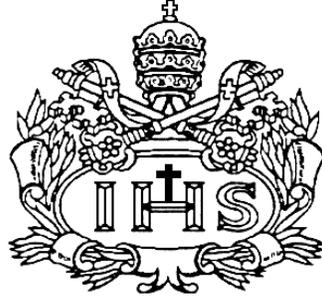


**O-BIT: MODÈLO INTERACTIVO DE VEHÌCULO PARA LA CIUDAD DEL FUTURO**



**AUTORES**  
**DAVID ACUÑA HURTADO**  
**JAIME LEONARDO PEÑARANDA CAMACHO**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**  
**CARRERA DE DISEÑO**  
**Bogotá D.C.**  
**2011**

**O-BIT: MODÈLO INTERACTIVO DE VEHÌCULO PARA LA CIUDAD DEL FUTURO**



**AUTORES**

**DAVID ACUÑA HURTADO**

**JAIME LEONARDO PEÑARANDA CAMACHO**

**Presentado para optar al título de diseñador industrial**

**DIRECTORES**

**DIANA CASTELBLANCO CAICEDO**

**NATALIA MARÌN RUIZ**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE DISEÑO  
Bogotá D.C.  
2011**

**Artículo 23, resolución N° 13 de 1946:**

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vean en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”

## **TABLA DE CONTENIDOS.**

<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>1.</b>
<b>RESUMEN DEL PROYECTO</b>	<b>3.</b>
<b>CONCEPTOS CLAVE</b>	<b>3.</b>
<b>LUGAR DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>4.</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>4.</b>
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	<b>5.</b>
<b>LA IMPORTANCIA DEL VEHÍCULO</b>	<b>6.</b>
<b>EI VEHÍCULO Y LA INNOVACIÓN HECHOS PARADIGMA</b>	<b>8.</b>
<b>PROPUESTA DE DISEÑO</b>	<b>16.</b>
<b>EL VEHÍCULO COMO BIEN PÚBLICO</b>	<b>16.</b>
<b>ANÁLISIS DEL VEHÍCULO ACTUAL</b>	<b>18.</b>
<b>PLANTEAMIENTOS PARA UN MEJOR DISEÑO</b>	<b>19.</b>
<b>LA RESPUESTA</b>	<b>21.</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>25.</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>43.</b>

## JUSTIFICACIÓN.

Por cuenta de la cultura y la tecnología, la ciudad se ha convertido en una entidad que especifica y dispensa todo un conjunto de servicios y recursos en constante expansión – sin límites controlados-, determinando con ello la manera como el hombre habita hoy el planeta. En la actualidad las dinámicas de producción y consumo de las ciudades se basan en un modelo económico que gira en torno a recursos naturales finitos, como el petróleo.

Como lo afirma El profesor John McMurtry de la Universidad de Guelph, especialista en economía, *“El petróleo está presente en cada una de las cosas que consolidan la civilización humana contemporánea. Hay 10 calorías de energía de hidrocarburos, petróleo, gas natural, por cada caloría de comida que consume cada persona en el mundo industrializado. Los fertilizantes están hechos de gas natural, los pesticidas de petróleo. Se manejan máquinas abastecidas de petróleo, para sembrar, cortar, irrigar, cosechar, transportar o empacar”*.

*“Hay 7 galones de petróleo en cada llanta. El petróleo esta en todos lados, es ubicuo, y es la causa de porque hay casi 7 billones de personas en el planeta. Desde la industrialización del petróleo la sociedad ha crecido 10 veces más que en toda la historia. Sin embargo, para el 2050, las reservas de petróleo solo podrán cubrir las necesidades de menos de la mitad de la población actual.*

*La industria petrolera utiliza 6 barriles de petróleo para encontrar 1 barril. Hace cinco años la relación era de 4X1 y dentro de un año utilizará 8 para encontrar 1”*.<sup>1</sup>

Puesto que el sistema de transporte basado en el petróleo es una de las causas principales e la crisis energética que enfrentamos actualmente, las dinámicas económicas y productivas que se requieren para mantener activo un sistema como este se han

---

<sup>1</sup> Dr Colin J. Campbell, Geólogo petrolero.

convertido en una bomba de tiempo. Por lo tanto el objeto de estudio de este proyecto será el vehículo de la ciudad contemporánea.

Replantear el papel que juega el vehículo privado en la urbe es una necesidad inminente. El vehículo para el beneficio particular, privado, ha desencadenado una gran ineficiencia a nivel funcional y social, pues el sentido de privacidad y pertenencia con el que funciona en nuestra sociedad es insostenible social, ambiental y económicamente.

El vehículo se ha convertido en parte del mercado de bienes de consumo masivo del hombre contemporáneo, lo que le ha dotado de un significado y propósito diferente al que inicialmente lo hizo necesario para la sociedad. Hoy por hoy, los vehículos han pasado de ser un elemento que permite la movilidad a convertirse en artículos de moda y avatares que representan a quien va tras el volante. Y como la moda, se han convertido en elementos que solo evolucionan en su forma y apariencia estética mas no en su función ni propósito.

Por ello el proyecto se contextualiza en el modelo de ciudad futura planteado por Jacques Fresco, quien comprende esta problemática y desarrolla una postura crítica que abre las puertas hacia el rediseño de la sociedad contemporánea en pro de un futuro sostenible.

## RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto busca desarrollar nuevas alternativas de diseño de vehículos para uso urbano, que se acoplen a las lógicas de movilidad y habitabilidad bajo el principio de cooperatividad planteado en los principios de diseño de Jacques Fresco<sup>2</sup>, quien afirma que la interconectividad es la esencia del funcionamiento de este modelo.

Se abordará entonces la noción de vehículo desde dos perspectivas:

1. **Perspectiva funcional** que busca revisar aspectos fundamentales respecto al uso de un vehículo en el futuro, como distribución espacial en el habitáculo, proporciones del vehículo, impacto en el medio ambiente, diseño del vehículo entorno al usuario y adaptabilidad del vehículo a la ciudad.
2. **Perspectiva simbólica** que sugiere una reflexión acerca de los diferentes papeles que juega el medio de transporte en la vida del ciudadano contemporáneo, con el propósito de replantearlo, desde su uso y aplicación, en la ciudad futura.

## CONCEPTOS CLAVE

1. **Ciudad del futuro/Ciudad inteligente:** Modelo de ciudad planteado en “The Venus Project” por Jacques Fresco
2. **Interconexión comunitaria:** Un sistema de movilidad planteado desde la interconectividad entre la ciudad, los vehículos y los habitantes
3. **Inclusión:** Un sistema de movilidad que se oferte desde la asequibilidad, social, cultural, estética y territorial.

---

<sup>2</sup> “The Venus Project” de Jacques Fresco

4. **Semi público:** Un sistema que presta un servicio público, pero que se compromete, desde los modelos de interacción, con los intereses particulares de los usuarios.

## **LUGAR DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

El contexto del proyecto es un modelo de ciudad futura para el año 2030 planteado por Jacque Fresco.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Desarrollar un modelo conceptual de vehículo urbano al servicio de la totalidad de los ciudadanos, que se acople a las lógicas de movilidad y habitabilidad planteadas en el modelo de ciudad futura por Jacques Fresco.

### **Objetivos Específicos**

1. Plantear un modelo de interfaz que contribuya a la interconexión a través de sistemas de interacción inteligentes.
2. Desarrollar una propuesta formal y conceptual de vehículo que ofrezca una solución a las problemáticas encontradas por los estudiantes en el diseño actual de vehiculos, las cuales son:
  - Sobredimensión.
  - Inutilidad el 90% del tiempo.
  - Movilidad autista.
  - Ineficiencia.
  - Uso inadecuado.

3. Plantear el modo de funcionamiento del vehículo como entidad pública en la ciudad del futuro.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

### **Alcances**

1. Desarrollo de modelos virtuales del interior y exterior del vehículo.
2. Simulación gráfica de la interfaz de conectividad del vehículo.
3. Planteamiento del funcionamiento del vehículo en el modelo de ciudad del futuro.

### **Límites**

1. Se cuenta inicialmente con un semestre lectivo para el desarrollo total del proyecto.
2. Acceso a fuentes reales de información ya que es un proyecto de carácter prospectivo y se plantea sobre un modelo de ciudad futura.
3. La inversión económica por parte de los estudiantes en modelos, investigación y comprobaciones no puede ser superior a \$700.000.
4. Los conocimientos que como estudiantes de diseño industrial de la Pontificia Universidad Javeriana se tienen acerca del diseño de vehículos.

## **1. LA IMPORTANCIA DEL VEHÍCULO.**

De clanes a ciudades, de cuevas a rascacielos, de caminar a montar, de sandalias a vehículos... la humanidad tiene un amplio recorrido histórico buscando maneras de aumentar nuestra población y riqueza, incrementando nuestra movilidad y posibilidad de acceso a recursos diversos. La invención de la rueda permitió la creación de Vehículos halados por humanos y animales, lo que conllevó a la domesticación de caballos para travesías más largas, y por ende el acceso a mayor variedad de recursos.

Los caballos permanecieron como el principal transporte hasta que fueron suplantados por vehículos de producción masiva hace 100 años. Los automóviles han aumentado dramáticamente la movilidad personal y han contribuido a la superación de las aspiraciones en cuanto a crecimiento y trascendencia a la época, pero además, ha creado beneficios secundarios como la libertad y prosperidad incluyendo gran acceso a trabajos, bienes y servicios, viaje personal seguro y conveniente, la posibilidad de ir a donde se quiera, cuando se quiera, llevando consigo todas las cosas necesarias.

No obstante, en la búsqueda por la movilidad personal hemos afectado seriamente el medio ambiente, consumido nuestros recursos naturales, perdido nuestro tiempo en el tráfico, herido unos a otros en accidentes y creado disparidades entre el tener y el no tener.

Simultáneamente, las industrias automotrices sufren una crisis económica dado que el mercado esta saturado de vehículos de uso privado. Las ciudades del mundo viven una situación complicada de movilidad debida en gran parte a la abundancia de automóviles particulares en las calles.

Esto es un problema que, evidentemente afecta a la mayoría de la población, si no, a toda, pues la movilidad además de ser un derecho fundamental es una necesidad vital. Y es por eso que en materia de soluciones, en las ciudades se ha apuntado a solventar la crisis por medio de políticas de restricción del uso de automóviles, incentivos para usar medios alternativos de transporte, la integración de los sistemas de transporte público y el

desarrollo de infraestructuras de transporte masivo de altísimo costo económico y ambiental, que por más efectivas que sean, si no cuentan con una racionalización en el uso del automóvil, no apaciguan la crisis.

¿Por qué las soluciones distan tanto de los que, en gran medida, causan el caos?

Como lo plantea el diseñador industrial Cristian Sabogal Salazar, *“las soluciones buscadas hablan de una problemática en torno al automóvil, pero en el mundo del automóvil no abundan las soluciones al problema que él mismo causa. Existe una separación que yo sólo encuentro explicable en los absurdos de las dinámicas del mundo económico, financiero y de mercados contemporáneo, más no en la lógica sensata que el diseño debería ser capaz de manejar.*

*Una realidad nos muestra que la industria necesita vender más Vehículos para poder mantener viva toda una población de personas que de ésta depende; pero esa misma población necesita condiciones de movilidad óptimas que garanticen el crecimiento en la calidad de vida de los ciudadanos del mundo, que en teoría es premisa de nuestro oficio como diseñadores. Ninguna de las dos se está llevando bien acabo, y, salvo algunos eventos escasos, en los salones internacionales del automóvil el vehículo sigue estando presente tal y como lo conocimos hace poco más de un siglo; Es por eso que los urbanistas son quienes se encargan de lidiar con el problema que los diseñadores de Vehículos, bajo la batuta de la imperante industria del automóvil, causan”.*

## 2. EL VEHÍCULO Y LA INNOVACIÓN HECHOS PARADIGMA.

*"¿Por y para qué diseñamos Vehículos?, ¿Por qué los Vehículos son producidos sobre el mismo esquema con el cual fueron creados hace más de un siglo?, ¿qué diseñan los diseñadores de Vehículos?, ¿realmente diseñan Vehículos los diseñadores de Vehículos? La paradoja en el sector desencadena muchas preguntas. Una más es ¿qué hacen los diseñadores de Vehículos en la industria? La pregunta parece llevar a una respuesta obvia; sin embargo es esa obviedad la que hace que ni los mismos diseñadores se cuestionen sobre su oficio. Que los diseñadores de Vehículos diseñan Vehículos, sí. Pero, ¿hasta qué punto pueden diseñarlos?"*

*La posición de un diseñador de Vehículos solía ser reducida en tanto que sus decisiones dependían de un sinnúmero de parámetros establecidos previamente por las demás divisiones de la organización: el paquete tecnológico, el usuario y los nichos de mercado, y hasta los recursos, eran definidos con anterioridad al proyecto. Digamos que antes se podía justificar lo poco que podía innovar el diseñador en la concepción de los vehículos debido a ese contexto, pero hoy en día, cuando las condiciones son bastante diferentes, en donde el diseño lidera procesos de innovación en todas las esferas de la organización, absorbiendo recursos, gestionando sus propuestas, ¿por qué seguimos haciendo los mismos Vehículos?"*

*Luego, ¿qué tanto diseña el diseñador? Antes, en esas condiciones de diseño aún emergentes, el diseñador debía supeditar su criterio a lo que consideraran las ramas tradicionales de poder de la organización, y limitarse a configurar formal y funcionalmente las carrocerías. Hoy en día el diseñador tiene más libertades, al menos conceptualmente hablando, y se le permite divagar con mayor amplitud por los caminos que la organización puede tomar para avanzar hacia el futuro. Pero aún así, la innovación incremental en los Vehículos se ha convertido casi que en un paradigma.*

*Saltarán los defensores de la innovación incremental, pero en el tema del automóvil, hoy soy un detractor consagrado. Si volvemos rápidamente finales del Siglo XIX, cuando Karl Benz o Gottlieb Daimler recogieron con gran sabiduría los conocimientos en motores de combustión y metalmecánica para aplicarlos en la creación de los primeros vehículos, y analizamos ese primer vehículo en comparación a lo que vemos hoy, podemos decir que la evolución ha sido meramente incremental. Que nos ha traído beneficios y que son mucho mejores, es indiscutible, pero que nos tiene estancados, es igualmente difícil de objetar.*

*La innovación incremental en el mundo del automóvil se comporta, paradójicamente, como un paradigma. Dentro de las organizaciones productoras el límite de acción es la optimización;*

*pareciera que a los diseñadores e ingenieros se les ha obligado a pensar dentro de la caja de la innovación incremental y de la optimización. En un paralelo entre ese primer vehículo de cuatro ruedas, el Motorkutsche de Daimler y Maybach, y el BMW Vision Efficient Dynamics -la última creación del nuevo director de diseño de BMW, Adrian van Hooydonk-, los únicos cambios importantes se dan en los componentes del vehículo, más no en el vehículo como conjunto. De aquel motor de combustible fósil, se pasó a un híbrido eléctrico-diesel de alto rendimiento y reducida contaminación; los dos con tecnologías diferentes, pero a la larga motores que van dentro del vehículo. De la austera Vehiculocería del pionero, se pasó a una sinuosa silueta de bajísimo coeficiente de fricción (Cx de 0.22), en la que ya no viajan dos sino cuatro ocupantes, en sillas separadas, pero con una cajuela de idénticas proporciones; total un espacio habitable de las mismas características, pero con mayor confort y espacio. De las cuatro ruedas podemos hablar de los filamentos que las componen hoy en día, de los procesos de producción y de la capacidad de resistir altas velocidades sin deformaciones que afecten el confort o la seguridad de marcha; cuatro ruedas a fin de cuentas. La lista puede seguir alargándose, hasta que los extras de confort que el mercado de hoy exige, superen obviamente la austeridad de aquellos años, pero en esencia los dos Vehículos son la misma combinación de fuente de poder interna, ruedas y habitáculo.*

*Pura innovación incremental en época de crisis; un paradigma que tiene poco sentido a mi forma de ver. Y aunque sé que el diseñador por sus propios medios no puede promover estos cambios, sino que requiere del apoyo de las organizaciones, a veces dudo de la capacidad de la comunidad de diseñadores de zafarse de un paradigma como este.*

*De hecho en este contexto hago el ejercicio de volver al pasado, justo un instante previo a un cambio de paradigma muy claro en el transporte terrestre, para imaginar cómo reaccionarían los diseñadores de la época: el paso de la técnica de los tres troncos a la rueda. La técnica de los tres troncos, como es sabido, consistía en poner tres troncos paralelos y perpendiculares a la dirección de avance, para poner encima una plataforma sobre la cual se ponía la carga. Esta carga se empujaba para que rodara sobre los troncos, hasta que el último tronco quedara por fuera de la plataforma; en ese momento se levantaba y se llevaba al frente para repetir el proceso. ¿Cómo habría evolucionado el fenómeno en términos de diseño contemporáneo? Los diseñadores en las organizaciones de productores de troncos y plataformas seguramente habrían logrado desarrollar troncos plegables, ultralivianos, ergonómicos, portables, muy resistentes, etc., pero difícilmente habrían sido capaces de diseñar la rueda.*

*Ahora, volviendo al Vehículo como paradigma, también es curioso que teniendo una problemática definida y completamente identificada, las innovaciones jalen en el sentido opuesto al que el sentido común indicaría.*

*Hace unas líneas mencioné el caso del Mini desde que BMW adquirió esta marca. Un vehículo que desde la creación de Sir Alec Issigonis cumplía como pocos con algunas especificaciones que hoy se hacen necesarias para la movilidad urbana, fue procesado como ícono popular que fue, para ser reencauchado y traído al presente en forma de automóvil de alta gama, razón por la cual tuvo que extender sus cotas cerca de un 20% y duplicar su masa. Esto, en valores de movilidad, tiene implicaciones graves.*

*Mundialmente el promedio de personas movilizadas por vehículo particular ronda, dependiendo de las estadísticas, entre 1.4 y 2.5 personas. La más optimista de las cifras la*

encuentro un poco desfasada, pues obligaría a que **en vehículos de 5 pasajeros de capacidad, por cada vehículo con una sola persona se moviera al menos uno con el cupo lleno y eso no pasa.** Para un vehículo con capacidad para 5 pasajeros que apenas lleve 1.4, significa un desperdicio de espacio de cerca del 75% contando sólo los espacios vacíos del auto. Esto, más el espacio del maletero que en la mayoría de las ocasiones va igualmente vacío, aumenta el desperdicio a un 80% siendo optimistas y hablando de cajuelas pequeñas. En conclusión, en la mayoría de nuestros recorridos en vehículo particular **sacamos a pasear tres sillas y media y un maletero en desuso, que multiplicándolo por toda la población de una ciudad como Bogotá que alberga alrededor de un millón cuatrocientos mil vehículos particulares da una cantidad astronómica de espacio utilizado sin sentido.**

Estos cálculos aplicados al caso “Mini” nos hablan de un crecimiento del 20% sobre ese desperdicio –que para efectos del maletero del Mini de Issigonis, se puede dejar en 76%-. Todo eso, supuestamente, en busca de mayor espacio para los ocupantes, aún cuando hay especialistas que dicen que el Mini creció en cotas hacia afuera, pero no hacia adentro; total, el Mini de hoy creció por todas partes.

De hecho creció tanto que hoy pesa el doble que su histórico antecesor. Un Mini nuevo pesa mínimo 1132kg, mientras que el más pesado de la primera generación no superaba los 686kg. Esto también da para un análisis, puesto que si el promedio de pasajeros es de 1.4, y un adulto joven de 1.80 de estatura pesa en promedio 80kg, en uno de estos Vehículos se desplaza una masa de 112kg en promedio. Si las generaciones no cambian mucho de peso, en la década de los 60’s un Mini movía 798kg de peso en un recorrido normal. Esto quiere decir que de la energía empleada por el Mini para moverse, sólo el 14% está destinada a mover a los ocupantes y el resto al vehículo. Pero con el incremento de la masa del Mini actual, la energía empleada en mover el sólo Vehículo ronda el 91% de la energía total utilizada.

Estas dos dimensiones parecen ser poco cuando se habla de un solo vehículo; pero teniendo en cuenta que durante 2002, la nunca más Mini reportó ventas de alrededor de

*144000 unidades en el mundo, la magnitud puede ser escandalosa: si pusiéramos uno tras otro cada uno de esos veinte-porcientos de Mini vendidos en 2002, podríamos hacer un hermoso recubrimiento de la autopista Bogotá-Villavicencio; es decir, poco más de 86km de retazo extra de Mini.*

*Si bien es cierto que no todos los Mini del mundo están en el mismo lugar, y que este ejemplo sólo habla de uno de los miles de modelos de Vehículos que existen en el mercado mundial hoy, no es un caso aislado. Esto es una tendencia que se viene dando de la mano del desarrollo tecnológico de las organizaciones, que entre sus intereses cuentan con la creación de nuevos materiales que permiten diseñar carrocerías más grandes con menos masa, y la optimización de los motores de combustión interna y combustibles fósiles para tener mejor rendimiento y así mover más masa. Estas dos situaciones, sólo por citar algunas, hacen caso omiso de la problemática de la movilidad; una lógica de la movilidad haría pensar que con estos desarrollos los vehículos podrían ser eficaces en tamaños y en desperdicio energético, vehículos acordes con las necesidades de las sociedades urbanas contemporáneas. Pero lo que generan es una lista eterna de ataques contra el derecho a moverse con dignidad, creyendo erróneamente que al dar mayor espacio interior a los vehículos, se está mejorando la calidad de vida del consumidor.*

*Para estos efectos, la innovación también es llamada a reivindicarse en otros casos. Aquella innovación en diseño que en el mundo de la industria es validada por los mercados cuando estos la reciben con júbilo debido a las altas ventas, es la innovación que se otorga en título a quienes hicieron crecer al Golf, el best-seller familiar de VW, cerca de medio metro en treinta años de historia, y que sólo en Europa puso a rodar en 2008 casi medio millón de sus unidades y 250km extra de Vehículos; a quienes de manera exitosa expandieron los mercados de deportivos tradicionales para adentrarse en espacios que no son coherentes con la movilidad urbana, como el caso de Porsche y su Cayenne, que para marzo de 2009 celebraba la producción del vehículo número 250000, de estos utilitarios de altas prestaciones y lujo, pero de poca versatilidad en el entorno ciudadano; o para no ir tan lejos, a los que diseñaron las vallas publicitarias rodantes que se ven deambular a diario*

*por las ya congestionadas y caóticas vías de las urbes colombianas y a quienes, legislativa e irresponsablemente, les autorizaron la circulación.*

*Precisamente, estos problemas parecieran no tener que ver con lo que sucede en Colombia, pero si miramos más a fondo, la repercusión de todo este entorno afecta al mundo entero y, en particular, a los centros urbanos más grandes. El 27 de Mayo de 2007, el periódico El Tiempo publicó un artículo con el título “Los colombianos compran 3 kilómetros de Vehículos por día”.*

*Fue la primera vez que un análisis de mercado del automóvil fue explicado en una dimensión que es un poco más tangible que decir 672 unidades diarias. De hecho la siguiente explicación fue aún más clara: “Si se pusieran en fila los Vehículos nuevos vendidos en el país el mes pasado (abril de 2007), la caravana se extendería de Bogotá a Villavicencio. Mientras el Estado y los particulares construyen un promedio de un kilómetro de carretera cada 5 días, los concesionarios venden 3 kilómetros de Vehículos en 24 horas”. Obviamente las consecuencias se vieron en la movilidad urbana y en la inmediata reacción de los gobiernos que extendieron las restricciones de movilización de vehículos particulares y las extendieron al servicio público. Pero aunque los factores que influyeron en ese fenómeno de crecimiento del mercado son incontables, las soluciones parecían sólo depender de una alcaldía.*

*La pregunta es, ¿hasta qué punto es responsable la administración de una ciudad, cuando las organizaciones industriales que propician la situación parecen insensibles al tema? El diseño automotriz del mundo entero tiene sus manos metidas en este problema y el panorama no da para mejoras. En el mundo del diseño, todos y cada uno de los partícipes de los ejemplos anteriores y de los que se quedan sin citar, sumamente exitosos por haber innovado creando nichos de mercado o satisfaciendo nuevas necesidades de consumidores, gozan de un éxito que tiene en crisis a la vida urbana. Y aún cuando entiendo las razones de mercado que existen detrás, no puedo evitar plantear la paradoja*

*y formulo la cuestión de las lógicas sobre las que trabajan los diseñadores de Vehículos de hoy en el crítico mundo de la movilidad urbana."*<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> **Artículo Por: Christian Sabogal Salazar** (*Diseñador Industrial con énfasis en transporte e innovación.*) Editado y Distribuido por: <http://www.DisenoLA.org>  
**Organización Latinoamérica de Investigaciones y Reflexiones en Diseño - 2011**

### 3. PROPUESTA DE DISEÑO

*"Hay algo en los automóviles que les da un lugar muy especial en nuestros corazones comparado con todos los demás productos que nos rodean día a día. Los Vehículos nos proveen espacios habitables, imitan nuestra capacidad de movernos pero siempre bajo nuestra batuta; es una herramienta que no es extensión de una sola parte del cuerpo sino de la totalidad y en algo fundamental como lo es la movilidad. Por esa y otras razones, el diseño de Vehículos ha tomado gran importancia" (Peter Horbury, director ejecutivo de diseño de Ford Motor Company).*

Vivimos en una etapa transicional que ofrece grandes oportunidades de diseño para el cambio en cada uno de los factores que consolidan la sociedad contemporánea. Sin embargo, Se ha vuelto común diseñar con la limitación que representa la rentabilidad de un producto a la industria que lo fabrica. A partir de este tipo de limitaciones es que Se desarrollan vehículos con leves innovaciones incrementales de gama media alta o baja, que sean accesibles a diferentes segmentos del mercado.

Aquello debe cambiar. Como se evidenciaba anteriormente, se debe diseñar objetos pensando en ofrecer las mejores cualidades físicas y psicológicas para los usuarios, haciéndolos accesibles para todos. Diseñar no solo implica pensar en el aspecto formal y funcional del objeto. Es indispensable pensar en el contexto y el significado con en el cual va a funcionar y su respectivo usuario. Es por ello que, siguiendo los principios de ciudad y sociedad de Fresco, Se plantea el vehículo como un beneficio público y gratuito al alcance de todos y cada uno de los habitantes de la urbe.

#### **EL VEHÍCULO COMO BIEN PÚBLICO.**

La posesión de vehículos representa un desperdicio enorme de recursos. Si bien es cierto que ofrecer un vehículo para cada perfil de usuario responde a una demanda comercial aparentemente lógica cuando se nos ha enseñado que vivimos en un mundo donde los

objetos hablan por sus propietarios, no se puede comprender la demanda si no se tiene en cuenta el uso real del bien en sí mismo.

¿Es lógico o sostenible que cada ser humano tenga, por ejemplo, una de cada cosa que se produce solo por satisfacer un deseo de identidad material sin importar su uso? La respuesta es no. Eso sería, sencillamente, derrochador e ineficiente. Relacionarse entre personas mediante objetos de valor, no solo traza barreras sociales, sino que carece de sentido cuando en contraposición está la crisis medioambiental que se alimenta de esa sobreproducción de objetos de deseo.

Si una persona tiene necesidad de un bien, pero esa necesidad dura sólo 45 minutos al día en promedio (Este es el caso de los autos). Sería mucho más eficiente si ese bien estuviese disponible para esa persona y para otros cuando lo necesitasen.

Muchos olvidan que no es el bien lo que quieren sino el propósito que sirve ese bien. Cuando se entiende que el bien es solo tan importante como su utilidad, se concluye que la "restricción externa" o lo que se llama hoy en día "propiedad" es medioambientalmente ilógica en un sentido fundamental y económico.

El vehículo como bien privado no solo es una problemática ambiental por la contaminación auditiva, la polución y el desgaste de las vías o por los espacios que hay que ceder simplemente para almacenarlos, tanto en centros comerciales, universidades, oficinas como en el hogar. También la propiedad privada fomenta el consumismo, y esta demanda promueve una industria que utiliza y destruye una cantidad innecesaria de recursos para suplirla.

Ahora bien, El vehículo privado no solo es gestor problemáticas sociales y ambientales por la forma en que es utilizado. Salvo contadas excepciones, la forma en que es concebido desde el diseño contribuye a su ineficiencia.

## **ANÁLISIS DEL VEHÍCULO ACTUAL.**

***Sobredimensión:*** El vehículo actual más popular es el Carro. Está diseñado para tener una autonomía de más de 300 km y para andar a velocidades superiores a los 150 km/h, sin embargo, funciona en una ciudad donde raramente se conduce a más de 80km/h y se recorren más de 100km diarios; pesan más de lo necesario debido a que sus componentes mecánicos necesitan un cuerpo lo suficientemente resistente y rígido que aloje su peso y proteja los elementos en su interior. Están diseñados en torno al motor, restringiendo de un 40% a 70% el espacio del vehículo.

De igual forma las dimensiones de los componentes mecánicos hacen que los carros actuales midan más de lo necesario y deseado para recorrer las sobrepobladas ciudades contemporáneas. Estamos frente a un caos urbano protagonizado por las eternas congestiones vehiculares, puesto que cada día hay un incremento considerable en la cantidad de carros (*fenómeno directamente proporcional a la migración poblacional a las ciudades*) en un espacio cuyas vías de circulación evolucionan lentamente y rara vez es posible ampliar para aumentar su capacidad.

***El 90% del tiempo el auto es inútil:*** Actualmente los carros solamente son utilizados para transportarnos de un punto "A" a un punto "B" dentro de la ciudad, esto en la mayoría de los casos es de la casa al trabajo, universidad, colegio ó lugares de ocio y de vuelta a la casa, con un tiempo de inutilidad considerable ocupando un espacio de 30,48 metros cuadrados. Estos números se convierten en congestión vehicular y costos, en aspectos como parqueaderos, además del desperdicio de espacio.

***Movilidad autista:*** El tráfico es como un torrente de agua, donde los vehículos son las gotas. La unidad entre gotas forma el torrente, y esto define un flujo constante e ininterrumpido de un cuerpo hídrico que analógicamente serían las rutas de circulación vehicular. No obstante los carros, al ser operados por humanos, funcionan como partículas independientes unos de otros, es decir que no funcionan como un colectivo,

siendo este uno de los factores que mayor congestión genera en las ciudades, puesto que no hay una sinergia entre los elementos que conforman la movilidad.

Además, al ser los carros un instrumento manipulado por el humano, están condicionados por el estado físico y psicológico de quien los está conduciendo, Es decir que están sujetos al mal genio, cansancio, estado de embriaguez o drogadicción, dificultad visual o de reacción de una persona. Aumentando las probabilidades de provocar accidentes.

***Ineficiencia:*** Por más rápido, liviano, compacto y resistente que sea el carro, en la mayoría de casos, sigue siendo un vehículo de motor a combustión interna, que genera altos niveles de contaminación ambiental y auditiva.

***Uso inadecuado:*** utilizar un vehículo diseñado para cinco personas para moverse individualmente, desperdicia espacio y contribuye a la formación de trancones, además de ser una conducta poco sostenible, puesto que si el vehículo fuese compartido, se reduciría la cantidad de autos circulando, y por ende la cantidad de emisiones. Hoy en día se movilizan en promedio 1,4 a 2,5 personas en un carro privado, es decir que prácticamente se desplaza con una persona y 3 sillas y media desocupadas, desperdiciando espacio que podría ser ocupado por otras personas.

## **PLANTEAMIENTOS PARA UN MEJOR DISEÑO**

Como se puede concluir a través del análisis, la gran mayoría de carros que están siendo diseñados actualmente, están siendo desde su concepción predeterminados por las reglas que dictan el mercado, la moda, los caprichos y la competencia entre marcas, dejando de lado lo que en un principio nos llevo a la creación de un medio de transporte como lo es el carro, donde se debe pensar realmente en:

***Diseñar con base en las necesidades prioritarias en cuanto a movilidad urbana:*** Diseñar un vehículo pensando en las barreras sociales que existen entre los seres humanos solo fomenta el engrosamiento de estas. Agregar un tapizado de cuero o un acabado cromado

a un carro, no exime a su usuario de los trancones que un taxi o un vehículo de bajo perfil enfrentan.

La meta es desplazarse agradable y eficientemente de la forma más sencilla posible, teniendo en cuenta el impacto social y ambiental que genera un vehículo.

**Movilidad integrada:** Es cierto que los vehículos del transporte público son espacios incómodos y abarrotados de gente y por esta razón, las personas optarían por comprar un auto. Tener un carro, además de la privacidad, ofrece comodidad extra como escuchar la música favorita mientras se desplaza. Sin embargo, también es cierto que en las metrópolis, aquello que se concibe como cómodo se vuelve lo contrario debido a caos vehicular creado por la congestión e imprudencia de algunos conductores.

Integrar la movilidad, permite darle uniformidad al flujo vehicular y reducir los niveles de imprudencia, eliminando las infracciones.

**Mejorar con el tiempo:** Se debe diseñar un vehículo pensando en la capacidad de actualizar con los avances tecnológicos, con los mejores y más eficientes recursos, buscando la mayor durabilidad y eficiencia a través del tiempo.

**Menos afuera, más adentro:** Los carros grandes son llamativos e imponentes pero entre más grandes, mas desperdicio (espacio, combustible, deterioro de las vías, etc.) producen. Es fundamental diseñar para economizar espacio en el exterior y diseñar para ofrecer más ventajas en el interior, pues allí se sitúa el usuario.

**Vehículo inteligente:** Un vehículo capaz de ofrecer acceso a información actualizada y pertinente para el usuario, con la capacidad de interpretar y adaptarse a las condiciones emergentes en el día a día de una ciudad.

Según estas líneas, el vehículo de la ciudad futuro/inteligente ha de reconocer variables como:

- 1. Inserciones de tecnologías avanzadas**
- 2. Apropiación de sistemas de comunicación entre vehículo - ciudad - habitante.**
- 3. Resignificación de la noción público - privado.**
- 4. Uso eco - eficiente de recursos.**
- 5. Habilitar asequibilidad para los usuarios.**

## **LA RESPUESTA.**

Teniendo en cuenta cada uno de los análisis y parámetros estipulados anteriormente, proponemos el proyecto O-BIT, un vehículo diseñado para servir públicamente ofreciendo las ventajas del transporte privado.

El diseño de O-BIT se fundamenta en el desarrollo de un vehículo disponible para cada habitante de la ciudad, accesible sin ningún costo, ofreciendo un alto grado de confort y acceso a la información del interés de sus ocupantes, mientras se desplazan de manera automatizada ocupando la menor cantidad de espacio posible en la ciudad, potenciado por un sistema energético eco eficiente.

## **EL VEHÍCULO.**

Se plantea un vehículo para 2 personas, cuya característica principal es la ausencia de instrumentos de mando como la barra de cambios, timón, palancas de aceleración o frenado, etc. La ausencia de dichos componentes no solo elimina la responsabilidad de conducir, también permite desarrollar nuevas configuraciones espaciales al interior y exterior del vehículo, optimizando el espacio.

## **FUENTE DE PODER**

Tomando como referente las investigaciones de *Witricity Corp*<sup>4</sup> sobre la generación de energía eléctrica inalámbrica, planteada por Nicola Tesla, se propone un vehículo que será alimentado por una fuente inalámbrica de electricidad, generada por los sistemas de energía planteados en la ciudad de Jaque Fresco Los cuales alimentaran una bobina que funcionara como resonador magnético.

Como lo plantea *witricity*, al sintonizar otras bobinas receptoras en la misma frecuencia de resonancia que la primera bobina, el campo magnetico se convertira en un flujo de corriente eléctrica.

Las vías tendrán como superficie una placa magnética que se alimentara de la energía recibida por las bobinas, la cual alimentara el vehículo y funcionara como superficie de desplazamiento.

**Dimensiones:** Como se mencionaba anteriormente, en promedio los vehículos van tripulados únicamente con su conductor. Con base en las dimensiones del Smart, O-BIT se plantea como un vehículo para 2 personas con el propósito de eliminar el espacio desperdiciado en asientos vacios. dando como resultado un volumen reducido a las necesidades espaciales de los usuarios, ocupando un espacio reducido en la ciudad.

## **SISTEMA OPERATIVO.**

Se plantea un vehículo que será conducido automáticamente, conectado a la nube de la web semántica, aquella red informática omnipresente, la cual lo identificara mediante un numero de IP. Un vehículo manejado de esta forma permite tener un control total de la circulación, eliminar el uso inadecuado de las vías, y de este modo hacer un tráfico fluido.

Una interfaz conectada a la nube de la web semántica en donde reposa información específica del usuario, de manera tal que la nube sabe donde vive, a donde debe

---

<sup>4</sup> <http://www.witricity.com>

desplazarse o a qué hora debe llegar al trabajo. hasta sugerir géneros musicales que pueden gustarle. esta captación de información permite que la web identifique un vehículo que pase cerca a la casa del usuario, con el tiempo suficiente para que este se aliste y lo tome.

La información del usuario será cargada en el auto y ofrecerá una atención personalizada.

El usuario podrá insertar la información sobre el destino de su trayecto en el vehículo. Esta información será interpretada por la web semántica y en retroalimentación ofrecerá diferentes rutas para realizar el trayecto.

Cuando hayan 2 usuarios, la interfaz recurrirá a la creación de una visualización agradable para ambos usuarios. La creación de esta visualización surgirá de la concatenación de información sobre las características comunes que tienen los usuarios utilizando un modelo de redes conexionistas que encuentra características en comun entre los usuarios. Para ofrecer un servicio que agrade a las partes

### **SERVICIO PUBLICO.**

O-BIT será habilitado para el uso de 2 pasajeros en su interior. si el vehiculo es ocupado por una persona, aquel usuaria esta sujeto a comprender que el servicio estara disponible para otra que lo necesite. Esta condición permite una construcción colectiva de información por parte de los usuarios, que nutre la base de datos del carro haciéndolo adaptable a múltiples perfiles.

### ***Dinamica del uso.***

El vehículo se solicita mediante cualquier dispositivo electronico.

El usuario A toma un vehículo para desplazarse al punto X, En el trayecto, el sistema operativo recibe la solicitud de un usuario B, que se dirige al punto Y. El vehículo entonces se procederá a recoger al usuario B. Una vez recogido el usuario B, el vehículo se desplazará al punto X, a donde se dirige el usuario A.

En cuanto el usuario A descienda del vehículo, el usuario B, se convertirá en el Usuario A' del vehículo y el Punto Y, se convertirá en el punto X', Habilitando así el puesto disponible para otro posible usuario.

Para establecer que pasajeros recoger, el vehículo tomará la ruta del usuario A para llegar al Punto X, y recogerá al usuario B siempre y cuando el punto Y, este dentro del perímetro del punto A.

En lo que respecta los vehículos, hacer de ellos un bien público:

- **Reduce el tráfico vehicular:** Al tener solo los necesarios al servicio de todos en vez de cantidades exuberantes transportando a unos pocos.
- **Reduce contaminación visual, auditiva y ambiental:** Al reducir el tráfico y cambiar la fuente energética.
- **Acceso a toda la población, eliminando las barreras creadas por el dinero.**
- **Optimizar los tiempos de desplazamiento:** Al reducir el tráfico vehicular, e integrar la movilidad.
- **Aumentar la posibilidad de desplazamiento en las vías para toda la población.**

## MARCO TEÓRICO.

### 1 EL VEHÍCULO.

## **REFERENTES HISTÓRICOS.**

Gracias a la Revolución Industrial (1897), la ciudad se extiende sobre el territorio, lo cual detona una exploración intensa en alternativas de movilidad que se acoplen al dinamismo de la ciudad moderna, habitada por individuos industrializados. Comenzó así la carrera del desarrollo de vehículos motorizados.

Como es de esperarse las primeras propuestas de vehículo motorizado, desarrolladas en 1769 en Francia, estuvieron inspiradas en los entonces populares sistemas de propulsión a vapor. Una elección predecible para los primeros desarrolladores, puesto que era una tecnología familiar que llevaba funcionando por más de 100 años.

Sin embargo, los primeros vehículos a vapor tenían aspectos negativos significantes. Tomaban de 30 a 45 minutos desde su encendido hasta su posible funcionamiento y solo podían ser conducidos durante aproximadamente 50 Km antes de que fuese necesaria más agua.

Los motores eléctricos también ganaron una temprana cabida en el mercado. Alrededor de 1830, se construyó el primer vehículo de funcionamiento eléctrico, por Robert Anderson en Escocia, y por Sibrandus Stratingh y Christopher Becker en Holanda. Con gran auge, la comercialización de vehículos impulsados eléctricamente, se manifestó en lugares como Francia o Bran Bretaña.

Estos vehículos eran silenciosos, limpios y fáciles de operar, pero las baterías tomaban mucho tiempo en recargar, era costoso remplazarlas y tenían un tiempo de operación muy corto. Como resultado, tanto los vehículos a vapor como los eléctricos, eran principalmente “vehículos de ciudad”.

El motor de combustión interna, fue la tercera opción de propulsión que surgió, al igual que los anteriores, con beneficios y desventajas, Sin embargo los primeros exponentes creían que estos motores ofrecían una fuerza, velocidad y potencial para desplazarse sobresalientes. Pero también eran complejos, ruidosos y sucios. A pesar de estos

problemas, los inventores insistieron en su desarrollo, puesto que las características que ofrecía este tipo de motor era el que mejor se adecuaba a las demandas de los usuarios. El descubrimiento de grandes yacimientos de petróleo en varias regiones del mundo, hizo la gasolina una fuente energética más barata que otros combustibles, este evento desplegó una estrategia de mercado que fortalecería enormemente la economía de países como Estados Unidos.<sup>5</sup>

En adición, la implementación de una línea de ensamblaje en la producción de vehículos, por parte de Ransom Olds y Henry Ford, permitió bajar los costos y la producción masiva de los vehículos, haciéndolos más asequibles a la clase media. El auto se consolidó como la representación de la fuerza del modernismo<sup>6</sup>.

### **STYLING EN EL DISEÑO DE VEHÍCULOS.**

La llegada del modernismo trajo consigo un sentimiento de soberanía en las sociedades industrializadas que se manifestó a través del consumismo, impulsado por las economías nacionales de países como Estados Unidos, cuyas corporaciones, después de la segunda guerra mundial, se encargarían de expandir la noción de victoria entre sus habitantes por medio de la opulencia. Este fenómeno fue el progenitor del Styling.

Cuando se habla del “Styling” en el mundo del diseño automotriz se hace referencia a todo aquello que hace que los vehículos sean estéticamente adecuados para su mercado objetivo. A través de la historia del vehículo se han ido creando diversas categorías que van desde, rangos de precios variados (gama alta, gama media, gama económica etc.) hasta otros como el propósito mismo del vehículo (utilitario, urbano, comercial etc.).

Para cada una de estas hay una serie de elementos que definen el vehículo desde la perspectiva del diseño. ¿Qué hace que un BMW sea un BMW o un Ford sea un Ford,

---

<sup>5</sup> [Reinventing the Automobile: Personal Urban Mobility for the 21st Century](#) - Hardcover (Mar. 31, 2010) by [William J. Mitchell](#), [Christopher E. Borroni-Bird](#) and Lawrence D. Burns

<sup>6</sup>Le Corbusier, La ciudad del Futuro.

porque un Mercedes Benz puede ser reconocido a metros de distancia o porque los vehículos deportivos parecieran ir a más de 200 kilómetros por hora aun cuando están parqueados?

La respuesta es sencilla es el estilo quien ayuda a crear nuestra percepción acerca de los vehículos, tal como la moda lo hace con las personas. Muchas veces se puede juzgar a una persona por como esta vestida o se puede deducir su personalidad por el tipo de colores que utiliza en sus prendas y accesorios.

Actualmente hay dos componentes que definen el estilo de un vehículo, los cuales son el tipo de motor que este tenga y el mercado al que este dirigido, el tipo de motor y sus componentes definen el espacio y dimensiones con que el diseñador trabaja y sobre las cuales diseña y compone la forma, ya que el vehículo en su mayoría está construido alrededor del motor y sus componentes.

En cuanto al mercado objetivo hay aspectos formales y comunicativos que se deben tener en cuenta ya que tienen que ver con el entorno para el cual está destinado, tales como: colores, materiales, accesorios, potencia, peso entre otros. Sin embargo todo lo demás referente a la eficiencia anteriormente mencionado en la mayoría de los casos se omite o no es un factor relevante en el diseño.

Siendo así en la actualidad las principales corrientes de diseño del estilo de un vehículo son<sup>7</sup>:

**Estilo "urbano"**: En este estilo, un auto más compacto hace el mejor vehículo, debido a que se cuenta con dimensiones espaciales reducidas al máximo tanto al interior como al exterior del vehículo. No hay demasiada historia en este segmento ya que es relativamente nuevo, y los desarrollos que se han hecho hasta el momento se enfocan en su mayoría a la reducción y mayor ahorro posible del espacio.

---

<sup>7</sup> [GARTMAN](#), David "[Auto Opium: A Social History of American Automobile Design](#)"

**Estilo deportivo:** Un estilo compuesto por iconos, lo que hace que la mayoría de la gente sepa o tenga una idea bien definida de cómo deben verse este tipo de vehículos: rápidos, largos, anchos, bajos con curvas suaves y una ubicación característica que los hace parecer aferrados al pavimento.

**Estilo SUV(sub urban vehicle):** Su forma deriva básicamente de un compuesto de dos o tres cajas, son cortos y robustos y de altura considerable con respecto al suelo y a los demás vehículos. Se enfatiza mucho en detalles que los hagan ver agresivos y fuertes como las ruedas de gran diámetro para darle una apariencia imponente. Las personas normalmente disfrutan la posición de manejo elevada de estos vehículos ya que los hace sentir más seguros, importantes y en control de la carretera. Es un estilo en el que se diseñan vehículos con apariencia off-road para ser usados a nivel urbano.

**Estilo de Lujo:** En este estilo se busca diseñar vehículos largos con apariencia dominante y pesada. Allí está la clave. El radiador predomina en la parte frontal del vehículo y determina las demás proporciones del vehículo. Se busca reflejar herencia e historia a través de elementos compositivos y formales como por ejemplo cabinas que asemejan la ambientación de un avión privado.

El primer paso para ofrecer una solución integral debe ser entonces replantear la lógica bajo la cual se producen vehículos en la actualidad. Lo primero que encontramos es que dicha lógica responde a unas dinámicas económicas que son insuficientes y deben ser replanteadas.

## **2. ECONOMÍA BASADA EN RECURSOS.**

La idea fue definida en los 70's por el Diseñador industrial e "Ingeniero social" *Jacque Fresco*, quien entendió en ese entonces que la sociedad iba en un curso de colisión entre la naturaleza y sí misma. Insostenible a todo nivel y si las cosas no cambiaban, nos destruiríamos, de una forma u otra.

En una entrevista realizada por Larry King en 1974 a Fresco, este último afirma que la construcción de un modelo económico como el que se plantea, empezaría por cambiar la superficie de la tierra, "reconstruir un mundo en un segundo Jardín del Edén" y eso sería loguable en tan solo 10 años. Basado en el método científico aplicado a la transformación social. Un enfoque absolutamente ausente en el mundo de hoy.

*"El método científico está libre de parcialidades y libre de la creencia de que las matemáticas pueden resolver todos los problemas. También es importante poner las matemáticas a prueba. Creo que todo sistema que puede ser puesto a prueba debe ser probado, y todas las decisiones deben estar basadas en la investigación.*

*La sociedad es una invención técnica. Y los métodos más eficaces de salud humana optimizada, producción física, distribución, infraestructura urbana y similares, residen en el campo de la ciencia y la tecnología, no en la política o en la economía monetaria. Opera en la misma forma sistemática que un avión, y no hay una manera demócrata, comunista, fascista conservadora de construir un avión.*

*Igualmente, la naturaleza es el referente físico que usamos para demostrar la ciencia, y es un sistema establecido, que sólo emerge de nuestra creciente comprensión de ella. De hecho no tiene en cuenta en absoluto las subjetividades o creencias sobre verdad. Lo que hace más bien es dar una opción: Se puede aprender y estar conforme con sus leyes naturales y comportarse en consecuencia, creando siempre buena salud y sostenibilidad, o se puede ir a contracorriente, inútilmente. No importa cuán firme se crea que se puede levantarse y caminar por la pared que se tiene en frente, la ley de la gravedad no lo permitirá. Si no se come, se muere; si no se recibe contacto humano cuando se es un bebé, se muere. "*

Por duro que suene, la naturaleza es una dictadura y podemos escucharla y ponernos en armonía con ella, o sufrir las inevitables consecuencias adversas.

Por tanto, una economía basada en recursos no es más que un conjunto de conocimientos vitales probados donde todas las decisiones se basan en una sostenibilidad humana y

medioambiental optimizada. Toma en consideración la "base vital" empírica, la cual todo ser humano comparte como una necesidad, independientemente, de nuevo, de sus filosofías políticas o religiosas. No hay relativismo cultural en este enfoque. No es una cuestión de opinión. Las necesidades humanas son necesidades humanas, y tener acceso a necesidades vitales, como aire limpio, comida nutritiva y agua potable, junto con un entorno positivamente motivador, estable, educativo y no violento, es exigido para nuestra salud física y psicológica, nuestra capacidad evolutiva y, por tanto, para la supervivencia de la especie en sí misma.

*"No se puede construir una ciudad de 50,000 personas sin tener acceso a las necesidades vitales, así que cuando menciono un enfoque comprensivo de sistemas, estoy hablando de hacer primero un inventario del área y luego determinar lo que esta zona puede abastecer; No es sólo un enfoque arquitectónico; No es solo un enfoque de diseño; sino que el diseño debe estar basado en todos los requisitos para mejorar la vida humana. Eso es a lo que yo llamo una manera integrada de pensar. Amor, ropa, alimentación, educación, refugio... todas esas cosas son necesarias. Si las quitas, tendrás un ser humano de menor valía, menos capaz de funcionar." (Fresco)*

Como se ha delineado previamente, los cimientos de una economía global basada en recursos con enfoques sistémicos a la extracción, producción y distribución, se basan en un conjunto de verdaderos mecanismos económicos o "estrategias", que garantizan la eficiencia y la sostenibilidad en cada área de la economía.

Entonces, continuando con esta línea de pensamiento en lo referente al diseño lógico ¿Qué sigue en la ecuación? ¿Dónde se materializa todo esto? En las ciudades.

## **LAS CIUDADES**

La llegada de la ciudad es una característica definitoria de la civilización moderna. Su papel es habilitar el acceso eficiente a las necesidades de la vida. Junto con un alto apoyo social e Interacción entre la comunidad.

Entonces, ¿Cómo acercarse al diseño de una ciudad ideal? ¿Qué forma debería tener? Para describir tal escenario, se recurren a las propuestas de Jacque Fresco en su libro "*Designing The Future*", que se presentan de manera resumida.

### **Infraestructura.**

La primera premisa de Jacque Fresco para el desarrollo de una ciudad del futuro es que dado que nos vamos a estar desplazando en el interior y alrededor de la misma, debería ser entonces tan equidistante como sea posible. Lo cual se traduce en una forma circular.

¿Qué debería contener dicha ciudad?

- Zonas residenciales.
- Zonas de producción de bienes.
- Zonas de generación de energía.
- Zonas agrícolas.
- Zonas de recreación y deporte.
- Zonas de entretenimiento y eventos para propósitos culturales y de socialización.
- Zonas educativas.

Cómo se está trabajando con el círculo, la manera más adecuada de organizar estas Zonas es mediante cinturones, basados en la cantidad de terreno necesario para cada una de las tareas de cada zona, junto con facilidad de acceso a cada una.

En cuanto a características específicas: lo primero es definir la infraestructura fundamental de esta ciudad. Esta se compone de cuatro estructuras principales de transporte: Agua, recursos, desperdicios y energía.

Así como tenemos sistemas de abastecimiento de agua y cañerías, se debe extender este concepto para integrar el reciclaje de desperdicios y el sistema de entrega y abastecimiento de bienes. No más carteros o recogedores de basura. Se pueden construir sistemas automatizados para el manejo de estos sistemas.

### **Transporte.**

El transporte de la ciudad planteada por Jacque fresco debe ser un sistema integrado y estratégicamente diseñado para reducir el uso de transporte independiente, puesto que representa desperdicio que puede ser evitado.

Trenes eléctricos, metros, buses conectan a los habitantes con cada uno de los cinturones de la ciudad e inclusive entre ciudades.

Por supuesto la presencia del automóvil es necesaria, por su nivel de movilidad personalizado, será operado por satélite para garantizar la seguridad y la integridad. De hecho, esta tecnología para la automatización del automóvil de esta siendo utilizada.

Los accidentes automovilísticos matan 1.2 millones de personas por año, lo cual es absurdo y evitable. Entre un diseño eficiente y un vehículo automatizado, esta tasa de mortandad puede ser virtualmente eliminada.

### **Agricultura.**

Hoy, a través de las inadecuadas estrategias de cultivación, que usan fertilizantes y otros métodos, hemos destruido la mayoría de las tierras arables en el planeta sin mencionar al mismo tiempo de la alta contaminación que ingerimos en nuestros alimentos. De hecho, las toxinas químicas utilizadas en la agricultura ahora se manifiestan en cada ser humano estudiado incluyendo los niños. Afortunadamente hay una alternativa esperanzadora.

Hay ya cultivos hidropónicos aeropónicos y que no dependen de la tierra, los cuales reducen en un 75% el suministro de agua que se requiere para la agricultura actual. La comida puede ahora crecer orgánicamente en una escala industrial en estructuras

cerradas y verticales, en las cuales se pueden simular pisos térmicos, eliminando así el uso de pesticidas e hidrocarburos en general.

Este tipo de sistemas estarán distribuidos a lo largo del cinturón agricultor. Evitando la necesidad de importar algo del exterior de la ciudad, reduciendo así el consumo de energía para el transporte de alimentos entre ciudades, regiones, países, etc.

### **Energía.**

El cinturón de energía funcionará desde una aproximación sistemática para extraer electricidad de medios renovables, específicamente como el aire, la energía solar, la energía provocada por los torrentes de los ríos, mares, todos interconectados entre sí. Se alimentan unos a otros y almacenan la energía tanto propia como de los demás medios.

No solo la ciudad producirá su propia energía. Las estructuras particulares también lo harán a través de celdas fotovoltaicas, transductores de presión y otras tecnologías actuales que están subestimadas.

Por supuesto todo esto lleva a la pregunta ¿Cómo será construido todo esto?

### **Productividad.**

El cinturón industrial, aparte de tener hospitales y similares, será el centro de la producción de fabrica. Completamente localizado a nivel global, repartirá y recibirá los materiales mediante la red global de monitorización de demanda.

En cuanto a las mecánicas de producción, se requiere discutir un nuevo y poderoso fenómeno que surgió hace relativamente poco tiempo en la historia humana. La mecanización o automatización del trabajo.

Todo lo que nos rodea está construido automáticamente. No es posible concebir el mundo actual sin estos sistemas de automatización. La automatización del trabajo siempre ha estado en la base de cada transformación social en la historia humana. Desde

la revolución agrícola y la invención de la oz, pasando por la revolución industrial y la invención del tren, hasta la revolución tecnológica actual.

El soporte de la producción será la impresión 3D, con la cual se realizaran desde herramientas caseras hasta edificios, Vehículos, vías, etc. Reduciendo las tasas de mortalidad provocadas por la construcción, por ejemplo, y el desperdicio de tiempo y recursos.

La mecanización es más estable, económica, sostenible, precisa y eficiente que cualquier tarea desempeñada por los seres humanos. Las maquinas no necesitan vacaciones, descansos, seguros o pensiones, y pueden trabajar 24 horas al día. El trabajo productivo realizado por el humano, se está volviendo obsoleto e impráctico en el mundo entero. El desempleo que se ve hoy en día, es básicamente el resultado de esta evolución de eficiencia por parte de la tecnología.

Toda esta población desempleada se está desplazando al campo de los servicios, sin embargo, este sector está siendo confrontado cada vez más por sistemas automatizados de atención al usuario, restaurantes automatizados e inclusive tiendas automatizadas.

Los economistas actuales por fin están aceptando lo que llevan negando por años. No es solo el desempleo producido por la tecnología lo que está provocando la crisis del trabajo. Es el hecho de que los países mecanizan para ahorrar costos, pero como resultado elevan la tasa de desempleo y por ende desigualdad social. Así que independientemente de si una industria genera productos cada vez más barato, al mismo tiempo hay cada vez menos personas que tienen la posibilidad de adquirir dichos productos, no importa cuán económicos sean.

Si se analiza la cantidad de trabajos que pueden ser automatizados hoy en día, el 75% de la mano de obra podría ser reemplazado por maquinas, y es por esto que en una economía basada en los recursos, no hay un sistema de mercado. Nada de dinero en absoluto.

Una economía basada en los recursos reconoce las bondades de la automatización, porque ésta fue desarrollada con el propósito de ayudar a las labores del ser humano.

## **CIUDAD FUTURA: POR JAQUES FRESCO**

*(Extracto del Documental Zeitgeist: Moving Forward)*

"Imaginemos por un momento que tenemos la posibilidad de reconstruir el mundo desde ceros. Imaginemos que descubriéramos una réplica exacta del planeta tierra, y la única diferencia entre este nuevo planeta y el actual es que la evolución humana nunca ocurrió.

Sería un cuadro blanco: Ni países, ni ciudades, ni contaminación. Tan solo un entorno impoluto y abierto. ¿Qué deberíamos hacer? Lo primero es plantear una meta: Sobrevivir. Y no solamente sobrevivir, si no hacerlo de una manera óptima, saludable y próspera. La mayoría de las personas prefieren vivir y preferirían hacerlo sin tener que sufrir.

Por lo tanto, la base de esta civilización debe ser de apoyo y por consiguiente tan sostenible para la vida humana como sea posible. Tomando en cuenta las necesidades materiales, teniendo en cuenta las necesidades de todas las personas del mundo, a la vez intentando eliminar cualquier cosa que pudiera dañarnos a largo plazo.

Con esa meta de "Sostenibilidad Máxima" entendida, la siguiente pregunta concierne a nuestro método. ¿Qué tipo de enfoque tomamos? Teniendo en cuenta que la política era un método de operación social en la tierra, entonces ¿qué nos dicen las doctrinas de los republicanos, liberales, conservadores o socialistas sobre el diseño de la sociedad? Absolutamente nada. ¿Qué hay de la religión? Tampoco.

Entonces, ¿qué nos queda? La ciencia.

La ciencia es única porque sus métodos exigen que las ideas propuestas no sólo sean probadas y repetidas, sino que todo lo que la ciencia propone es también inherentemente falsable. En otras palabras, a diferencia de la religión y la política, la ciencia no tiene ego y todo lo que sugiere acepta la posibilidad de resultar erróneo finalmente. No se ata a nada y evoluciona constantemente. Suficientemente natural.

Ahora bien, basándonos en el estado actual del conocimiento científico a principios del siglo XXI. Junto a la meta de Máxima Sostenibilidad para la población humana, ¿cómo empezamos el proceso mismo de construcción?

La primera pregunta para resolver es: ¿Qué necesitamos para sobrevivir? La respuesta por supuesto es, recursos planetarios. Ya sea el agua que bebemos, la energía que usamos o las materias primas que utilizamos para crear herramientas y refugio, el planeta alberga un inventario de recursos, muchos de los cuales se requieren para nuestra supervivencia.

Así que, dada esta situación, se vuelve crítico averiguar qué tenemos y donde está. Esto significa que debemos llevar a cabo una investigación. Simplemente localizamos e identificamos cada recurso físico del planeta que podamos, junto con la cantidad disponible en cada ubicación. Desde depósitos de cobre a las ubicaciones más potentes para granjas eólicas para producir energía, a los manantiales naturales de agua potable, a la evaluación de la cantidad de peces en el océano, a las mejores tierras arables para cultivar comida, etc.

Pero como los humanos vamos a consumir estos recursos a lo largo del tiempo, nos damos cuenta de que no sólo necesitamos localizar e identificar, también necesitamos monitorizar. Necesitamos asegurarnos que no se nos acabe nada de esto. Y eso significa no sólo monitorizar nuestras tasas de utilización, sino también las tasas de regeneración terrestre. Por ejemplo cuánto tarda un árbol en crecer o un manantial en volverse a llenar. Esto se llama: Equilibrio Dinámico.

Es decir, si acabamos con los árboles más rápidamente de lo que tardan en crecer, tenemos un grave problema, debido a que no es sostenible.

¿Cómo monitorizamos un inventario, particularmente cuando nos damos cuenta de que todo está esparcido por todas partes? Tenemos grandes minas de minerales en lo que llamamos África, concentraciones energéticas en Medio Oriente, inmenso potencial de energía mareomotriz en la costa Atlántica de Norte América, el suministro de agua fresca más vasto en Sur América. Etc.

Una vez más, la ciencia tiene una sugerencia.

### **La Teoría De Sistemas.**

La teoría de sistemas reconoce que el tejido del mundo natural, desde la biología humana a la biosfera terrestre, hasta la atracción gravitacional del propio sistema solar, es un solo sistema enorme unido sinérgicamente.

Al igual que las células humanas se conectan para formar nuestros órganos y los órganos se conectan para formar nuestros cuerpos y ya que nuestros cuerpos no pueden vivir sin recursos terrestres de alimento, aire y agua, estamos intrínsecamente conectados a la tierra. Y así sucesivamente.

Así que, como la naturaleza lo sugiere, reunimos todo ese inventario e información de monitorización y creamos un “sistema” para administrarlos.

Un “sistema global de administración de recursos”, de hecho, para contabilizar los recursos relevantes del planeta. Simplemente no hay alternativa lógica si nuestro objetivo como especie a la larga es la supervivencia. Tenemos que administrarlo en conjunto. Habiendo comprendido esto, ahora podemos considerar la producción.

### **Producción.**

¿Cómo usamos todo esto? ¿Cuál será el proceso de producción y que necesitamos considerar para asegurar que sea lo más optimizado posible para maximizar nuestra sostenibilidad?

Lo primero que sale a relucir es el hecho de que necesitamos constantemente intentar conservar. Los recursos del planeta son esencialmente finitos, por ello es importante que seamos estratégicos. La clave es la Conservación estratégica. Lo segundo que

reconocemos es que algunos recursos realmente no son tan buenos como otros en cuanto a rendimiento. De hecho, algunas de estas cosas, cuando son puestas en uso, tienen un efecto terrible en el medioambiente, lo cual invariablemente afecta nuestra propia salud. Por ejemplo: el petróleo y los combustibles fósiles, no importa como sean vistos, liberan agentes destructivos en el medioambiente. Por lo tanto, es crítico que hagamos lo posible por usar tales cosas sólo cuando sea realmente necesario, si se da el caso.

Afortunadamente, vemos muchas posibilidades solares, eólicas, mareomotrices, undimotrices, geotérmicas y de diferencial térmico para la producción de energía, por lo que podemos idear estrategias objetivas sobre qué usamos y donde, para evitar retroacciones negativas, o cualquier cosa que como resultado de la producción o uso dañe el medioambiente, y por lo tanto, a nosotros mismos. Esto se llamara Seguridad Estratégica.

Pero las estrategias de producción no se detienen ahí. Se requiere una estrategia de Eficiencia para la propia mecánica de producción. Y lo que encontramos es que apenas hay tres protocolos específicos a los que debemos adherirnos:

1. Cada bien que producimos debe ser diseñado para durar tanto como sea posible. Naturalmente cuantas más cosas se estropeen, más recursos se necesitaran para reemplazarlas y mas desperdicio será producido.
2. Cuando las cosas se dañen o dejen de ser útiles por cualquier motivo, es crítico que cosechemos o reciclemos tanto como podamos. De modo que el diseño productivo debe tener esto en consideración directamente en las etapas iniciales.
3. Las tecnologías de evolución rápida como la electrónica, que son sometidas a las más altas tasas de obsolescencia tecnológica, necesitarían ser diseñadas para prever y acomodar actualizaciones físicas. Lo último que se debe hacer hacer es desechar un sistema informático completo sólo porque se ha dañado una sola parte o esta desactualizado. Así que simplemente se diseñan los componentes para ser fácilmente

actualizados, pieza a pieza, estandarizados y universalmente intercambiables, presagiado por la actual tendencia de cambio tecnológico.

Y cuando nos damos cuenta que los mecanismos de "La Preservación Estratégica", "Seguridad Estratégica" y "Eficiencia Estratégica" son puramente consideraciones técnicas desprovistas de cualquier opinión humana o parcialidad, simplemente programamos estas estrategias en un ordenador, el cual puede sopesar y calcular todas las variables relevantes, permitiéndonos llegar siempre al método más favorable para la producción sostenible basado en los conocimientos actuales.

Aunque pueda sonar complejo, en realidad es una calculadora glorificada que dicha toma multivariada de decisiones y dichos sistemas de monitorización ya están funcionando hoy en día alrededor del mundo para propósitos aislados. Simplemente hay que expandirlo.

Ahora bien, no sólo tenemos nuestro Sistema de Administración de Recursos, sino que también, un Sistema de Administración de Producción, los cuales son fácilmente automatizados por computador para maximizar la eficiencia, la preservación y la seguridad.

La realidad informativa es que, la mente humana o incluso un grupo de humanos, no puede seguir lo que necesita seguimiento. Debe ser realizado por computadores y eso es posible. Esto nos lleva al siguiente nivel: La Distribución.

### **Distribución.**

¿Qué estrategias de sostenibilidad tienen sentido? Ya que sabemos que la distancia más corta entre 2 puntos es una línea recta, y que se requiere energía para propulsar máquinas de transporte, cuanto más corta sea la distancia del transporte, mayor será la eficiencia.

Producir bienes en un continente y enviarlos a otro, sólo tiene sentido si los bienes en cuestión simplemente no pueden ser producidos en el área deseada. De otra forma, no es más que derrochador. Debemos producir localmente para que la distribución sea simple,

rápida y que requiera la menor cantidad de energía posible. Esto se llama "Estrategia de proximidad", lo que significa que simplemente se reduce el transporte de materias primas o de productos de consumo al máximo.

Claro está, puede que también sea importante saber que bienes transportamos y por qué y esto cae en la categoría de Demanda.

## **Demanda**

La demanda es sencillamente lo que las personas necesitan para estar saludables y para tener una alta calidad de vida. El espectro de las necesidades materiales humanas va desde las necesidades vitales como comida, agua potable y refugio hasta bienes sociales y recreativos que permiten relajación y disfrute personal y social, ambos importantes factores en el conjunto de la salud humana y social.

Partiendo de que las demandas de la gente naturalmente fluctuaran, se debe crear también un Sistema de Monitorización de Demanda / Distribución, en donde se pueda establecer en que regiones se consideran necesarias que cosas y realizar una producción eficiente, para evitar sobreproducción o escasez.

Por supuesto esta idea no es nueva. Se utiliza en las principales cadenas de tiendas actualmente para asegurar que su inventario se mantiene al día. Solo que esta vez será un monitoreo global.

Así que, es necesario concebir una estrategia llamada "*Acceso Estratégico*" el cual sería la base del "sistema de monitoreo de demanda / distribución" el cual garantiza que podamos satisfacer la demanda de las necesidades de la población para acceder a lo que sea que necesiten, cuando lo necesiten.

En lo que respecta a adquirir los bienes físicamente, los centros de acceso centralizado y regional tienen mucho sentido, ya que la mayor parte estarían ubicados muy cerca de la población. Una persona simplemente llegaría, tomaría el artículo, lo usaría y, cuando haya

terminado y no lo necesite, lo devolvería. Similar a como funciona una biblioteca hoy en día.

De hecho, estos centros no sólo existirían en la comunidad de la forma en cómo son las tiendas de hoy sino que existirían centros especializados de acceso en áreas específicas donde ciertos bienes son utilizados frecuentemente ahorrando mas energía con menos transporte repetido.

Una vez el Sistema de Monitoreo de Demanda esté operando, Estará unido al Sistema de Gestión de Producción y al sistema de Gestión de Recursos, creando así una máquina de gestión económica global unificada y de actualización dinámica, que asegure que nos mantengamos sostenibles comenzando por proteger la integridad de los limitados recursos naturales, trabajando para garantizar que sólo se fabriquen los mejores y más estratégicos artículos posibles, mientras se distribuye todo del modo más inteligente y eficiente posible.

El único resultado de este método basado en la preservación, el cual es intuitivamente opuesto a muchos, es que éste proceso de preservación y eficiencia lógico, ascendente y empírico que sólo puede determinar la verdadera sostenibilidad humana en el planeta permitiría seguramente algo que nunca se ha visto en la historia humana: Acceso a la Abundancia. No sólo para un porcentaje de la población mundial sino para toda la civilización. Éste modelo económico, es un enfoque sistémico responsable, hacia un manejo total de los recursos de la tierra y procesos diseñado nada menos y nada más que para cuidar de la humanidad en su totalidad de la manera más eficiente y sostenible. Este modelo se denomina: Economía basada en recursos."

### **3. INTERCONECTIVIDAD: LA WEB 3.0**

Los medios de comunicación en red potencian la forma de habitar del ser humano, la cual se transforma y se adapta constantemente, con una velocidad cada vez mayor.

Un medio de comunicación que funciona en red como el internet, no solo permite la recepción de información, también posibilita la emisión de la misma, validando nuevamente la noción de singularidad, pues la construcción de la realidad ya no se origina en canales privados de noticias que filtran información. Por el contrario se alimenta de la participación de la sociedad y valida la diferencia de opinión, que une a los ciudadanos. Las comunicaciones en red dan origen a una ciudad que no tiene una raíz territorial y su conectividad está dada por el ancho de banda de la red que maneje<sup>8</sup>.

la web 3.0 o web semántica es una web extendida, dotada de un contenido con mayor significado. se plantea como la sucesora de la Web actual (2.0). Se desarrolla con lenguajes universales que permite a los usuarios encontrar respuestas a sus preguntas de una forma más rápida y sencilla gracias a la mejor estructuración de la información. Este modelo permite a los usuarios delegar tareas a las herramientas de la web, las cuales gracias a un nuevo lenguaje, serán capaces, de procesar la información.

Fue creada por Tim Berners-Lee, inventor de la WWW, URIs, HTTP y HTML. Existe un equipo en el World Wide Web Consortium (W3C) los cuales se dedican a mejorar, extender y estandarizar el sistema y muchos lenguajes. publicaciones y herramientas han sido ya desarrollados.

La web semántica es una extensión de la World Wide Web en la que los contenidos pueden ser expresados en un lenguaje natural, visual y también en un formato que pueda ser entendido, interpretado y usado por diferentes software, permitiéndoles buscar, compartir e integrar información más fácil.

Es una Web que contiene mucha información donde es posible relacionar diferentes recursos.

La visión de la web semántica es ampliar los principios de la Web desde los documentos a los datos. Posee un una lógica de autoabastecimiento informático que permite que los

---

<sup>8</sup> MITCHELL, William "The city of Bits"

datos sean compartidos con eficiencia por grandes comunidades, y sea procesada automáticamente por las herramientas y manualmente.

El objetivo de esta web es crear un medio universal que permita el intercambio de datos y brindar un mayor significado a la misma para que puedan ser interpretadas por las máquinas.

### **Metadatos**

los metadatos son datos altamente estructurados que describen información, describen el contenido, la calidad, la condición y otras características de los datos que permiten describir, identificar y localizar contenidos en documentos de la Web.

### **Obtener la información.**

Mediante RDF ( sigla del inglés "Resource Description Framework") un lenguaje cuya función principal no es hacer programas, si no describir cómo se representan los datos, como por ejemplo, páginas web (HTML), ecuaciones (MathML, LaTeX, CML), representaciones geográficas (GML), puntos geográficos (waypoints), subtítulos (VobSub, OGM), animaciones (SMIL), imágenes vectoriales (SVG), representaciones 3D (X3D), etc. es posible extraer la información para crear un formato más comprensible para las máquinas. Con esta información podemos realizar deducciones lógicas, combinar información, generar información nueva a partir de una ya existente y realizar consultas complejas en buscadores.

## BIBLIOGRAFÍA

The Venus Project, Jacque Fresco

MITCHELL, William "The city of Bits"

GARTMAN, David "Auto Opium: A Social History of American Automobile Design"

Le Corbusier, La ciudad del Futuro.

Reinventing the Automobile: Personal Urban Mobility for the 21st Century - Hardcover (Mar. 31, 2010) by William J. Mitchell, Christopher E. Borroni-Bird and Lawrence D. Burns

Christian Sabogal Salazar (Diseñador Industrial con énfasis en transporte e innovación.) Editado y Distribuido por: <http://www.DisenoLA.org>

Organización Latinoamérica de Investigaciones y Reflexiones en Diseño - 2011

<http://www.witricity.com>