

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERIA**



**PLANEACIÓN**  
**Proyecto: Planificación territorial para la zona del AICM**

**PROFESOR: DR. DEL VALLE FLORES JUAN ANTONIO  
GERMÁN HERRERA LUIS ALBERTO**

**GRUPO:4**

# **Fase 1.- Situación Problema**

## **Entendimiento primario**

El aeropuerto internacional Benito Juárez es un aeropuerto comercial que sirve a la Zona Metropolitana del Valle de México. Es el aeropuerto más ocupado de México y el segundo más ocupado de América Latina. Actualmente este aeropuerto no es suficiente para satisfacer las demandas comerciales que se requieren, por lo cual se ha decidido crear el NAICM, razón principal de este estudio de sistemas suaves. ¿Qué pasará con el actual aeropuerto internacional Benito Juárez una vez que el NAICM entre en operación?

## **Definir si es un Problema Suave o Duro.**

Por qué se trata de un sistema suave y no de un sistema duro

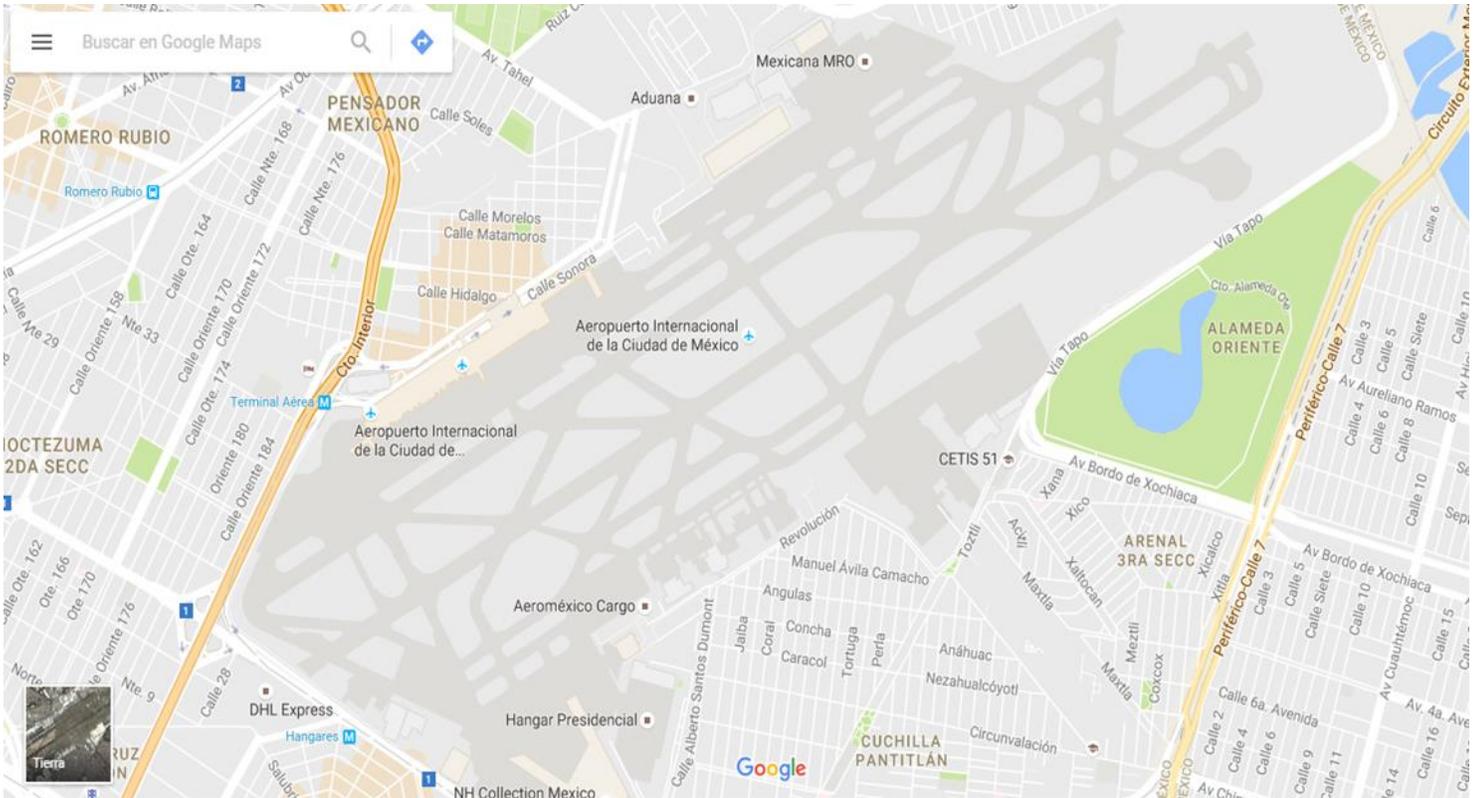
El actual aeropuerto internacional de la CDMX quedará en el abandono como ha pasado con otros aeropuertos alrededor del mundo, si no se planifica un desarrollo urbano en esta zona, quedará en peligro económico, cultural y ambiental. Hallar una solución para estos problemas en esta área nos plantea infinidad de propuestas, este un tema sobre el cual se pueden planear distintos cambios en la realidad para generar así un sistema suave que contemple los problemas culturales, políticos, sociales, económicos y ambientales para la CDMX. Dicho tema será tratado como sistema suave debido a las siguientes razones:

- a) La gran cantidad de variables que deben ser tomadas en cuenta para poder dar solución a este problema; variables intrínsecas de un aeropuerto: pistas, aviones, torre de control, etc.; variables políticas: secretarías, Grupos de poder en la zona, Sindicatos de trabajadores, etc.; variables de movilidad: transporte, vialidad, Tránsito vehicular extenuante, etc.; variables de proyectos a futuro: parque ecológico, comercial, industrial, turístico, aeronáutico, etc.; entre muchas otras variables, hacen que no exista algoritmo de sistema duro que pueda resolver la situación problema.
- b) El hecho de que se trate de una situación con actividad humana, nos indica que la solución solo puede darse mediante la metodología de los sistemas suaves.
- c) Puesto que hay varias alternativas de solución al abandono territorial no hay una metodología específica para aeropuertos que finalizaron su vida útil.
- d) No hay fórmulas de sistemas duros que aplicar para poder llegar a una solución económica, política, social, cultural y ambiental.

## **Visión Sistémica Aeropuerto.**

El Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México es parte del sistema de transporte de la CDMX y es el primer aeropuerto civil de México y el más importante de toda América Latina ya que cuenta con 740 hectáreas, opera con 27 aerolíneas para pasajeros nacionales e internacionales y 13 de carga. Está ubicado en el barrio Peñón de los Baños a 5 kilómetros al

este del Centro Histórico de la Ciudad de México, es el principal aeropuerto del país. Forma parte del Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México que incluye los aeropuertos de Toluca, Puebla, Cuernavaca y Querétaro. Es uno de los aeropuertos con mayor tráfico del mundo, cada año circulan alrededor de 25 millones de personas. Importante punto de conexión entre América del Norte, América del Sur, Centroamérica y Europa. Constituye la base de operaciones de importantes compañías como Mexicana de Aviación, Aeroméxico, Aviacsa, Aeromar y Aero California, además de operar en él más de 20 compañías extranjeras y 9 locales.



### **Elementos Del Sistema.**

El aeropuerto posee dos terminales. La Terminal 1 tiene dos plantas, en la planta alta podrás encontrar las salas F1, F2, F3 y G y en la planta baja las salas E3, E2, E1, B, D, D1, A, A1. Por otra parte, tenemos la Terminal 2 que solo posee una planta con 3 salas (L1, L2 y L3).

El Aeropuerto de México cuenta con dos terminales terrestres de autobuses ubicadas en:

Terminal 1: Segunda planta, frente a la rampa vehicular del área internacional, al inicio del fast food.

Terminal 2: En la sala D, entre la puerta 4 y la salida de los pasajeros de las llegadas nacionales.

Ambas terminales son unidas por un puente aéreo.

# Planta Alta Salidas

Aeropuerto Internacional  
Benito Juárez de la Ciudad de México

Planos de la T2



# Planta Baja Llegadas

Aeropuerto Internacional  
Benito Juárez de la Ciudad de México

Planos de la T2



Horario: Atienden las 24 horas en ambas terminales.

Recorridos de las líneas: Cuernavaca, Pachuca, Puebla, Tlaxcala, Toluca, Querétaro, Córdoba y San Juan del Río.

El Aeropuerto de México cuenta con 12 módulos de orientación referente a horarios de llegadas y salidas de los vuelos, aerolíneas, oficinas de autoridades, reclamos de equipajes, voceo de personas e información relacionada a otros servicios.

Las casas de cambios están ubicadas en la planta baja y alta de las terminales 1 y 2:

Bancos en Terminal 1:

- Planta baja: Aero Dólar, Aeroalpha, Alfa & Omega Currency, Antara Currency, Cibanco.
- Planta alta: Antara Currency Centro Cambiario, Bonnexchange, C&B Centro Cambiario, Centro Cambiario Texcoco y entre otros.

Bancos en Terminal 2:

- Planta alta: Prodira y Cibanco.
- Planta baja: Prodira y Cibanco.

En aeropuerto cuenta con unidades de transporte hacia los hoteles Shuttle desde la puerta 4 de la Terminal 1, y en desde la planta baja de la Terminal 2 donde podrá solicitar el servicio.

El Aeropuerto Internacional de México cuenta con varias sucursales bancarias y un gran número de cajeros automáticos distribuidos en ambas terminales y una oficina de correos.

Las dos terminales cuentan con variedad de restaurantes, cafeterías y bares, además de varios puestos de comida rápida, quioscos de prensa y tabaquerías. El aeropuerto alberga varias tiendas de regalos y souvenirs, incluyendo algunas libres de impuestos. También hay varias farmacias y un centro médico ubicado en el vestíbulo B de la T1.

Tiene además un Bussiness Center internacional totalmente equipado con teléfonos, ordenadores, acceso a Internet ubicado en la E2 del área internacional, en la segunda planta del aeropuerto. Por otra parte, en el Hotel Hilton del Aeropuerto encontrarás un completo centro de negocios con 8 salas de reuniones totalmente equipadas.<sup>1</sup>

Otros servicios:

Agencias de turismo.

Comunicaciones.

Seguridad.

Facturación electrónica.

---

<sup>1</sup> <http://www.aeropuertos.net/> y <http://www.aicm.com.mx/> (SCT)

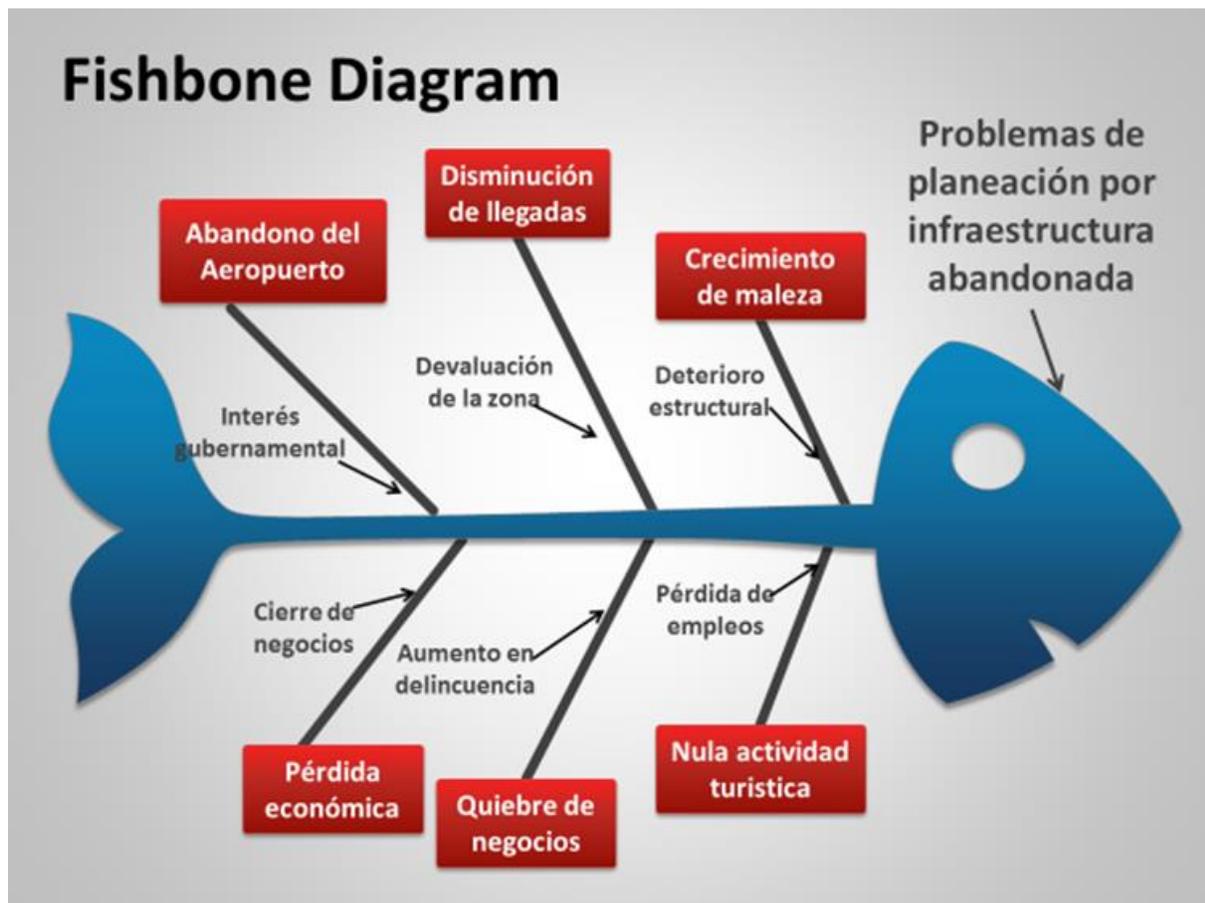
## Fase 2.- Procesos

Por lo anterior descrito se identifican los siguientes procesos:

- Abandono del AICM a partir de la terminación del nuevo aeropuerto.
- La zona queda en disposición gubernamental en manos del futuro jefe de gobierno de la CDMX.

Si a partir de esta fecha no se realizan acciones pasará lo siguiente:

- Pérdida económica en la zona.
- Disminución de llegadas y población en la zona.
- Quiebre de multitud de negocios.
- Aumento de delincuencia en la zona.
- Apropiación ilegal de terrenos
- Crecimiento de maleza, condiciones salvajes e incluso focos de enfermedades en la zona
- Nula actividad turística.



## Interpretación de la situación problema

Ante el levantamiento de lo que será uno de los aeropuertos más grandes y sustentables del mundo, surgen muchas preguntas sobre qué pasará con la actual terminal aérea y los **terrenos** que ocupa.

El gobierno buscará que en los terrenos que ocupa el actual aeropuerto se detonen actividades en beneficio de los pobladores de la **zona**, que se construyan **espacios urbanos** públicos y de servicios.

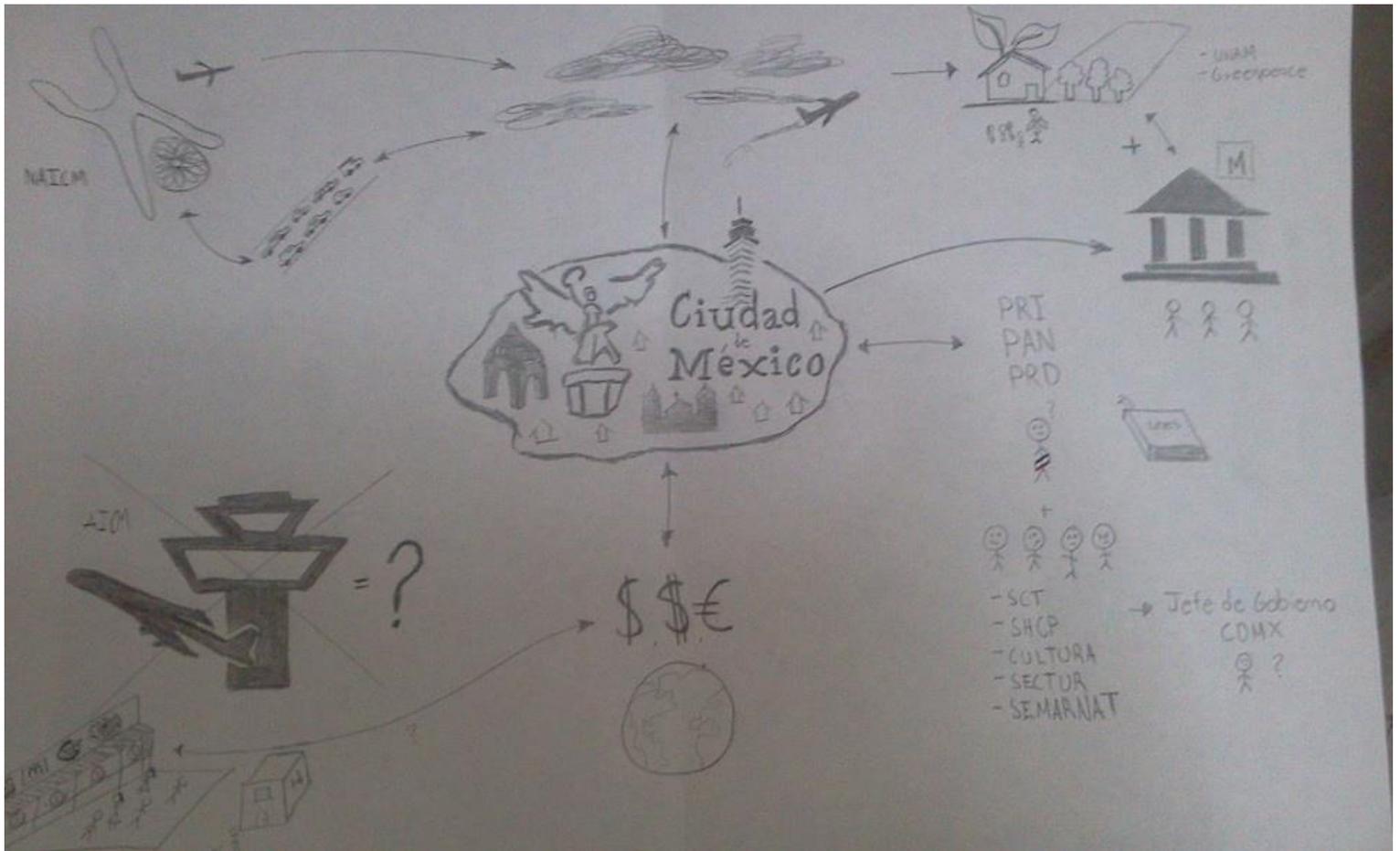
Además, la zona deberá satisfacer necesidades básicas de vivienda y generar un **entorno** ambientalmente sostenible.

El uso que se plantea para los terrenos del actual aeropuerto buscarán que el área, incluido el nuevo aeropuerto sean "un polo de desarrollo en la Zona Oriente del Valle de México". Se



plantea que, como actualmente la actividad económica se encuentra concentrada en el poniente de la ciudad, las obras ayuden a que los habitantes del oriente de la capital ya no tengan que trasladarse de un extremo a otro.

### Visión Enriquecida



## Fase 3.- Expresión del problema

### Investigación Cultural

#### Historia y desarrollo de la problemática

El Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México ha tenido diferentes denominaciones en el transcurso de sus más de 50 años oficiales de operación, identificándosele como Puerto Aéreo Central de la Ciudad de México, Aeropuerto Central de la Ciudad de México, Aeropuerto de México, Aeropuerto Benito Juárez y el actual, Aeropuerto Internacional Benito Juárez Ciudad de México (AIBJCM, 1963).

En el año de 1915 se inaugura el Aeródromo de Balbuena operado por militares quienes fundaron aquí la primera escuela militar de aviación.

En 1939 se inauguró el puerto Aéreo Central de la Ciudad de México, construido por la SCOP con la participación de Mexicana, que fue destinado a la aviación civil, sin embargo desde esas fechas ampliación y remodelación ha sido permanente.<sup>2</sup>

En el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 1989-1994 se destacó que el AICM era la terminal aérea más importante del país; además, presentó problemas de saturación durante las horas pico, por lo que fue necesario modernizarlo para atender la demanda de tráfico aéreo y facilitar su mantenimiento y operación.<sup>3</sup>



<sup>2</sup> Periódico Excélsior 19/11/2012.

<sup>3</sup> Informe del Resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2014.

Al año de 2014 transporta 34.2 millones de pasajeros nacionales e internacionales con 365,000 viajes anuales, el 34% de los viajes en todo el territorio nacional y el 56% de la carga total con un incremento del 3% en promedio de pasajeros anuales.<sup>4</sup>

Por lo anterior el gobierno de la CDMX en conjunto con el gobierno federal por medio de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes han llegado a la conclusión de la necesidad de la construcción de un nuevo aeropuerto, con la tendencia simple de abandonar el anterior por cercanía de actividades.

Dejando así la problemática final: ***740 hectáreas de un aeropuerto abandonado***, tiendas, restaurantes y hoteles que sufrirán un impacto económico en cuanto deje de funcionar el actual aeropuerto y cómo ha pasado en otros países infraestructura costosa en excelentes condiciones abandonada a la naturaleza.

---

<sup>4</sup> Secretaría de Comunicaciones y Transportes, informe del NAICM.

## **Intervención.**

El aeropuerto Internacional de la ciudad de México dejará de funcionar por las condiciones de saturación y debido a la incompatibilidad de vuelos por encontrarse en un radio de menos de 10 kilómetros, será abandonado o demolido al inicio de las operaciones de tres pistas en el Nuevo Aeropuerto de la ciudad de México (NAICM), la fecha prevista será el 20 de octubre del 2020.

Para entonces se debe de contar ya con un plan para sacar adelante las instalaciones del AICM y generar un cambio significativo dentro de las 740 hectáreas para que la zona se convierta en un polo de desarrollo económico, social y cultural.

Miguel Ángel Mancera Espinosa como actual jefe de gobierno de la Ciudad de México ha determinado que jurídicamente la decisión sobre qué pasará con el actual aeropuerto será determinada por la administración del gobierno de la CDMX.

La Asamblea General del Consejo Económico y Social de la Ciudad de México, se presentaron los estudios sobre el destino que podría tener el AICM en el cual se definió que el uso de ambos al mismo tiempo es incompatible.

El uso de suelo del AICM está en 13,000 pesos el metro cuadrado, cuando en Polanco llega a 63,000 pesos, por tanto, esta decisión será crucial para impulso económico, ambiental, social y cultural de la zona, para que el sitio no se convierta en un lugar lleno de vendedores ambulantes, se destruya o se abandone.

En este contexto, Mancera expuso que "algunas de las conclusiones llevan a lo que aquí se ha mencionado; es increíble que el aeropuerto sea un factor de empobrecimiento de la capital, debemos de buscar que ahora sea un factor de desarrollo y de bienestar social"<sup>5</sup>

Por lo que la intervención contenida en este trabajo consiste en hallar un sistema para el aprovechamiento de las instalaciones del AICM convirtiendo la zona de plusvalía en foco de desarrollo económico, ambiental, social y cultural, evitando así el abandono y la destrucción de la actual infraestructura, construyendo un sistema de invernaderos que reduzcan en un porcentaje las toneladas de carbono en la atmosfera de la CDMX, institutos de investigación asociados a la UNAM u otra universidad pública, museos y espacios que fomenten e impulsen la economía del lugar.

---

<sup>5</sup> Discurso de Miguel Ángel Mancera en la Primera Sesión Ordinaria 2016 de la Asamblea General del Consejo Económico y Social de la Ciudad de México.

## Definiciones

**Cliente:** Se trata de la institución que quedará a cargo del actual Aeropuerto, es decir cuando entre en operación NAICM y el actual aeropuerto deje de funcionar al menos como el principal aeropuerto de la CDMX, que institución pedirá hacer un con el fin de darle el mejor uso. Para tener un punto de partida, se supondrá que el aeropuerto quedará a cargo del gobierno de la CDMX.

## Solucionador del problema:

Encargados de la planeación global. (Alumnos)

## Facilitador:

Gobierno de la Ciudad de México y gobierno federal.

**El dueño del problema:** Se trata, en este caso, de las personas que resultaran beneficiadas al encontrar la mejor función para el actual aeropuerto una vez que éste pase a segundo plano.

Ciudadanos de la CDMX (Principalmente de la delegación Venustiano Carranza)

## Análisis social

Papel	Norma	Valores
Presidente de la República	Encargado del gobierno federal	Liderar el crecimiento de México hacia una mejora sistemática.
Jefe de gobierno	Dirigir a la CDMX	El gobierno de la CDMX es de los menos problemáticos en cuestiones de corrupción a nivel nacional
Jefe delegacional	Dirigir la delegación Venustiano Carranza	La delegación Venustiano Carranza tiene ciertos problemas habitacionales y vialidad, sin embargo, no es la más problemática de la ciudad
Encargado principal del aeropuerto	Dirigir el actual aeropuerto Benito Juárez	El aeropuerto se ha visto inmerso en algunos problemas administrativos
Ciudadanos	Se espera que apoyen a la construcción del NAICM	Apoyo por medio de impuestos

Papel	Norma	Valores
Vecinos	Comportarse con racionalidad ante las acciones del gobierno	Las personas en general tienden a quejarse por la actividad del gobierno sea buena o mala.
Empresas constructoras	Aportar a la construcción de infraestructura para la CDMX	Aportación de brigadas de ingenieros para la construcción, planeación y mantenimiento de las respectivas obras.
Empresas que residen en el aeropuerto	Aportar económicamente a la zona en estudio	Mantener el estatus social de la población que se encuentra en la zona de estudio.
Bancos	Aportar los financiamientos necesarios para la construcción de la infraestructura	El aeropuerto se ha visto inmerso en algunos problemas administrativos.

### **Análisis político.**

Se espera que para el 20 de octubre del 2020 salga el primer avión del NAICM, cerrando así sus puertas el Aeropuerto Internacional Benito Juárez, pero dejando la administración al gobierno en curso.

Por ser una zona de vuelos internacionales es de orden federal, pero al dejar de serlo se tiene que emitir un decreto que establezca la pérdida de carácter federal al cambiar el uso de suelo, se tiene que establecer que queda a disposición del gobierno de la CDMX.

Debido a que el término del gobierno de Mancera (4 de diciembre del 2018) el proyecto se llevará a cabo por el siguiente jefe de gobierno de la CDMX. Aunque al cambiar de administración la construcción del NAICM puede que se vea afectada, es un proyecto que ya se empezó y que no tiene marcha atrás.

Obra	Empresa	Avance	Concluye
Campamento	Grupo de oro	37.6%	Jul-16
Drenaje temporal	CCCDS	50.5%	Ago-16
Barda y camino perimetral	Sedena	53.3%	Ago-16
Limpieza y nivelación	Coconal	15.4%	Abr-17
Remoción de escombros	Omega y CCCDS	30.2%	Oct-16
Caminos de acceso	ICA	6.8%	Feb-17

\*El Economista, JUN 26, 2016.

Debido a que las licitaciones ya están repartidas el proyecto debe concluirse en tiempo y forma para el análisis, sin importar el cambio de gobernación ya que de cualquier forma se requiere un nuevo aeropuerto por saturación de vuelos.

El contexto en que se realiza el proyecto tiene un fuerte impacto social por los levantamientos de los pobladores de Atenco que se negaban a vender sus tierras y que sin más les fueron vendidas. Por lo tanto, la administración en curso debe de tomar en cuenta a su población si es que no quiere que haya conflictos políticos en el área.

Anteriormente el área del NAICM fue administrada por el PRI, pero eso cambio en las elecciones pasadas donde el municipio fue ganado por MORENA cambiando las perspectivas políticas, pero manteniendo el proyecto.

La administración actual del PRD ha seguido siendo representativa en la CDMX siguiendo ideas de izquierda para el beneficio de la ciudad, el partido MORENA comparte parte de sus ideas y ha ganado territorio.

## **Definición Raíz**

Se distinguirán a partir de la problemática inicial tres definiciones raíz:

1. Un sistema que impulse el desarrollo económico de la zona y evite que todas las empresas ubicadas en el lugar cierren, que no lleguen nuevos inversionistas y que haya comercio informal por medio de programas para la creación de infraestructura nueva y PIMES además de tratos empresariales, publicidad y propaganda para así lograr el apoyo y beneficio económicamente productivo del lugar.
2. Un sistema que produzca el desarrollo social y cultural de la CDMX por medio de la creación y construcción de institutos, instalaciones universitarias y museos como un campus universitario dentro de la zona para impulsar el desarrollo social y cultural de la CDMX.
3. Un sistema que reduzca el impacto ambiental en la CDMX por medio de la creación de invernaderos y zonas de reserva ecológica, así como sus diversos programas ambientales para disminuir las emisiones de carbono en la atmósfera de la ciudad causadas por la construcción del nuevo aeropuerto.

## **CATWOE**

C- Gobierno de la CDMX

A-Planeadores e ingenieros al cargo (alumnos)

T-Aprovechamiento de la zona para beneficio económico, cultural, ambiental y social

W-México tiene que aprovechar mejor sus recursos e infraestructura para beneficio económico y no retrasar su crecimiento económico.

O-Ciudadanos

E-Limitaciones financieras y presupuestales, regulaciones gubernamentales y conflictos políticos.

## **Fase 4.- Modelos Conceptuales**

### **Modelo Conceptual 1: Económico**

Dedicado a la reactivación económica de la zona.

### **Modelo Conceptual 2: Ambiental**

Dedicado a la reducir el impacto ambiental del NAICM y a controlar el crecimiento de maleza en el territorio destinado a la conservación ecológica.

### **Modelo conceptual 3: Social**

Creación de institutos o territorio universitario y de museos en la zona.

## **Actividades**

### **Modelo Conceptual 1: Económico:**

- Mantener los negocios que están en el aeropuerto estables (o evitar su quiebra).
- Fomentar la inversión en el lugar.
- Darle difusión cultural a la zona.
- Hacer propaganda para los lugares ocupables en caso de que las empresas se nieguen a seguir con los servicios.
- Construcción de una plaza comercial.
- Planeación a largo plazo para el área comercial.

### **Modelo Conceptual 2: Ambiental**

- Contratar especialistas en ciencias biológicas.
- Fundar invernaderos o parque recreativo.
- Obtener la lista de especies y totalidad de financiamiento para la protección ambiental del lugar.
- Establecer parámetros para saber el número de especies vegetales posibles y las toneladas de carbono reducibles en la atmósfera reducibles por año.
- Establecer las zonas de Reserva ecológica.

- Hacer campañas para fomentar la entrada al lugar.
- Establecer si el gobierno quiere financiar el proyecto o establecer una cuota para los visitantes del lugar.
- Construcción un jardín botánico en el área sobrante

**Modelo conceptual 3: Social:**

- A1- Establecer la unión del campus con la Universidad Nacional Autónoma de México.
- A2- Darle el espacio suficiente para la construcción de institutos y museos.
- A3- Obtener un programa de obras para la construcción de estos edificios.
- A4- Obtener el financiamiento, la participación de una universidad privada o pública.
- A5- Establecer cantidad de espacio necesario para institutos, facultades y museos.
- A6- Establecer el número de institutos, facultades y museos.
- A7- Establecer el programa de amortización para cada museo propuesto.

## Fase 5.- Comparación

### Modelo Conceptual 1: Económico:

- Ya hay establecimientos comerciales
- Hay derrame económico en la zona
- Necesita mantenerse el nivel económico de la zona

### Modelo Conceptual 2: Ambiental:

- No hay suficientes áreas verdes para disminuir la contaminación en la ciudad provocada por el transporte
- Ya hay programas para la construcción de zonas verdes en la CDMX
- Es adecuado ambientalmente poner el aeropuerto fuera de la CDMX, por reducción de emisiones

## Cruz Maltesa

### Modelo elegido - Modelo conceptual 3: Social

		x		x		x		x		A7									x
x	x	x	x	x	x	x				A6			x				x	x	x
x			x	x	x	x				A5			x	x	x		x		
x	x	x	x			x				A4				x			x	x	
	x	x	x	x	x			x		A3	x		x			x		x	x
					x	x		x		A2	x	x			x				
x	x	x				x	x	x		A1	x		x				x	x	x
										Actividad									
19	18	17	16	15	14	13	12	11		Entradas									
										Salidas	11	12	13	14	15	16	17	18	19
										IPP									
x	x	x		x		x		x		IPP1		x	x		x		x	x	x
x			x	x	x	x	x	x		IPP2				x	x	x		x	
	x	x				x				IPP3	x		x	x	x		x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	x		IPP4	x	x	x		x	x	x	x	x
x	x	x	x	x		x	x	x		IPP5	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x		x	x						IPP6		x			x			x	x

A1- Establecer la unión del campus con la Universidad Nacional Autónoma de México.

A2- Darle el espacio suficiente para la construcción de institutos y museos.

A3- Obtener un programa de obras para la construcción de estos edificios.

A4- Obtener el financiamiento, la participación de una universidad privada o pública.

A5- Establecer cantidad de espacio necesario para institutos, facultades y museos.

A6- Establecer el número de institutos, facultades y museos.

A7- Establecer el programa de amortización para cada museo propuesto.

IPP1 -Hay sobre demanda de las instalaciones de Ciudad Universitaria.

IPP2 -No se ha presupuestado una ocupación de espacios aún

IPP3 -El museo dentro de la zona en estudio se debe conservar

IPP4 -Hay un fuerte impulso para mejorar la investigación y las zonas culturales que caracterizan a la ciudad

IPP5 -Se necesitan más campus universitarios por la fuerte demanda

IPP6-El presupuesto debe ser reasignado para el siguiente sexenio

I1- Disposición gubernamental

I2- Obtención de financiamiento

I3- Colaboración universitaria

I4- Trazo y nivelación

I5- Construcción

I6- Contratos

I7- Apoyos gubernamentales

I8- Plan de desarrollo urbano

I9- Presupuesto gubernamental

## **Fase 6.- Cambios Deseables y Factibles**

La razón para el principal cambio del proyecto es el aprovechamiento de infraestructura y desarrollo territorial de una forma sustentable y ordenada.

La naturaleza de este cambio es cambiar el uso de suelo de las 55 hectáreas del aeropuerto hacia un uso social, ambiental y económico sustentable.

Provocado por el próximo abandono de las instalaciones del aeropuerto de la ciudad de México.

Para lo cual se ha decidido evaluar directamente el Modelo conceptual 3: La construcción de museos dentro del área del antiguo AICM.

### **Flujo de Efectivo**

Construcción de museos en la zona abandonada del AICM

Egresos:

- Análisis de la cimentación \$10,000
- Trazo y nivelación (Dos edificios de 100m<sup>2</sup>) \$5,000
- Obra negra \$5,000,000
- Acabados \$1,200,000
- Compra de piezas a exhibir en el museo \$4,000,000
- Investigación histórica \$30,000
- Mantenimiento Anual \$70,000
- Personal (1 mes de labores y 30 personas) \$72,000
- Señalamientos y accesorios \$50,000
- Tienda de suvenires \$2,000,000
- Suvenirs (Mensual) \$14,000

Ingresos:

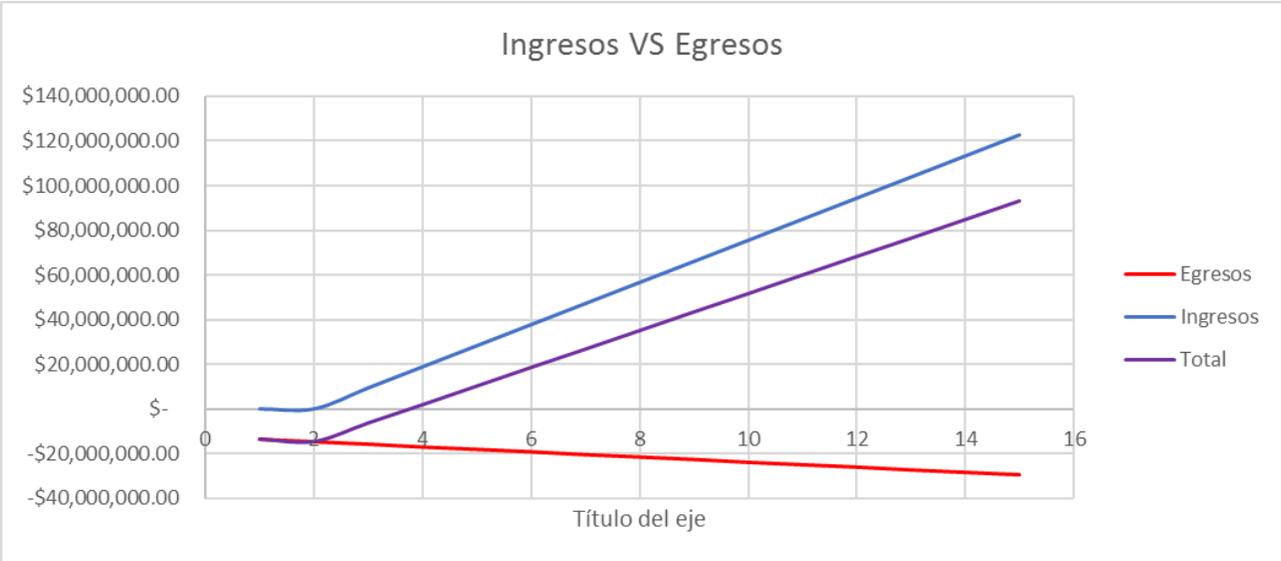
- Cuotas a los visitantes (100 personas x DÍA x 2museos x \$60 entrada) \$12,000
- Apoyos gubernamentales (Anual) \$70,000
- Tienda de souvenirs (Semanalx2) \$14,000

## Flujo de Efectivo

Egresos (año)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Análisis cimentación	\$ 10,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trazo y nivelación	\$ 5,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Obra negra	\$ 5,000,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acabados	\$ 1,200,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piezas de Museo	\$ 4,000,000.00	-	-	\$ 150,000.00	-	\$ 150,000.00	-	-	-	\$ 150,000.00
Investigación histórica	\$ 30,000.00	-	-	\$ 10,000.00	-	\$ 10,000.00	-	-	-	\$ 10,000.00
Mantenimiento anual	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00
Personal	\$ 864,000.00	\$ 864,000.00	\$ 864,000.00	\$ 864,000.00	\$ 864,000.00	\$ 864,000.00	\$ 864,000.00	\$ 864,000.00	\$ 864,000.00	\$ 864,000.00
Señalamientos y accesorios	\$ 50,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tienda de souvenirs	\$ 2,000,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
souvenirs	\$ 168,000.00	\$ 168,000.00	\$ 168,000.00	\$ 168,000.00	\$ 168,000.00	\$ 168,000.00	\$ 168,000.00	\$ 168,000.00	\$ 168,000.00	\$ 168,000.00
Total	\$13,397,000.00	\$ 1,102,000.00	\$ 1,102,000.00	\$ 1,262,000.00	\$ 1,102,000.00	\$ 1,102,000.00	\$ 1,262,000.00	\$ 1,102,000.00	\$ 1,102,000.00	\$ 1,262,000.00
Acumulado	\$13,397,000.00	\$14,499,000.00	\$ 15,601,000.00	\$ 16,863,000.00	\$ 17,965,000.00	\$ 19,067,000.00	\$ 20,329,000.00	\$ 21,431,000.00	\$ 22,533,000.00	\$ 23,795,000.00

Ingresos (año)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuotas a visitantes	\$ -	\$ -	\$ 4,320,000.00	\$ 4,320,000.00	\$ 4,320,000.00	\$ 4,320,000.00	\$ 4,320,000.00	\$ 4,320,000.00	\$ 4,320,000.00	\$ 4,320,000.00
Apoyo Gubernamental	\$ -	\$ -	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00
Souvenirs	\$ -	\$ -	\$ 5,040,000.00	\$ 5,040,000.00	\$ 5,040,000.00	\$ 5,040,000.00	\$ 5,040,000.00	\$ 5,040,000.00	\$ 5,040,000.00	\$ 5,040,000.00
Total	\$ -	\$ -	\$ 9,430,000.00	\$ 9,430,000.00	\$ 9,430,000.00	\$ 9,430,000.00	\$ 9,430,000.00	\$ 9,430,000.00	\$ 9,430,000.00	\$ 9,430,000.00
Acumulado	\$ -	\$ -	\$ 9,430,000.00	\$ 18,860,000.00	\$ 28,290,000.00	\$ 37,720,000.00	\$ 47,150,000.00	\$ 56,580,000.00	\$ 66,010,000.00	\$ 75,440,000.00
Ingresos - Ingresos	\$13,397,000.00	\$ 1,102,000.00	\$ 8,328,000.00	\$ 8,168,000.00	\$ 8,328,000.00	\$ 8,328,000.00	\$ 8,168,000.00	\$ 8,328,000.00	\$ 8,328,000.00	\$ 8,168,000.00
Acumulado	\$13,397,000.00	\$14,499,000.00	\$ 6,171,000.00	\$ 1,997,000.00	\$ 10,325,000.00	\$ 18,653,000.00	\$ 26,821,000.00	\$ 35,149,000.00	\$ 43,477,000.00	\$ 51,645,000.00

Se presenta un flujo de efectivo de 10 años solamente, se calcula para un periodo de diseño de 15 años (Son saldos sin financiamiento).



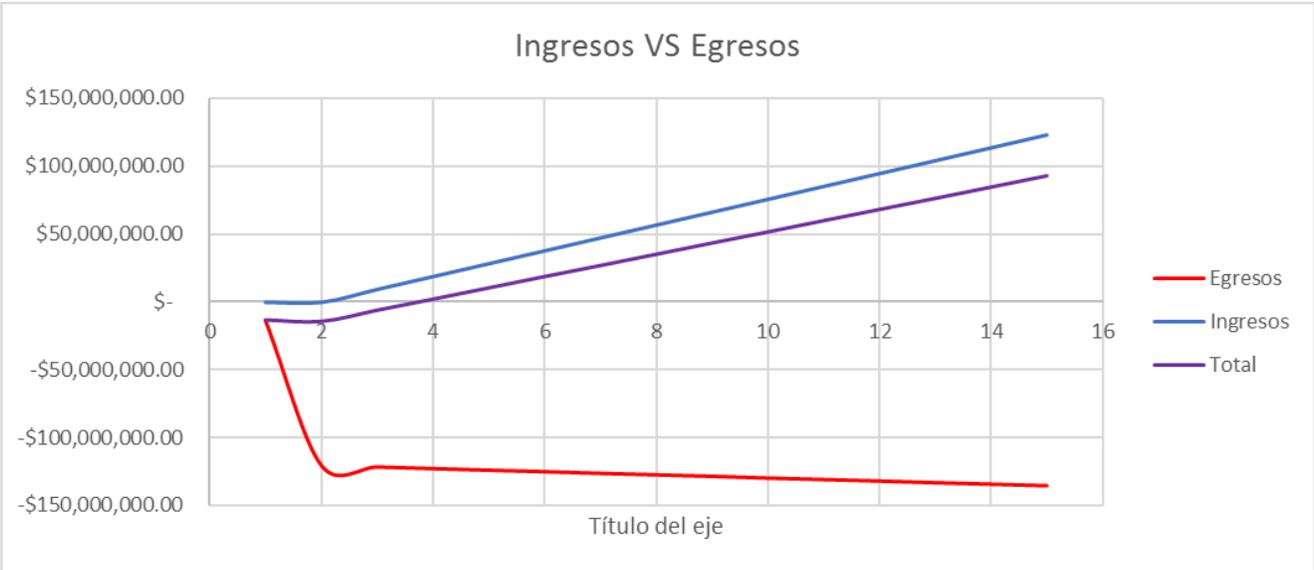
**Costos VS Beneficios**

**Fase 7.- Evaluación Económica**

**Indicadores**

Método del valor presente

Se calculó el financiamiento con un interés mensual del 20% y pagando la totalidad del interés en el primer año obteniendo esta gráfica:



**Resultados**

A partir de este resultado los flujos de efectivo eran despreciables porque los egresos eran impagables a partir de dos años debiendo la amortización inmueble

Todos los demás indicadores dieron resultados negativos en el flujo de dinero a partir del segundo año por lo tanto el proyecto no es recomendable.