser que no se acerque al proyecto inicial pero es un esfuerzo académico por tratar de reunir los elementos más significativos para indicar el impacto de esta tecnópolis en el norte de la Ciudad.

El Centro de Investigaciones y estudios Avanzados (CINVESTAV) inició sus actividades en el año de 1961 con el propósito de formar recursos humanos para realizar investigación básica y aplicada en las diferentes disciplinas científicas que permitan elevar el nivel de vida para los habitantes del país.

Uno de los objetivos que se tienen actualmente, es el poder vincular a la investigación con la industria, con el fin de lograr un sistema tecnológico que unido al sistema económico logre introducir al mercado los avances en el campo de la ciencia y la técnica que logre un desarrollo de la sociedad en general. Pero este objetivo no se ha podido cumplir ante la carencia de una política nacional que impulse a las universidades a mejorar su diseño de comercialización de nuevos inventos para obtener ingresos por esta vía.

Se debe de reconocer que: “ *Las aportaciones de la ciencia y la tecnología para el desarrollo sustentable no dependen solamente del monto y alcance de sus actividades de investigación, sino también de la forma en que los recursos disponibles son administrados, articulados y aprovechados*”¹²⁰

Lograr la unión entre la universidad y la industria permitiría no solo incrementar el número de patentes de inventos por parte de los investigadores, sino que lograría acercar a los consumidores de aquellos productos innovadores que corrigen el desarrollo industrial actual, para hacerlo menos contaminante y con una responsabilidad hacia el medio natural. El no efectuar esta vinculación tendría la consecuencia de que el conocimiento no pudiera cumplir con la meta que tiene trazada.

La tecnología esta cambiando los patrones de consumo y de comercio, reformula las cadenas productivas y con ello la estructura de demanda de materias primas que junto con la mano de obra conforma una nueva relación de la sociedad en la organización productiva.

El CINVESTAV es uno de los centros pioneros en la industria electrónica, creando desde tarjetas electrónicas hasta circuitos integrado, que permiten una innovación en los procesos dentro de las pequeñas y grandes empresas que usan esta tecnología para su propio beneficio.

En el campo de la salud se desarrolló productos biocompatibles con materias quirúrgicos para fabricar prótesis de reemplazo para la fractura de cadera y de otras partes del cuerpo. En la rama de la farmacéutica se desarrollan pruebas de bioequivalencia y biodisponibilidad para así asegurar que los medicamentos que salgan al mercado tengan la sustancia activa en la medida correcta que permita sanar las enfermedades del cuerpo humano. En el sector agroindustrial se cuenta con un laboratorio para el mejoramiento de plantas desde el ámbito de la genética, y con ello se obtuvieron variedades de papas resistentes a virus, se desarrollaron en control de bioinsecticidas sin usar productos químicos altamente tóxicos en cantidades industriales.¹²¹

Para la tortilla se mejora el proceso de nixtamalización para disminuir el consumo de energía usado así como de contaminantes resultantes de este proceso, llegando a obtener un producto alto en contenido de proteínas y pudiendo agregar más sustancias como vitaminas y otros minerales. Por otra parte se ha mejorado el rendimiento de la industria azucarera y del tequila.¹²²

¹²⁰ Manuel Méndez Novell y Adolfo Martínez Palomo “Vinculación Investigación-Industria. La experiencia del CINVESTAV” en Mercado de Valores, Vol. 59, No. 2, México DF, 1999, pág 36

¹²¹ *Ibíd.*

¹²² *Ibíd.*

Al interior del CINVESTAV una de las entidades que tienen mayor crecimiento es el área de impacto ambiental, como son los trabajos de bioremediación de los suelos contaminados por la industria petrolera. Por otra parte se realiza el monitoreo y rescate de especies marinas que estén en peligro por la acción constante de las actividades humanas

Por todas las actividades de interés fundamental creadas en este centro de investigaciones, se planeo la instalación de un parque científico y tecnológico con el afán de aprovechar la infraestructura ya instalada en los laboratorios, con espacio para la llegada de industria que hicieran posible la comercialización de varias invenciones en un mínimo de tiempo.

El proyecto de tecnópolis en Zacatenco planteaba utilizar los grandes terrenos pertenecientes al Instituto Politécnico Nacional en esta área para la construcción de un parque que pudiera albergar al mayor número de pequeñas y medianas empresas que estuvieran vinculadas fuertemente con lo que se realizaba al interior del CINVESTAV. La creación de esta tecnópolis realizaba cambios en el uso de suelo urbano, para evitar que pudiera poblarse por vivienda de escasos recursos, además de reordenar el espacio para crear áreas para los edificios que alojarían a los investigadores, así como realizar los centros de esparcimiento en la zona del ejido de Zacatenco.

El terreno que estaba previsto comprendía un área que se extendía desde la avenida Instituto Politécnico Nacional en los límites con el CINVESTAV hasta la avenida Acueducto de Guadalupe en su convergencia con el Río de los Remedios. Este era una gran extensión que posibilitaba la mejor comunicación con el norte de la Ciudad, poseía una zona habitacional que podía ser regenerada para albergar a los estudiantes emprendedores que tuvieran la necesidad de permanecer cerca de la tecnópolis.

Las industrias que se desarrollarían serían las industrias de la informática, telemática, sistemas computacionales y biotecnología, donde las empresas que fueran formadas contarían con el apoyo de inversión para tratar de serlas más rentables y con ello exitosas. La innovación era un valor que debía de surgir entre los mismos estudiantes que tenían que proyectar nuevas realidades y tratar de hacerlas con los medios que obtuvieran.

La tecnópolis contaría con un estudio de impacto ambiental para tratar de que sus actividades estuvieran reguladas por planes de manejo de las distintas actividades que se tuvieran, para realizar un ordenamiento adecuado del territorio en esta zona.

El detonamiento de la apertura de empresas posibilitaría que los empleados tuvieran un mejor ingreso, ya que al realizar actividades de punta en la investigación, sus descubrimientos serían codiciados por otras empresas que pagarían por lo que valían las patentes de los diferentes inventos, y así las colonias aledañas a este complejo podrían mejorar el estilo de vida, para lograr un desarrollo económico que beneficiaría a sus familias.

Las zonas comerciales incrementarían su valor puesto que tendrían que otorgar los servicios a la población permanente y flotante que arribaría a la tecnópolis en busca de la ayuda otorgada en consultoría, así como la financiera.

El proyecto se abandonó cuando las autoridades del CINVESTAV decidieron que no existía el suficiente espacio para alojar a una cantidad de empresas tecnológicas dado que el espacio a pesar de no ser pequeño, no podía contener la infraestructura que requerían las medianas empresas, además el propio CINVESTAV no podía aumentar sus instalaciones por la invasión de los terrenos en el área.

Es así como se pensó mejor la construcción de un parque tecnológico de CINVESTAV en otro Estado del país que pudiera contener mejores elementos para la creación y mantenimiento de este parque. Es así cuando se comenzó una regionalización del CINVESTAV hacia otras regiones de la República, se realizó un estudio FODA para ver cuáles eran las ventajas y desventajas de las ciudades donde se asentaron estas unidades estatales.

Las nuevas unidades del CINVESTAV se establecieron en zonas periféricas de las ciudades medias, esto se realizó para obtener espacio para una futura expansión de las instalaciones, así como dar inicio a los intentos de lograr una tecnópolis.

Monterrey fue una ciudad que está en constante crecimiento, y que se perfila para ser una ciudad internacional del conocimiento. Este es un proyecto por parte del gobierno estatal que está dando fruto, al fomentar la educación tecnológica en todas sus ramas. Los centros de investigación y las universidades del Estado están tratando de impulsar que los estudiantes tengan una visión empresarial para comenzar a comercializar los inventos que se descubran.

CINVESTAV Monterrey es una unidad que está enfocada a las investigaciones en biología, física, ingeniería y educación. Se firmaron acuerdos con el gobierno del Estado con la intencionalidad de crear una tecnópolis en este estado, para obtener empresas que estuvieran enfocadas al mercado norteamericano. Se aprovecha de esta manera la experiencia de los investigadores, pero ahora se le da un enfoque empresarial. Por esta razón aun queda pendiente por realizar las inversiones necesarias para realizar este proyecto y convertirlo en realidad.

3.5 EL PROYECTO DE TECNÓPOLIS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

El Centro para el Desarrollo Tecnológico para la UNAM (ahora desaparecido), creó en 1987 el proyecto de construir un área capaz de alojar a pequeñas y medianas empresas al interior de ciudad universitaria. Esta área estaría destinada para el desarrollo científico y tecnológico que tendría como base fundamental los recursos humanos de la propia Universidad que aportarían sus conocimientos en el afán de crear nuevas invenciones para el supuesto beneficio del hombre.

Con el propósito de lograr una innovación constante se propuso incluir a varios Institutos con proyectos de calidad a nivel internacional. Por ello se creo el plan maestro con el cual se establecía las condiciones en las cuales trabajarían los investigadores en el momento de crear grupos interdisciplinarios en los nuevos campos de la ciencia.

Antes de realizar la creación de este proyecto, se encomendó a una parte del personal del Centro de desarrollo Tecnológico, la elaboración de un diagnostico de las características que se tenían en ese momento acerca de las diferentes tecnópolis que existían alrededor del mundo. Como punto inicial se comenzó por estudiar con mayor profundidad la manera en la cual surgió el Silicón Valley, para lo cual se enviaron a varios expertos hacia este parque científico y tecnológico para recoger experiencias que pudieran ser aplicadas en México.

También se investigaron acerca de parques surgidos en Latinoamérica para poder observar como los diferentes países habían podido crear los proyectos con características propias del área. Florianópolis fue el complejo que tuvo un análisis especial al formar parte de una nación sudamericana. Brasil como lo hemos podido señalar anteriormente es un país que ha tenido la vanguardia en los procesos de investigación y desarrollo de tecnología más avanzados del continente, inclusive por encima de México, es por ello que logró un éxito en este parque enfrente de las costas atlánticas, donde los investigadores tenían un alto nivel de vida que les permita tener lujos especiales como autos importados y otras mercancías que no se conseguían al interior del país. El alto nivel de vida de los habitantes del área permitía que pudieran tomar vacaciones en lugares remotos a la par de mantener una familia con altos niveles de consumo. Esto era un ideal que se quería tener para los investigadores de la UNAM, que por una parte obtendrían mejores ingresos a la vez que posicionaban al país en la vanguardia de los nuevos proceso industriales.

Se creó el proyecto de creación de una tecnópolis al interior de los terrenos de Ciudad Universitaria, especialmente en aquellos ubicados al sur de la ciudad, en los límites con anillo periférico e insurgentes. El proyecto contemplaba la construcción de edificios de no más de dos pisos, junto a los laboratorios de investigación y los espacios de vinculación para las grandes empresas. Los

sectores que serían explotados pertenecían al campo de la biotecnología, farmacéutica, medicina, ingeniería y en el campo ambiental.

Los Institutos que estarían vinculados a este complejo serían los Institutos de Ingeniería (que aportaría la mayor parte de conocimientos), el Instituto de Biomédicas, el Instituto de Química, y el Instituto de Ecología. Se contemplaba que los investigadores se trasladarían a este sitio creado especialmente para la investigación y la enseñanza de los procesos de tecnología ultramoderna, para así promover mejores continuas a los sistemas productivos existentes.

El Instituto de Ingeniería, uno de los más importantes del país tendría la meta de aportar sus investigaciones en lo relativo a la reconversión industrial de varias empresas con el objetivo de hacerlas por un lado eficientes en sus diferentes sistemas de producción, y por el otro hacerlas menos contaminantes. Uno de los productos que se pretendían comercializar era la creación de un aluminio más resistente que el tradicional, para lograr productos de alta calidad que durarán por más tiempo.

Otro proyecto era la creación de una válvula artificial que pudiera sustituir al corazón, avanzando en el campo de la medicina y la tecnología, ya que esta válvula iría en el sentido de evitar las muertes por la falta de este órgano vital, mejorando el nivel de vida de los individuos que pudieran tener un marcapasos para realizar sus labores cotidianas.

En el campo de medio ambiente se realizaría la protección de selvas tropicales gracias a la observación por medios de fotografías satelitales que serían proporcionadas por los equipos instalados por la propia universidad. Se vigilaría así las 24 horas cualquier cambio en la estructura geográfica y en base a estos datos se realizarán planes de manejo especial para las distintas formas de flora y fauna existentes en el área.

En el campo de la biotecnología se hicieron experimentos para mejorar las especies de plantas para el consumo humano, que pudieran resistir plagas y que su producción se obtuviera en un tiempo mucho más corto y en mayores cantidades. Julieta Ramos fue una de las investigadoras que mezcló genes de la planta de maguey a los mismos gusanos que están en esta especie, con lo cual obtuvo que los gusanos pudieran crecer a un ritmo mayor y que aumentaran su contenido en proteínas para el consumo humano.

Por su parte el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología tendría a su cargo la fabricación de nuevas medicinas con sustancias activas obtenidas del océano, capaces de sanar muchas enfermedades con los principios de la propia naturaleza, y así ser competitivos ante medicinas que eran creadas artificialmente con perjuicios para la misma sociedad.

En una segunda etapa se incluirían los sectores de nuevos materiales, electrónica y óptica, todos siguiendo la pauta de líneas de investigación existentes al interior de la Universidad. Para ello se incluirían a más Institutos para esta expansión.

El proyecto no fue realizado a pesar de que ya se contaba con los terrenos para tal propósito. La localización estaba al norte de la zona administrativa exterior y al sur de la Ciudad de Humanidades (Institutos y centros de investigación en humanidades). A este terreno se le hicieron los estudios de geología, así como el impacto ambiental que tendría la desaparición de esta zona que antes formaba parte de la reserva ecológica del Pedregal. Pero estas acciones se mitigarían con la creación de grandes áreas verdes que rodearían a la tecnópolis, que estaban con el objeto de crear un ambiente de esparcimiento para todos los trabajadores tanto administrativos como investigadores.

Lo que faltó para concretar el proyecto fueron una serie de factores, entre los más importantes podemos afirmar que:

1) No existió la voluntad del gobierno mexicano para otorgar recursos adicionales para la creación de esta tecnópolis, que en su arranque requería de una cuantiosa inversión para la construcción de los edificios y laboratorios, además de que en la entrada de la década de los noventa, México sufrió una crisis que imposibilitaron la reunión de los recursos que requerían.

2) La ideología de los investigadores que se muestran escépticos al momento de comercializar sus descubrimientos, ya que muchos consideran que esa no es su función, sino solamente la de investigar y dar productos innovadores. Además la misma legislación universitaria no pudo modificarse, ya que este establece que todos los descubrimientos que se obtengan por el uso de los materiales e instrumentos de la institución, pertenece a la misma Universidad para que esta pueda patentar y comercializar estos productos.

3) En 1989 surgió otro proyecto de crear el Museo de Ciencias de la UNAM, donde se unieron los Institutos de Biología y de Física, para la construcción de un edificio que pudiera contener instrumentos para la enseñanza de la ciencia a los niños y jóvenes de este país. El terreno que se eligió fue el del parque tecnológico y el rector Sarukhan apoyó esta idea, que por un lado costaba con el apoyo del gobierno mexicano en ese entonces, cuya inversión era un monto mucho menor que para la tecnópolis. Los gastos más fuertes se enfocaban al equipamiento del edificio y a la construcción de una pantalla IMAX para la proyección de películas educativas en tercera dimensión. Este último proyecto no se realizó por falta de presupuesto, pero queda pendiente para una posterior construcción.

Es así como este proyecto quedó superado a pesar de que ya se contaba con el plan ejecutivo. El Centro para el Desarrollo Tecnológico desapareció y con él toda la información posible que se tenía. Los que trabajaban en este centro fueron reubicados en el Instituto de Ingeniería y en el Centro de Ciencias Aplicadas y de Desarrollo Tecnológico.

Años después se intentó volver a crear el proyecto para la instalación de una tecnópolis en la UNAM, pero ahora fuera del Distrito Federal porque se consideraba que se necesitaba de un espacio amplio, pero que estuviera cerca de los beneficios que aportaba la Ciudad de México en su categoría como ciudad global.

Es así como se inició la búsqueda de un terreno que pudiera cumplir con las características que se requerían. Uno de los lugares donde más se favoreció fue el lugar de Tres Marías ubicado en la carretera México Cuernavaca. Se pensó que este sitio cumplía con las exigencias de tener por un lago un amplio territorio para la construcción, además de estar relativamente cerca de la ciudad por la carretera de cuota que unía tanto a los poblados de México como los de la ciudad de la eterna primavera.

Se proyectó la creación de edificios que irían agrupados según la orientación científica que se tuvieran, además de áreas para el descanso de los investigadores y trabajadores que estarían aislados de las manchas urbanas para que pudieran trabajar a un ritmo mucho mayor sin distracciones, pero que tendrían a su alcance la diversión en cuanto lo quisieran. Uno de los elementos que se utilizarían con mayor frecuencia sería el automóvil como el medio de transportación de primera necesidad, y por ello se debería mejorar la infraestructura en las carreteras, aunque esto sería un problema ya que el tránsito vehicular aumentaría en la zona.

Tanto en el proyecto anterior como en este se hizo una investigación de impacto ambiental, pero con mayor énfasis al encontrarse dentro del corredor Ajusco Chichinautzin, que concentra una mayor biodiversidad del centro de México. También se trabajó en los planes para los residuos sólidos así como de urbanización para contener a una población que sería fluctuante y permanente.

Se buscó el apoyo tanto del Gobierno del Distrito Federal como el de Morelos para que se pudiera lograr un avance en la logística del complejo, pero el proyecto cayó en el abandono cuando se decretó que el área a construir era reserva muy importante del teporingo, una de las especies endémicas en peligro de extinción por la desaparición de su hábitat. Es por ello que se impulsó el área de conservación de las especies en el Ajusco, y el proyecto de tecnópolis una vez más cayó en el olvido.

El gobierno de Morelos intentó capitalizar los proyectos anteriores e impulsó que la Universidad localizara a varios de sus Institutos en la entidad, con el propósito de atraer a personal calificado a su propio Estado. La Universidad en su programa de descentralización apoyó la idea y llevó al llamado Campus Morelos las entidades académicas del Instituto de Biotecnología, el Instituto de Ciencias Físicas, el Centro de Investigación en Energía, El Centro de Estudios de Fijación del Nitrógeno (ahora Centro de Ciencias Genómicas), El Centro regional de Investigaciones Multidisciplinarias, y el Instituto de Matemáticas.

El Campus Morelos puede acercarse a lo que constituye una tecnópolis, con la excepción que solo se realiza investigación que no puede comercializarse fácilmente, sino que tiene que pasar por un proceso que en ocasiones puede ser tardado y durar años. La UNAM con este campus en Morelos impulsó el desarrollo de la región de Cuernavaca a la vez que en su interior se realizan funciones tan importantes en el campo de la medicina, biotecnología y la ingeniería que tienen una carga ambiental en la mayor parte de sus investigaciones.

La UNAM quiere ahora comenzar desde el principio no formar una tecnópolis como un proyecto acabado como lo tendríamos en el Silicon Valley, sino que comenzar por algo más simple y mejor manejable como lo sería la construcción de una incubadora de empresas científicas y tecnológicas que apoye a los alumnos para que puedan crear su propia empresa.

Se pretende tener un Sistema Incubador de Empresas Científicas y tecnológicas que manejen micro y pequeñas empresas que tengan actividades más allá de las formas industriales tradicionales. Este modelo quiere parecerse al de Cambridge y que ha sido explicado en este trabajo anteriormente.

Uno de los objetivos de la creación de esta incubadora es que los alumnos tengan la oportunidad de desarrollar sus ideas con el apoyo de las entidades académicas de la Universidad, resaltando los valores culturales como el ideal de promover la tecnología en ideas que puedan ser exitosas dentro del mercado.

Se planea realizar actividades de consultoría y capacitación para aquellos que quieran tener su empresa dedicada en la tercera revolución tecnológica. Además de crear un sistema de promoción con el fin de obtener financiamiento por parte de otras entidades que echen a andar el proyecto.

El Sistema incubador busca impulsar a estudiantes que estén interesados en los temas de alta tecnología, y que se puedan realizar con especialistas que sean afines a su área de elección para que así se puedan obtener resultados que permitan ser difundidos. En este sistema se pretende que el alumno llegue con ideas que sean propias, y que con los elementos de la misma Universidad solo les apoye en lo básico para constituir su propia empresa, y que la UNAM pueda cobrar por sus servicios para seguir realizando labores de educación e investigación.

Los usuarios que se atenderían serían a los alumnos de la universidad y externos que deseen continuar con sus investigaciones, pero ahora enfocadas en el plano laboral, para así realizar desde un plan de negocios, hasta encontrar la manera de mejorar los procesos o productos que se tengan y que sean innovadores.

El Sistema Incubador es mucho más sencillo de tener en cuanto a la infraestructura ya que solo se requiere de un espacio para oficinas, ya que la mayor parte del trabajo que se realiza será de lograr unir a los estudiantes con los centros de investigaciones que estén capacitados para el cumplimiento de un objetivo en específico.

Se busca obtener apoyo de organismos tales como Nacional Financiera, o del Banco de Comercio Exterior, para que se puedan tener los estímulos requeridos para los proyectos. Como en el caso de Cambridge se busca apoyar la instalación de empresas no dentro del área urbana de la Ciudad Universitaria, sino que se trata de buscar un sitio adecuado e idóneo para el desarrollo de las actividades de cada empresa que sea creada. Uno de los puntos esenciales es tratar que con la creación de empresas con base tecnológica se cubran todos los requisitos que se requieren dentro de la legislación tanto en el ámbito de lo económico como del ambiental para evitar que la contaminación se siga extendiendo, buscando formas de evitarlo.

CONCLUSIONES

La sociedad posindustrial enfrenta severos desafíos debido a las mismas contradicciones que genera. El modelo de esta sociedad se basa en la creencia de un control total sobre la naturaleza. El desarrollo industrial no ha cumplido con otorgar esquemas de producción que den la oportunidad de respetar a la naturaleza y otorguen oportunidad por igual a todos los individuos de la humanidad.

Al interior de estas sociedades posindustriales surge el modelo de tecnópolis, como un ideal que debe de promoverse en todos los países. Las naciones en vías de desarrollo quieren entrar al club de países con tecnópolis que impulsen la investigación y desarrollo. Por ello, los gobiernos otorgan todo tipo de facilidades que van desde la disminución de impuestos, hasta la alianza de centros y universidades con este propósito.

Las tecnópolis pretenden suplir lo que no ha logrado la etapa del desarrollo industrial en cuanto a la competitividad de la ciudad y el medio ambiente, sólo que de manera parcial. Esto es debido a la alta productividad que tienen las empresas, particularmente las transnacionales, instaladas en parcelas territoriales de la metrópoli insertadas en la ciudad global en la era de la globalización de la economía.

Las tecnópolis tratan de cuidar su relación con el medio natural evitando su depredación, pero provocan que las relaciones sociales productivas orientadas por el mercado reproduzcan las contradicciones de los sectores ambientales y clases sociales. Las tecnópolis modifican el proceso económico y social y se orientan para la competitividad en la que se encuentra inmersa la economía global.

Los progresos tecnológicos y científicos que trae consigo las tecnópolis pueden no dañar el medio natural, pero aun no tienen como beneficiarios los sectores de la población mayoritaria damnificados por la industrialización surgida hace más de dos siglos, que no logran mejorar sus condiciones de vida.

Las ciudades tecnológicas están siendo impulsadas por los gobiernos de las ciudades globales. Se pretende que estas tecnópolis reemplacen el antiguo modelo industrial, y con ello se aprovechen los recursos humanos y materiales existentes en las ciudades globales. Distintos son las formas en que los países adaptan estos complejos creyendo que traerán un desarrollo regional. Solo algunas experiencias han podido lograr mejorar la vida de los individuos y así acercarse a una sustentabilidad.

La tecnópolis puede entenderse como un complejo donde se desarrolla la ciencia en procesos de la tercera revolución tecnológica, y que para realizar estos procesos se requiere de la participación de los sectores como lo son la iniciativa privada y las universidades para que juntos puedan encontrar los caminos adecuados que lleven al éxito rotundo.

La creación de estas tecnópolis lleva en su constitución nociones de ordenamiento del territorio, ya que se requiere de una planeación para abastecer tanto de servicios básicos como de recreación a los pobladores de estos complejos. Se crean así, lugares de residencia como lo pueden ser casas y departamentos, los cuales se caracterizan por ser automatizados y de lujo. Estas residencias, a pesar de querer ser ecológicas, no pueden llegar a serlo, por las actividades cotidianas de sus habitantes.

A pesar que las tecnópolis fomentan el avance tecnológico, la mayoría de los descubrimientos beneficiarán a una clase social, la cual puede darse el lujo de comprar los nuevos artículos. Los grandes poseedores del capital no les interesan los grandes estragos que esta ocasionando su consumismo sin freno.

Se promete que el acceso a la tecnología sería igual para todos los países. Esta aseveración no ha podido comprobarse. La llamada “diosa tecnología” esta atrapada por los intereses imperialistas, la cual utilizan su poder para lograr altos dividendos depredando no solo a los recursos naturales sino a grandes comunidades del orbe. La tecnología puede ser un alivio para la sociedad, pero mal empleada puede convertirse en una pesadilla que lejos de tratar de encontrar una solución, empeora el problema.

La tecnoutopía promete resolver con el tiempo todos los problemas. Solo hay que esperar que se creen tecnologías adecuadas para resolver los principales padecimientos de las comunidades. Con este anhelo se quedan esperando las comunidades, para observar que los problemas que les aquejaban no solo no se han ido, sino que ha multiplicado sus efectos. La tecnología no ha respondido a todas las exigencias de un mundo en donde las personas son más egoístas.

La sociedad posindustrial se caracteriza por demandar procesos de alta tecnología, y cuyos avances posibiliten una mejora en la calidad de vida del ser humano. Esto estos supuestos avances llegan a una parte de la población que puede darse el lujo de tener aparatos ultramodernos. Para la creación de estos artículos se requieren de elementos naturales que se concentran solo en una parte del planeta. La extracción indiscriminada de estos elementos por parte de las empresas transnacionales, crea severos problemas en los países de origen. Tomemos el caso analizado del Coltan, un elemento indispensable para el mejoramiento de los sistemas electrónicos, pero que para su uso, requiere de la devastación de amplias zonas del bosque tropical, a la vez que se les paga salarios de miseria a los trabajadores, que laboran en situaciones insalubres y peligrosas. Esta situación no es de importancia para los consumidores, los cuales

solo quieren tener su televisión de pantalla plana para ver mejor sus programas favoritos.

Las tecnópolis son el resultado de factores como la globalización de la economía. Esta globalización es un proceso económico y financiero, que tiene sus impactos a nivel cultural, social e inclusive ambiental. El proceso de internacionalización del capital nos pone en severos peligros, al polarizar a la misma sociedad, creando grupos que no se sienten identificados y que siguen desarrollos distintos. La globalización fomenta el aumento del consumo de productos, cuyos desechos son perjudiciales para la naturaleza. Las ciudades globales son los sitios donde más se demuestran los cambios de la globalización, ya que son nodos de la economía mundial que se demuestran como dominantes de las regiones donde se ubican. Estas ciudades globales tienen grandes núcleos de población, a la vez que se concentra la producción de bienes y servicios que cada vez requieren de más insumos y de personas que trabajen.

Uno de los principales problemas de estas tecnópolis, es que cuando sube el poder adquisitivo de los empleados, estos comienzan el círculo interminable del consumismo. Se adquieren mercancías que no son de mucha utilidad, sino que las personas que las compran, creen tener el status y distinción de una sociedad que valora las posesiones. Las personas al ser más consumistas, tienden a demandar más objetos del ambiente natural, el cual aumenta el grado de explotación e intensifica la degradación.

Silicon Valley fue el origen de todas las tecnópolis. Fue primer complejo que se construyó en los Estados Unidos, argumentando una calidad de vida inmejorable. Este centro vivió una etapa de auge excepcional, pero demostró que el desarrollo no era un proceso igualitario para todos. El Valle a pesar de querer ser el ejemplo para otras tecnópolis, tiene severos problemas tanto de la interacción del hombre con la naturaleza, así como la interrelación con las mismas personas. A pesar de aspirar a ser una ciudad excepcional, la zona núcleo de las empresas, así como la periferia de las viviendas, estuvieron bajo riesgos de contaminantes emitidos por las industrias que se dijeron "ser limpias". La salud de los habitantes estuvo en riesgo y en la actualidad no se conoce el impacto total de las operaciones de las empresas.

Como contra parte al fenómeno de los Estados Unidos, se presentó la experiencia de Cambridge (Reino Unido) como una forma de ilustrar, que es mejor trabajar con pequeñas y medianas empresas en la formulación de políticas que lleven al mejoramiento del ordenamiento urbano. La Universidad de Cambridge es uno de los elementos que le da la fortaleza a esta tecnópolis, ya que los problemas más importantes se pueden resolver al interior de ella. Cuando se llega a tener un conflicto ya sea social o ambiental, se puede estar seguro que un grupo de trabajo interdisciplinario, se encargará de estudiar el problema y darle la solución más propicia. En Cambridge, la relación de las personas se realiza dentro de un ambiente de respeto e intercambio de ideas. Esta ciudad universidad

demostró como es posible modificar la traza urbana sin afectar en gran medida a las plantas y animales endémicos.

En Japón se observa una fiebre por crear tecnópolis en todas las regiones, no importa el lugar ni las condiciones materiales. El gobierno de Japón apuesta por que cada prefectura tenga una tecnópolis que sea especializada y que no compitan con otras al interior del país. Para ello se han dado grandes sumas de inversión que les posibilita crear ciudades donde antes no existía nada, y asegurar el correcto crecimiento del desarrollo urbano para su propia población. El programa de los tecnocinturones busca otorga oportunidades para las nuevas generaciones que están educándose en los grandes centros del Japón, y que están enfocados en aspectos tecnológicos. El tecnoestrés se puede observar en muchas de ellas, realizando que se tengan altos niveles de desconfianza y pocos sentimientos de fraternalismo. Los individuos que habitan en estas tecnópolis se convierten en seres que poco les importa lo que suceda al exterior.

La ciudad de México es considerada como una ciudad global, que recibe anualmente la mayor parte de la inversión directa del país, a la vez que goza de los servicios más avanzados en cuanto a lo que se requiere en materia de comunicación y servicios financieros. Es un centro poblacional que genera la quinta parte de la riqueza del país, y que cada vez busca proyectos innovadores que hagan posible mejorar la vida de todos los ciudadanos.

La creación de las tecnópolis en la Ciudad de México ha seguido un proceso largo y complejo, donde se han desarrollado los proyectos, pero poco han sido los resultados exitosos. Para lograr que estos complejos lleguen a formarse, se requiere de una gran inversión para dotar e infraestructura física y de recursos humanos a las unidades que se requieren para comenzar a innovar en los procesos científicos y tecnológicos de esta sociedad moderna.

El gobierno de la Ciudad de México, apoya estos proyectos con el objetivo de crear fuentes de empleo que estén bien remunerados, además de tener construcciones que sean verdes y que cumplan con toda la normatividad de protección a la naturaleza. Las tecnópolis realizan otro tipo de producción diferente a la industria tradicional, por ello se pretende remarcar el efecto que tiene de no tener grandes emisiones hacia la atmósfera, o que su creación constituya un peligro a la salud de la población. Además se quiere aprovechar el espacio disponible al interior del Distrito, para evitar que con el tiempo pueda llegar a constituirse colonias mal construidas y planeadas, por ello promueven que todos los terrenos disponibles en la ciudad ya no se orienten hacia la construcción de casas, sino al otorgamiento para este tipo de proyectos.

El Tecnoparque ® Ferrería aún no ha podido consolidarse como un complejo que pueda atraer a empresas transnacionales dentro del ramo de la investigación científica y tecnológica, solo se ha posicionado como un enclave de apuestas inmobiliarias para aquellas empresas que están requiriendo de espacios a costo mucho mayor de las oficinas actuales. La Universidad del Tec Milenio que sería una de las instituciones más importantes del parque, todavía no puede lograr que sus estudiantes desarrollen investigaciones que vayan de acuerdo a las tendencias internacionales de competitividad. Las pocas empresas que se establecieron, tienen el reto de poder explotar al máximo el recurso humano que poseen, para lograr que estén acorde a la vanguardia de los procesos que se requieren.

Santa Fe surgió como un proyecto del gobierno de la ciudad, pero con la condición de que la iniciativa privada tuviera que comprometerse en este proyecto de la creación de mini ciudad. Como lo concibió uno de sus autores, este terreno pretendía ser rescatado de lo que era, un conjunto de minas a cielo abierto y tiraderos, que en poco tiempo querían convertirlo en uno de las colonias más modernas no solo del país, sino de toda América Latina.

Uno de los aspectos que más se explotaron fue la grandeza de los terrenos, para que se pudiera realizar desde la construcción de universidades, hasta centros de consumo e instalación de grandes transnacionales, que querían ubicarse en México para poder invertir y así obtener beneficios de todos los recursos naturales y humanos con lo que se cuentan.

El proyecto de Santa Fe aún se encuentra sin poder terminarse, ya que para hacerlo se requiere de una mayor voluntad de los inversionistas, para resolver muchos de los problemas que quedan pendientes. Pero este modelo es el que quiere seguirse por parte de otras ciudades medias para explotar los supuestos beneficios, sin embargo hay que tomar en cuenta, que estos proyectos no se materializan en un tiempo corto, sino que se requiere de una constancia para ver los triunfos en años posteriores.

Tanto la UNAM como el IPN se han interesado en formar complejos para la investigación aprovechando las instalaciones existentes, para lo cual han creado planes para poder promover la construcción de sitios ex profeso que permitan vincular directamente la industria con las universidades. Pero uno de los problemas que se tienen, es el poder vencer la resistencia de muchos de los investigadores de considerar que sus inventos pueden comercializarse para mejorar la vida de la sociedad y del medio ambiente. Los investigadores piensan que solo deben de dedicarse a la investigación y por lo tanto los resultados de sus trabajos deben de divulgarse, más no comercializarse. Esto evita que en muchos de los centros de investigación se queden rezagadas muchos de los inventos que podrían ayudar a resolver los problemas del mundo, pero que se quedan ocultos sin poder llegar a usarse.

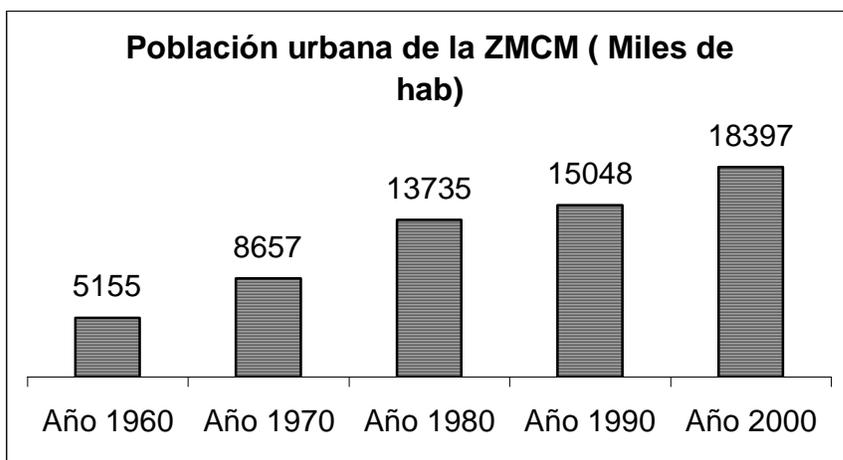
Ante el problema de encontrar un sitio idóneo para la construcción de estas grandes tecnópolis, las instituciones educativas prefieren realizar el esfuerzo de construcción en otras ciudades del país. En este caso encontramos al CINEVESTAV que decidió irse a Monterrey por las facilidades que se le brindaban. Mientras que la UNAM eligió al Estado de Morelos como un sitio estratégico que esta muy cerca de la ciudad global como lo es la Ciudad de México para poder obtener lo mejor de ambas entidades.

El desarrollo de las tecnópolis seguirá fomentándose en las próximas décadas. Los gobiernos de los países del mundo tratarán de impulsarlas en sus diferentes modalidades. Se cae en el error que la instalación de una tecnópolis trae como consecuencia directa el desarrollo armónico entre la sociedad y la naturaleza automáticamente. Este resultado no se alcanza con el solo deseo de tratar de instalar industrias limpias.

Los efectos devastadores de una sociedad mal informada crea complejos de tecnópolis que son inútiles o que crean una cadena de problemas que se vuelven más complicados de lo que se creía. Solo una sociedad que conozca los efectos a futuro de estos complejos podrá remediar preventivamente los resultados adversos. Por ello una Universidad crítica y participativa es fundamental para evitar tomar malas decisiones.

ANEXO

Gráfico 1



Fuente: INEGI Censo Nacional de Población y Vivienda Varios tomos

Tabla 1

Inversión Extranjera directa
Principales entidades Concentradoras

	Año2000	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año2005	Año2006
Distrito Federal	8,853.73	21,777.98	14,160.15	10,261.56	13,187.74	8,686.24	8,166.36
Jalisco	1,195.80	462.61	264.54	296.01	520.6	1,237.79	614.72
Nuevo León	2,415.70	2,090.04	2,031.74	1,271.17	1,091.21	4,820.53	1,471.82

Fuente: Secretaria de Economía. Dirección General de Inversión Extranjera directa 2007.

En base a la tabla anterior se procede a realizar una comparación de cómo se ha comportado la Inversión Extranjera Directa durante los últimos años

Fuente: Secretaria de Economía. Dirección General de Inversión Extranjera directa 2007.

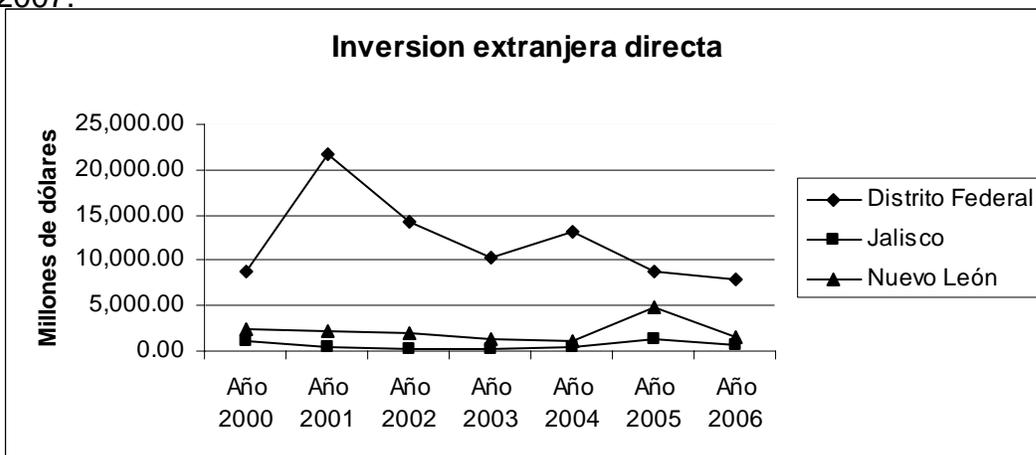


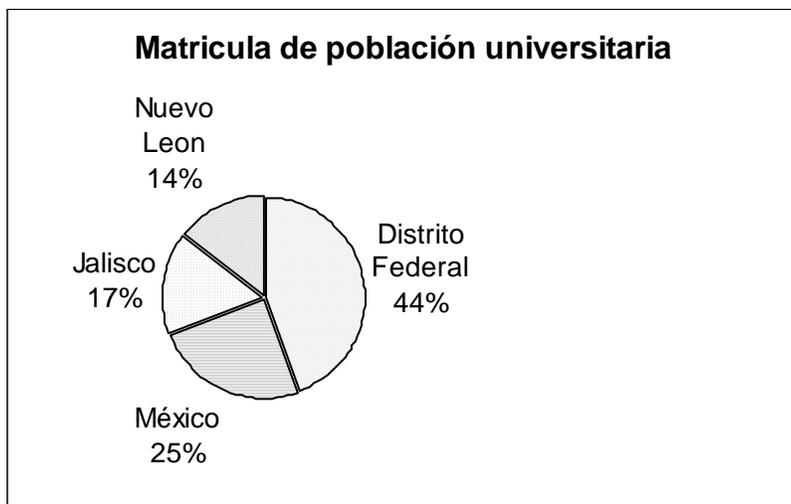
Tabla 2
Principales entidades con el mayor número de matrícula universitaria
Durante el año 2004

Entidad	Universitaria	Posgrado
Distrito Federal	344125	44365
México	191739	9942
Jalisco	128157	9679
Nuevo León	111808	10035

Fuente: Población Escolar de Licenciatura y Técnico Superior en Universidades e Institutos Tecnológicos. ANUIES 2007.

Gráfica 2

Con base a lo anterior podemos observar que:



Fuente: Población Escolar de Licenciatura y Técnico Superior en Universidades e Institutos Tecnológicos. ANUIES 2007.

Grafica 3

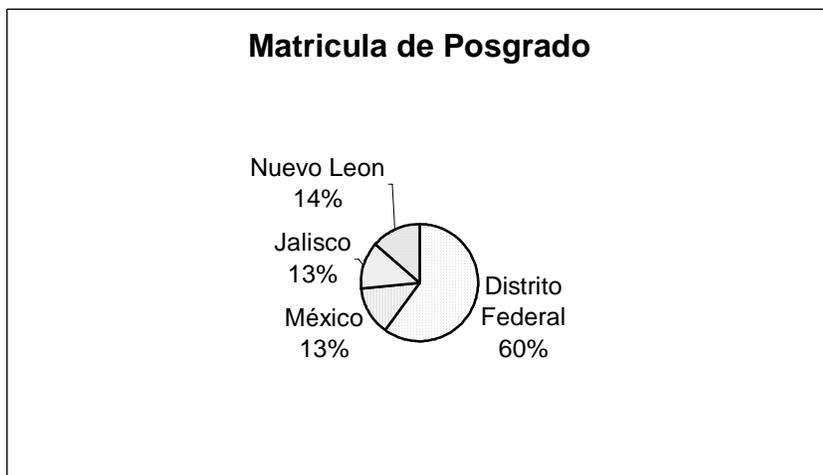


Tabla 3
Participación Porcentual en el PIB Nacional de los Estados que a continuación se enlistan:

Año	Distrito Federal	Jalisco	México	Nuevo León
2000	22.51	6.45	10.1	7.08
2001	22.32	6.57	10.01	6.99
2002	23.21	6.41	9.64	7.13
2003	22.73	6.27	9.43	7.25
2004	21.84	6.31	9.48	7.43

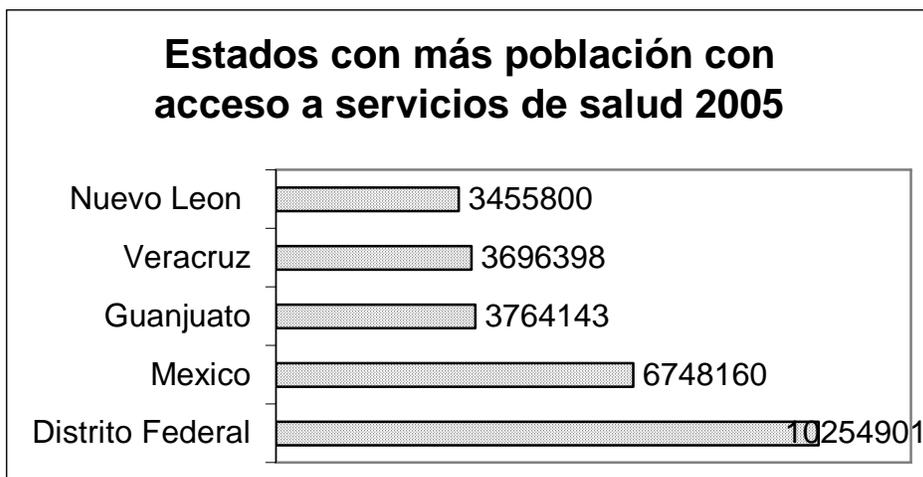
Fuente: INEGI 2007 Sistemas de cuentas nacionales

Tabla 4
Principales Estados con el mayor Número de asegurados en el plano de la salud en el año 2005

Distrito Federal	10254901
México	6748160
Guanajuato	3764143
Veracruz	3696398
Nuevo León	3455800

Fuente: : INEGI anuario de Estadísticas por entidad federativa, México DF, 2005

Grafica 4



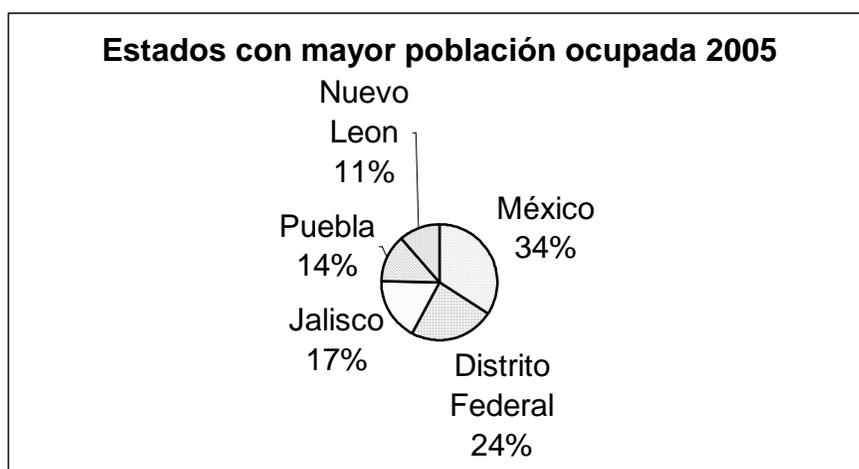
Fuente: INEGI anuario de Estadísticas por entidad federativa, México DF, 2005

Tabla 5
ESTADOS CON MAYOR POBLACIÓN OCUPADA EN EL 2005

México	5640159
Distrito Federal	3922822
Jalisco	2868306
Puebla	2236086
Nuevo León	1861838

Fuente: INEGI anuario de Estadísticas por entidad federativa, México DF, 2005

Grafica 5



Fuente: Fuente: INEGI anuario de Estadísticas por entidad federativa, México DF, 2005

Tabla 6

Servicios financieros en las 5 principales ciudades del país por el número de establecimientos que poseen, además de la captación de inversión en el año del 2005

	Oficinas	Inversión en moneda extranjera (Miles de pesos)	Inversión en moneda nacional (Miles de pesos)
Distrito Federal	1403	1283156851	54369704
Nuevo León	575	268432125	6312298
Jalisco	685	2378600	3816584
Veracruz	380	625122	778844
Puebla	286	239882	842152

Fuente: Fuente: INEGI anuario de Estadísticas por entidad federativa, México DF, 2005

FUENTES CONSULTADAS

AGUILAR JUÁREZ DAVID. “ El rival de Santa Fe” en Expansión, Vol. 36, No. 908, febrero de 2005, México DF, pág 14

ARONOWITZ, Stanley y Barbara Marison (comp.) Tecnociencia y cibercultura. La interrelación entre cultura, ciencia y tecnología, Ed. Paidos, Barcelona España, 1998, 359 pp.

AZUETA, Antonio (coord.) Desarrollo Sustentable. Hacia una política ambiental. Ed. Coordinación de Humanidades, 1993, 176 pp.

BALLESTEROS, Jesús y PEREZ Adán. Sociedad y Medio Ambiente, Ed. Trotta, Madrid España, 1998, 587 pp.

BALTASAR, Elian. “ Construirán otro parque en Azcapotzalco” en La Jornada Sección Ciudad, 2 de febrero del 2002, p.34

BENKO, Georges. “El impacto de los tecnopolos en el desarrollo regional: una revisión crítica, en Revista Latinoamericana de Estudios urbano regionales”, Ed. Pontificia Universidad católica de Chile, Santiago, diciembre 1998, vol. 24, núm. 73

BILBAO METRÓPOLI-30 http://www.bm30.es/bm30/encu25_es.html

BOLAÑOS SÁNCHEZ, Ángel. “Anuncia Ebrard que se creará parques de desarrollo científico y tecnológico” en La Jornada, Sección La capital, México DF, 7 de septiembre de 2007, pág 38

BORJA, Jordi y CASTELLS, Manuel. Local y lo global. La gestión de las ciudades en la era de la información, Ed. Taurus, Madrid España, 1999, 418 pp.

BORJA, Jordi. La ciudad conquistada, ed. Alianza ensayo, Madrid España, 2003, 379pp.

BRUHAT, Thierry. “Las tecnópolis y los sistemas localizados de innovación”, Documento de trabajo 25 pp.

CALDWELL, Lyton. Ecología y política ambiental, Ed. McGraw Hill, Madrid España, 1ª edición, 1992, 369 pp.

CASTELLS, Manuel y Hall Peter. Tecnópolis del mundo. La formación de complejos industriales del siglo XXI, Ed. Alianza Editorial, 1994, Madrid España, 256 pp.

CASTELLS, Manuel. Galaxia Internet. Ed. Paidos, Barcelona España, 1998, pág. 262

CASTELLS, Manuel. La era de la información, Ed. Siglo XXI, México DF, 1999, 590pp.

CHAVERO, Adrián. (coord.) La tercera revolución tecnológica en México. Diagnostico e implicaciones, Ed. IIEC-UNAM, México DF, 1992, 619 pp.

KLEIN, Naomi No Logo Ed Paidos, Madrid España, 2002, 454 pp.

CORNEJO PORTUGAL, Inés y BELLON CARDENAS, Isabel. “ practicas culturales de apropiación simbólica en el centro comercial Santa Fé” en Convergencia, Vol. 8, No. 24, ene-abr de 2001, Toluca Edomex, Págs. 67-85

CUSMINSKY MOLGINER, Rosa (coord.) California. Problemas Económicos, Políticos y Sociales. Rosa Ed. UNAM-Centro de Investigaciones sobre América del Norte, México DF, 1996, 454 pp.

DEL ROSARIO SANTIAGO, Anahí. “ ¡El centro de apoyo a la micro y pequeña empresa de la FCA ayuda a las PYMES a desarrollarse y crecer” en Emprendedores, No. 82, julio agosto de 2003, México DF; Págs. 26-27

DELGADILLO MACÍAS, Javier. El desarrollo regional de México en el vértice de dos milenios Ed. Instituto de Investigaciones Económicas- Miguel Ángel Porrúa, México DF, 2003, 134 pp.

ENKERLIN, Ernesto. et, al. Ciencia ambiental y desarrollo sostenible, Ed. Thomson Internacional, México DF, 1997, 1043 pp.

ESCAMILLA, Lorena. “Silicón Valley capitalino”, en Expansión V. 33 N. 833 febrero 2002, Págs. 17-21

García Zurita, Martha. Conferencia de un mundo globalizado, México DF, 1998, Ciudad Universitaria

GARZA, GUSTAVO. La Ciudad de México en el fin del segundo milenio, Ed. Gobierno del Distrito Federal- Colegio de México, México DF, 2000, 1059 pp.

GONZÁLEZ CASANOVA, Pablo. El Mundo actual, situación y alternativas, Ed. Siglo XXI/UNAM. México DF, 1996, 375 pp.

GRAHAM, Stephen. The cybercities reader Ed. Routledge, 3a edición, Reino Unido, 200, 444 pp.

GRAJEDA, Ella. “ Prevén otro parque de alta tecnología” en El Universal, 13 de Noviembre de 2005, México DF, pág 3

HOBBS, Thomas. Leviatán, Fondo de Cultura económica, 1982, México DF, 678 pp.

- HUXLEY, Aldous. Un mundo feliz. Ed. Edaha, Barcelona España, 2004, 419 pp.
- IANNI, Octavio. Teorías de la globalización, Ed. Siglo XXI, México DF, 1996, 345 pp.
- INFORME DE LA SECRETARIA DE DESARROLLO ECONÓMICO DEL DISTRITO FEDERAL 3er trimestre del 2003, 17 pp.
- KAPLAN Jerry. Silicón Valley Adventure, Ed. Houghton, Boston USA, 1995, 322 pp.
- KLEIN, Naomi No Logo Ed Paidos, Madrid España, 2002, 454 pp.
- KORTEN, David. Cuando las transnacionales gobiernan el mundo. Ed. Cuatro Vientos, Santiago de Chile, 1997, 367 pp.
- La fiebre del coltan, el imperialismo continua. <http://www.afrol.com/es/especiales/13258>
- LANDER, Mark. “ Amor por la velocidad vs conciencia ecológica” en New York Times, traducción del periódico Reforma, marzo 24 del 2007, pág 2
- LEZAMA, José Luis. El medio ambiente hoy. Temas del debate contemporáneo. Ed. Colegio de México Centro de Estudios demográficos y desarrollo urbano, México DF, 2001, 401 pp.
- LOSSE, John Theories of Scientific Progress , Ed. Routlegde, New York, 2004, 181 pp.
- MARTINEZ GARCIA, Francisco. “ Incubadora de empresas UNAM-FCA”, en Emprendores, México DF, No. 100, julio agosto de 2006, Págs. 11-14
- MATTERLART, Armand Historia de la utopía planetaria De la ciudad profética a la sociedad global., Ed Paidos, Madrid España, 2000,
- MATTERLART, Armand. Historia de la utopía planetaria De la ciudad profética a la sociedad global., Ed Paidos, Madrid España, 2000, 765 pp.
- MCLUHAN Marshall y B Powers. La aldea global, Ed. Gedisa, colección el mamífero parlante, Barcelona España 1990, 456pp.
- MEDINA CRUZ, Gisela. “ Las incubadoras de empresas” en Expansión, Vol. 37, No. 938, abril de 2006, México DF, pág 130
- MENDEZ NOVELL, Manuel y MARTINEZ PALOMO, Adolfo. “Vinculación Investigación-Industria. La experiencia del CINVESTAV” en Mercado de Valores, Vol. 59, No. 2, febrero de 1999, México DF, Págs. 34-38

MEZA Leonardo. (comp.) Medio ambiente y desarrollo. Cuadernos para una sociedad sustentable, Ed. Fundación Friedrich Ebert, México DF, 1995, 66pp.

MONTIEL REYES, Diana. La modernización educativa en la Facultad de Ingeniería de la UNAM, Tesis Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, México DF, 1996, 145pp.

MORAN QUIROZ, Roberto. “ La conquista del oeste” en Expansión, México DF, No. 798, Vol. 31, agosto de 2000, Págs. 40-50

Movimiento mundial por los bosques tropicales, Boletín 69, abril de 2003

MUROYAMA, Janet and H Guyford (coord.) Globalization of Technology. International Perspectives. Ed. Council of Academies of Engineering and technological sciences, Washington DC, USA, 1988, 216 pp.

MUSALEM LÓPEZ, Omar. Innovación tecnológica y parques científicos, Ed. Nacional Financiera, México DF, 1996, 219 pp.

OBREGÓN VELASCO, Dinora et. al. “ Ciudad Sustentable” en Conversus Revista del IPN, México DF, no 43, Septiembre de 2005, Págs. 14-17

ONDATEGUI, Julio César “Distritos, tecnópolis y regiones del conocimiento en Japón: cambios organizativos en las áreas metropolitanas”, en Revista en Investigación de la Gestión de la Innovación y la Tecnología, núm 34, ene-feb 2006

OLGUIN, Claudia. “ Más vale tarde que nunca” en Expansión, Vol. 32, No. 823, México DF, septiembre de 2001, Págs. 60-61

ONU Informe del PNUMA 2005, Ed. Naciones Unidas, 345 pp.

ONU, Cities in a Globalization world. Global Report on human settlements, United Nations Centre for Human Settlements (Habitat), Nairobi Kenia, 2001.

PALOMO, Armando (comp.) Ciudades verdes y sustentables. Cuadernos para una sociedad sustentable, Ed. Fundación Friedrich Ebert, México DF, 1995, 26 pp.

PIÑÓN ANTILLÓN, Rosa María (coord.) La regionalización del mundo: la Unión Europea y América Latina. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales-UNAM, México DF, 1998, 367pp.

PLUMWOOD, Val. Environmental culture. Ed. Routledge, 2002, New York United States, 291pp.

POLANCO LICON Carlos Gerardo. Infraestructura física para el sistema incubador de empresas científicas y tecnológicas de la UNAM Tesis Facultad de Arquitectura, México DF, 1998, pág 72

PORTALES, Diego “Remodelación barrio Cambridge Inglaterra”, en Políticas Públicas Prourbana. Programa de apoyo a las políticas urbanas y suelo en Chile, pág 2

PROBERT, David. et.al. “Notes on technology transfer activities at the University of Cambridge” Conferencia presentada el 11 de November de 2003 en la Universidad de Tokio Japón.

REFORMA “ Arranca Fomento al software” Periódico Reforma 10 de Noviembre de 2005, Sección Ciudad, pág 3A

RICHTEL, Matt. “ Vive Valle del Silicio auge por el combustible limpio” en The New York Times, 24 de marzo de 2007, México

RICO TAVERA, Guadalupe. “Silicón Valley a la mexicana. Jalisco” en Revista Expansión, V. V30 N776 octubre de 1999 p. 68-81

RIZO ARANTZATZU, “ Nueva zona, vieja plaga” en Expansión, Vol. 30, No. 780, diciembre de 1999, México DF, pág 21

ROJAS, Eduardo y DAUGHTERS Robert. La ciudad en el siglo XXI : experiencias exitosas en gestión del desarrollo urbano en América Latina, Ed. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, 1998, p.26

ROJAS, Rodrigo. “De Santiago a Silicón Valley” En América Economía, N.144 octubre de 1998, p. 82

ROZGA Lutter “ Región y globalización” en Convergencia, mayo agosto, no. 25, UAEM, Toluca México, págs 79-98

RUIZ GUTIERREZ José Luis(comp.). Lucha contra la pobreza. Cuadernos para una sociedad sustentable, Ed. Fundación Friedrich Ebert, México DF, 1995, 56 pp.

SÁNCHEZ ALMANZA, Alfonso Panorama Histórico de la Ciudad de México. Ed. Instituto de Investigaciones Económicas- Miguel Ángel Porrúa-Gobierno del Distrito Federal, México DF, 2001, 114 pp.

SASKEN Sassia The global city Tokio, Nueva York, Londres. Ed. University of Columbia, Nueva York, Nueva York 2003, 447 pp.

SMILOR, Raymond. Et. al. Creating the technopolis : Linking technology commercialization and economic development Ed. Ballinger, Cambridge, massachusetts, 1989, 255 pp.

SMITH, Steve and Jonh Baylis, The Globalization of World Politics, Oxford University Press, 1997, London England, 539 pp.

STIGLITZ, Joseph E. El malestar de la globalización, Ed. Taurus, México DF, 2002, pág 322

TOFFLER, Alvin. La creación de una nueva civilización, la política de la tercera ola, Ed. Plaza y Janes, 3ª edición, Barcelona España, 1999, 140 pp.

TOLEDO, Víctor. Ecología, espiritualidad y conocimiento, Ed. PNUMA Oficina regional para América Latina y el Caribe, México DF, 2003, pág 41

TRIVELLIO Pablo. Metrópoli, Globalidad y Modernización. Ed. UAM-AZC, México DF, 1993, 423 pp.

TSUKUBA SCIENCE INFORMATION <http://www.info-tsukuba.org/english>

WALLERSTEIN, Inmanuel. Impensar las Ciencias Sociales, Ed. Siglo XXI-UNAM, México DF, 1ª edición, 1998, 456 pp.

WILLIAMS James. The rise of Silicon Valley. Ed. Historical Council of California, USA, 1992, 23 pp.

XANIC Alejandra. “ Santa Fe Basura convertida en oro” en Reforma, México DF, domingo 19 de mayo de 1999, Pág. 7B

XANIC, Alejandra. “ Día de la independencia” en Expansión, Vol. 36, No. 908, México DF, febrero de 2005, pág 14