

PROYECTO DE GRADUACION

Trabajo Final de Grado

EES

Movilidad industrial

El transporte unipersonal dentro de parques industriales

Patricio Javier Szendiuch

Cuerpo B del PG

22/7/13

Diseño Industrial

Creación y expresión

Diseño y producción de objetos, espacios e imágenes

Índice

Introducción	1
Capítulo 1. Evolución Industrial.	7
1.1. Revolución industrial.	8
1.2. El peligro de la sociedad industrializada.	11
1.3. El presente industrial.	12
1.3.1. El desarrollo industrial en el marco nacional.	14
1.3.2. Dinámica empresarial en los últimos años.	16
1.4. Sobre los diferentes ámbitos laborales en la industria.	18
1.4.1. Metodologías industriales.	22
Capítulo 2. Del punto A al punto B.	26
2.1. La aparición del vehículo motorizado.	27
2.2. Implicancias ecológicas.	30
2.3. El futuro de los vehículos.	34
2.3.1. La infraestructura del auto eléctrico.	39
2.3.2. El vehículo personal eléctrico.	40
2.4. El transporte en la sociedad actual.	42
2.4.1. El transporte en los parques industriales	46
Capítulo 3. El usuario y la actividad laboral dentro del parque industrial.	49
3.1. El trabajo.	49
3.1.1 El trabajo globalizado.	52
3.1.2. Nuevas tendencias	54
3.1.3. Teletrabajo y Coworking.	55
3.2. El usuario y el trabajo en la industria.	56

3.2.1. El perfil. -----	57
Capítulo 4. El ser humano como transporte. -----	59
4.1. Velocípedos. -----	61
4.1.1. Transporte no motorizado como alternativa. -----	63
4.2. Aplicación en el ambito industrial. -----	68
Capítulo 5. Comunicación en el medio Industrial. -----	70
5.1. La imagen y la función. -----	70
5.2. Comunicación industrial. -----	73
5.2.1. Todo pasa por los ojos. -----	74
5.3. Formas de transporte industrial. -----	79
Capítulo 6. Propuesta de diseño. -----	81
6.1. Consideraciones sobre el proceso de diseño. -----	81
6.2. Antecedentes. -----	84
6.3. El marco contextual y aspectos generales. -----	87
6.4. La propuesta de producto. -----	88
Conclusiones. -----	92
Lista de referencias bibliográficas. -----	98
Bibliografía. -----	103

Índice de figuras

1. Transporte unipersonal.-----	88
2. Transporte unipersonal en uso. -----	90
3. Transporte unipersonal plegado. -----	91

Introducción

Debido al crecimiento industrial de mediados de siglo XVII, se fueron presentando cambios en la estructura social, cultural y económica. A partir de la Revolución Industrial comenzó un proceso de cambio que afectó directamente a la industria y su forma de funcionamiento. Cada vez más productos eran demandados por el mercado y en función de esta necesidad surgieron acciones que determinaron el futuro del desarrollo productivo.

Uno de los aspectos más importantes radica en el hecho del volumen de producción que los usuarios demandaban, dando como resultado un aumento del mecanismo productivo. En la actualidad, esto se ve reflejado en la creación de parques industriales donde las fábricas realizan sus actividades. Esto implica nuevos desafíos a la hora de transportarse dentro de los predios, enfrentando mayores distancias a recorrer, influyendo en el desempeño de los empleados teniendo en cuenta las nuevas formas de sentido del trabajo.

La finalidad de este Proyecto de Graduación de la carrera de Diseño Industrial dentro de la categoría de Creación y Expresión bajo la línea temática de Diseño y Producción de objetos, espacios e imágenes, es lograr reflexionar sobre los productos industriales, su papel en la sociedad y en el ámbito industrial en particular. El objeto de estudio será el automóvil, buscando comprender su verdadera esencia y relevancia, logrando desglosar su significado social, función, aporte a la calidad de vida y sobre todo a donde se dirige el concepto de transporte en la actualidad. Proponiendo el ámbito fabril como marco contextual para el desarrollo y aplicación de los conceptos analizados, teniendo en cuenta la utilidad que los transportes personales pueden brindar dentro de estos centros industriales de gran envergadura.

Es necesario para la comprensión del siguiente trabajo, tomar como punto de partida un hecho histórico y fundamental en el desarrollo industrial. En el primer capítulo se

observa cuales son los aspectos que cambiaron a la industria y como es en la actualidad. La evolución de la industria dada en el siglo XVIII sentó las bases del crecimiento en la manufactura de productos químicos, metalúrgicos o de consumo, entre las formas más comunes, respondiendo a un mercado en continua expansión.

La globalización, por otro lado, dio lugar a relaciones más beneficiosas entre productores y clientes. Los avances tecnológicos y capacidades creativas permitieron crecer a las diversas ramas de la industria y descubrir nuevas necesidades a satisfacer.

El carácter global del desarrollo humano analizado en el segundo capítulo, se vio favorecido por la capacidad de los mismos de generar medios que ayuden a reducir distancias, o en su defecto a reducir los tiempos entre un lugar y otro, superando las limitaciones que pudieran tener a la hora de transportarse. Los barcos, trenes, el automóvil, fueron manifestaciones claras de la necesidad del hombre de expandir sus horizontes.

La sociedad fue protagonista de este cambio. La mano de obra agrícola migró a las grandes ciudades donde se desarrollaba la industria y el concepto promotor de la ciudad se fundó en base a la fábrica como núcleo de crecimiento, es decir que las ciudades se erigían circundando los focos productivos. Hoy en día, los conceptos han cambiado, las fábricas tienen la necesidad de crecer en un ámbito más independiente, logrando generar un mecanismo autosustentable y autónomo.

El tercer capítulo estudia los cambios en la estructura industrial que llevaron a un cambio en la concepción del trabajo. La necesidad de cambiar la forma de afrontar las necesidades del mercado hizo que las formas de trabajar fuera mas autónomas y proactivas, dando lugar a una política más abierta y de consideración hacia el empleado. Con el tiempo, la percepción de la actividad laboral fue transformándose, llegando a ser una herramienta para lograr objetivos personales y de crecimiento, buscando un equilibrio entre a la vida personal y laboral.

Estos cambios en la forma de trabajo afectaron directamente a la vida diaria de las personas que cada vez más fueron siendo parte del flujo de consumo, dando como resultado una gran cantidad de productos industriales en el mercado. Los vehículos motorizados fueron los más populares. Estos fueron impactando positivamente a la sociedad debido a la autonomía que brindaban, pero también negativamente por el hecho de generar una gran población vehicular, afectando el tránsito y la ecología. El cuarto capítulo estudia la tendencia actual de transporte. La misma implica volver a las fuentes de transporte originales, destacando energías de propulsión limpias y económicas.

Cabe destacar que la relación de los productos con el entorno y los usuarios, abordada en el quinto capítulo, está dada por la forma en que estos comunican su función. En el caso puntual de este trabajo se hace referencia al ámbito industrial y se presta atención a los detalles de funcionamiento y metodologías productivas que afectan a la imagen del producto planteado. Debido al crecimiento industrial mencionado, las empresas a nivel mundial han invertido en conocimiento y se han propuesto mejoras en la comprensión de los métodos a través de los cuales se optimiza el rendimiento. Todos estos aspectos impactan en la relación de los usuarios con el entorno en el cual están inmersos y plantean un desafío a la hora de insertar un producto armónico con dicho ámbito.

El desarrollo de este trabajo, toma como referencia los siguientes Proyectos de graduación, que en mayor o menor medida aportan a la realización y fundamentación de este trabajo.

Mendoza, L y André, C. 2012. *Dame fuego*. Proyecto de graduación. Facultad de diseño y comunicación. Buenos Aires: Universidad de Palermo. El trabajo plantea la relación del petróleo con el uso desmedido en la explotación de recursos naturales para la fabricación de productos, relacionándose con los aspectos mencionados de este trabajo práctico a través del análisis de las etapas de vida del producto y su impacto en el

ambiente.

Gastelum, F. 2012. *Diseño sostenible*. Proyecto de graduación. Facultad de diseño y comunicación. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Este trabajo se relaciona con el presente a través de la concientización de producción de objetos de uso que respeten el medio ambiente.

Flores Lagorio, M. 2012. *Evolución del supermercadismo*. Proyecto de graduación. Facultad de diseño y comunicación. Buenos Aires: Universidad de Palermo. El siguiente trabajo trata el consumismo desde el punto de vista objetual y mercantil aportando conocimientos de mercado y producción de objetos referidos al crecimiento de la industria en general.

Fernández, S. 2012. *El consumo, las necesidades y el sistema*. Proyecto de graduación. Facultad de diseño y comunicación. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Este trabajo aporta en aspectos relacionados a la interacción del usuario con el producto como modo de satisfacer necesidades planteadas por el mercado.

Sauri, F. 2012. *Energía renovable*. Proyecto de graduación. Facultad de diseño y comunicación. Buenos Aires: Universidad de Palermo. El siguiente responde a la relación de la naturaleza con la tecnología y la búsqueda de medios limpios de generación de electricidad para mejorar la relación de los usuarios con el entorno

Martínez Borda, A. 2012. *La dosis hace al veneno*. Proyecto de graduación. Facultad de diseño y comunicación. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Este proyecto resulta interesante para tener en cuenta cómo afecta la elevada producción de objetos en el mercado y cómo en un punto la misma afecta la forma de percibir el entorno.

De Falco, S. 2012. *Jugando con símbolos*. Proyecto de graduación. Facultad de diseño y comunicación. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Este trabajo aporta conocimientos sobre la utilización de simbología que son utilizadas en el quinto capítulo de

trabajo expuesto, ayudando a comprender que aspectos comunican los productos de uso.

Blacio Game, P. 2012. *Packaging, diseño o contaminación*. Proyecto de graduación. Facultad de diseño y comunicación. Buenos Aires: Universidad de Palermo. En el trabajo mencionado se abordan temas de consumo desmedido y el impacto en el ambiente del packaging utilizado, planteando alternativas el uso de materiales y comprensión del impacto ambiental.

Ungar, D. 2011. Consumo basura. Proyecto de graduación. Facultad de diseño y comunicación. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Este trabajo sirve para tomar una perspectiva diferente sobre el simbolismo de los objetos y su relación con el entorno, el mercado y la interacción con el usuario.

Wydler, F. 2011. *Consumismo vía diseño*. Proyecto de graduación. Facultad de diseño y comunicación. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Este trabajo se relaciona con temas tratados en el capítulo tres de este proyecto de graduación, aportando conocimientos sobre las estrategias de consumo planteadas a partir del diseño de productos novedosos con diseño aplicado.

La selección de trabajos se basa en el aporte de conocimientos sobre consumo y comunicación de los productos industriales, sus implicancias sobre los temas tratados y su aproximación a problemáticas similares a las tratadas en este trabajo.

Los objetivos planteados en este Proyecto de Graduación son: comprender el inicio del desarrollo industrial para entender su evolución y lograr trazar líneas comunes con la industria actual. Conocer cómo fue el crecimiento del transporte, a que necesidades respondía, qué aportes brindaba al crecimiento social y cultural, más específicamente, reflexionar sobre los vehículos motorizados actuales y su proyección hacia el futuro.

Paralelamente, comprender las nuevas formas de trabajo y las necesidades que

poseen los empleados del ámbito fabril.

Además, comprender la relación del usuario con la tecnología a actual y el impacto en el medio ambiente, relevando las nuevas tendencias en transporte no motorizado emergentes.

Por ultimo comprender el lenguaje de los productos industriales en el ámbito y en función de que parámetros estos son definidos, brindando información práctica para tener en cuenta en la definición de los aspectos funcionales y comunicativos del producto.

El resultado final de este análisis es la realización de una propuesta de transporte unipersonal, para el desplazamiento dentro de un parque industrial, contemplando las necesidades de los usuarios de carácter no operativo, es decir profesionales que complementen la actividad diaria de mecanismo industrial con el aporte de conocimientos técnicos. Además, brindar un medio para el desarrollo personal y profesional otorgando libertad y promoviendo la proactividad e independencia del usuario.

Capítulo 1. La evolución industrial.

La industria se encuentra en constantemente en desarrollo, ya sea por la aplicación de nuevas tecnologías, necesidades del mercado, búsqueda de riqueza o generación de empleo. Este crecimiento genera una ampliación de los procesos productivos y sus capacidades, dando como resultado nuevas configuraciones que afectan la relación de los empleados con su entorno. Dicha expansión genera un aumento en la envergadura de los predios industriales dando como resultado distancias mayores para recorrer y planteando un desafío en la optimización de tiempos de trabajo de los empleados.

El objetivo de este capítulo es conocer el origen y el sendero que ha tomado la industria hasta ser lo que es actualmente, es decir, los factores que han influido y moldeado su desarrollo. Este capítulo presenta una reseña del inicio de la industria, tomando como referencia la Revolución Industrial que tuvo lugar en Europa en 1750 como punto de inflexión para el desarrollo y cambios productivos. A través del análisis del presente industrial se pretende comprender el ámbito fabril. Es decir, su importancia en el mercado, previsión de crecimiento físico y económico, industrias más importantes, cambios en la cultura laboral como así también sus aspectos internos, diagramación y metodologías. Como se plantean los layout productivos, que modelo respetan y porque. Interpretar sus características para poder comprender el ámbito en el cual se desarrollará el producto planteado, permitirá realizar una propuesta que no altere la relación entre la fábrica y el usuario, sino más bien que la misma se acople a la actividad diaria productiva, tanto en los procesos como en las áreas no operativas.

En cuanto a dicho crecimiento se pretende evaluar a nivel nacional las tendencias de desarrollo empresarial por zona geográfica y volumen de parques industriales, dando un marco realista y propicio para el desarrollo de este Proyecto de Graduación.

Dentro del marco económico actual se presentan nuevas configuraciones

industriales como resultado de la gran demanda de productos. Evidentemente las empresas deben tomar acciones rotundas para lograr abastecer el mercado con productos pero también lograr una dinámica productiva y de adaptación a los grandes cambios de hábitos de compra de la población y el mercado mundial.

1.1. Revolución industrial.

Cronológicamente es posible ubicar este acontecimiento en el año 1750, extendiéndose hasta el 1830, desarrollando su mayor actividad en Europa. Las fechas son estimativas ya que no es posible definir el comienzo del cambio o su fin. Dentro de los cambios más significativos, se pueden apreciar la sustitución del hombre por la máquina, los cambios de fuentes de energía y las nuevas materias primas artificiales. La maquinaria, concebida por el hombre, fue el cambio más radical, independizando la actividad laboral de la mano de obra (Kranzberg. 1981).

Es posible distinguir una revolución energética en tiempos medievales que, de alguna manera sentó las bases para los cambios de fuentes de energía del siglo XVIII, implicando un cambio de recurso en materia de combustible. Hasta entonces la madera había sido el único combustible disponible y debía consumirse con mucho cuidado, pues la deforestación de un territorio implicaba a corto plazo la marcha de su población y la desindustrialización. Sin la madera no se podía calentar las viviendas, ni cocinar, ni alimentar los hornos (Campi, 2007).

El combustible que sustituyó a la madera fue el carbón, que era extraído mediante la maquina atmosférica de Newcomen, cuyo funcionamiento consistía en calentar y enfriar vapor de agua para generar vacío en un cilindro. Este movimiento era absorbido por un sistema de bielas que facilitaba, a través de un pistón, la extracción de agua de las minas, para obtener así, el carbón de las profundidades. Posteriormente, en 1778, James Watt, perfeccionó el diseño ideando la conocida máquina de vapor (Landes, 1998).

La agricultura sufrió un cambio gradual y pasó de ser feudal a capitalista, ya que los campos debieron ser ampliados aumentando la superficie de siembra. La relación entre el campo y la industria era estrecha, ya que los campos lograron un crecimiento tal, que fueron capaces de abastecer las nuevas urbes industriales y a su vez los productores industriales invertían en la adquisición de campos, fomentando el crecimiento agrícola y la producción de alimentos.

El cambio también afectó a la organización del trabajo. Nuevas divisiones de actividades y especialización de funciones. Adam Smith (1997), observa que una de las bases del crecimiento económico, motivadas por la necesidad de cambio, se encontraba en la división del trabajo mediante la cual unos pocos obreros, altamente especializados en tareas sencillas y repetitivas, podían alcanzar altos niveles de producción. Se reducía la cantidad de operarios y se especializaban en tareas específicas para lograr un mejor resultado.

La condición de producción en masa de productos permitió esta estrategia, ya que los productos fabricados por talleres con diversidad de opciones requería la mano de obra correspondiente para cada producto. El artesano iba perdiendo competencia sobre la configuración, producción y comercialización de los bienes. Esto implicaba un cambio de estado de artesano a operario, lo que transformaba al trabajador en un eslabón de una serie de operaciones sencillas. En esta época primó la necesidad de eliminar el trabajo artesanal, lo que llevó a la realización de trabajos en fábricas donde los artesanos encontraban empleo. El cambio en la existencia del ser humano fue dado por el hecho de que la creciente población, que ahora vivía en grandes urbes, no tenía la posibilidad de cultivar sus alimentos. La innovación en la maquinaria agrícola alejó a mucha gente del campo, forzándola a buscar trabajo en las fábricas. Este mismo cambio permitió también brindar el suministro adecuado de alimentos desde el campo a la población.

Los cambios dentro de la industria afectaron la cultura laboral, donde ya se podían ver operarios especializados con tareas específicas y actividades puntuales. La industrialización orientó su producción a la maquinaria y no al hombre, por lo que el operario ya no hacía uso de herramientas sino que paso a ser el operador de la maquinaria sujeto a la disciplina de la fábrica. Se priorizó la capacitación ante el volumen de mano de obra. Se orientó el esfuerzo en la efectividad del operador en el proceso tecnológico. “Por ejemplo, uno de los principales obstáculos que se impusieron a que la máquina de vapor de Watt adquiriese con mayor rapidez una difusión general, parece haber sido el de una escasez crónica de mano de obra especializada”. (Kranzberg, 1981, p.04).

Por otra parte, todo el crecimiento se vio acompañado por una degradación del medio ambiente. Por lo general las ciudades surgían partir de la implantación de fábricas a la cual estaba supeditada la vivienda de los habitantes y el transporte. Las fábricas metalúrgicas, algodóneras y químicas, se ubicaban en las riberas de los ríos para facilitar la obtención de agua para los procesos productivos. La misma abastecía las calderas de vapor, para enfriamiento de metales forjados, hacer soluciones químicas y tintes para la industria textil.

Paralelamente, el río era utilizado como basural para los desechos de las fábricas, que utilizaban este medio como alternativa barata para deshacerse de los residuos propios del proceso. Los resultados de esto devinieron en la contaminación de la vida acuática, destrucción de alimentos, agua no potable.

En síntesis, los fabricantes no poseían el conocimiento científico o no utilizaban en forma correcta los productos de su proceso, resultando en el desecho de gran parte de sus subproductos. La basura comenzó a formar parte del paisaje industrial disminuyendo el espacio vital disponible (Mumford, 1961).

Es posible definir este acontecimiento como un punto de inflexión histórico en el cual los factores económicos, tecnológicos y socioculturales encontraron un medio de desarrollo,

relacionándose y en consecuencia alimentándose uno de otro.

Como se explicó, el proceso de cambio fue lento, pero marcó precedente en la forma de vida y desarrollo comercial. Lo expuesto, quizás hoy, es poco llamativo ya que la sociedad actual se encuentra inmersa en un proceso continuo de cambio, y no da lugar a la sorpresa. Hoy en día sería más apropiado el término Evolución Industrial, ya que acompaña una actitud de conciencia social y permite valorar ciertos aspectos que mejoran la calidad de vida de los habitantes de la sociedad en general. La valoración del medio ambiente, condiciones laborales favorables, políticas de inclusión comercial, expansión de mercados, intercambio de recursos entre otras cosas, implican una maduración en la forma de percibir el entorno y respetarlo. Si bien, los conceptos actuales de fabricación, no difieren demasiado de los utilizados en el siglo pasado, es el factor social y económico el que plantea un cambio, ya sea por mejoras en la forma de trabajar, como en la competitividad de las fábricas o la ecología.

1.2. El peligro de la sociedad industrializada.

El crecimiento que implicó la Revolución Industrial, dejó una impronta en el aspecto social durante los tiempos posteriores. Como se mencionó, los problemas a los que se enfrentaba el ciudadano como trabajador fueron producto de la desmesura y falta de control por parte de un ente gubernamental que garantizara su seguridad.

En estados Unidos, en 1980, se gestaba un proceso que fue denominado La revolución de los derechos o *rights revolution*. La misma contaba con la participación del congreso como generador de estas garantías mínimas de las cuales los ciudadanos debían gozar. En principio se atendió la necesidad de la seguridad en los lugares de trabajo. Desde mediados del siglo XVIII, los riesgos de accidentes y muertes en los puestos de trabajo no estaban contemplados, pero impactaban directamente a la mano de obra. Debido a la elevada mano de obra disponible, los dueños de las fábricas podían prescindir

de los obreros y no medir las consecuencias de los riesgos en las tareas realizadas.

El consumo de productos se vio afectado desde el punto de vista proteccionista, es decir, que los bienes manufacturados debían conservar la integridad de los consumidores. Las largas jornadas laborales y los bajos sueldos fueron punto de modificaciones, evitando la explotación desmedida de los empleadores sobre la mano de obra (Sunstein. 1990).

1.3. El presente industrial.

El presente evidencia un nuevo dilema en torno al paradigma industrial. El consumo masivo ha aumentado desde el cambio económico manifestado a mediados del siglo XVIII, Los factores sociales han afectado el desarrollo de la cultura y la concepción del trabajo como actividad remunerada, como así también la protección de los empleados y las garantías básicas que debían respetar los empleadores buscando ambientes laborales propicios para el desarrollo personal y profesional de los colaboradores.

Como se mencionó anteriormente, la sociedad actual se encuentra sumergida en un proceso cambiante, donde los paradigmas se desafían diariamente y por eso es cada vez más difícil percibir los cambios. La sociedad globalizada a la que pertenece el ser humano admite una creciente red de interrelaciones entre empresas, como clientes y proveedores, consumidores directos e indirectos. Es decir, que cada parte funciona y engrana con la siguiente para lograr un movimiento fluido y constante.

El motivo principal de las empresas es generar ingresos monetarios, desde este punto de vista, los esfuerzos necesarios para lograr este objetivo, son objeto de estudio y de constante análisis, con la finalidad de optimizar los recursos y obtener mayores ganancias. La aparición de los parques industriales responde a la necesidad de las empresas de fortalecer su desarrollo y crear un ámbito que promueva el crecimiento tanto de la empresa como de los empleados. Los mismos son predios dedicados a la actividad

industrial, cuyo objetivo es potenciar el desarrollo de la industria nacional, respetando particularidades regionales y ubicados en armonía con las urbes y cuidando el medio ambiente. Los mismos poseen una oferta de infraestructura y servicios comunes, favoreciendo el desarrollo de empresas y generación de empleo. El Ministerio de Industria de la Nación busca a través del desarrollo de parques industriales mejorar la eficiencia de las empresas, potenciar sinergias, incentivar la agregación de valor industrial y promover la formalización de empresas y personal, generar empleo y afianzar el desarrollo industrial. (Industria, 2013).

Los parques industriales, por otro lado, presentan características diferentes, geográficamente hablando, se encuentran en áreas poco pobladas y alejadas de los centros de población más grandes. Es una propiedad adoptada con el fin de reducir el impacto al modo de vida de los ciudadanos y obtener autonomía en su función principal, producir. En conclusión, los centros de producción presentan características autónomas y autosustentables

La relación empleado y empleador, ha cambiado desde el comienzo, cuando los obreros eran sometidos a largas jornadas laborales y poca paga. Las leyes que precedieron al cambio laboral, sentaron bases para el bienestar del los empleados. El empleado hoy en día se considera una parte fundamental de sistema empresarial, fomentando su independencia y autonomía, consiguiendo optimizar los recursos a través de normativas y formas de trabajo propicias para el desarrollo profesional.

En los comienzos de la industria como se conoce, el papel del empleado, obrero u operador consistía en la división de tareas y la especialización sobre tareas puntuales, cuando hoy en día, uno de los principales atributos del empleados es la capacidad de realizar tareas múltiples en paralelo. Cabe destacar que el aspecto globalizador del mercado actual, ha replanteado las características básicas o el paradigma existente sobre

el modo de trabajar. Los estudios sobre el trabajo han aportado nuevos conceptos sobre cómo lograr un mejor desempeño de los empleados y lograr así un mejor resultado.

1.3.1. El desarrollo industrial en el marco Nacional.

El crecimiento industrial a nivel nacional a partir de la crisis de 2001 ha sido favorable. Prueba de esto es el cambio del signo negativo de creación y destrucción de empresas que tuvo lugar los siguientes 7 años. Si bien esto logró equilibrar la situación hacia un desarrollo más propicio de la industria, se abren nuevas expectativas con respecto a sus características y perspectivas futuras.

Es importante analizar los fenómenos de crecimiento y supervivencia de estas nuevas empresas. A través de los estudios de dinámica industrial se pueden distinguir aspectos fundamentales como tamaño inicial, edad y tasa de crecimiento. Estos modelos tienen un enfoque poblacional y adoptan explicaciones de carácter estructural de la demografía empresarial, teniendo en cuenta las condiciones de demanda y costos de cada industria.

Un caso particular está sujeto a una creciente atención. Las denominadas empresas Gacela se caracterizan por ser las que concentran la mayor parte de los nuevos puestos de trabajo, por su rápido crecimiento y su aspecto dinámico. Esta se distingue de las empresas denominadas Elefante y Ratón. Siendo la primera de crecimiento más lento y muy amplia; y la segunda más pequeña con movimientos más rápidos e instintivos. (mincyt. 2013)

Desde el ámbito político existe también un interés especial, dado que estas empresas Gacela son generadoras de nuevas fuentes de trabajo, además son clientes potenciales de crédito y servicios de asistencia. El análisis demográfico empresarial data de fechas recientes. No fue hasta principios de los años 90 que se comenzó a trabajar estos temas a través de la creación del BADE o Base para el Análisis Dinámico del Empleo, por

el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

El fin de la recopilación y análisis es generar conjuntos de indicadores que ayuden a interpretar el crecimiento empresarial general. Según los datos arrojados a partir de esta base de datos es que las nuevas y exitosas empresas requieren aproximadamente 10 años para alcanzar un desarrollo pleno comparable a las empresas existentes. Este periodo es de aprendizaje y desarrollo empresarial pero solo un porcentaje reducido de las nuevas empresas logra sobrevivir.

En los últimos años se han observado tasas de crecimiento del 9% anual. Este contexto macroeconómico se difunde a todos los sectores y no solamente a aquellos favorecidos por el nuevo esquema de precios relativos. A su vez, la actividad empresarial se vio favorecida por la existencia de una amplia base de recursos productivos estancos, acumulados durante los años 80 y 90. Este crecimiento es posible en un escenario post convertibilidad del año 2000 y fue más significativo que en la década anterior. (mincyt. 2013).

Los perfiles típicos de este tipo de empresas son aquellos que proponen innovaciones de producto o un proceso con un alto potencial de crecimiento ya que se orienta a mercados grandes y no locales. Esto a su vez, genera la emergencia de nuevas actividades y sectores más diferenciados. Dentro de los tipos de industria que requieren predios industriales a fines para desarrollar su actividad se encuentran el sector manufacturero de alta, media alta, media baja y baja tecnología. El primero representa la industria aeroespacial, farmacéutica, computadoras y máquinas de oficina, electrónica y comunicaciones e instrumentos científicos.

El segundo se refiere a maquinaria eléctrica, vehículos motorizados, química, otros equipos de transporte y maquinaria no eléctrica. El tercero son los productos refinados del petróleo, productos de goma y plástico, productos minerales no metálicos, construcción de

barcos, metales básicos y productos fabricados de metal.

En lo que respecta a la última, se refiere a la manufactura y reciclaje, madera, alimentos, bebidas, tabaco y textil.

Un censo realizado en 2008 brinda información sobre la población de polos industriales a nivel nacional. Buenos Aires se sitúa primera en la lista con 3675 hectáreas, siendo 1658 en el conurbano y 2017 en el resto de la provincia. Sigue Entre Ríos con 712 hectáreas sumando con el resto de las provincias un total de 8423 hectáreas de áreas industriales. Un 43,6% del total pertenece a la provincia de Buenos Aires. (cep. 2013)

1.3.2 Dinámica empresarial en los últimos años.

En función de los estudios de dinámica industrial, es posible determinar la tendencia geográfica a la cual estas empresas están sujetas. Sostiene que es posible encontrarlas en diferentes regiones de un país. Pero la tendencia es la concentración en áreas metropolitanas, en especial, cerca de las ciudades capitales. Por otro lado, crecientemente y de la mano con la constitución de *clusters* emergentes, se observa que el patrón de concentración espacial responde a la consolidación de dichos *clusters*. Es decir parques industriales o empresas que conviven geográficamente. Un ejemplo a nivel nacional es el parque industrial Pacheco, donde entre otras conviven, Ford y Volkswagen como así también empresas transportistas proveedoras. Otros ejemplos de *clusters* tecnológicos a nivel mundial, pueden ser Silicon Valley o el área de Cambridge en el Reino Unido. Esto responde a un aspecto de carácter microeconómico que suele ser estable en el tiempo, tales como aprovechamiento de economías de aglomeración, capacidades productivas locales, capacidades empresariales y disponibilidad de mano de obra con calificaciones técnicas adecuadas

La base empresarial argentina está atravesando un período de fuerte recuperación luego

de un periodo de destrucción de empresas que siguió a la crisis del 2001. En efecto, si se compara la cantidad de empresas en 1996 y 2006 se observa un aumento del 10% en dicho periodo, pasando de 374.000 a 412.000 empresas. De igual manera el empleo creció en estos últimos años mas significativamente, pasando de casi 3 millones de ocupados en 1996 a 4,3 millones en 2006, es decir, un crecimiento del 40% aproximadamente en el ámbito industrial. Estos datos permiten preveer el crecimiento industrial a nivel nacional y regional generando nuevos focos industriales y reactivando el mecanismo fabril (Attorresi, 2009).

La previsión de crecimiento industrial para 2012 rondaba en el 7%, con inversiones de mas de 40 millones de dólares para generación y ampliación de parques industriales. También se afirma que un 20% de la inversión estaba destinada a la adquisición de nueva maquinaria y tecnología de punta. Los bloques que lideraron la expansión industrial en el acumulado de 2011 fueron la industria metalmecánica y automotriz con aumentos de 13,6% y 13,1% respectivamente. (Infobae. 2013)

Los aspectos generales del desarrollo empresarial, son pautas que posibilitan la interpretación y orientación de la actividad industrial en el tiempo. Teniendo en cuenta el surgimiento de nuevas empresas en una economía creciente, con orientación a la producción masiva de productos de alta tecnología y procesos afines, es posible inferir un crecimiento relacionado en el ámbito laboral y de especialización, dando lugar a empleos específicos con tareas particulares. Empleos de características dinámicas orientados al desarrollo tecnológico. Es decir, que la Argentina se encuentra en un periodo de crecimiento donde el desarrollo profesional es posible y evidenciando un marco contextual propicio para el desarrollo de este trabajo.

1.4. Sobre los diversos ámbitos laborales en la industria

Para comprender el ámbito propuesto es necesario interpretar la relación de los individuos con su entorno, como interactúan y en función de que parámetros, tanto en fabricas como oficinas. El perfil del usuario que abarca este trabajo responde a una combinación de trabajo de campo e intelectual, por lo que el producto que se propone debe contemplar ambos y lograr una armonía con dichos escenarios.

Según Neufert (1995) el hombre realiza objetos para servirse de ellos, por eso las medidas están en relación a su cuerpo. Desde el año 3000 A.c. se utilizan ciertos miembros del cuerpo humano como patrón de medida. Hoy en día es más fácil asociar el tamaño de un objeto en función de la figura humana. La adaptación del metro como patrón de medición, regularizo en gran parte esta situación pero en ocasiones al proyectar edificios se pierde la relación con la dimensión del cuerpo humano y esto genera un calculo subestimado del ambiente. Es por esto que se debe tener en cuenta las dimensiones de una persona y que espacio ocupa en diferentes posiciones como así también en movimiento. De esta forma la proyección del espacio se vuelve dinámica aumentando el aprovechamiento del ambiente, destacando la circulación de la persona en función del análisis del entorno, es decir, mobiliario, ambientes, pasajes y demás obstáculos para desarrollar las tareas eficazmente y sin desperdiciar espacio.

Neufert (1995) también hace mención a la sensibilidad y percepción del ser humano y su relación con el ámbito a partir del espacio, la subdivisión de áreas, los colores utilizados y el acceso al mismo. Dispone así, una serie de datos útiles a considerar en diferentes situaciones, mediciones sobre movimiento de grupos, espacios según la posición del cuerpo y conceptos de climatización interno que favorecen al desempeño de los habitantes.

En cuanto a las consideraciones edilicias de una fabrica, plantea la planificación del

layout en función de la materia prima, mercado y mano de obra. Esto dependerá de la orientación y tipo de industria que se requiere implementar. La superficie del solar o nave, depende del espacio que necesita el edificio y de los accesos.

Tiene en cuenta un programa de necesidades para proyectar las instalaciones. Estas son, tipo de utilización, tamaño de cada uno de los espacios en m², espacios necesarios en el exterior, número de empleados separados por sexo, espacio ocupado por maquinaria, sobrecarga de uso y cargas puntuales. Algunos requisitos especiales son la protección contra ruido y vibraciones, incendios y productos tóxicos y explosivos. Toma de corriente para alimentación, climatización, recorrido de emergencia hasta el exterior y previsión y posibilidad de ampliación.

El proyecto debe ser planificado a partir de un óptimo funcionamiento. Es decir, considerar el esquema de proceso de trabajo según el tipo de fabricación, cálculo aproximado de la superficie en función de la producción anual o del número de empleados. Para esto el departamento de ingeniería debe calcular la superficie útil necesaria basándose en la maquinaria a utilizar e instalaciones de servicio. Las bases de la planificación recaen entonces, sobre el funcionamiento, flujo de materiales, colocación de máquinas, mano de obra, espacios necesarios y listado de edificios. Es importante tener en cuenta la capacidad de adaptación como así también la capacidad de ampliación y rentabilidad.

Estas consideraciones sirven para tener en cuenta los aspectos que influyen en el desarrollo espacial de los lugares de trabajo y de concurrencia humana. Particularmente en el ámbito laboral dentro de las empresas o parques industriales se toman consideraciones que hacen del lugar un ambiente propicio para el desarrollo profesional (Neufert. 1995).

Por otro lado, existen consideraciones particulares sobre los ámbitos donde se

desarrolla la actividad intelectual. Es necesario tenerlas en cuenta ya que el ámbito industrial esta dividido entre la parte productiva y oficinas técnicas.

PSA Peugeot Citroen, por ejemplo, posee una serie de normativas que describen como deben ser los lugares de trabajo. La Carta de lugar de trabajo o *Charte d'hébergement* hace referencia a las buenas condiciones de trabajo dentro de la empresa. El objetivo principal es mejorar la eficacia de los empleados con un menor costo y respetando la visión del grupo. Esta es aplicable a los establecimientos edilicios no concernientes a la producción. Sirve también para fijar las condiciones de los nuevos edificios, reacondicionamiento y reorganización de sectores, permitiendo evaluar las condiciones edilicias actuales y plantear una estrategia para mejorarlos cuando sea necesario. Los objetivos puntuales de esta carta se refieren por ejemplo, a proveer espacios que promuevan la eficacia en cuanto a niveles sonoros, iluminación, comodidades de instalación y oficinas, calefacción y climatización, como así también la organización de espacios para facilitar el trabajo en equipo. Considera también los espacios de descanso y sanitarios. Tiene en cuenta facilitar la comunicación entre áreas y personas. Incluye el abastecimiento de medios de comunicación fáciles de utilizar y acondicionar el espacio para albergar nuevas tecnologías (Nethr. 2013).

Por otra parte, brindar la superficie necesaria para reducir costos inmobiliarios de gestión. Darle a cada colaborador la superficie necesaria y lograr homogeneidad con el resto de los sectores. Dispone que las oficinas cerradas no son más un derecho jerárquico, en su lugar, rigen los espacios semi-abiertos. Se tiene en consideración el uso intensivo de los espacios y la fácil reorganización, es decir, arquitectura de superficie modular e independientes unas de las otras. Espacios modificables a menor costo. Solidez de mobiliario, facilidad de mantenimiento, como también salas de reuniones, estacionamiento y demás utilidades. Con esto se busca contribuir a la visión del grupo a través de la eficacia

operacional y el desarrollo durable.

En síntesis, este tipo de referendun apunta a un acceso y entorno que le de la bienvenida al colaborador, con su espacio específico de trabajo y abierto al trabajo grupal. También a la comodidad en el puesto de trabajo y la buena relación con el grupo refiriéndose a las áreas comunes de descanso, almuerzo, etc. Considera también contar con un estacionamiento acorde a la cantidad de personas que trabajan en el lugar, visitantes, y otros servicios técnicos.

En cuanto a la ubicación de los puestos de trabajo, menciona la implantación en lugares con paisaje y oficinas cerradas para reuniones. Un cálculo estándar para oficinas de 10 cada 100 empleados. En el caso de las oficinas abiertas y con paisaje, se entiende que es el lugar donde más tiempo pasa el empleado en su jornada laboral. La vista al exterior es recreativa, por lo que no necesita dejar el puesto constantemente para tomar descansos, mejorando así la eficiencia. En el caso de las oficinas cerradas para reuniones grupales, se tiene en cuenta la confidencialidad y lograr la mayor atención posible de los participantes, sin distracciones, para utilizar eficientemente el espacio y el tiempo común.

Sobre los puestos abiertos plantea requerimientos básicos y necesarios para el uso de los empleados. Estos son una superficie mínima de 1,28 m². Un armario de 3 ml. Una cajonera bajo escritorio para artículos personales. Una silla de trabajo. Dichos puestos se encuentran fragmentados en 6, 4,2 o 1 empleado. También contempla el espacio necesario en función de los grupos y expone 1,20 metros por detrás del puesto de trabajo y como mínimo 80 cm para acceder a él. Tiene en cuenta también que la mesa de trabajo que debe tener como mínimo 80 cm de profundidad (Netrh. 2013).

Todos los aspectos mencionados son estándares que disponen las empresas en un espectro generalizado de aplicación de mejora del ámbito laboral como medio para mejorar la eficacia de los empleados, brindando herramientas necesarias para un desarrollo

profesional óptimo cumpliendo con las tareas solicitadas. Estas disposiciones radican en la implementación de metodologías desarrolladas para la optimización del trabajo.

1.4.1 Metodologías industriales.

En cuanto al comportamiento y mantenimiento de los lugares de trabajo, se propusieron a lo largo de la historia del desarrollo industrial, métodos y sistemas optimizadores, con la participación activa del empleado para su ejecución haciendo referencia a la eficacia con la que se realiza el trabajo.

El método LEAN, fue creado por Taichii Ohno y Shigeo Shingo. En una traducción rápida, significa delgado o magro. El pensamiento LEAN altera radicalmente la forma de organizar las cadenas de oferta y los sistemas de producción. Entre sus principios están el diseño del conocimiento y la creatividad de los trabajadores, la reducción de las dimensiones de los puestos de trabajo y la producción *just in time*, el control de inventarios y la aceleración de tiempos de ciclo. Además plantea la diferencia entre las actividades que crean valor y el derroche, mostrando como incorporar calidad a los productos.

El progreso industrial se mide a través de la producción de bienes físicos de alta calidad y es medido a través del llamado conocimiento validado. Es así que con el conocimiento científico como criterio, se puede identificar y eliminar las fuentes de derroche que están afectando a la actividad. Entonces los esfuerzos deben estar orientados inicialmente a la visión y concepto, desarrollo de productos, marketing y ventas, ampliaciones y alianzas, distribución y estructura, y diseño de la organización. Particularmente la estructura LEAN tiene un carácter piramidal donde su base es la visión de la empresa, es decir, a donde quiere llegar. En la parte media se encuentra la estrategia, que implica como quiere llegar y por último, en la parte superior de la pirámide, el producto que la empresa ofrece (Epa. 2013).

Este método plantea situaciones en la que la estrategia puede variar, denominando la misma como pivote, es decir, que puede cambiar en función de las necesidades particulares del momento de la empresa. Por otro lado el producto o sea cual fuere, puede estar sujeto a una optimización, es decir, lograr reducir costos de proceso y materiales para lograr resultados mas competitivos.

Puntualmente, se establece una relación directa entre valor y derroche. Aprender a identificar y eliminar el despilfarro ha permitido a empresas LEAN como Toyota a dominar la industria.

La composición de este método se refiere a varios elementos como herramientas de progreso. Alguno de los mas significativos para este trabajo son el método KAISEN o mejora rápida de proceso y es considerado la piedra fundamental del LEAN. Este se enfoca en eliminar el desperdicio, mejorar la productividad y alcanzar una mejora sostenida y sustancial en actividades y procesos de organización.

Otro pilar significativo de este método son las 5S, que si bien se refiere a un sistema de reducción de desechos y optimización de productividad como KAISEN, hace hincapié en el mantenimiento de las condiciones en el lugar de trabajo.

Las 5S derivan de cinco palabras japonesas. Seiri, significa Clasificación, es decir, separar elementos necesarios de innecesarios y eliminar las cosas inútiles. Luego Seiton, que significa Orden, implica organizar el espacio de trabajo en forma eficaz. Seiso, significa Limpieza, es decir, suprimir o eliminar suciedad. Otro pilar es Seiketsu o Estandarización, es decir, prevenir la aparición de la suciedad y el desorden. Por último, Shitsuke que significa mantenimiento, es decir, seguir mejorando.

Cada aspecto de las 5S fomenta la mejora del puesto de trabajo y la moral del personal, como así también reducir los costos de tiempo, energía y espacio. Reduciendo accidentes y mejorando la productividad (Epa. 2013).

Otro aspecto de LEAN implementado por la industria actual es el KANBAN, denominado Justo a tiempo. Esto implica el abastecimiento en el momento preciso de material específico al sistema productivo. Esto reduce el costo acumulado de material estático y reduce los costos de inversión en materiales y partes. En la actualidad la fabricación de los productos está sujeta a una compra previa del cliente. A mediados del siglo XX el producto se fabricaba y luego se vendía, generando un riesgo de pérdida por la falta de un mercado demandante o clientes definidos, con un alto impacto en los costos de espacio y material estancado. Si se analiza en profundidad, el costo de dicho material estático, puede ser usado como reinversión de proceso o mejoras al sistema.

Por último, un aspecto interesante de LEAN es el TPM o Mantenimiento Total Productivo. Este implica realizar el mantenimiento del equipamiento de cualquier índole, maquinaria, iluminación, back up de información, sin llegar a una ruptura o cese de funcionamiento. Es decir, que se toman los recaudos para mantener los equipos controlados, realizando cambios y ajustes en periodos determinados, lejos del punto de ruptura pero optimizando la vida útil de cada componente. Esto favorece al aprovechamiento de los recursos y reduce los costos de ruptura y demoras generadas.

Un ejemplo, es cambiar una lámpara después de un tiempo de uso cercano al garantizado por el fabricante, y no cuando la misma se quema, ya que el tiempo que se pasa sin luz puede restarle productividad al empleado por no poder realizar sus tareas en el ámbito adecuado (Epa. 2013).

Las consideraciones expuestas sirven de aproximación al ámbito industrial, denotando una gran complejidad y un compromiso constante por lograr resultados con menor tiempo y costo. Estas especificaciones y metodologías dan un claro panorama de la vida cotidiana y las formas de trabajo y sirven para comprender la relación del empleado con su ámbito. Desde las exigencias diarias hasta las herramientas que las empresas

brindan para lograr los objetivos y visión corporativa.

Teniendo en cuenta los aspectos físicos y psicológicos que se plantean a través de la infraestructura es posible reconocer características puntuales de suma importancia para desarrollar una propuesta de producto viable, en armonía con la fábrica y también con las oficinas técnicas.

Si bien se plantearon pautas para la comprensión del ámbito y su relación con el usuario, uno de los aspectos más relevantes es la dimensión del espacio analizado. Se generan nuevas necesidades y el desplazamiento dentro de los parques industriales cobra mayor relevancia. Por ello es necesario contemplar el comportamiento de desplazamiento del usuario a través de la comprensión del concepto del transporte.

Capítulo 2. Del punto A al punto B.

El objeto de estudio de este Proyecto de Graduación es el automóvil, como ícono de la producción industrial, impulsado a una escala masiva y popular, pero también como emblema de la autonomía de los usuarios. Dicha independencia es parte crucial para la comprensión de este trabajo. Siendo el objetivo analizar y desglosar su esencia, permitiendo dejar en evidencia sus ventajas y desventajas, dando lugar a un análisis crítico para conseguir posteriormente llegar a una propuesta viable para la problemática de transporte de personas en las fabricas. El automóvil como medio de transporte, no encuentra su origen en la industria, pero la comprensión de su significado en sociedad puede brindar información útil para la aplicación del concepto de movilidad personal dentro de los parques industriales.

Cabe entonces reflexionar sobre cuál es el fin del transporte, porqué el ser humano tiene la necesidad de trasladar su cuerpo en el espacio, cuáles son los impedimentos que limitan este accionar. Es decir, cuál es el punto en construir un artefacto que se encargue de trasladar físicamente al individuo de un punto al otro.

Uno de los aspectos principales es la necesidad presencial del individuo en su desempeño en la vida cotidiana. Si se analiza con detenimiento, desde antes del año 7500 A.c., las culturas nómades viajaban, cambiando su ubicación geográfica en busca de recursos útiles para su subsistencia, migrando nuevamente cuando las condiciones no eran las apropiadas. A partir de esto se puede inferir una necesidad de movilización común a las sociedades venideras. El establecimiento de las comunidades limitó su desplazamiento y requirió un compromiso con su entorno para lograr una relación próspera. (Redman, 1990).

Con el paso del tiempo, la necesidad del hombre de expandir sus horizontes forzó el cambio, nuevas formas de transporte fueron apareciendo, atendiendo las diferentes necesidades. La distancia era un tema clave para determinar el tipo de transporte que se necesitaba. Tomando como ejemplo, los casos más comunes y por orden de aparición, se

encuentra el barco, que ayudó a surcar los océanos y descubrir nuevos mundos. Luego el tren conectando a través de los circuitos ferroviarios los puntos comerciales más importantes. Posteriormente el automóvil, que ya planteaba una independencia con respecto al tren, ya que su ruta no está limitada por rieles, permitiendo llegar a lugares más remotos. La carreta fue el prólogo del gran paso a la industrialización y el avance tecnológico (Hobsbawm, 1988).

Habiendo expuesto estas consideraciones, es posible determinar que la esencia del transporte es trasladar un objeto o individuo en el menor tiempo posible. Teniendo en cuenta el aspecto global de las sociedades en desarrollo, es apropiado considerar que la necesidad de reducir los tiempos de traslado entre un lugar y otro, responde a una necesidad de optimizar el recurso del tiempo aumentando la productividad del usuario en un escenario cada vez mas demandante.

2.1. La aparición del vehículo motorizado.

Si se analizan los primeros vehículos motorizados, no son más que una adaptación de la carreta, vehículo antecesor movilizado con caballos, a la cual se le colocaba un motor que permitía el desplazamiento. Lejos de ser confortables, los primeros vehículos contaban con un motor y ruedas para poder transportarse, mientras que la dirección era operada a través de palancas muy poco prácticas. Considerado uno de los más grandes inventos de la historia de la humanidad, hizo su aparición el primer automóvil a vapor.

La revolución industrial había comenzado en 1750, período en el cual se empezó a tener acceso a motores de propulsión novedosos con un sistema que implicaba el uso de agua. El agua es basta en el planeta tierra y era muy fácil adquirirla. Estos inventos fueron los disparadores de una nueva era de transporte y maquinaria industrial. En un comienzo fueron cuestionados y la producción de vehículos se veía limitada a una producción artesanal y asumiendo los costos particularmente. Generalmente los inventores eran gente sumamente

motivada que quería dejar su marca en la historia.

(Landes, 1998).

En 1908, en Estados Unidos, Henry Ford, comenzó a fabricar automóviles bajo un nuevo método de optimización de tiempos de ensamblaje. La línea de ensamblaje en serie permitió fabricar una gran cantidad de vehículos, alcanzando cifras hasta el momento imposibles. En 1890, cualquier persona con conocimientos sobre mecánica podía ser de gran competencia para la creciente industria. Henry Ford merece ser mencionado como un hito en la historia del automóvil (Gross, 1997).

En 1903, se formó la Ford Motor Company. La compañía tuvo un gran éxito por el margen de ganancia que generaba el automóvil. Las piezas eran compradas individualmente y ensambladas por mecánicos en estaciones de trabajo. Ante la crisis subsiguiente Ford decidió abastecer a los clientes con automóviles más baratos, como el modelo N. Su relativo éxito, llevó a Ford a dedicarse estrictamente al modelo T. El proyecto consistía en fabricar automóviles sencillos y baratos destinados al consumo masivo de la familia media estadounidense. Hasta entonces el automóvil había sido un objeto de fabricación artesanal y de valor prohibitivo, destinado a un público muy limitado. Ford puso el automóvil al alcance de las clases medias, introduciéndolo en la era del consumo en masa. Sacó al mercado el modelo T, que poseía materiales novedosos utilizados en los autos de carrera que hacían más liviana la carrocería. El mismo, luego de 2 años de desarrollo, salió al mercado con un valor de 825 dólares. Los clientes del modelo T podían llevarse un auto que pesaba apenas 545 kg, con un motor de 4 cilindros y 20 caballos de fuerza. El primer año se vendieron más de 10.000 unidades. La idea era un auto para el pueblo, el modelo T llegó a costar menos que el salario promedio anual de los trabajadores de Estados Unidos (Gross, 1997).

Un claro antecedente de este sistema fue el *American System of Manufactures*, el cual hacía énfasis en el recurso de intercambiabilidad. Es decir, en la idea de que a partir de unos

componentes básicos iguales producidos en escala se podrían desarrollar de manera muy económica, modelos diferentes. El concepto original partió de pensamiento ilustrado Francés y de la fe en las ventajas de la división del trabajo. Pero fue en América donde halló su máxima expresión, ya que allí era imperativo ingeniar sistemas de fabricación capaces de producir productos económicos sin mano de obra especializada. El gran incentivo fueron los encargos de armamento que el Departamento Americano de Artillería hizo a principios del siglo diecinueve a los fabricantes de armas de fuego, cuya demanda se vio estimulada por las guerras y los conflictos fronterizos (Campi, 2007).

Teniendo en cuenta estos datos, se puede verificar que los avances tecnológicos fueron aprovechados para mejorar el estilo de vida. La apropiación y adaptación de conceptos industriales se vio fortalecida por la creatividad y la búsqueda constante de mejora. Los inicios de la fabricación de automóviles fueron motivados por soñadores, que luego se convirtieron en referentes de la industria. Pero más allá de la historia, lo que es plausible rescatar, es el hecho de la aparición de nuevas concepciones de trabajo, rodeadas por una alta carga de necesidad y objetivos.

La producción artesanal con la que Ford comenzó a producir vehículos, se vio excedida por la demanda del mercado. Ofreciendo productos económicos y resistentes, la clase media se vio seducida por la posibilidad de acceder a estos productos. Entonces es ahí donde se comienza a contemplar el consumo masivo como una nueva forma de economía. Para Ford, sus empleados eran futuros clientes, esa visión llevó al crecimiento del mercado al que la sociedad actual está asociada.

Uno de los aportes de Ford a la industria, fue la optimización de la continuidad y la rapidez. Uno de los puntos más fuertemente desarrollados fueron la energía, la precisión, la economía y la sistematización. Ford no solicitó los servicios de ningún diseñador para

desarrollar el famoso modelo T. Los esfuerzos estaban orientados a proyectar un vehículo universal, de calidad aceptable, buenas prestaciones y precio sin competencia.

El dueño de esta fábrica contrató a los ingenieros de producción Max F. Wollering y Walter P. Flanders, conocedores del proceso de intercambiabilidad de la industria armamentista. Flanders entendía el montaje como un flujo de materiales y herramientas que debía ser organizado de un modo secuencial y además afirmaba que el negocio del automóvil se basaba en la fusión de tres artes. El arte de comprar materiales, el arte de la producción y el arte de vender.

La optimización del montaje fue tal, que los ingenieros en 1913 lograron, mediante la implementación de volantes magnéticos en la cadena de montaje, que la tarea del operario se redujera a una sola operación. Esto disminuyó en tiempo de montaje a la mitad. Pero la indignidad y monotonía del puesto provocó tal rechazo de los trabajadores que Ford tuvo que incentivarlos con un aumento de sueldo de cinco dólares al día, siendo el doble que lo ofrecido por la competencia. La medida era astuta ya que los operarios permanecían en el puesto y al tener mayor poder adquisitivo se convertían en clientes potenciales del vehículo que montaban (Campi, 2007).

De esta forma se introdujo a la sociedad a la era del consumo masivo, pero hubo aspectos negativos asociados a la fabricación de vehículos como así también durante su uso. Si bien en un inicio el impacto no era relevante y no era objeto de preocupación, posteriormente la conciencia fue cambiando, buscando nuevos horizontes en el desarrollo del transporte.

2.2. Implicancias ecológicas.

Todo uso desmedido lleva a un abuso, donde la explotación de recursos crece exponencialmente. En el inicio de la producción en masa, la actividad proyectual comenzó a desarrollarse lentamente, haciendo esfuerzos cada vez mayores e invirtiendo en recursos

intelectuales para optimizar la producción. Las áreas de desarrollo fueron tomando mayor protagonismo y fueron formando parte crucial en los nuevos proyectos. Con el afán de aumentar la producción, los fabricantes se vieron en la obligación de crear equipos de trabajo que mejorara la productividad, independientemente de la mano de obra. Es decir, una fuerza intelectual.

Teniendo en cuenta que Ford desarrolló sus productos sin la ayuda de diseñadores, puede verse una orientación empresarial más productiva que proyectual. Sin embargo, este impulso intelectual condicionó la forma de pensar que actualmente se implementa en las cadenas productivas. La producción industrial creció de la mano de un mercado emergente con más necesidades. Particularmente a nivel industrial, comenzó un proceso de desarrollo, que trajo aparejado una necesidad de recursos, es decir que a mayor demanda, mayor oferta de productos. Esto implicaba una explotación de recursos cada vez mayor, utilizando la materia prima para fabricar más productos que llenaran las calles. Si se piensa en estos primeros vehículos de vida útil prolongada es posible llegar a la conclusión de que el tiempo que permanecían vigentes en el mercado, promovía una mayor contaminación. A todo esto, la conciencia ecológica era deficiente y no se tenían en cuenta aún, las implicancias negativas.

Es posible, entonces, definir ciertas etapas donde el producto industrial afecta al medio ambiente. En una primera etapa, se encuentra la explotación de los recursos naturales, que implica sustracción de materia prima y la fabricación de los productos. En la segunda etapa se encuentra, la contaminación del producto a lo largo de su vida útil y por último el descarte del producto. La contaminación que genera un vehículo en la vía pública está dada por los gases y químicos que se necesitan para movilizar el vehículo. La utilización de combustibles y los gases que emanan los escapes del motor son los que impactan en gran medida la capa de ozono.

Otro aspecto contaminante se da una vez que el vehículo es desechado y eliminado del

flujo vehicular. La degradación de las piezas utilizadas en la fabricación se ve limitada por la capacidad de utilizar productos degradables, es decir, proyectos no sustentables.

En conclusión, las acciones humanas tienen como resultado un impacto en el ámbito. El medio ambiente es el principal foco afectado. Las etapas de fabricación uso y descarte generan una modificación del entorno, que en la mayoría de los casos es perjudicial y aporta negativamente al modo de vida de los ciudadanos.

El impacto ecológico es la alteración radical del medio ambiente, distinguiendo factores naturales que pueden ser comprendidos como eventos de la naturaleza, es decir, terremotos, maremotos, tsunamis, productos del abuso del ser humano sobre el planeta tierra. El impacto ambiental fue tratado por los conservacionistas inicialmente como una forma de poder preservar especies en vía de extinción o áreas naturales que corrían riesgo de desaparecer. Progresivamente esa preocupación se trasladó al modo de vida del ser humano. La salud y el bienestar son afectados negativamente por el desarrollo económico y urbano dentro del medio social. A través de las acciones humanas se buscan formas positivas de mejorar el modo de vida, pero en paralelo se generan aspectos negativos impactando la vida y a la sociedad.

En la etapa de obtención de materia prima se observa una degradación del medio ambiente y el terreno de donde son extraídos. En el caso de los materiales utilizados para la fabricación de carrocerías, llantas, motores, existe un proceso de extracción mediante la excavación de minas donde se puede encontrar el material requerido. Dichos minerales pueden ser el hierro, cobre, carbón, aluminio, magnesio, manganeso, zinc, estaño, entre otros, los cuales, combinados, pueden formar aleaciones muy fuertes, brindando las propiedades necesarias para la fabricación de cada pieza. Una característica de estos minerales es que son finitos y no renovables. La extracción de estos minerales genera un impacto en el medio ambiente, trastornando el ecosistema del área, es decir, que la flora y la fauna se ven afectadas por la interacción con el ser humano.

Otros minerales pueden ser extraídos de la tierra y pueden ser utilizados para fabricar otro tipo de productos. El petróleo y el gas natural son los medios más importantes de algunos países para su desarrollo económico. La contaminación de los mares por la extracción de petróleo ya se ha tomado en cuenta para ser tratada a través de leyes internacionales y previsiones tecnológicas de forma de disminuir la ocurrencia de estos problemas. Los derrames afectan directamente la flora y fauna marina, como así también las zonas cercanas a su punto de extracción, sus características de persistencia y toxicidad continúan teniendo efectos fatales en el ambiente. Pero no solo la extracción y los derrames generan problemas ambientales. La mayor proporción de la contaminación proviene del petróleo industrial y motriz. El aceite quemado llega a los océanos a través de los ríos y canchales donde se vierten los desechos. Los productos de desechos gaseosos que son expulsados en las refinerías ocasionan la alteración de la atmósfera, agua, tierra, vegetación, fauna, etc.

Aunque la actividad económica que persiguen las empresas es positiva, las implicancias negativas son mayores y dejan una huella más profunda en la sociedad. El efecto sobre la salud puede llevar a condiciones laborales no apropiadas o a una exposición prolongada a los efectos nocivos de dichos productos y procesos.

Durante el uso o vida útil del vehículo, es posible distinguir varias formas de contaminación, por un lado, la mencionada contaminación ambiental derivada de los gases que emanan los productos motorizados. Otro aspecto es la contaminación sonora, que forma parte del entorno cotidiano de las urbes actuales. Por ejemplo, no es lo mismo plantear una situación de análisis en una ciudad con bajo porcentaje de unidades motorizadas, que en una zona altamente urbanizada. En una zona campestre el nivel de decibeles crea una atmósfera más aceptable y se condice con una relación más distendida con el ámbito. En contraposición con este escenario, la metrópolis, genera una relación decadente con el individuo. Los decibeles generados por el ruido de los motores y escapes de gas son nocivos en la mayoría

de los casos y pueden dañar progresivamente el aparato auditivo, además de generar molestias en el accionar diario, desembocando en condiciones estresantes y no apropiadas para el desarrollo y desempeño de los ciudadanos.

El aspecto más importante que afecta directamente al entorno del producto, es la sustentabilidad del mismo. Básicamente, este término implica la concepción del producto desde su diseño y planeamiento hasta su uso y descarte, reduciendo o eliminando su impacto en el medio ambiente.

Este término no era tenido en cuenta en el inicio de la llamada revolución industrial, ya que el planeamiento sólo hacía énfasis en la producción. Las implicancias que tuvo este gran crecimiento impactaron posteriormente al modo de vida de las personas. Es por eso que hoy en día se habla de la sustentabilidad ambiental como producto de años de decadencia y descontrol de los procesos y derivados del mismo. Cabe mencionar que existe un porcentaje de productos que si bien han sido cuidadosamente diseñados, todavía están lejos de ser sustentables, lo que obliga a buscar medios de reciclado y descomposición de materiales posteriores al fin de su vida útil. Esto lleva a que en la actualidad se busque diversas alternativas a los métodos de transporte como así también a los combustibles utilizados y fuerzas de propulsión.

2.3. El futuro de los vehículos.

En la actualidad, nuevas formas de energía están emergiendo. La creación de energías inteligentes y limpias es inminente y foco de atención para el desarrollo y sustentabilidad de los productos.

Una de las razones por las cuales la nafta o gasolina fue utilizada como combustible para los vehículos, fue su bajo costo, particularmente en Estados Unidos, fue donde tuvo más repercusión. Esto facilitó el desempeño de las áreas metropolitanas de baja densidad que

dependían del automóvil. Actualmente, el precio del combustible aumentó, generando que el costo de vida, el desempeño y accionar de las ciudades sea más costoso. La mayor desventaja de los vehículos de combustión interna es que ese proceso produce un aumento en la polución de la atmósfera. En los últimos años se trabajó intensamente en la reducción de emanación de gases tóxicos. Otro aspecto considerable es que el combustible no es renovable. La tierra tiene reservas de petróleo limitadas, y como las mismas están siendo consumidas, hay una gran preocupación por la búsqueda y extracción de nuevas reservas. Hay una controversia respecto a cuanto petróleo existe en la tierra, y si ya se ha alcanzado su pico máximo. Es por esto que es inminente un cambio a energías renovables. Estas fuentes como la hidroeléctrica, solar, eólica y biomasa, no disminuyen por causa del consumo, y se hacen cada vez más económicas con los avances tecnológicos. Otra desventaja del petróleo es que solo se encuentra en áreas específicas del planeta. Generando preocupación por el corte de suministro e inflación de los costos de los países productores de petróleo a los países consumidores.

La propuesta que actualmente buscan los productores de vehículos, es sustituir el combustible, por energía eléctrica. Integrando los vehículos eléctricos a sistemas urbanos de energía correctamente distribuidos y no centralizado aumentando la utilización de energía limpia y renovable, proporcionando una movilidad urbana menos costosa. Para hacer esto posible hay que considerar no solo la energía de propulsión sino también la cadena de abastecimiento a partir de las fuentes primarias. Al principio estas cadenas pueden ser muy cortas pero también así la cantidad de vehículos. (Mitchell, Borroni-Bird, Burns, 2010).

Existen tres vectores energéticos significativos circundantes al concepto de combustible. Los combustibles líquidos, principalmente la gasolina o nafta, la electricidad y el hidrogeno. Los combustibles líquidos requieren de una infraestructura de oleoductos, refinerías y contenedores móviles o fijos, terminando en el tanque de combustible de los vehículos. El

hidrógeno necesita ser transportado en forma de gas o líquido, mientras que la electricidad precisa de una estructura de generadores, puntos de transmisión, distribución, equipamiento de alimentación y control; y baterías para almacenar la energía en el vehículo. Tanto la energía eléctrica como la hidrógeno reducen o eliminan muchos problemas relacionados a las fuentes, procesamiento, distribución y combustión de combustibles líquidos. Las alternativas de las baterías para fabricar electricidad consiste en almacenar el hidrógeno en células de combustible. Las baterías son cargadas directamente con electricidad, dichas células de combustible producen electricidad y son alimentadas con hidrógeno, en otro término sería una batería reabastecible. Así como la electricidad, el hidrógeno puede ser producido a partir de diferentes fuentes de energía y como puede ser extraído del agua a través de la electrólisis, el proceso renovable para obtener electricidad también es un proceso renovable para obtener hidrógeno. En ese sentido, el hidrógeno y la electricidad son considerados permutables y complementarios. Con certeza, el proceso de electrólisis genera una pérdida de energía, pero la ventaja es que el vehículo puede recorrer distancias largas sin producir contaminación y con un tiempo de recarga relativamente corto. (Mitchell, Borroni-Bird, Burns, 2010).

A medida que la tecnología de las baterías y las células de combustible de hidrógeno avanza, se vuelve evidente que una es importante para el éxito de la otra. Las baterías proporcionan un costo operacional menor en términos de utilización de energía, mientras que las células de combustible de hidrógeno ofrecen más autonomía y tiempo de recarga más breve. Las baterías, como se conocen, funcionan mejor en vehículos pequeños de poco peso que no requieren una potencia elevada para generar el movimiento en las ruedas. Las células de combustible, son más apropiadas para utilizar en vehículos de mayor envergadura y peso, como vehículos familiares y de transporte de pasajeros. También, cabe destacar que la capacidad de producir hidrógeno a partir de una amplia gama de fuentes de energía, hace que el mismo sea muy atractivo, en consideración de la diversidad energética.

Un relevamiento reciente del Consejo Nacional de Investigación, el Comité Técnico sobre Hidrogeno y células de combustible del Congreso y una investigación de General Motors y Shell, llegan a la conclusión de que es viable del punto de vista económico y técnico crear una infraestructura de producción de hidrógeno para el automóvil, siendo más económico que la creación de oleoductos en Alaska para conseguir transportar el combustible común. Podrían ser implementadas estaciones en las 100 mayores ciudades de Estados Unidos ubicadas en las autopistas cada 40 kilómetros, permitiendo que las estaciones sean fácilmente utilizables por el 70% de la población americana. Es importante destacar que esa infraestructura complementaría las redes eléctricas del punto de vista de la diversidad energética, ya que el gas natural y la biomasa fabricados en el país son excelentes fuentes de hidrógeno, el mismo es una buena manera de almacenar electricidad producida por fuentes renovables, como el viento y el sol (Mitchell, Borroni-Bird, Burns, 2010).

Las baterías eléctricas, fueron una propuesta inicial a la problemática de la polución generada por los vehículos propulsados por gasolina. Pero no tuvieron repercusión, ya que si bien el fin era positivo, las desventajas sobrepasaban el objetivo final. Es decir que no eran contaminantes, pero si pesadas, de gran volumen, difíciles de recargar, poco prácticas y aumentaban el peso del vehículo demandando aun más energía para propulsar ese peso residual. La reducción de tamaño de los motores eléctricos y los bloques de células, son atendidos por los diseñadores e ingenieros, con el fin de optimizar el espacio, generando un balance entre el espacio que utilizan los componentes funcionales y los espacios de uso que implican contemplar las necesidades ergonómicas del usuario.

El crecimiento de este tipo de tecnología, en materia de infraestructura se ve influenciado directamente por la creación de un circuito de almacenamiento y recarga de células de combustible de hidrógeno, pero esta condición está dada también por que se implementará primero, si se lanza al mercado un vehículo eléctrico, debe haber una

infraestructura de recarga y distribución de energía, es decir, que las empresas constructoras de dichos vehículos, deben asegurarse que venderán los vehículos suficiente para implementar un sistema de uso regular y amplio. En síntesis, ¿qué se realizará primero, el vehículo, o la infraestructura? Si se fabrica primero el vehículo, no habrá una infraestructura que sostenga y aliente a los clientes a comprar el vehículo. En el caso de generar la infraestructura necesaria en primera medida, la duda radica en si será suficiente la cantidad de vehículos vendida para justificar el sistema implementado. Por un lado y por otro siempre existe la duda, y obviamente los cálculos monetarios de las empresas siempre acarrearán un análisis de costo, destacando igualmente las ventajas a nivel ambiental y social.

La interacción entre los vehículos eléctricos y los puntos de recarga están dados por dos formas básicas y diferentes. Por un lado se encuentra la recarga por contacto, es decir, que el vehículo se conecta directamente a la red para ser abastecido con electricidad. Este método es eficiente y directo. Otra posibilidad es transferir la electricidad por medio de la inducción, sin contacto eléctrico entre materiales conductores. La transferencia inductiva requiere una bobina primaria de la red y una bobina secundaria del vehículo, con una distancia entre sí, relativamente pequeña, de 12 a 15 centímetros. Las ventajas de la recarga inductiva es que se puede optimizar el espacio del sistema de interacción. Es decir que el diseño se puede optimizar para cumplir con las especificaciones de distancia y aprovechar el espacio utilizado. Por ejemplo las planchas de recarga pueden ser colocadas debajo del asfalto, sin afectar el tránsito sobre ellas. Y los puntos de recepción de electricidad en los vehículos pueden ser colocados debajo del mismo si obstruir o condicionar el espacio útil. Prácticamente es posible estacionar el vehículo y dejar que se recargue. Una estrategia más moderna, plantea calles con un sistema de planchas bajo la superficie que permitirían que el vehículo se recargue a medida que se desplaza. Las planchas conductoras funcionarían solo cuando se aproxima un vehículo sobre la superficie, optimizando aun más el uso de la electricidad en el

sistema. Las ventajas de esta propuesta son muchas, pensando en el tiempo que toma detenerse a recargar combustible. De esta manera sería posible tomar vías de recarga que acerquen al usuario a su punto de destino, recargando el vehículo y a la vez desplazándose. Este sistema no recarga completamente la batería, debido al corto tiempo de inducción eléctrica, pero si aumenta su autonomía sin detenerse. (Mitchell, Borroni-Bird, Burns, 2010).

2.3.1. La infraestructura del auto eléctrico

Debe tenerse en cuenta que si bien los beneficios de los vehículos eléctricos son muchos, también los son sus desventajas. El principal problema de esta propuesta es la forma de sustentar el parque de vehículos a través de una red de alimentación eficaz. El efecto de una demanda tan elevada de energía sobre la red eléctrica podría ser negativo. La sobre carga de los transformadores y otros elementos de la infraestructura podría llegar a generar apagones locales, sin tener en cuenta los meses del año donde la demanda de energía eléctrica sube por el uso de aires acondicionados como medida contra el calor. Las compañías buscan la forma de reducir el impacto diseñando sistemas de carga que puedan adaptarse rápidamente a las condiciones cambiantes de la red. El punto clave es administrar de modo mas eficaz la oferta y la demanda de energía a través de la recolección instantánea de información sobre generación y uso de electricidad, con una incentivación a través de los precios y otros métodos (La Nación. 2013).

También se ha trabajado en conceptos mas amigables de carga. Es decir sistemas flexibles que se adapten a la red a la hora de cargar. Dependiendo del tamaño de la batería y cuanto se maneja el vehiculo, el mismo podría aumentar el consumo de electricidad de una casa en un 50% o más. Pero a diferencia de equipos como heladeras y aires acondicionados, los autos permanecen apagados por 12 horas aproximadamente por las noches y solo necesitan parte de ese tiempo para recargarse completamente. Con los incentivos adecuados,

tarifas de electricidad más bajas para los horarios que no son pico, cosa que algunas empresas ya ofrecen, se puede inducir a los clientes a programar sus cargadores para que operen por la noche, aliviando la demanda sobre la red.

En la compañía San Diego Gas and Electric en Estados Unidos, lugar donde tienen la mayor concentración de vehículos eléctricos del país, los investigadores están trabajando en un sistema que aproveche rápidos cambios en el precio de la electricidad a lo largo del día al fluctuar la oferta y la demanda. Los servicios públicos manejan estas fluctuaciones ajustando la cantidad de electricidad que se genera en las usinas. Pero la idea de la compañía eléctrica Pacific Northwest es responder cambiando la carga, incrementando o reduciendo la energía que se toma de la red para carga; o iniciando o deteniendo la carga por completo. El concepto inteligente de la recarga implica una comunicación entre la estación de carga y el vehículo informando cuánta corriente puede tomar de la red en ese momento.

Según esta compañía, los usuarios de este tipo de sistema de carga podrían ayudar a mantener más estable la red, pero bajo la actual normativa no se harán acreedores a pagos por proveer este servicio. Es decir que las políticas no permiten por el momento monetizar este servicio a favor del cliente. Es posible afirmar que la mayor dificultad de este sistema es el hecho de que la política no se ha puesto al día con la tecnología (La Nación. 2013).

Si bien estas propuestas son interesantes y aplicables a largo plazo pero con un costo y riesgo muy altos, se buscan actualmente formas más independientes y enfocadas al uso personal, reduciendo tamaño, costo y dando una alternativa puntual a un usuario específico, adoptando características complementarias al sistema ya existente.

2.3.2. Vehículo Personal Eléctrico

En la actualidad se pueden encontrar opciones de transporte eléctricos denominados PEV o Vehículo Personal Eléctrico. Los mismos tienen características orientadas al uso de una

sola persona. Los PEV emergieron como una nueva categoría de dispositivo de transporte a fines de 1990. Los primeros vehículos eran de un solo pasajero y recorrían distancias de 1 a 10 kilómetros utilizando la electricidad como principal fuente de energía. La categoría principal esta compuesta esencialmente por monopatines y bicicletas. Este tipo de vehículos ofrecen varios beneficios a los usuarios y a la sociedad como ser, bajo costo de transporte, tiempo de viaje reducido e impacto ambiental bajo. En esta categoría de vehículos, existen muchas opciones que extienden el rango de movilidad humana de 1 kilómetro caminando a 10 kilómetros o más. Pero aún el potencial máximo de estos vehículos no se ha alcanzado, debido a que los mismos no son lo suficientemente livianos, autónomos o baratos (Ulrich. 2005).

Los PEV son típicamente vehículos abiertos al ambiente que brindan velocidades moderadas, menores a las de una autopista o calle común. Esta categoría de vehículos esta comprendida principalmente por motos y scooters o monopatines. Yamaha por ejemplo ingreso a la misma con vehículos para conducir de pie como el Segway.

Los vehículos eléctricos ofrecen diferentes beneficios potenciales a los consumidores y a la sociedad, como ser costos de operación mas bajos que el automóvil. La mayoría de los PEV cuestan menos de US\$ 2000 y no tienen costo de licencia, seguro, estacionamiento o mantenimiento. También pueden ser utilizados como vehículos auxiliares de transporte público y como medio de desenvolvimiento en las áreas más congestionadas de tránsito. Puede ser también utilizado como vehículo auxiliar al automóvil. Es decir, evitar los congestionamientos y estacionar en áreas alejadas del centro donde el costo por estacionamiento es menor y continuar viaje con un vehículo más versátil. Reduce el tiempo de recorrido de un viaje en zonas más urbanas que puede resultar muy intenso para realizar caminando pero que aún así, muy lento para realizar con un automóvil por el intrincado tránsito (Ulrich. 2005).

Brindan también una solución al elevado parque automotor que circula diariamente por

las calles reduciendo la contaminación del aire, ruido, consumo de combustible, congestión, estacionamiento, y accidentes de tránsito. Además, estos pueden ser transportes limpios y silenciosos. En cierto grado estos beneficios han estado disponibles por décadas para los usuarios de vehículos de combustión interna. Pero a diferencia de ellos los PEV funcionan en un silencio extremo, sin gases molestos, sin caños de escape calientes o fluidos derramados.

Como se mencionó, el origen de vehículo no se encuentra en el ámbito industrial, pero si en la sociedad moderna. Es por ello que la aplicación en las fábricas responde a una adopción de tecnologías y conceptos de transporte necesarios para el desarrollo de este ámbito particular. A través del análisis de la relación entre vehículo y usuario es posible lograr una comprensión de las necesidades puntuales a las que debe responder.

2.4. El transporte en la sociedad actual.

Un elemento característico y definitorio de las sociedades avanzadas es el aumento de la movilidad y de la densidad de la red de relaciones de todo tipo. Los sistemas de transporte y de comunicación se convierten en una estructura básica de desarrollo económico. El transporte cumple una función básica para el funcionamiento masivo de los usuarios que realizan actividades diarias, como viajar al trabajo, de compras y acceder a distintos equipamientos y servicios. También para los que el transporte forma parte de un sistema de trabajo, es decir, la mano de obra de los servicios de transporte, públicos y privados ya sea de personas o mercadería. Sin dejar de lado a los ciudadanos que demandan el transporte como parte del ocio. Integrando en paquetes vacacionales y fin de semana.

La concentración de la población y la actividad económica de las ciudades, sobre todo en las regiones funcionales urbanas, las convierte en un lugar donde se manifiesta la importancia de este servicio. La calidad de vida y las posibilidades de desarrollo de las ciudades dependen cada vez mas de un correcto funcionamiento de su sistema de transporte.

Todo este desarrollo trae consigo los problemas fundamentales de las ciudades en el medio ambiente urbano. La circulación, el estacionamiento y transporte (Fundación Encuentro. 1998).

El proceso de extensión de las ciudades y del aumento de las relaciones internas que se producen en estos espacios y que dan lugar a demandas de transporte con un gran volumen de movimientos recurrentes, solo ha generado un creciente nivel de congestión en las vías de acceso a las ciudades como resultado de la alta utilización del automóvil privado. Los efectos de este proceso son conocidos. Pérdida de calidad ambiental y aumento de la contaminación atmosférica y acústica, alargamiento del tiempo empleado en los desplazamientos y el incremento de los trastornos psíquicos entre los usuarios y residentes de la ciudad. Todo esto facilita la producción de accidentes, incrementa la agresividad y reduce los niveles de convivencia ciudadana. Haciendo cada vez menos soportable la vida en las grandes ciudades. Debido a esto, es necesario reflexionar sobre la distribución de gastos destinados a la Infraestructura del transporte y dedicar mayores recursos a acciones en las regiones funcionales urbanas. Además, puede reducirse la efectividad de la mejora si se continúa generando congestión de tránsito. La mayor parte del tiempo de viaje de origen a destino en muchos desplazamientos interurbanos se consume en pocos kilómetros alrededor de las grandes regiones funcionales urbanas.

El principal problema en la organización de las grandes ciudades radica en la ausencia de definición de objetivos y planes de organización en territorios que integren y coordinen el crecimiento urbanístico con la oferta de transporte urbano. La política territorial de las regiones funcionales urbanas deben incorporar alternativas urbanísticas y territoriales que minimicen la movilidad recurrente obligada y potencien los transportes públicos independientes con estas medidas.

Por otro lado, el deterioro de las vías de transporte trae consigo un aumento de los riesgos de seguridad y la comodidad, como así también un incremento significativo de los

costos de circulación de los vehículos. Un camino en mal estado disminuye las condiciones de seguridad ya que reduce el agarre del vehículo al terreno y dificulta la maniobrabilidad del conductor (Fundación Encuentro. 1998).

La consideración del sistema de transportes y de sus sistemas de estructura tiene sentido desde un enfoque integrado. Se tiene en cuenta la dimensión espacial, productiva, ambiental y social de estos sistemas, así como las relaciones complementarias que deben existir entre el transporte, el territorio, el sistema productivo y las demandas sociales. Es así que, no solo se trata de establecer los posibles problemas funcionales de los distintos nodos del transporte, sino de evaluar las relaciones entre dichos problemas y aquellos que pueden generarse a partir del correcto funcionamiento del sistema social. Es prioritario analizar las relaciones que existen entre el sistema productivo y las demandas sociales y por otro lado, los sistemas de transporte que posibilitan la conexión entre los distintos puntos del espacio y que se pueda desarrollar una actividad productiva o una dotación de servicios eficientes a la población. Cabe destacar que los objetivos básicos del transporte son proporcionar accesibilidad al territorio y favorecer la conexión horizontal y vertical del sistema productivo y ser eficaz como actividad productiva específica.

Desde esta perspectiva, se hace esencial la necesidad de adecuar los sistemas de transporte y comunicación a las necesidades del modelo territorial y del sistema productivo asociado. Hay que definir los niveles de accesibilidad y de conexión de cada uno de los elementos del sistema. Es decir, regiones funcionales urbanas, áreas metropolitanas, áreas urbanas y núcleos del sistema rural. Esto obliga a evaluar si existe una oferta de servicios o de potencialidad de transporte por autopista, ferrocarriles, transporte aéreo, marítimo adecuado a las necesidades de la demanda, tanto en calidad como en cantidad. Se debe evaluar el congestionamiento que condicione al desarrollo potencial del territorio, sin cuya resolución, el desarrollo de ciertas áreas puede ponerse en cuestión.

La globalización que caracteriza a la sociedad de final de siglo y el creciente peso de las multinacionales financieras y productivas en el funcionamiento económico actual, difícilmente podría comprenderse sin considerar el desarrollo tecnológico producido en el ámbito de la tecnología y de las comunicaciones. Igualmente este proceso sería inviable sin las garantías de funcionamiento que los sistemas de transporte actuales han incorporado a los sistemas logísticos que estructuran y controlan los flujos de mercadería y viajeros.

Existe un paralelismo entre globalización e incremento de los recorridos y de la velocidad media del transporte de viajeros y productos. Cada vez más, los productos se transportan desde los centros más alejados de los mercados de consumo. Esto posibilita la deslocalización productiva de las áreas tradicionales y la búsqueda de ámbitos más productivos como los parques industriales o centros fabriles (Fundación Encuentro. 1998).

Respecto al transporte privado, el modo que presenta mayor capacidad de desarrollo es la autopista. Su evolución se encuentra directamente ligada al parque automotor.

Según ADEFA o la Asociación De Fabricas de Automotores, el número de vehículos cero kilómetro fabricados a nivel nacional, llegó a una suma de 79.590 unidades en mayo de 2013, cuando en mayo de 2003, la cantidad rondaba en los 14.106 vehículos. Es decir que la producción de vehículos aumentó el 500%, sin tener en cuenta el parque de vehículos usados que se genera en función de esta tendencia productiva (Adefa. 2013).

Según la fundación METAS SIGLO XXI, se planifica la incorporación de 12.822 kilómetros de autopista. Las mismas contarán con calzada dividida, cruces a distinto nivel, curvas suaves, circunvalaciones urbanas, banquetas pavimentadas, alumbrado propio, y equipamiento electrónico para la seguridad vial. Esto prevé evitar 7 de cada 8 muertes registradas hoy en la red vial nacional (Metas.2013).

Es posible determinar que si bien existen acciones sobre la infraestructura a partir del crecimiento del parque automotor, es muy difícil organizar ambos desarrollos en paralelo. Es

decir, que el parque automotor crece mas velozmente que la realización de obras en materia de vialidad.

2.4.1. El transporte en los parques industriales.

Sin ir mas lejos, la actualidad del transporte en los parque industriales no difiere mucho de la ciudad. Esto se debe a las necesidades, aunque en menor escala son las mismas. Es decir que el sistema de transporte esta pensado para resolver las necesidades particulares de cada ámbito fabril o tipo de industria. Desde un mayor rango de movimiento interno hasta el desplazamiento peatonal. Todo guarda relación y responde a un sistema conjunto, que como en las ciudades esta regido por normas de tránsito, convivencia y seguridad. Desde los vehículos mas grandes y de mayor potencia y capacidad hasta los mas pequeños y específicos, cada uno tiene una función particular dentro del sistema operativo.

Paralelamente, los barcos, los aviones, los trenes, los autobuses, los automóviles y bicicletas cumplen una función común, transportar. Los requisitos difieren y cada uno busca cumplir con la función a través de diferentes medios o métodos. La característica de los sistemas de transporte es que los atributos de cada uno de estos, responde a una capacidad o distancia a recorrer diferente en cada caso. Por ejemplo, un barco puede cargar mucho peso y transportar elementos sobre el medio acuático, como así un avión en el aire. Un tren puede cargar y transportar una enorme cantidad de pasajeros o mercadería pero aun así esta limitado por las vías férreas que definen su recorrido, haciéndolo estratégico pero estático.

En un grado menor de cantidad de pasajeros se encuentra un camión o autobús, que si bien posee mas libertad tiene aun ciertas limitaciones en su andar. El caso del automóvil como se expreso es el sinónimo de la autonomía y permitió llegar a lugares remotos y desarrollar aun mas la sociedad y la industria.

En una escala mas personal se encuentran vehículos tales como, la motocicleta, o

bicicleta, llegando a medios más particulares como monopatines, rollers o patines.

Se busca así, evidenciar las similitudes con el ámbito fabril, habiendo vehículos cuya función es transportar materiales a través del proceso en una escala elevada, es decir, contenedores o grandes maquinarias o equipos. Una vez que los mismos se encuentran ubicados en zonas de descarga, otro vehículo aun mas pequeño como un autoelevador, se encarga de descomponer ese conjunto en subconjuntos de manera de poder distribuirlo mas fácilmente en el flujo productivo. Una vez que se des acondiciona el material, vehículos como carros eléctricos se encargan de llevar el material a los puestos de trabajo.

En la condición de línea de ensamblaje implementada por Ford, se obtiene una linealidad en el proceso de fabricación, por lo que cada vehículo utilizado debe adaptarse a las naves o layout interno de cada área. El abastecimiento JIT, como se mencionó, es en el momento, como una forma de reducir el stock de material en la línea de ensamblaje o pie de maquina. Esto requiere de un continuo flujo de abastecimiento y vehículos ágiles que cumplan la función y se adapten a las características de dichos sectores. Es por eso que la proyección del layout debe contemplar las necesidades de abastecimiento y las dimensiones de los vehículos a fines.

En relación a la ciudad puede verse que conviven vehículos de diferentes tamaños y funciones y generalmente los recorridos o características de las vías puede cambiar y no ser la mejor opción para transitar con determinado tipo de vehículo. Un ejemplo sería un camión con acoplado en una calle suburbana, como así también una bicicleta en una autopista. Esto implica una análisis de relación tamaño-medio importante ya que de lo contrario se obtiene una situación de caos y problemas.

Según lo expuesto, se puede inferir que el impacto ambiental desarrollado por los vehículos de combustión interna promueve la busque de medios alternativos de energía. Se

evalúa también la posibilidad de desarrollar medios comunes de dimensiones reducidas para transportar persona con el fin de minimizar el impacto en el tráfico.

Los vehículos eléctricos parecen ser la mejor opción, pero su viabilidad se ve cuestionada debido a las dificultades de implementación de infraestructura soporte. Es decir que los beneficios serían muchos, pero aun su implementación presenta muchas desventajas.

Es por esto que la energía eléctrica no es una opción viable para propulsar el vehículo propuesto. La empresa que implemente el producto debe tener una inversión mínima con un buen resultado y según lo descrito en este capítulo, la implementación de un sistema de vehículos eléctrico presenta muchas dificultades y costos asociados. Es por ello que se debe reconocer la importancia y relevancia de este sistema, pero de igual manera, debe considerarse la necesidad puntal de la empresa y el usuario directo.

En relación al usuario mencionado, es importante comprender sus necesidades e interpretar de qué forma pueden ser satisfechas, dando herramientas alternativas a su desarrollo y desempeño en el ámbito laboral, en otras palabras, trabajando en la relación empleado empleador.

Capítulo 3. El usuario y la actividad laboral dentro de la industria

A partir del análisis del usuario como empleado en el ámbito fabril, se definen ciertos aspectos del mismo que ayudan a entender su comportamiento en el mundo laboral. El objetivo de este capítulo es comprender la concepción del trabajo relevando su origen y cambios a lo largo de la historia. Teniendo en cuenta como es en la actualidad el desarrollo de la actividad laboral y en función de que factores toma su forma.

Se pretende, en función de dicha evolución, comprender cuales son las metas y objetivos de los empleados dentro del mercado laboral y cuales son las herramientas que disponen para lograrlo. Los medios de transporte habituales contemplan el transporte de materiales y mercadería, como así también de maquinaria entre otras cosas. Según los relevamientos realizados sobre el ámbito y las formas de transporte actuales puede verse una desatención a la necesidad de transporte particular del individuo. Debido a la problemática de las grandes distancias recorridas en los parques industriales surgen nuevos desafíos diarios.

Es la finalidad de este Proyecto de Graduación proponer un medio de transporte que atienda las necesidades de crecimiento profesional individual dentro del ámbito laboral reduciendo los tiempos utilizados para realizar tareas. Es necesario entonces, comprender de que manera se relaciona el ser humano con el trabajo y como es la dinámica de cambio a la que estuvo sujeta durante la historia.

3.1. El trabajo.

Las diversas tradiciones mentales inculcadas al hombre de la Edad Media oscilan entre el desprecio y valoración del trabajo. Son tres herencias las que alimentan el imaginario medieval. Por un lado, la greco romana, por otro las bárbaras y por último la judeo cristiana. En la Grecia clásica, partiendo de una concepción del trabajo como algo intrínseco a la naturaleza humana que hacía posible el reconocimiento social de ciertas ocupaciones agrícolas y

artesanales, con la generalización de la esclavitud, comenzó a distinguirse entre actividades intelectuales y manuales, fue así que estas últimas perdieron todo prestigio. Para Aristóteles, los esclavos, los comerciantes, los campesinos no podían conseguir la felicidad. Para Platón el ocio era la condición necesaria de una vida virtuosa. No tener que trabajar era un privilegio y solo se consideraba plenamente hombre al que estaba exento de trabajar. Es así que cuanto más importante fuese el esfuerzo físico necesario para desempeñar el trabajo, mayor era el desprecio que inspiraba. Esta concepción se mantiene vigente en el mundo romano. La palabra trabajar deriva del latín *Tripalium*, que era de donde se sujetaba al condenado para ser torturado. También era considerado degradante el hecho de la dependencia del trabajador más allá del tipo de actividad desempeñada.

Por otro lado, en la herencia bárbara, se encuentran aspectos de prestigio atribuidos a ciertas actividades artesanales como la herrería u orfebrería implicando un reconocimiento a la virtuosidad técnica y artística y prestigio social de los artesanos metalúrgicos.

En la tradición judeo- cristiana desde las ambigüedades y ambivalencias del trabajo aparecen más claras y sistematizadas. Por un lado en el Génesis, la idea de trabajo aparece relacionada al pasado pero también la idea de Dios como el primer trabajador, surgiendo de esta suposición el séptimo día de descanso. En la Edad Media la concepción del trabajo como castigo fue evolucionando hacia la idea del trabajo como medio positivo de salvación, anticipando lo que se produciría más tarde con el renacimiento y la Reforma protestante Luterana. (Sanchis, 2004)

Según Weber (1973) el trabajo se convierte no solo en un valor positivo sino también central en la vida del individuo. El origen de este proceso se sitúa en la Reforma Luterana de las primeras décadas del siglo XVI y toma sus bases en el catolicismo y el trabajo penitencia.

A partir de la ilustración surge una nueva ética del trabajo vinculada a la posibilidad de alcanzar la felicidad en el mundo. La principal preocupación en este periodo es el análisis de la

riqueza y se llega a la conclusión que la fuente de la misma es el trabajo. Es decir, la aplicación de un esfuerzo a la transformación de cosas que al final se convierten en una mercancía de mayor valor del que costo hacerlas. Este valor neto del producto es un aumento de la riqueza que solo el trabajo puede generar.

Por otra parte el Taylorismo, proveniente de las teorías del ingeniero Frederick Winslow Taylor, buscaba la forma de reducir el tiempo de las operaciones y como medida de esto, cada tarea era sometida a una exhaustiva medición de tiempo. Con esto Taylor buscaba eliminar la producción artesanal de los productos industriales. El Fordismo y el Taylorismo fueron contemporáneos pero ocuparon diferentes lugares geográficos. Siendo este último desarrollado en Inglaterra y aplicado a la industria textil.

La organización del trabajo taylorista transformó a la industria en los siguientes sentidos. Dio lugar a la habilidad del operario especializado, instruyéndolo en tareas específicas brindando el conocimiento básico técnico, mayor control de tiempo en la planta, lo que significaba mayor acumulación de capital. Idea inicial del individualismo técnico, la mecanización del rol, estudio científico de movimientos y tiempo productivo. La división del trabajo planteada por Taylor efectivamente reduce los costos y reorganiza científicamente el trabajo, pero encuentra un rechazo creciente del proletariado, elemento que sumado a la crisis de expansión estructural de mercado, lo llevaría a una reformulación práctica en el siglo veinte que es la idea de fordismo (Coriat, 1997).

Una de las grandes diferencias, más allá de que sus bases son similares, es que la visión de Ford sobre el proceso era global. Las nuevas tecnologías y métodos de producción dieron lugar a lo que hoy en día es la industria automotriz. (Campi, 2007).

El tiempo de trabajo requerido fue siendo reducido, dando lugar a una economía de abundancia. En una aproximación más actual sobre las consideraciones laborales, se hace referencia al sentido del trabajo para los individuos. Entendiendo por esto al conjunto de

significados, finalidades, utilidades y valores que constituye la representación que cada individuo tiene de su espacio y tiempo laboral. (Carboni, 1991).

La heterogeneidad creciente de la población trabajadora impide hablar genéricamente del individuo y da lugar a considerar variables como sexo y edad. Según Carboni (1991) se ha acentuado la pluralidad de sentidos del trabajo. El mismo esta perdiendo importancia como elemento constitutivo de la identidad social de los individuos. Identifica así, varios tipos fundamentales del sentido del trabajo. Por un lado, el tipo neotradicional, donde el trabajo lo es todo puesto que es indispensable para el sustento de la familia. Por otro lado, el tipo funcional a los mecanismos de control y a las necesidades de un sistema laboral dado y presentan quienes buscan realización individual profesional. Otro tipo es el individualista y emprendedor que busca éxito individual y status. El tipo instrumental afecta a quienes solo obtienen del trabajo la retribución necesaria para el tiempo de vida. Por ultimo, el tipo comunicativo es propio de los que disfrutan de las relaciones laborales de calidad o tratan de mejorar la calidad de vida laboral. El tiempo de trabajo es visto como espacio de lo cotidiano en el que se establece una comunicación gratificante y relaciones sociales prolongadas.

A partir de estas consideraciones se observa un cambio en la concepción del trabajo. Una evolución en el tiempo dada por cambios culturales y sociales, cambios en la economía debido a la expansión y globalización como así también mayores demandas del mercado que fluctuó de ser una degradación total hasta convertirse en el eje vital para una persona en la actualidad.

3.1.1. El trabajo globalizado.

La globalización abarca diversos aspectos de la vida diaria. El trabajo y el paradigma planteado por el fordismo se ven afectados en función de las nuevas necesidades del mercado y la exposición a nuevas tendencias y oportunidades. La comprensión del modelo actual se ve

afectada por los avances tecnológicos, cambiando la identidad de los individuos a nivel nacional, comunitario y personal. La satisfacción de necesidades básicas, realización personal y aportes a la comunidad son las expectativas estructurales que el ser humano mantiene. El cambio radica en el modo de concreción de las mismas.

El aspecto globalizador del contexto actual plantea una expansión de límites dejando incógnitas sobre cuestiones laborales estructurales, es decir, que los límites temporales se han desvanecido, las fronteras se han disipado y los ejes centrales se han desplazado, despojando al individuo de certezas y generando dudas, dando lugar a una crisis del paradigma básico de trabajo, compuesto por una jornada laboral, tipo de trabajo, salario y convenio colectivo. El estándar de 1950, promulgaba estos aspectos como centrales, promoviendo un estilo de producción basado en organizaciones optimizadas con procedimientos y rutinas. Dentro del marco fordista, cada individuo realizaba una pequeña porción de las tareas requeridas para fabricar un producto y se encontraba ligado a una tarea específica. En este caso el empleado respondía a una estructura de modo vertical y pasaba a ser un costo variable, pudiendo ser intercambiado en función de la disciplina con la cual el mismo encaraba el puesto (Bayardo, Lacarrieu, 1997).

Actualmente, el conocimiento y la información forman parte del cambio tecnológico de la sociedad postindustrial. La estructura de la empresa plantea el capital humano y el conocimiento tecnológico como eje central. En este contexto los puestos de trabajo pasan a ser variables y flexibles, buscando y capacitando a los trabajadores en términos de adaptación, capacidad en situaciones cambiantes, potencial de iniciativa y auto motivación. La producción, en este caso, no se orienta a una demanda estable, sino que busca adaptarse a las condiciones del mercado debido a la segmentación y a acortamiento de tiempos productivos. El modelo actual, entonces, dirige sus esfuerzos hacia un consumidor selectivo, atendiendo esa fragmentación de mercado con la tecnologización del proceso productivo, abaratando

costos y reduciendo los tiempos de fabricación. Estos cambios en la tecnología han alterado los vínculos entre el hombre, la máquina y entre sí mismos. De esta manera, el acceso al mercado deja de ser la inversión y pasan a ser las personas y el conocimiento. Esto genera nuevas necesidades en el ámbito de trabajo, haciendo hincapié en nuevas formas de encarar la actividad laboral para adaptarse al mercado actual. Como resultado surgen formas y concepciones diferentes que en gran medida resuelven las situaciones particulares de los mercados emergentes.

3.1.2. Nuevas tendencias.

Cabe destacar que si bien los paradigmas laborales evolucionaron, el mercado sigue cambiando. Las nuevas tendencias surgen a partir de nuevas necesidades y filosofías de vida. Este cambio implica una transformación donde el trabajo lo era todo a una situación donde se concibe el trabajo como medio o recurso para lograr otro fin. Existe hoy una tendencia a cuestionar si la actividad realizada brinda satisfacción o felicidad. Esto impacta también a los empresarios que deben estar pendientes de las nuevas necesidades, brindando un sentido más que un trabajo. A partir de la globalización social por los cambios tecnológicos, económicos y sociales, se genera una apertura al plano global modificando la percepción de la vida (Infocapitalhumano. 2013).

Esto plantea más retos a la hora de ofrecer trabajo, considerando lo que se va a brindar a las personas. Esto puede implicar mayor flexibilidad en horarios, trabajos desafiantes e interesantes, entre otras cosas. Las empresas deben estar preparadas para afrontar la elevada rotación de empleados. Las personas permanecen menos tiempo en una misma empresa debido a la búsqueda constante de nuevos desafíos y mejoras en la calidad de vida.

Según García (2013) uno de los aspectos más demandados es el tiempo, considerando que las cosas se desarrollan a mayor velocidad, las empresas están ocupadas en desarrollar

propuestas atractivas en el sentido del trabajo brindando herramientas para el crecimiento y desarrollo de los empleados.

3.1.3. Teletrabajo y Co-working.

Esta nueva búsqueda de sentido del trabajo ha dado como resultado nuevas tendencias a nivel laboral. El teletrabajo surge a partir de la necesidad de permanecer en el hogar y aprovechar el tiempo de otra forma con horarios flexibles y sin la necesidad de viajar al lugar de trabajo, sabiendo los trastornos que eso implica. Esta tendencia tomo relevancia en la ultima década a nivel mundial a partir de las nuevas exigencias del mercado global. Dentro de las ventajas de esta modalidad de trabajo se destaca la relación con personas de diferentes países, edades, niveles sociales, estilos de vida y educación. (Infobae. 2013)

Por otro lado, haciendo mención al rápido desarrollo de los modos de empleo, existen propuestas que de alguna manera objetan los beneficios del teletrabajo. El Co-working surge como una alternativa al teletrabajo. La empresa Workstation ofrece en Argentina la posibilidad de alquilar espacios para aquellos trabajadores que no cuentan con un espacio físico donde desarrollar sus actividades. La ventaja de esta propuesta según sus dueños es que la persona posee un espacio para realizar sus tarea laborales sin padecer de las distracciones que puede presentar el ámbito hogareño. Llamadas telefónicas, ruidos y tareas cotidianas en el ámbito familiar. Este tipo de lugar ofrece equipamiento, conexiones informáticas de todo tipo, salas de reunión, de descanso, escritorios de trabajo personales y la posibilidad de relacionarse con otras personas en la misma condición. De alguna manera rentabilizan el trabajo que por un costo determinado el usuario puede acceder sin tener que afrontar los costos de una oficina propia (Planetelefonica. 2013).

En conclusión, a partir de las nuevas necesidades del mercado y de los cambios en la filosofía de vida, se da lugar a nuevas opciones de trabajo, todas ellas responden a una

premisa común, mejorar el tiempo y el desempeño para lograr ser competitivos en un mercado cambiante pero teniendo en cuenta el nuevo sentido del trabajo, donde cada vez se prioriza más la calidad de vida y laboral. Si bien los argumentos sobre las diferentes formas de trabajo son válidos, se destaca aún la necesidad de la presencia del recurso humano en los lugares de trabajo. La disponibilidad física de los mismos aun es primordial en el correcto desarrollo de las actividades diarias y existen respuestas que el software todavía no puede brindar. Esto es parte fundamental en el desarrollo del producto que plantea este trabajo, ya que el mismo plantea un soporte para el usuario en cuanto al transporte hacia los puntos donde se requiere su presencia.

Esta necesidad de presencia se ve reforzada por el hecho de que las nuevas formas de trabajo hacen hincapié en la dinámica productiva e intelectual, requiriendo cada vez más el compromiso de las áreas técnicas con los procesos productivos.

3.2. El usuario y el trabajo en la industria.

Durante mucho tiempo, las compañías estuvieron organizadas con una rígida segregación de responsabilidades. Los departamentos no-operativos no permitían que las unidades productivas interfirieran con sus funciones como también se negaban a involucrarse en las funciones de las unidades productivas. Dicha situación está sometida a cambios en la actualidad. En muchas fábricas las unidades de producción realizan tareas asociadas al mantenimiento y gestión y los departamentos no-operativos se involucran en la producción. Por otro lado, los departamentos no-operativos asumen considerablemente más responsabilidad sobre el correcto funcionamiento productivo. El resultado de esta superposición de tareas genera una tendencia en los colaboradores a preguntarse que más pueden hacer en lugar de hacer lo justo y necesario. Se observa un trabajo conjunto donde los hacedores o productores observan y los observadores o especialistas hacen (Greif, 1991).

3.2.1. El perfil.

Para la realización de este Proyecto de Graduación se toman en consideración los empleados de perfil técnico que desarrollen tarea en el área industrial. El tipo de empleado que se estudia es aquel que esta asociado indirectamente a la producción diaria del predio industrial. Debido a que el eje del trabajo es el transporte y por ende el desplazamiento de los individuos, se dejan de lado los operarios, dado que los atributos en el tipo de actividad diaria de los mismos se caracteriza por ser estático, donde cada individuo se encuentra en una estación de trabajo particular y su desplazamiento esta limitado a dicha área. Por otro lado, el nivel superior jerárquico también es omitido debido a que su relación con el ámbito productivo es minima o nula. Esto limita el campo de análisis a los empleados de perfil técnico no operativos con orientación a las tareas referidas a complementar la actividad fabril. Es decir, colaborar con el correcto funcionamiento de la industria en cuestión. De esta manera son considerados los empleados de estudios terciarios y universitarios de carreras técnicas o de ingeniería que aporten conocimientos al proceso productivo. El rango de edad considerado es de 20 a 60 años, considerando este nivel mínimo por la gran demanda del mercado hacia estudiantes de carreras técnicas y de ingeniería con un máximo de 60 años para personas con capacidad de movilidad tomando como limite el periodo de jubilación o retiro (Sitiosargentina. 2013).

Los perfiles del sector tecnológico y los ingenieros no son solo los puestos más solicitados por las compañías, sino también los que demandan mayor esfuerzo a la hora de convocar. El rango de edad mínimo definido es de 20 años debido a que las empresas suelen tentar a estudiantes con sueldos en torno a los \$7000. Según datos aportados por Infobae, los sueldos en el caso del usuario profesional en cuestión pueden rondar los \$10.000. Si bien la tasa de ingenieros por habitante es baja, 100.000 en 40 millones de Argentinos y teniendo en

cuenta que existe a nivel nacional aproximadamente 400.000 empresas de carácter industrial, se percibe un mercado propicio y de crecimiento para el aumento de mano de obra intelectual al que se dirige este trabajo.

Estos datos son útiles para presentar una propuesta económicamente viable que más allá del precio del producto, destaca la necesidad de un beneficio económico a corto plazo orientado hacia un medio de transporte más eficiente y veloz que el habitual reduciendo el tiempo muerto como así también su costo asociado (Infobae, 2013)

Capítulo 4. El ser humano como transporte.

Un aspecto fundamental del ser humano es la habilidad de desplazarse. Caminar es una acción aprendida con el tiempo y es perfeccionada con los años durante el proceso de desarrollo. Esta forma de desplazamiento primario sirvió al hombre para poder buscar fuentes de alimento y adaptarse a las inclemencias de la naturaleza. Con el crecimiento de la sociedad y el desarrollo de las relaciones culturales se presentaron nuevos desafíos como mayores distancias a recorrer y nuevos territorios que explorar.

Con el tiempo, fueron surgiendo propuestas a estas diferentes problemáticas que acorde a la época, hacían uso de las tecnologías vigentes como ser el uso de animales para realizar largos trayectos, la invención de los primeros vehículos propulsados por fuerza animal llegando a nuevas y novedosas formas de transporte. A través de los avances en los conocimientos científicos hubo más herramientas para interpretar el entorno y nuevas tecnologías para resolver los problemas que este presentaba.

La invención de artefactos para el transporte resolvió diversos problemas y brindó autonomía a la sociedad para desplazarse. Como se mencionó, posteriormente se logró avanzar en fuerzas de propulsión que dependían de energía química y mecánica. Si bien fueron revolucionarias, llevaron al ser humano a un punto de comodidad mayor donde la utilización de su fuerza no era necesaria. En siglo XVIII, no había noción de los beneficios de la actividad física, ya que los problemas de salud surgían a partir de los pocos conocimientos en medicina y el control de enfermedades.

La situación actual implica un retorno a las viejas costumbre y métodos de transporte eficaces y limpios. Esta expresión radica en el hecho de que durante años, como producto del avance de la tecnología, las formas del propulsión generaron un impacto negativo en el ambiente y en la forma de vida de las personas. Las fuentes de trabajo fueron alejadas de las zonas urbanas obligando al desplazamiento de más personas, siendo el automóvil o vehículos

de combustión interna el medio más popular para trasladarse. La conciencia ecológica y de salud hacen que en la actualidad resurjan los medios de transporte no motorizados como así también caminar.

Este capítulo tiene como objetivo interpretar los inicios del desplazamiento del hombre por sus propios medios con el fin de entender la situación actual. Es decir, la vuelta a los métodos de transporte primarios que el hombre desarrolló. Para esto es preciso conocer el inicio de las sociedades respecto al transporte y como la sociedad moderna resolvió dicha problemática en la era industrial. Es parte de este trabajo interpretar las nuevas tendencias sociales con respecto al transporte con vehículos no motorizados, conocer los beneficios que los mismos presentan, pero sin dejar de lado la importancia de uno de los métodos más primitivos e inherentes al ser humano que es caminar.

De esta forma se pretende exponer cuales son los factores que influyen en la elección del medio de propulsión de la propuesta desarrollada en este Proyecto de Graduación.

Como se mencionó, existen vehículos para diferentes usos que pueden ser propulsados por diferentes formas de energía. El motor de combustión interna fue el más representativo en los últimos 100 años. Previamente a eso y con la invención de la máquina de vapor, la propulsión de vehículos se mantenía en una relación amigable con la naturaleza. Esta fuente de energía surgía a partir de la calentamiento y enfriamiento de agua para generar vacío en un cilindro que mediante un sistema de palancas traducía la misma en movimiento. Cabe destacar que la variación de temperatura era regulada por fuego, este era generado por la combustión de fósiles naturales extraídos de la naturaleza. En el siglo XVIII, con el afán de lograr avances científicos e invenciones revolucionarias, no había una conciencia ecológica activa, la utilización de los recursos naturales no implicaba un daño a la naturaleza, sino más bien un intercambio lógico para la subsistencia humana. Como se mencionó, esta época presentaba necesidades y demandas diferentes a las actuales, implicando un menor impacto

(Landes,1998).

Previamente a la invención de la máquina de vapor también existieron formas de generar energía que no tenían fundamentos químicos, sino mecánicos. Era común la utilización de la fuerza animal y en muchos casos humana para generar el movimiento inicial que desencadenaría un funcionamiento puntual en maquinaria o transporte. En lo que respecta al transporte, el animal más popular fue el caballo, de allí surge el término Caballo de Fuerza inventado por Watt para definir la fuerza que se necesita para levantar 1 libra en 550 pies de altura en el lapso de 1 segundo El precio de la máquina era fijado según la cantidad de caballos que esta podía reemplazar (Tecnologías. 2013).

La utilización de animales para tracción de vehículos es generalmente aplicada al trabajo de campo y la propulsión de carruajes. Pero también como transporte personal. Es decir que existían diferentes necesidades y todas ellas disponían de este recurso de una forma u otra advirtiendo la ventaja de el poder equino. La resistencia y fuerza del animal lo hacia más eficaz a la hora de recorrer grandes distancias y su velocidad reducía el tiempo de viaje en comparación con el desplazamiento a pie. Con la aparición de nuevas tecnologías, los medios de transporte fueron sufriendo modificaciones dejando atrás en gran medida el uso de caballos.

4.1. Velocípedos.

Las nuevas formas de concebir el mundo y el aprovechamiento de los conocimientos adquiridos para esa época, permitían a las mentes emprendedoras plantear soluciones al transporte. Esto dio lugar a la creación de los Velocípedos. Estos son conocidos como vehículos toscos de 2 ruedas propulsados por los miembros inferiores del cuerpo. La característica general de estos vehículos es que presentan un marco estructural y ruedas que permiten el desplazamiento, accionadas por la fuerza de las piernas utilizando mecanismos y

combinando pedales con engranajes. En 1869 surgió la primera patente de este vehículo denominado bicicleta. En 1873 James Starley produjo la primera bicicleta de rueda alta. Esta presentaba una rueda alta delantera 3 veces más grande que la trasera. (Fmciclismo, 2013).

La inestabilidad de la bicicleta de rueda alta obligó a los inventores a reducir la altura de los dispositivos de transporte. En 1880, apareció la conocida máquina segura baja. Las ruedas eran del mismo tamaño y los pedales, unidos a una rueda dentada, movían la rueda trasera a través de una cadena de transmisión.

Este invento estuvo hasta la actualidad sujeto a desarrollo, cambios, mejoras que perfeccionaron su funcionamiento y abrieron puertas a diferentes ámbitos de uso. El uso pertinente a este trabajo se orienta hacia el uso como de la bicicleta como medio de transporte.

Durante el periodo de 1960 a 1980, la contaminación atmosférica por los gases emanados de los motores de combustión interna, incremento el interés hacia el uso de la bicicleta. A partir de la popularidad de este vehículo se plantearon en muchas ciudades, sendas de circulación y carriles particulares para transitar. También la importancia del estado físico alertó al uso de este tipo de medios de transporte y a caminar. Como se expuso, el cambio cultural hacia trabajos más estáticos y de poco requerimiento físico, llevó a una vida sedentaria que impactó en la salud de las personas. Es decir, que si bien la bicicleta era una alternativa ecológica y de desplazamiento, también lo era como complemento a la salud. Este aspecto es importante para tener en cuenta que si bien, los vehículos motorizados son autónomos y en gran medida el medio para desplazar individuos a grandes distancias en poco tiempo, no deja de ser un ámbito sedentario donde el usuario no requiere de esfuerzo alguno, a excepción de accionar ciertos mecanismos para poner en movimiento al mismo.

A través de la implementación de la bicicleta o diversos medios de transporte derivados, se busca retornar a las fuentes donde surgió el concepto. Es decir, un método más inocente y

amigable que simplifique la actividad a sus mínima expresión.

4.1.1. Transporte no motorizado como alternativa.

El transporte no motorizado o TNM puede contribuir a mejorar la situación del transporte actual. Caminar o andar en bicicleta son los modos más comunes de TNM y tienen varias ventajas sobre los vehículos motorizados, tanto eléctricos como a combustión. Los beneficios pueden ser menor consumo de energía por pasajero y kilómetro, un menor riesgo de accidentes, un menor uso de espacio vial por pasajero, cero emisiones, más vehículos por hogar y mejora de salud para los usuarios. Con respecto a las posturas gubernamentales, es posible observar una tendencia de implementación vial que sustente el desarrollo de este tipo de vehículos como alternativa a los vehículos motorizados tradicionales.

En Sudamérica, se han puesto en marcha iniciativas para promover el uso de la bicicleta con fines recreativos o de transporte. Por un lado, en la ciudad de Lima, durante el periodo comprendido entre 2011 y 2014, se realiza la promoción del uso de la bicicleta en estudiantes de primaria en 111 escuela. Esta estrategia sobre jóvenes estudiantes plantea inculcar el respeto por el medio ambiente en una edad temprana.

Por otro lado, Mauricio Macri, Jefe de Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, puso en marcha un sistema de bicicletas públicas como parte del Plan de Transporte Sostenible. Este incluye bisisendas y nodos de transferencia al metro. La construcción de bisisendas es una medida popular, ya sean segregadas o compartidas.

Las ciudades de Bogotá y Curitiba se consideran las únicas con un sistema de transporte multimodal en funcionamiento. En general, la corta extensión de la red de bisisendas es una limitación para aumentar el uso de la bicicleta. Sin embargo una extensión limitada puede funcionar si la bisisenda tiene un propósito específico y estratégico. Río de Janeiro, por ejemplo, tiene bisisendas a lo largo de su costa con fines recreativos, es popular

también para el turismo en verano. Otra limitante es la falta de interconexión. Solo Curitiba, Bogotá y Buenos Aires ofrecen alternativas para cambiar de la bicicleta a un transporte público. Además de esto existe también la incapacidad de responder a la demanda. Una gran parte de la infraestructura se encuentra a lo largo de las vías principales pero no necesariamente son puntos de conexión. Un problema común es la infraestructura deficiente, lo que aumenta el riesgo de accidentes. En la mayoría de los casos las bicisendas segregadas no separan efectivamente a las bicicletas de otros medios de transporte debido a problemas en las intersecciones y caminos rotos (Agenda Sudamericana. 2013).

Otra forma de afrontar estos problemas de tránsito utilizando la bicicleta, radica en el hecho de restringir el uso a los fines de semana con fines recreativos. Hay 28 ciudades en Sudamérica que organizan eventos periódicamente. El 80% de ellos se producen en Brasil y Colombia. Los mismos son fáciles de organizar y financiar con apoyo del sector privado y tienen un efecto demostrativo para poder atraer nuevos usuarios. Esa alternativa, si bien es válida, no puede ser aplicada en los días laborables.

Muchas ciudades del mundo utilizan el Plan de Transporte Sostenido, por su bajo costo e interconexiones con otros medios de transporte público. Existen 70 PTS implementados en el mundo, sobretodo en ciudades Europeas y Americanas. Santiago de Chile posee el sistema denominado B´Easy y Río de Janeiro, el Samba. Pero está limitado a barrios específicos y no constituye una alternativa a otros medios de transporte. Medellín y Buenos Aires están desarrollando la actividad para implementar en dichas ciudades de la forma más efectiva. Sin embargo, las fuertes inversiones y los costos de mantenimiento son las principales desventajas del sistema, como también la seguridad y el uso del casco, ya que su traslado es poco práctico, sin dejar de lado los accidentes que pueden ocurrir sin un sistema de bicisendas segregado. Existe un relevamiento en kilómetros de bicisenda aplicado por ciudad que pone en primer lugar a Curitiba con 270 km, Bogotá en segundo lugar con la misma cantidad y en tercer

lugar Río de Janeiro con 100 km. Destacando a nivel nacional la Provincia de Córdoba con 100 km y Buenos Aires con 75 km. (Agenda Sudamericana. 2013)

Cabe destacar otro lado positivo con respecto a la utilización de vehículos no motorizados en la vida diaria. Los beneficios en la salud se ven incrementados por la actividad física, ya sea conduciendo una bicicleta o caminando.

Según Pucher (2010) existen beneficios entre los niveles de salud de la población y el transporte activo. La políticas de transporte de uso terrestre y urbano deberían estar diseñadas para alentar el uso de la bicicleta y caminar en la vida cotidiana. Destaca por otro lado el parte de la actividad física a la prevención de enfermedades como diabetes, hipertensión, enfermedades del corazón entre otros. También establece vínculos entre la inactividad física y la obesidad. Acorde a investigaciones realizadas por Physical Activity and Health, realizar 30 minutos de actividad física moderada regularmente, brinda beneficios significativos a la Salud (Pucher, 2010).

Las evidencias sugieren que un ambiente creado para la actividad física como ser, infraestructura para ciclismo y caminar, disponibilidad de transporte público, conexiones de calles, densidad urbana y combinación de medios de transporte pueden influir en la probabilidad de que las personas usen activamente este medio de transporte en su desplazamiento diario. Las personas que viven en áreas más propensas al uso de la bicicleta o a caminar suelen estar mas predispuestos a incorporar este medio. Cabe destacar que estas actividades aumentan el uso de calorías y generalmente llegan a un rango moderado que proporciona beneficios en la salud. Por otra parte, la reducción del stress durante el desplazamiento puede traer grandes mejoras en la salud y la longevidad.

Se estima que la actividad física en el desplazamiento esta relacionada directamente a la salud pública. Caminar y andar en bicicleta mejoran la salud. En el mundo se pueden encontrar diferentes niveles de uso de este tipo de medio para alcanzar la salud. Europa por

ejemplo, posee menos obesidad que Australia y Estados Unidos donde se destaca el uso de vehículos motorizados.

En 2004, se condujo en la Universidad de Tennessee, un estudio sobre personas mayores en una comunidad Amish con el fin de ver cómo la tecnología impactaba en la actividad física. Estas personas no manejan vehículos motorizados, no utilizan aparatos electrónicos y eligen cosechar de la misma forma que sus antepasados. El estudio mostraba que los hombres de la comunidad caminaban un promedio de 18.000 pasos por día y las mujeres un promedio de 14.000. El estudio concluyó que la elevada actividad física de los Amish ayudaba a mantener los niveles de obesidad más bajos que la población general. Destacaba que ninguno de los hombres era obeso y solo el 9% de las mujeres lo era. (Livestrong, 2010)

Por otro lado, un estudio realizado por la Universidad del Estado de Arizona determinó que realizar menos de 5.000 pasos por día era considerado sedentario. De 5.000 a 7.500 como baja actividad. Sobre 7.500 y hasta 9.999 moderadamente activo. Superar los 10.000 pasos diarios era considerado activo y superior a los 12.000 pasos altamente activo. Acorde a un estudio realizado por el National Health Service en el Reino Unido, la persona promedio camina de 3.000 a 4.000 pasos por día. Esto implica apenas 2,4 a 3,2 kilómetros, cuando los hombres mayores de la comunidad Amish recorren 14,5 kilómetros por día y las mujeres 11,2.

La idea de caminar 10.000 pasos surge en 1960 en Japón. Los clubes de caminata japoneses tomaron el slogan de una empresa fabricante de podómetros, o medidores de cantidad de pasos, como representación de su actividad. La palabra *Manpo-kei* quiere decir literalmente, la medida de los 10.000 pasos. El doctor Yoshiro Hatano condujo un número de estudios sobre caminar pero a diferencia de los estudios mencionados anteriormente plantea que 1.499 pasos, no eran movimiento. Concluyendo que cuanto más pasos una persona realice, mas peso va a perder. El numero de pasos que una persona necesita realizar estará

determinado por su tipo de actividad, el largo del paso y el peso del cuerpo.

En una definición científica se encuentra que la marcha humana es un modo de locomoción bípeda con actividad alternada de los miembros inferiores que se caracteriza por una sucesión de doble apoyo y de apoyo unipodal, es decir, que durante la marcha el apoyo nunca deja el suelo. Mientras que en la carrera existen fases de aéreas en las que el cuerpo queda suspendido por un instante. También puede definirse como un desequilibrio constante hacia delante. Desde la óptica dinámica, la marcha es una sucesión de impulsos y frenado en los que el motor o impulso se sitúa a nivel del miembro inferior posterior, y el frenado en el anterior. El caminar es una actividad aprendida. Se puede decir que si bien los cuerpos en general son diferentes, la marcha presenta patrones comunes que difieren con el tipo de terreno, velocidad y pendiente entre otras.

La actividad de caminar puede ser descrita con parámetros generales como la longitud, ancho, ángulo de paso, cadencia, y velocidad de marcha. Cada ciclo de marcha comprende dos pasos, siendo el paso la actividad entre el apoyo de un talón y el apoyo sucesivo del talón contralateral. La longitud del paso corresponde a la distancia que separa el apoyo inicial de un pie del apoyo inicial del pie contra lateral, su media es 75 cm. El ancho del paso corresponde a la distancia entre los puntos medios de ambos talones y su media es de 10 cm en terreno llano. El ángulo de paso es el que forma el eje longitudinal del pie con la línea de dirección de la progresión, normalmente de 15°.

La cadencia es el mínimo de pasos ejecutados en la unidad de tiempo. Es decir, pasos por minuto. La misma oscila entre 100 y 120 ppm en adultos. La velocidad de marcha es la distancia recorrida en la unidad de tiempo y se obtiene multiplicando la longitud del paso por su cadencia. Se expresa en km/hora y oscila de 4,5 a 4,8 km en adultos (Marco Sanz. 2013).

Estos datos son de suma importancia ya que brindan información sobre el

comportamiento durante la actividad de transporte de un punto a otro. Desde sus beneficios hasta sus limitantes buscando posibles mejoras a la hora de plantear un transporte.

4.2. Aplicación en el ámbito industrial.

En función de lo analizado es posible verificar que la actividad durante la caminata genera un beneficio al cuerpo humano. Las personas o usuarios que este trabajo tiene en cuenta pasan gran parte de su día en el ámbito laboral. Para ser mas precisos, un promedio de 9 horas diarias. Debido a la falta de un vehículo personal que permita desplazar a los empleados dentro del área fabril, su movilidad se ve reducida a la capacidad de desarrollar un ritmo considerable de caminata. Si se toma como referencia que la persona promedio camina de 3.000 a 4.000 pasos por día, lo que implica apenas 2,4 a 3,2 kilómetros, se puede deducir que parte de estas distancias o pasos los realiza en su jornada laboral. Si se deja de lado las horas de sueño que el ser humano utiliza para descansar, se reduce el tiempo de actividad a aproximadamente 18 horas, siendo un 50% de este tiempo implementado para la actividad laboral. En resumen, se estima que una persona camina aproximadamente 2000 pasos diarios o 1,6 kilómetros en su jornada laboral. Esto implicaría aproximadamente 1 hora. Este valor es de referencia debido a la diversidad de puestos y tareas vinculados a los distintos ámbitos industriales y sus variados requerimientos, pero sirve como punto de partida para calcular los valores asociados a cada puesto.

Si se toma como valor monetario un sueldo estimado en \$10.000 para el usuario seleccionado se obtiene un valor por hora trabajada de aproximadamente \$55. Esta duración de tiempo, donde el usuario necesita transportarse de un lugar a otro y realizar diversas tareas a lo largo del día se denomina tiempo muerto. El mismo representa \$1210 del sueldo de un empleado. Esto es lo que paga su empleador o empresa por el tiempo perdido.

Este es un dato práctico para fundamentar los beneficios económicos que puede

representar para la empresa, la implementación de un vehículo que cuadriplique la velocidad desarrollada al caminar. Mas allá de estas consideraciones, se destaca que la reducción del tiempo muerto mencionado puede resultar beneficiosa para el desarrollo profesional del empleado brindándole más herramientas para aprovechar su tiempo y lograr sus objetivos, teniendo en cuenta que las nuevas concepciones de sentido del trabajo se basan en la disponibilidad de tiempo, tanto dentro como fuera del ámbito laboral.

De esta manera se plantearon diversos medios utilizados por el hombre para desplazarse y se evaluó su eficacia y beneficios. Es por lo analizado que se define como eje de la propuesta de este trabajo, un medio de transporte no motorizado que permita al usuario desplazarse dentro del parque industrial de forma práctica, rápida y cómoda. Esta decisión radica también en considerar la actividad física incorporada propia de la caminata, brindando un medio de transporte que si bien no es equivalente, requiere un consumo de energía al igual que caminar. Se busca de esta manera mantener el balance establecido entre la reducción de tiempo muerto y la actividad física.

Capítulo 5. Comunicación en el medio industrial.

Durante el desarrollo de la sociedad fueron apareciendo diferentes formas de expresión determinadas por factores sociales, culturales y económicos. Los diferentes movimientos estilísticos dieron lugar a nuevas formas de comprensión del entorno y de relación con los individuos. El objetivo de este capítulo es comprender las formas de expresión aplicadas a los productos industriales y analizar cual es su origen tanto académico como práctico. Desde el desarrollo de los productos y tendencias estilísticas hasta los aspectos particulares que hacen a la imagen de los productos en el marco industrial actual, describiendo el ámbito y necesidades específicas donde son aplicados y la relación con los usuarios. De esta dinámica surgen cualidades básicas que definen un parámetro al cual la propuesta de diseño de este trabajo debe adaptarse. Teniendo en cuenta estos aspectos es posible lograr una propuesta armónica con los objetos del ámbito, cuya relación se basa en la percepción y funcionalidad de cada parte desarrollada para el proceso productivo. La apariencia de los objetos sucumbe ante términos funcionales, de resistencia y visualización clara de los mismos. Esto permite tener una pauta de los requerimientos de imagen que deberá tener un producto para ser insertado en el flujo productivo. También es necesario conocer los productos de similar uso como los de uso general.

5.1. La imagen y la función.

A través del empleo del concepto de función, el hombre puede comprender su entorno objetual, es decir, que cada objeto posee una función específica y se define así mismo en dicho ámbito en relación con el usuario. Los aspectos esenciales de la relación entre el usuario y los productos industriales son las funciones de los mismos, los cuales se tornan perceptibles en el proceso de utilización y posibilitan la satisfacción de necesidades.

Dentro de las funciones se pueden mencionar las cuestiones prácticas, que son

aquellas relaciones entre el producto y el usuario y que se basan en efectos directos orgánico-corporales, es decir, aspectos fisiológicos del uso. En el desarrollo de productos industriales tienen especial importancia los aspectos fisiológicos de la existencia del hombre. Es decir que el producto debe dotarse de funciones prácticas adecuadas para satisfacer las condiciones elementales para la existencia del hombre manteniendo su salud física a través del proceso de uso. Sin embargo, todos los objetos a través de la materialidad influyen en la psique del usuario, es decir, que se hace sensible a través del proceso de percepción. Esto implica que todos los productos deben desarrollarse en concordancia con los aspectos estéticos para poder ser asimilados psíquicamente por los usuarios.

Cabe destacar que la función estética es la relación entre un producto y un usuario, experimentada en el proceso de percepción, es decir, el aspecto psicológico de la percepción sensorial durante el uso. La función estética significa influir en la configuración de los productos de acuerdo con las condiciones perceptivas del hombre. La configuración de los productos industriales implica dotar a los productos de funciones estéticas atendiendo al uso de todos los sentidos en el proceso de percepción. La configuración estética del entorno permite al usuario crear una relación con las cosas que lo rodean.

El uso sensorial de los objetos depende de dos tareas esenciales, en primer lugar, de experiencias anteriores con dimensiones estéticas como forma, color, superficie, sonido, entre otras, y de la percepción consciente de estas dimensiones. La apariencia de un producto actúa positiva y negativamente sobre el usuario u observador, accionando un sentimiento de aceptación o rechazo. Por ello la configuración estética ha ido adquiriendo mayor importancia en la sociedad.

A lo largo de la historia se registraron movimientos que potenciaban la imagen del producto para captar mayores clientes. En 1930 con la crisis financiera de Estados Unidos, surge el movimiento *Streamline*. El mismo consistía en el diseño de formas aerodinámicas

tomadas de los conceptos aeroespaciales, dando un significado modernista a la interpretación del producto. En este caso particular, la función quedaba en segundo plano ya que lo que buscaban lograr los diseñadores era un impacto en la percepción del usuario. (Abrams, 1991).

Por otro lado, en 1950, después de la Segunda Guerra Mundial, la empresa Braun tomó un rotundo cambio en el diseño de sus productos. Estratégicamente, contrató diseñadores de la escuela Ulm, que mantenía una estrecha relación con su predecesor, la escuela Bauhaus. Esto impactó fuertemente en la apariencia de los productos, y con solo 8 meses de trabajo se renovó completamente su línea de productos. Los conceptos funcionalistas aplicados a los productos brindaban un aspecto limpio y simple, sin ornamentaciones ni excesos. Este estilo de diseño no tuvo éxito ya que en ese periodo predominaba la ostentación y las formas exuberantes del mercado global americano.

Estas estrategias responden a soluciones que fueron dadas en ámbitos y momentos particulares y donde cada uno buscó referencias en estilos o necesidades puntuales. La ambigüedad de los casos implica que no hay solo una forma de definir la imagen de un producto, sino diferentes maneras de interpretar la misma con su entorno de aplicación (Braun.2013)

Los productos responden bien ante necesidades prácticas, pero es a través de las funciones estéticas que se diferencian y captan clientes o futuros usuarios. Por otro lado la función simbólica de los productos responde a la espiritualidad del hombre, es decir, aspectos espirituales, psíquicos y sociales del uso. Cabe destacar que un símbolo es un signo, una señal que cumple una función. La función simbólica de los productos posibilita al hombre asociar con el pasado lo que percibe a través de su caudal espiritual. Es por esto que se puede afirmar que la base de la función simbólica radica en la estética de los productos, es decir, que la función simbólica de los productos industriales solo se vuelve eficaz en base a la apariencia perceptible sensorialmente y a la asociación de ideas (Löbach,1976).

Los productos industriales son configurados para satisfacer las necesidades físicas del usuario. Por otro lado, los mismos deben ser dotados de funciones adicionales que satisfagan las necesidades psíquicas, es decir, simbólicas. A través del empleo del principio de configuración simbólico- funcional y la estética simbólico- funcional, es posible perfeccionar y controlar aún más la relación del usuario con el producto y el entorno. Para esto se debe cumplir con el objetivo de dicho símbolo, respetando la importancia y el efecto que el mismo debe ejercer sobre el individuo. Debe encontrarse entonces una gama de medios estéticos para causar el efecto simbólico deseado. El primer requerimiento para ello es el tipo de constitución de apariencia visual.

5.2. Comunicación industrial

Si bien la humanidad se encuentra en un crecimiento constante y nuevas formas de comunicación aparecen como Internet, telefonía celular, e-mails, mensajes de texto entre otras variantes, a nivel Industrial se produce una vuelta a la raíz de la comunicación. La comunicación visual estuvo presente a lo largo de la existencia de la raza humana. Desde las pinturas rupestres en las cuevas hasta la confección de banderas alusivas a una ideología.

Las fabricas necesitan un cambio en la comunicación. Los métodos tradicionales no son suficientes para abordar de manera eficaz los cambios de mercado. De esta manera, los canales de comunicación se encuentran sobrecargados y la información no es legible. El ambiente esta sobrecargado y de esta forma los costos asociados a la ineficacia aumentan.

A partir del crecimiento industrial, la complejidad de procesos y la expansión de las fábricas, surgen nuevas necesidades de comunicación. Las mismas provienen del deseo de producir mas eficazmente y de entregar productos a los clientes mas rápido, sin problemas de calidad y a un precio competitivo evitando sobre costos. Pero estos desafíos necesitan acciones rotundas de cambio a través de modos de trabajo más efectivos. Es vital comprender

estas necesidades y entender que la solución no solo se obtiene de la tecnología, ya que el problema no es tecnológico. Por ejemplo, poder enviar informes o manuales vía Internet a una planta lejana no cambia el hecho de que en la línea de producción comprendan como ensamblar el producto. La tecnología funciona como medio importante para la distribución de información, pero no hace a la comprensión de la misma. Pero hoy en día el problema de las fabricas es como comunicar correctamente a una distancia corta y no larga distancia. La tendencia a llegar más lejos con la comunicación descuidó el circuito de comunicación cercano e íntimo, necesario para llevar acabo tareas diarias, es decir, comunicación ordinaria capaz de facilitar el trabajo diario en ambientes familiares. La comunicación simple que es accesible a todos promueve una mayor eficiencia (Greif, 1991).

Se asocia frecuentemente la comunicación visual con la comunicación televisada, métodos audiovisuales o imágenes. La palabra visual evoca un concepto de retrato. Por ejemplo una fotografía es visual pero no lo es un texto. La escritura Japonesa con ideogramas es visual, escribir con el alfabeto no lo es.

La comunicación visual es fundamentalmente una expresión de visibilidad en la que es necesario definir a quien se dirige el mensaje, es decir, que dicha información sea interpretada por quien corresponda. Por lo general estos mensajes son transmitidos a varios receptores corriendo el riesgo de que alguno de ellos no lo tome en cuenta. En un lugar de trabajo visual los mensajes son más convincentes, objetivos y más fieles a la realidad. Cuando las personas se refieren a algo que es claro de ver expresan la idea de que la realidad esta involucrada. De esta forma la interpretación del entorno por parte del usuario es crucial para su desarrollo en él.

5.2.1. Todo pasa por los ojos.

La actividad del ojo puede dividirse en mirar y observar. El mirar puede servir para

situarse en función del espacio. La observación, por el otro lado, empieza cuando concluye mirar y conduce a percibir las cualidades de las imágenes que se procesan. Según si el ojo permanece fijo en un objeto o se mueva a lo largo del mismo, se distingue entre imagen en reposo o imagen en movimiento. La imagen en reposo abarca aproximadamente una superficie circular de diámetro similar a la distancia que hay del ojo al objeto. En el interior del campo visual, el ojo percibe detalles con solo una mirada. La imagen en reposo ideal se ofrece en equilibrio. El mismo es la primera propiedad de la belleza arquitectónica. El ojo humano percibe sus impresiones a través de imágenes en movimiento avanzando a lo largo de los obstáculos que encuentra delante de él.

Una de las características de los objetos y por la cual es posible distinguirlos es el color. Según Neufert (1995) los colores son fuerzas que actúan sobre el hombre provocando sensaciones de bienestar y malestar, de actividad o pasividad. La aplicación de determinados colores en oficinas y fábricas entre otros lugares, puede reducir o incrementar el rendimiento. La influencia del color en el ser humano tiene lugar indirectamente a través de su propio efecto fisiológico, para ampliar o reducir un espacio y así, a través del efecto espacial oprimir o liberar y por otro lado, directamente a través de los impulsos que emana cada uno de los colores. El impulso de mayor fuerza lo posee el color naranja, le siguen el amarillo, rojo, verde y púrpura. En cambio los que poseen menor fuerza son el azul, el verde azulado y el violeta, denominados colores fríos y pasivos. Los colores de mayor fuerza deben aplicarse en superficies pequeñas mientras que para las grandes superficies los colores más débiles son los más apropiados.

Los colores cálidos son activos y excitantes como también irritantes. Los colores fríos son pasivos, tranquilizadores e íntimos. El efecto que producen los colores depende además de la iluminación existente y de la situación. Neufert (1995) plantea una tabla de claridad relativa a las superficies y valores respecto al blanco teórico o 100% y al negro absoluto o 0%.

Los colores utilizados con frecuencia en plantas industriales pueden variar según su utilización. Para los casos de infraestructura fabril pueden utilizarse colores claros o de valor mas cercano al blanco teórico, como por ejemplo, el color papel o blanco, con un 84%, el blanco cal con 80%, tono marfil con 74%, amarillo y ocre claro con 60%. En general se utilizan tonos fríos o pasivos cercanos al blanco teórico.

En dichos ambientes, debido a que la maquinaria o vehículos como así también sectores de riesgo pueden implicar un peligro para los empleados y operarios que circulan, surge la necesidad de generar contraste entre las partes pasivas y activas de la planta. Haciendo referencia a lo mencionado anteriormente sobre el efecto de los colores , pueden ser utilizados colores activos o calidos que pueden ser advertidos inmediatamente al mirar. Es decir que el ojo humano lo detecte mirando y sin necesidad de observar. Existen situaciones en las que la omisión de este detalle puede generar riesgos de seguridad. La lectura de un cartel que indique peligro puede realizarse a través de una palabra escrita o una coloración particular que advierta al usuario del riesgo. De la primer forma se comprenderá solo si el individuo observa, siendo esa instancia de mayor atención y procesamiento de información, por ende más tiempo. De la segunda manera, el individuo solo mirando puede procesar mas rápidamente la información, reduciendo el tiempo de comprensión. Este tiempo puede implicar evitar un accidente o heridas graves, teniendo en cuenta como afecta la ausencia de personal en el flujo productivo.

A nivel industrial no se tiene en cuenta el efecto de la moda o tendencias. Su abordaje es mas bien científico y considera solo las coloraciones más relevantes para el ojo humano, generando los contrastes necesarios para destacar elementos particulares y dando un balance a los mismo para equilibrar su percepción. Como se mencionó, los colores pasivos o fríos abarcan superficies grandes dando al individuo una sensación de comodidad, claridad y tranquilidad. Al ser aplicados en el mayor porcentaje del campo visual, la persona es más

propensa a prestar atención a las pequeñas áreas donde se aplican colores activos e intensos.

Estos aspectos son útiles para comprender que consideraciones visuales deben tenerse en cuenta a la hora de insertar un producto móvil dentro del flujo productivo y afines. Como se mencionó, los productos móviles tienden a presentar un riesgo en el entorno y más aún con los individuos, es por eso que deben ser fácilmente detectables por las personas que no utilizan dicho medio de transporte.

Los colores industriales tienen una función específica y son clasificados según su aplicación. Los colores de seguridad industrial pueden ser el amarillo. Este se utiliza para destacar elementos que necesitan de una rápida visualización. Se aplica a máquinas que se desplazan en ambientes de trabajo, aparatos para movimiento de cargas, grúas, autoelevadores, zorras, carros, cintas transportadoras, etc. El amarillo y negro se aplica en franjas alternadas del mismo ancho con una inclinación de 45 grados. Es utilizado para prevenir posibles golpes o caídas originadas por obstáculos, desniveles y salientes. Se utiliza también en barreras, barandas, primera y última alzada de cada tramo de escalera, desniveles, bordes de fosas, postes y paragolpes.

El naranja es indicativo de elementos peligrosos. Se utiliza para indicar riesgos en máquinas, o instalaciones en general. Es aplicado en interiores de tableros eléctricos, llaves eléctricas, parte interior de protección de máquinas, piedras esmeriles e interior de puertas que normalmente deben estar cerradas.

El rojo se utiliza para indicar la ubicación de elementos contra incendio. Se aplica en matafuegos, bocas de incendio, hidrantes y cajas de mangueras. El rojo y blanco se emplea en franjas a 45 grados para indicar la ubicación de matafuegos.

El verde se utiliza para demarcación de elementos de seguridad y primeros auxilios, como también puertas de acceso a salas de primeros auxilios, ubicación de camillas, botiquines y ubicación de protectores personales.

El azul por otro lado indica riesgo eléctrico, se aplica en exterior de cajas de llaves eléctricas, tableros eléctricos, mandos de accionamiento de equipos energizados, transformadores y botoneras de control (Cihmas. 2013).

5.3. Formas de transporte industrial.

Dentro de los parque industriales se encuentran vehículos utilizados para el transporte de materiales que son conducidos por operadores especializados. Dentro de este grupo de maquinaria pueden diferenciarse varios tipos de funciones generalmente relacionadas a la carga y los espacios en los cuales se desempeñan. Existen autoelevadores eléctricos o a combustión. Los mismos cuentan con uñas en su parte frontal que permiten el levantamiento de pallets o determinados tipos de materiales. Dichas uñas se encuentran vinculadas a una columna de elevación accionada por un circuito hidráulico. La característica determinante de este vehículo es su dirección trasera, permitiendo maniobrar en un radio reducido. El uso en altura de material pesado se ve compensado por un contrapeso de hierro macizo para lograr mayor estabilidad. Los neumáticos son de caucho macizo con el fin de no correr riesgo de pinchado al transportar carga pesada ya que desestabilizaría al vehículo pudiendo generar un accidente. Cuenta también con una jaula de perfil de hierro que protege al usuario de la caída de material en altura. La posición de manejo es sentado y los controles son similares al automóvil.

Los apiladores y zorras eléctricas son similares pero su utilización es para espacios mas reducidos donde no se puede acceder con un autoelevador. El mismo cuenta con uñas en la parte frontal vinculadas a una columna de elevación hidráulica. El largo de este vehículo es aproximadamente un 40% menor que el autoelevador mencionado anteriormente. Debido a esto la posición del conductor ve afectada. En algunos modelos puede encontrarse de pie o sentado de forma lateral para reducir la distribución de las partes

al mínimo. Estos apiladores eléctricos cuentan con un pedal que debe ser presionado para que el vehículo se mueva. Esta medida de seguridad permite que si por algún motivo el conductor se cae o abandona el vehículo, automáticamente se interrumpa el circuito de alimentación del mismo.

Existen zorras que son utilizadas como medio para elevar pallets pero su propulsión es por la fuerza de un operador. Cuenta con un sistema hidráulico vinculado a la elevación de dos uñas frontales las cuales separan al pallet del piso para poder desplazar el material que hay en él. Cuenta con un brazo que es el nexo con el operario, el cual se baja y se sube para bombear aire a los pistones que elevan el pallet. Esto hace que el esfuerzo para elevar el mismo sea básicamente nulo. Una vez elevado, este es empujado por medio de la tracción de las piernas del usuario. Las ruedas de la zorra son macizas, pequeñas y tienen un perfil plano. Esto facilita el desplazamiento debido a la reducción de rozamiento.

Otros elementos de transporte pueden implicar el traslado de múltiples pasajeros como los carros eléctricos. Estos son para transportar personas y se distinguen de los vehículos mencionados anteriormente por sus cualidades de comodidad de marcha. Estos poseen ruedas con aire, suspensión y lugar para 4 o 6 personas. Son alimentados por baterías recargables que están dispuestas a lo largo del vehículo en su parte inferior.

La característica común de estos vehículos es su aspecto y su relación íntima con la funcionalidad. El tipo de trabajo al que son sometidos es muy exigente y su resistencia debe estar acorde a los requerimientos del cliente. Su forma responde a procesos de fabricación robustos, por lo tanto la misma está influenciada por los limitantes de dichos procesos productivos. Por ejemplo, perfiles soldados, coladas de hierro y aleaciones, vinculaciones mecánicas con tuercas resistentes a elevados torques. Los materiales tanto como sus vínculos y mecanismos deben ser duraderos y resistentes. Los mismos son sometidos a una etapa de análisis donde se detectan los puntos débiles con el fin de evitar roturas durante el

uso extremo. La necesidad de maniobrabilidad condiciona su forma y disposición creando diferentes vínculos con el usuario, algunos más familiares y otros más específicos. La coloración de los vehículos responde a los mencionados colores activos que pueden ser el amarillo, en el caso de marcas de maquinaria industrial como Yale, Komatsu, Clark y Catterpillar. Verde en el caso de Paolini y naranja o rojo para Heli. En muchos casos cada marca presenta un color particular y distintivo, aunque en ocasiones esto se asocia más al tipo de industria donde son aplicadas.

En función del análisis realizado se destaca la importancia de la función y la comunicación de los productos, influenciada por aspectos tecnológicos y el ámbito en el cual se aplican. Se tiene en cuenta la relación del usuario con el medio y que tipo de comunicación se debe establecer entre ellos. Los requerimientos puntuales del ámbito, tanto como el flujo productivo plantean necesidades esenciales a las que un producto debe adaptarse. Es por estas razones que se evalúan los productos de similar aplicación y su relación con el ámbito, con el fin de establecer parámetros que favorezcan la inserción del vehículo planteado para este trabajo otorgando al mismo características armónicas con el uso, su función y su relación con el flujo productivo.

Capítulo 6. Propuesta de diseño.

Es necesario para comenzar a plantear la propuesta, la definición del marco contextual. El parque industrial como se analizó, es producto del crecimiento exponencial de la industria y el consumo masivo. A partir del análisis, se pueden establecer ciertos factores que pueden ser abordados desde el diseño industrial. El análisis de los productos masivos, como el automóvil deja clara la necesidad de las personas de transportarse, detectando a nivel laboral una necesidad continua, la optimización de los tiempos.

Debido a la envergadura de los parques industriales, los empleados se ven en la necesidad de recorrer grandes distancias para cubrir sus actividades diarias.

Este proyecto plantea la alternativa de un sistema de vehículos unipersonales, destacando la independencia buscada en el desempeño de los colaboradores. Estos productos están orientados al uso personal e individual del usuario, brindándole una disponibilidad del recurso en función de su actividad puntual.

6.1. Consideraciones sobre el proceso de diseño.

El fin del proceso de diseño es lograr obtener nuevas soluciones a necesidades insatisfechas. Esto viene dado por una relación entre la empresa solicitante de un producto hacia el diseñador, donde luego este se encarga, a través de un proceso creativo de lograr dicho producto.

El diseñador es un productor de ideas que recoge informaciones y trabaja con ellas para solucionar problemas que se presenten. Además de la capacidad intelectual debe poseer también facultades creativas. Básicamente dichas facultades radican en la capacidad de relacionar con un problema informaciones dadas estableciendo relaciones entre ellas. Es decir, observar hechos conocidos desde otras perspectivas, el abandono de la seguridad de lo ya establecido y comprobado y una nueva postura en busca de nuevas

respuestas a un problema, que amplíen los marcos de referencia existentes. El compromiso creativo del diseñador implica lograr propuestas innovadoras que se destaquen de los productos ya realizados mejorando la competitividad del producto en el mercado. Para lograrlo, el diseñador necesita conocer cuál es el hecho o problema a resolver. De esta forma reúne y aprovecha todos los conocimientos disponibles. Mientras más combinaciones posibles, mayor es la posibilidad de lograr un producto innovador.

Es a través del proceso de diseño que se busca solucionar un problema específico. Primero debe reconocerse y luego valorar la información reunida. Posteriormente desarrollar soluciones según los criterios establecidos.

Dentro de las fases del proceso de diseño se pueden observar diferentes etapas claves para llevar a cabo la propuesta de diseño. La primera fase es el análisis del problema. Conocer el problema constituye la motivación para el proceso de diseño, logrando elaborar una solución en forma de producto para una tarea determinada. En el análisis de la necesidad debe estudiarse cuantas personas estarían integradas en la solución del problema en forma de producto industrial (Löbach, 1976).

También el estrato social que utilizara dicho producto. En el análisis de las relaciones con el entorno deben considerarse todas las relaciones reciprocas pensables entre las posibles soluciones y el entorno en que debe utilizarse. Con ello se trata de pensar todas las posibles circunstancias de uso al que el producto estará expuesto durante su vida útil.

Por un lado, se consideran todas las acciones del entorno sobre el producto, es decir, condiciones climáticas, suciedad, intemperie. Por otro las acciones del producto sobre el entorno, es decir, efecto de señal, sobre carga del entorno, entre otros.

Según el planteo del problema puede resultar interesante el análisis histórico de antecedentes de producto de forma tal de poder extraer datos para el nuevo desarrollo. En

el análisis de mercado se analiza puntualmente que productos ya existen, lo que resulta interesante para una empresa cuando espera que la solución planteada se destaque del resto. Este análisis permite realizar una crítica de los productos existentes para verificar cuales son los aspectos desatendidos en cada uno de ellos y elaborar un producto que brinde soluciones a esos aspectos puntuales. El análisis de productos puede realizarse como un análisis funcional y estructural.

El análisis de la función da información respecto de la función técnica del producto basado en leyes químicas y físicas que se hacen perceptibles durante el proceso de uso, como funciones prácticas. Por otro lado el análisis estructural es penetrar en la estructura. De esta forma se puede evaluar los componentes necesarios para realizar un producto óptimo madurando el concepto del producto.

Un análisis de configuración, por otro lado, establece todas las características de la configuración de un producto y compara sus posibles variantes, es decir, color, forma, superficies, peso, tamaño, entre otros.

La fase siguiente corresponde a la solución del problema. Esta etapa es clave y es quizás la más complicada, debido a que responde a la intuición o inspiración de ideas a partir de la nada aparente y la fase creativa. Para lograr llevar a cabo esta etapa es necesario seleccionar un método que ayude a lograr este objetivo. Los mismos pueden ser prueba y error o esperar la inspiración. Una vez que la idea es encontrada se llevan a cabo actividades que facilitan la comprensión de estos aspectos como puede ser dibujo, croquis, planos, modelos funcionales, entre otros.

Otro aspecto es la valoración del producto donde el diseñador debe preguntarse sobre la importancia del mismo para el usuario y para el éxito financiero de la empresa.

Posteriormente se lleva a cabo la realización de la solución del problema, como un producto industrializado, donde ya han sido perfeccionados todos los aspectos

mencionados sin dejar detalles librados al azar.

6.2. Antecedentes.

Como se mencionó, es necesario verificar previamente que productos similares existen en el mercado, de forma tal que se puedan detectar cuestiones relacionadas a las características puntuales del producto donde hay puntos débiles o propensos a ser mejorados.

El mercado de los vehículos unipersonales es extenso y cada uno resuelve una necesidad puntual a cambio, planteando una relación particular con el usuario. El automóvil ha sido tomado como ejemplo de autonomía y libertad del usuario.

Es claro que la utilización de este vehículo se encuentra popularmente establecida para el uso de varios usuarios al mismo tiempo. Desde su configuración inicial, se presenta una capacidad en el producto de abarcar las necesidades de un grupo puntual, es decir, 5 personas a la vez, considerando el caso más común de los vehículos del mercado. Particularmente a partir de las necesidades individuales de los usuario se comenzó a plantear propuestas de vehículos alternativos de capacidad unitaria que respondían a paradigmas conocidos y ya establecidos, modificando puntualmente la capacidad del vehículo y su configuración general, implicando un tamaño menor y vinculando al usuario con un entorno limitados a sus necesidades puntuales.

Dichos vehículos han sido concebidos como conceptos de nuevas necesidades, no solo del usuario, de poder desenvolverse en el ámbito urbano con mayor libertad y comodidad, sino también de lograr reducir el impacto en el entorno, brindando fuentes de energía de propulsión limpia y renovable.

Si bien este tipo de vehículo unipersonal, presenta cualidades similares a los automóviles convencionales, existe una gama de vehículos que supieron en su momento

innovar en el concepto de transporte personal. El caso de la bicicleta es el más antiguo registrado, dando lugar al usuario de poder circular por la ciudad a través del uso de su propia fuerza, sin recurrir a ningún otro tipo de medio para lograr el movimiento. Las ventajas de reducción de tiempo de recorrido eran claras, y permitían al usuario recorrer distancia grandes en mucho menor tiempo que caminando o corriendo. Del concepto de bicicleta posteriormente se desprendió el mismo principio que con las carretas y automóviles. Es decir que se colocó en el marco conceptual de la bicicleta un sistema que permitiese al usuario desplazarse sin utilizar su fuerza. Con las nuevas tecnologías, comenzaron a aparecer bicicletas motorizadas que hoy en día se denominan motocicletas.

Particularmente, hay medios de transportes unipersonales que no son tan populares pero si eficaces. Los mismos apelan a diferentes conceptos relacionados con el uso e interacción con el ser humano.

Los patines o *Rollers*, son medios de transporte que facilitan el desplazamiento del usuario en áreas urbanas. Los mismos son populares pero requieren cierta destreza a la hora de ser utilizados y corresponde a un uso personal, difícilmente adaptable a un uso colectivo urbano. La limitación técnica de dichos elementos, radica en el hecho de que solo son aptos para un tipo de superficie. Un detalle no menor es que el usuario en el proceso de uso, adopta ese producto como calzado, y una vez que termina el período de uso, el mismo necesitará de vuelta utilizar su calzado habitual.

Otros conceptos adoptados actualmente son los monopatines, que de alguna manera surgen de necesidades de recreación infantil, para luego ser adaptados a necesidades de transporte urbano. Modificando sus prestaciones de uso y tecnología aplicada.

Lo interesante de estos productos es que abrieron el camino para que se fueran desarrollando nuevas propuestas, más innovadoras en relación a procesos productivos,

energías de propulsión, uso y practicidad, entre otros.

Los productos como el *Segway* innovan de manera más radical en el ámbito del transporte. Los vehículos mencionados requieren una importante cantidad de esfuerzo para mantener el equilibrio. El *Segway* plantea a través de giroscopios adaptados a las ruedas, un control del equilibrio automatizado. Lo particular es que este producto tiene dos ruedas dispuestas en forma paralela y no en línea como una bicicleta común. El balanceo del vehículo o punto débil se encuentra hacia delante o hacia atrás, pero el sistema de control de estabilidad se encarga de lograr que el dispositivo se encuentre estable cuando el usuario lo utiliza o está detenido. Cabe destacar que su propulsión y alimentación del sistema de estabilidad parte de un sistema eléctrico de recarga, haciendo que el mismo no afecte al entorno puntual donde se desempeña.

Otro producto de similares características relacionadas con la propulsión es el *Think Blue* de Volkswagen. El mismo es planteado como un accesorio del vehículo habitual que la marca produce. El aspecto particular de este producto radica en el hecho de que es plegable pasando de un estado de almacenamiento a uno de uso con una simple restructuración del producto mediante mecanismos y bisagras. Otro aspecto interesante es la configuración del guardado, donde el producto adquiere una forma circular capaz de ser ubicada en el espacio de la rueda de auxilio dentro del baúl. El mismo cuenta con la capacidad eléctrica para movilizar a un pasajero o usuario si se ve en la necesidad de transportarse ante un posible desperfecto con su vehículo de uso diario. La analogía del producto responde a un formato similar a la bicicleta pero con un motor eléctrico que propulsa al mismo.

El *Toyota I-Real*, presenta un concepto similar al *Segway*, pero en este caso el usuario se desplaza sentado en el vehículo. Posee una estructura abierta, por lo que el usuario experimenta el entorno, de forma directa sin tener una barrera material con el

mismo. Este vehículo posee tres ruedas, es decir, dos delanteras y una trasera. Las ruedas delanteras cuentan con un sistema de articulación que hace que las mismas puedan inclinarse hacia los lados de forma de generar una adaptación del producto y cambio de eje de gravedad al momento de doblar. El mismo desarrolla una velocidad de 30 km/hora y cuenta con elementos de seguridad como detectores de colisión.

El *I-slide* cuenta con un sistema particular similar al de una tabla de *skateboarding*. El concepto plantea un rodillo central y dos en los extremos delantero y trasero. Los mismos están relacionados a partir de una estructura común que es donde se ubica el usuario para su utilización. De esta forma el rodillo central es el que propulsa y los delanteros y traseros son para equilibrio. Este vehículo es propulsado por hidrogeno y cuenta con luces traseras (Terra. 2012).

6.3. El marco contextual y aspectos generales.

El marco definido, como ya se ha mencionado, es el ámbito fabril. Su ordenamiento y disposición crean un ambiente propicio para el desarrollo de productos, siendo allí el punto de encuentro con el usuario.

El crecimiento de los parques industriales responde a la necesidad del mercado globalizado de ser suministrado con productos de funciones definidas. El trabajo inicial del diseñador se ve complementado durante la etapa productiva por los diferentes entes que favorecen el desarrollo productivo. Los empleados no operativos son quienes llevan adelante la tarea de mantener el crecimiento de la industria.

El usuario del producto está representado por los empleados de la fábrica. Los mismos poseen características particulares que los hacen ser producto de un análisis para comprender sus necesidades puntuales, con el fin de mejorar su desempeño profesional dentro de la empresa.

El perfil de los empleados responde a personas proactivas con iniciativa y un nivel profesional elevado. Los mismos en muchas oportunidades requieren presenciar actividades como reuniones, conferencias y otros métodos de trabajo donde cada uno es requerido y es necesaria su participación.

6.4. La propuesta de producto.

Este producto entra en la categoría de TNM o transporte no motorizado expuesta anteriormente. La propuesta del producto responde a una necesidad de transporte personal interno para el usuario. Debido a las grandes distancias que debe recorrer diariamente se generan nuevos desafíos y se plantea esta opción para brindar una solución y reducir los tiempos asociados al desplazamiento.

El vehículo podría catalogarse como un Stand Up Scooter o Monopatín considerando este como el más simple a nivel tecnológico y facilidad de uso. Es un vehículo simple de usar y requiere poca experiencia en el uso de los mismo ya que simplemente el usuario se para sobre él y utiliza una pierna para generar impulso.



1. Transporte unipersonal. Fuente: Elaboración propia. 2013.

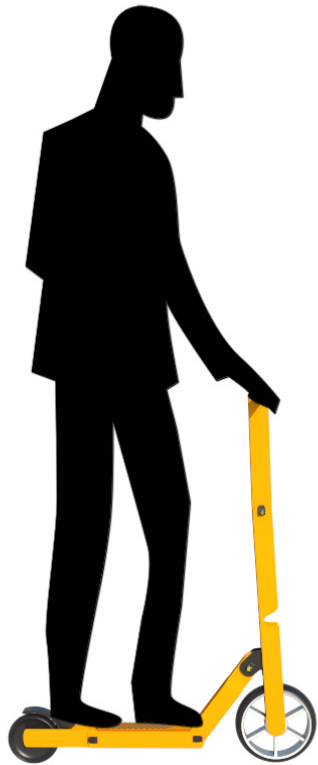
El vehículo cuenta con dos ruedas de caucho rígidas, por un lado la delantera de

rodado 150 mm y la trasera de 100 mm. A la hora de seleccionar las mismas se tiene en cuenta que la rueda frontal es la que absorbe la mayor cantidad de impactos al circular y debido a las imperfecciones del suelo donde se desplaza existe un riesgo de bloqueo y posibles accidentes. De esta manera también se selecciona un material semirígido para la banda de rodamiento que por un lado brinda comodidad al andar, pero también resiste más a cualquier elemento que pueda dañar la rueda implicando un cambio de la misma.

Por otro lado el vehículo esta estructurado en forma de eslabones metálicos, hechos de aluminio para reducir su peso y procesados por plegado para otorgarle acritud a cada pieza. La configuración es familiar y remite a un producto conocido pero se plantean puntos clave pivotantes para poder plegar el vehiculo y reducir su espacio de guardado, acorde a las necesidades planteadas por la metodología LEAN.

En la parte frontal es posible identificar la horquilla que permite direccionar el vehículo a través de los grips de agarre. Los mismos cuentan con una protección para las manos y hacen más cómodo el uso.

Si bien el vehículo puede desarrollar hasta 20 km/hr, se hace útil la aplicación de un sistema de frenado. El mismo está dispuesto en la parte trasera con el fin de evitar posibles bloqueos y caídas propios de los frenos delanteros. De esta forma puede utilizarse el pie como medio de accionamiento del sistema de frenado, que consiste en un brazo que recubre parte de la rueda con un eje pivotante con resorte vinculado a la estructura, que una vez aplicada la fuerza reduce la velocidad de giro de la rueda , ayudando a detener el vehículo. Por otro lado, debido a que el uso es de pie, se aplican grips en la plataforma de apoyo para aumentar la adherencia del calzado en el uso y evitar deslizamientos.

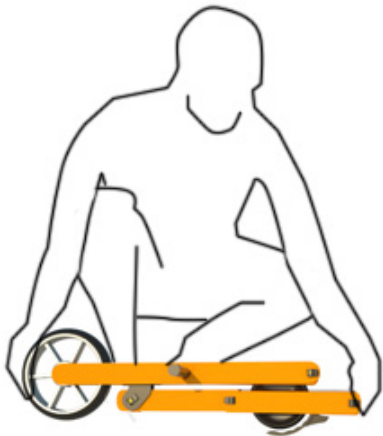


2. Transporte unipersonal en uso. Fuente: Elaboración propia. 2013

Como se mencionó en el quinto capítulo, la coloración no es seleccionada al azar, sino que la misma se elige a partir de los códigos industriales utilizados en la actualidad. De esta manera se puede distinguir dos aspectos asociados a la aplicación de colores. Por un lado el color naranja proporciona una alerta a las personas que no son usuarios, advirtiendo más fácilmente la presencia del producto. Por el otro, se plantean diversas coloraciones sobre el producto, de forma que el usuario tenga una lectura correcta del mismo, dando tonalidades pasivas a las zonas de uso y activas al resto del vehículo, ya que es primordial que el mismo se distinga.

Un rasgo importante de este producto es el guardado. Una vez plegado el mismo reduce su tamaño en un 40%. Esto favorece la situación de guardado debido a que la amplitud del vehículo desplegado genera problemas para ubicarlo en el lugar de reposo

definido en este trabajo como la oficina. Entonces se busca lograr un sistema efectivo de guardado que respete los las dimensiones de los sectores de almacenamiento dados por los estándares de las empresas, es decir, poder guardarlo en cajoneras o lugares fuera de la vista o el camino.



3. Transporte unipersonal plegado. Fuente: Elaboración propia. 2013

Debido al sistema de plegado pivotante, se aplica un sistema de traba en cada punto de inflexión para lograr mantener en posición los brazos involucrados y no generar movimientos inesperados de la estructura. La forma es a través de un cabezal vinculado a un brazo móvil accionado por un resorte. El cabezal se encuentra permanentemente alojado dentro de dos orificios situados en ambas partes del las estructuras pivotantes. De esta forma se genera una traba que solo el usuario puede desbloquear al momento de plegar el vehiculo.

Conclusiones

El crecimiento dimensional y el desarrollo de parques industriales están ligados al crecimiento del consumo masivo. Mientras más consumidores existan, mayor va a ser la cantidad de productos que se necesitan para abastecer el mercado. Para soportar esta estructura es necesario tener un respaldo técnico que permita el desarrollo de esta actividad, claramente el artesanado falló en este aspecto y cada vez más la producción se basó en la especialización de los puestos de trabajo. Los productos que se fabricaban crecieron en cantidad y redujeron su tiempo de fabricación en función del desarrollo proyectual. Esto generó una nueva visión sobre los procesos productivos, respondiendo con un sistema de fabricación seriado, que ordenó y optimizó la línea de ensamblaje en función de la necesidad de más productos. El fordismo fue clave y si bien Taylor abordó esta problemática con una optimización puntual de cada puesto de trabajo, el objetivo era común y certero. Esto planteó y un nuevo paradigma, un cambio radical en la fuerza laboral, de características particulares, donde el operario era parte de la cadena productiva y funcionaba como un eslabón.

En la actualidad los parques industriales cubren gran parte de la superficie de las ciudades. En el caso de Argentina, se verifica un continuo crecimiento desde la crisis del 2001. Esta situación dio como resultado economías emergentes que fueron fortaleciéndose con los planes de inversión y apoyo gubernamental. El mismo genera al día de hoy nuevas necesidades en el marco laboral y la búsqueda de valor pensante para cubrir tareas del ámbito técnico-productivo.

El transporte del ser humano derivó de la necesidad imperiosa de expandir sus horizontes y coincidió con el desarrollo industrial antes mencionado, donde la aplicación de metodologías de trabajo seriadas dieron lugar a una capacidad productiva mayor, dando

como resultado mayor cantidad de productos en el mercado. De la mano de este crecimiento , la sociedad pudo gozar de este privilegio y acceder a nuevos productos como los vehículos motorizados.

El automóvil fue resultado de ese desarrollo tecnológico y llegó a ser un símbolo de la autonomía del usuario en materia de transporte. Lo que caracteriza a este producto industrializado es la propiedad de ser autopulsado sin el esfuerzo del hombre, al menos, no físico. Los medios de transporte anteriores, debido a que su concepción era artesanal y desprovista de un planeamiento elaborado para responder a una situación productiva masiva, brindaban una solución al transporte, pero no a la demanda creciente. La carreta, referencia para la concepción de los primeros vehículos, poseía propulsión a caballo, observando una evolución en la tecnología y a apropiación de la misma transformando energía en movimiento sin depender de animales. El automóvil fue un producto clave en el crecimiento industrial y sentó las bases para la producción masiva dando lugar a la demanda de productos nuevos.

Actualmente se busca reconfigurar el paradigma del automóvil, volviendo a fuentes energía limpias que cuiden el medio ambiente. A partir del consumo masivo, el impacto ambiental, sufrió el mismo aumento y comenzó a tomarse conciencia a nivel global de la huella del ser humano en el planeta. Los esfuerzos por proporcionar una solución a los problemas ecológicos y de tránsito recorren diferentes aspectos a tratar. Es lógico que no puede erradicarse el sistema vigente al cual el ser humano está asociado, de hecho es fruto de una política desmedida de producción masiva de vehículo. Las propuestas de mejora abarcan desde cambios en la utilización de energías para reducir el impacto ambiental, implementación de vehículos alternativos que se adapten al flujo diario con energías de propulsión eléctrica. La generación de sistemas enteros de transporte y circuitos que suplan al actual y también la implementación de vehículos PEV y TNM. Si bien

estos sistemas presentan muchas ventajas, su implementación es muy dificultosa, ya que los costos e inversiones son elevados y solo se aplican en una medida reservada.

Si bien el automóvil no nació para ser utilizado en la industria, su concepto puede ser aplicado para lograr un resultado óptimo a la hora de definir la propuesta de este trabajo. Es decir, hacia donde se dirige el concepto de transporte y como puede ser implementado dentro del parque industrial.

Otro factor que afecta a la implementación de un vehículo dentro de dicho ámbito es la relación directa con el usuario. Como se analizó, las formas de trabajo actual son un resultado de la evolución del concepto de trabajo en la historia, desde una subvaloración del mismo hasta considerarlo parte crucial de la cultura. Esto y los cambios de mercado asociados al crecimiento industrial generaron una transformación de la idea de trabajo, comúnmente asociada a la dependencia y priorización del mismo. Con el tiempo, la valoración por el sentido del trabajo hizo que se tuviera más en cuenta al empleado con respecto a las decisiones y aporte que este podía aplicar a sus tareas. Esta consideración trajo aparejada una necesidad del empleado de contar con un ámbito propicio y una disposición mayor del su tiempo. Es por eso que se trata el desempeño del empleado como eje del trabajo ya que las herramientas que se le brinden en función de una mejora siempre tendrán resultados positivos para lograr objetivos personales.

Por otro lado se advierte una situación contrapuesta a la hora de plantear un medio de transporte para el usuario elegido. Como se determinó, el ser humano ya posee un medio de transporte propio que le permite desplazarse de un lugar a otro. Con ciertas restricciones el individuo puede cumplir con ciertas tareas que implican desplazamiento. Esto lleva a pensar porque se necesita un medio de transporte alternativo. Es por las restricciones mencionadas que cada vez mas se busco superar los limites en materia de

transporte. Desde la conquista de nuevos continentes, al desarrollo industrial de los países Europeos durante la Revolución industrial, se fueron generando necesidades cada vez mas puntuales y específicas, que fueron encontrando soluciones asociadas a las tecnologías emergentes de cada época. El crecimiento de los productos industriales como los automóviles en función de la demanda del mercado generó una gran cantidad de oferta. Esto al día de hoy genera un gran impacto en la ecología y tránsito, y se busca continuamente una alternativa más limpia a las formas de propulsión actuales. Es decir que existe un retroceso a los medios básicos de transporte donde la energía es provista por la persona. A esto se le suma los beneficios en la salud que implica la actividad física realizada al transportarse ya que cada vez mas la sociedad se fue volcando a tareas sedentarias descuidando la salud.

Una solución a este problema es fomentar el uso de TNM o caminar, los beneficios fueron expuestos como una forma de demostrar que si bien los mismos estas sujetos a una inversión, poseen un beneficio que excede el aspecto monetario y brinda al usuario una mejora tanto en consumo de tiempo como en calidad de vida. Esto condice con la búsqueda de los usuarios en el ámbito fabril de una mejora en el desempeño y se encuentra a través de la implementación de TNM la respuesta a una necesidad propia del ámbito seleccionado.

Cabe destacar que el uso de este producto se ve afectado por cuestiones funcionales que tanto el ámbito como el usuario requieren. Como se mencionó, los aspectos funcionales responden necesidades puntuales del usuario, es por ello que se han desarrollado a lo largo de este trabajo conexiones entre las necesidades del ámbito industrial y el empleado, dando como resultado un comportamiento de búsqueda de eficiencia y autonomía. Por otro lado, el ámbito es muy específico y esta sujeto a estándares que determinan su funcionamiento y plantean directrices para la mejora

continua.

Esto hace que la funcionalidad del producto presentado pase a un primer plano, dando soluciones de uso para el individuo y de adaptación al ámbito. Es por ello que se relevan los aspectos más significativos del desplazamiento dentro de los parques industriales y su relación con los procesos productivos, personas y objetos cotidianos.

La idea de este Proyecto de Graduación es presentar un TNM que se adapte a las necesidades del empleado y la fábrica. Es por esto que se analizan factores como la comunicación particular que mantienen los interlocutores de este ámbito y las formas de expresar los mensaje. Esto se refiere a la forma de interacción de los objetos con respecto a los usuario y de estos con su ámbito. La coloración, formas y procesos aplicados a los productos utilizados dejan una impronta en la definición de la imagen del producto planteado debido que esta debe coincidir con las normas de seguridad del establecimiento y responde a un circuito comunicacional específico, que en el caso de las fabricas, brinda una personalidad particular al objeto industrial.

En síntesis, los aspectos analizados sirven para plantear una situación de satisfacción de necesidades puntuales en un ámbito industrial creciente, donde a partir del desarrollo industrial globalizado, el paradigma laboral se ve afectado, dando lugar a nuevas inquietudes y generando necesidades insatisfechas.

A través del análisis de los diferentes aspectos industriales, se busca responder a una necesidad de optimizar los tiempos de los empleados administrativos y ejecutivos dentro del ámbito fabril, siendo los mismos afectados por la envergadura de las plantas industriales y lograr así mejorar su desempeño y permitirles desarrollar distancias mayores, mediante el uso de un transporte unipersonal, en menor tiempo, pudiendo crecer socialmente y relacionándose físicamente con sus pares sin desgastar su físico y su salud.

La energía seleccionada para propulsar este vehículo es humana, es decir que

responde a la categoría de TNM. Esto se dispone ya que si bien, la implementación vehículos eléctricos es el futuro, la misma se ve afectada por las grandes inversiones necesarias para el desarrollo de un sistema de alimentación. Esto hace poco atractivo al producto a la hora de ser ofrecido a una empresa como medio de mejora del desempeño de empleados. Teniendo en cuenta los beneficios de la actividad física a la salud se hace claro que es prioritario respetar el consumo calórico obtenido al caminar brindando un transporte que consuma una cantidad de calorías similar.

Este trabajo expone las necesidades particulares de un mercado creciente y de los elementos que lo componen. Es decir, contempla las necesidades que surgen a partir del crecimiento industrial y busca en la historia y en la sociedad factores que puedan resolver la problemática establecida. Comprende así, una evolución en la forma de vida de las personas y cambios que generan diferentes actividades, donde uno de los factores más importantes de este cambio es la interacción con su entorno objetual y las implicaciones del uso de los productos en su vida cotidiana. Es a través de estas herramientas que el ser humano puede crecer, mejorar y lograr los objetivos que se propone.

Lista de referencias bibliográficas

- Attorresi, P. (2009). *Las nuevas empresas con alto crecimiento de empleo en Argentina. Evidencias de su importancia y principales características en la post-convertibilidad*.
- Abrams, Henry. (1991). *Design 1935-1965. What modern was*. New York. Editado por Martin Eidelberg. Publishers.
- Campi, Isabel. (2007). *La idea y la materia*. Barcelona. Editorial Gustavo Gili,SL.
- Carboni, C. (1991). *Lavore e culture del lavoro*. Bari. Laterza.
- Coriat, Benjamin. (1997). *El taller y el cronometro*. Siglo Veintiuno Editores.
- Eco, Humberto. (1974). *La estructura ausente. Introducción a la semiótica*. Editorial Lumen. Barcelona.
- Ferber. (1962). *The public pulse*. Citado en Nicosia, Fransisco. *La decisión del consumidor y sus implicancias en el marketing y publicidad*. Barcelona. Editorial Ariel. Esplugues de Llobregat.
- Fundación Encuentro. 1998. *Informe España 1998. Una interpretación de la realidad social*.
- García Delgado, Daniel. (1994). *Estado y sociedad*. Editorial Norma.
- Greif, M. (1991). *The Visual Factory: Building Participation Through Shared Information*.
- Gross, Daniel (1997). *Historias de Forbes*, New York, Editorial Norma.
- Hobsbawm, Eric. (1971). *En torno a los orígenes de la revolución industrial*. Siglo Veintiuno editores. Primera edición.
- Hobsbawm, Eric. (1988). *Industria e imperio*. Editorial Ariel. Tercera edición.
- Kotler, Philip. (2007) *Marketing, Versión América latina*. Editorial Pearson, Educación.
- Kranzberg, Melvin. (1981). *Historia de la Tecnología*. Barcelona. Editorial Gustavo Gili.
- Landes, David.(1999) *La riqueza y la pobreza de las naciones*. Argentina. Ediciones B.
- Lipovetsky, Gilles. (2007). *La felicidad paradójica*. Editorial Anagrama.

Lobach, Bernd. (1981). *Diseño industrial. Bases para la configuración de productos industriales*. Barcelona Verlag Karl Thiemig, Munich y para la edición castellano Editorial Gustavo Gilf, S. A.

Marco Sanz, C. (2013). *Cinesiología de la marcha humana normal*.

Melnik, Luis. (1997). *Adán, Eva y el auto*. El cronista.

Mumford, Lewis. (1961). *La ciudad en la historia*. Buenos Aires. Ediciones Infinito.

Neufert, E. (1995). *Arte de proyectar arquitectura*. Editorial Gustavo Gilli S.A. Barcelona.

Nicosia, Fransisco. *La decisión del consumidor y sus implicancias en el marketing y publicidad*. Editorial Ariel. Esplugues de Llobregat. Barcelona.

Norman, Donald. (1990). *La psicología de los objetos cotidianos*. Editorial Nerea. Madrid.

Pucher, J. (2010). *Walking and Cycling to Health: A Comparative Analysis of City, State, and International Data*

Redman, C. (1990). *Los orígenes de la civilización. Desde los principios agricultores hasta la sociedad urbana en el próximo oriente*. Editorial critica. Barcelona.

Sanchis, E. (2004). *Concepciones del trabajo. De las ambigüedades medievales a las paradojas actuales*. Cuaderno de relaciones laborales. Vol 22. Número 1.

Separo. Septiembre 1986. Revista Parabrisas Número 100.

Smith, Adam. (1997). *Investigación sobre la naturaleza y las causas de las riquezas de las Naciones*. Fondos de cultura económica- Serie economía.

Sparke, Penny (1964) *Diseño, historia en imágenes. La era de la abundancia*. Editorial Herman Blume.

Tarruella, Ramón. (2005). *Karl Marx, Capital, trabajo y plusvalía*. Longseller,

Tomich, Gabriel. Agosto 2011. *No tiene techo*. La nación revista. Numero 2197. 46-48.

Tylor, 1871. Citado en Wilkie, William.(1990) *Consumer behavior*. Estados unidos.2º edition.

Ulrich, K. (2005). *Transportation Research Part C 13. Estimating the technology frontier*

for personal electric vehicles.

Velas, R. L. y Hoijer, H. (1963). *Introducción a la antropología*. Madrid. Aguilar.

Weber, M. (1973). *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Península. Barcelona.

Wilkie, William, L. (1990). *Consumer behavior*. Estados Unidos. 2ª edición.

Wrigley, E. (1993) *Cambio, continuidad y azar. Carácter de la revolución industrial inglesa*.

Barcelona Editorial Crítica Citado en Campi, Isabel (2007). Barcelona. *La idea y la materia*.

Editorial Gustavo Gili, S.L.

Adefa. 2013. *Asociación de fabricas automotoras*. Recuperado el 20/6/13 de

http://www.adea.com.ar/v2/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=77&lang=es

Agenda Sudamericana. 2013. *Tenemos mejores instrumentos para apoyar la ciencia y la tecnología esta vez*. Recuperado el 19/6/13 de

http://www.agendasuramerica.org/articulos/index.php?option=com_content&view=article&id=90%3Aitenemos-mejores-instrumentos-para-apoyar-la-ciencia-y-la-tecnologia-esta-vez&catid=34%3Aarticulos&lang=es

Braun. 2013. *Design evolution*. Recuperado el 26/6/13 de

<http://www.braun.com/es/world-of-braun/braun-design/design-evolution.html>

Cep. 2013. *Mapa de parques industriales de la Argentina*. Recuperado el 19/6/13 de

http://www.cep.gov.ar/descargas_new/panorama_sector_industria/ppt_parques_industriales_2009.pdf

Cihmas. 2013. *Colores de seguridad en la industria*. Recuperado el 10/7/13 de

<http://www.cihmas.com.ar/colores-de-seguridad-en-la-industria/>

De psicología. 2012. *Pirámide de Maslow*. Recuperado el 3/11/12 de

<http://depsicologia.com/piramide-de-maslow/>

El portal del capital humano. 2013. *La nueva concepción del trabajo constituye un enorme*

desafío para la gestión de personas. Recuperado el 19/6/13 de
<http://www.infocapitalhumano.pe/entrevistas.php?id=90&t=la-nueva-concepcion-de-trabajo-constituye-un-enorme-desafio-para-la-gestion-de-personas>

Epa. 2013. *Lean thinking and methods*. Recuperado el 20/6/13 de
<http://www.epa.gov/lean/environment/methods/fives.htm>

Fmciclismo. 2013. *Historia*. Recuperado el 20/6/13 de
<http://www.fmciclismo.net/descargas/historia.pdf>

Industria. 2013. *Parques industriales*. Recuperado el 19/6/13 de
<http://www.industria.gob.ar/parques-industriales-2/>

Infobae. 2013. *Aseguran que la actividad industrial crecerá entre un 6 y 7% en 2012*.
Recuperado el 19/6/13 de.
<http://www.infobae.com/notas/629233-Aseguran-que-la-actividad-industrial-crecera-entre-6-y-7-en-2012.html>

Infobae. 2013. *Sueldos de Argentina*. Recuperado el 16/6/13 de
<http://www.infobae.com/sueldos-de-argentina>

Infobae. 2013. *Teletrabajo*. Recuperado el 16/6/13 de
<http://blogs.infobae.com/teletrabajo/2013/06/17/comence-teletrabajando-sin-darme-cuenta/>

La Nación. 2013. *Si el auto eléctrico se vuelve popular como harán para cargarlo*. Recuperado
el 24/6/13 de
<http://www.lanacion.com.ar/1578648-si-el-auto-electrico-se-vuelve-popular-como-haran-para-cargarlo>.

Livestrong. 2013. *How many steps a day to lose pounds*. Recuperado el 25/6/13 de
<http://www.livestrong.com/article/335683-how-many-steps-a-day-to-lose-pounds/>

Metas. 2013. *Autopistas*. Recuperado el 26/6/13 de
<http://www.metas.org.ar/autopistas.html>

mincyt. 2013. *Industria Manufacturera Argentina. Análisis del comercio exterior según su intensidad tecnológica*. Recupera el 19/6/13 de http://www.mincyt.gob.ar/multimedia/archivo/archivos/analisis_del_comercio_exterior_segun_intensidad_tecnologica.pdf

Netrh. 2013. *Charte hébergement tertiaire*. Recuperado el 15/6/13 de <http://netrh.inetpsa.com/index.php?id=1297&L=0&P=1&MP=69-114>

Planeta telefónica. 2013. *Las nuevas modalidades del trabajo Coworking*. Recuperado el 16/6/13 de <http://planetatelefonica.com.ar/tendenciasdigitales/2011/04/28/las-nuevas-modalidades-del-trabajo-coworking/>

Sitios argentina. 2013. *Los 10 empleos mas requeridos por las empresas*. Recuperado el 16/6/13 de <http://www.sitiosargentina.com.ar/diario/2012/08/los-10-empleos-mas-requeridos-por-las-empresas/>

Subdivx. 2012. *Un nuevo concepto de Volkswagen eléctrico y de dos ruedas*. Recuperado el 3/11/12. <http://www.subdivx.com/X12X7X90107X0X0X1X-un-nuevo-concepto-de-vw-electrico-y-de-dos-ruedas.html>

Tecnología. 2013. *La maquina de vapor*. Recuperado el 22/6/13 de <http://www.tecnologias.us/JAMES%20WATT%20Y%20LA%20MAQUINA%20DE%20VAPOR.htm>

Terra. 2012. *Tecnología*. Recuperado el 3/11/12 de <http://www.terra.es/tecnologia/articulo/html/tec17423.htm>

Bibliografía

- Abrams, Henry. (1991). *Design 1935-1965. What modern was* . New York. Editado por Martin Eidelberg. Publishers.
- Campi, Isabel. (2007). *La idea y la materia*. Barcelona. Editorial Gustavo Gili,SL.
- Carboni, C (1991). *Lavore e culture del lavoro*. Bari. Laterza.
- Coriat, Benjamin. (1997). *El taller y el cronometro*. Siglo Veintiuno Editores.
- Cuche, Denys. 2002. *La noción de la cultura en las ciencias sociales*. Buenos Aires. 2º edición reimpressa. Editorial Nueva visión.
- Eco, Humberto. (1974). *La estructura ausente. Introducción a la semiótica*. Editorial Lumen. Barcelona.
- Estrategia Argentina en el actual contexto internacional*. (2004) Buenos aires. Editorial Fondo.
- Ferber. (1962) *The public pulse*. Citado en Nicosia, Fransisco. *La decisión del consumidor y sus implicancias en el marketing y publicidad*. Barcelona. Editorial Ariel. Esplugues de Llobregat.
- Fernandez de Castro, Juan. (1997) *Microeconomia*. Editorial McGraw- Hill.
- Fundación Encuentro. 1998. *Informe España 1998. Una interpretación de la realidad social*.
- Garcia Delgado, Daniel. (1994). *Estado y sociedad*. Editorial Norma.
- Greif, M. (1991). *The Visual Factory: Building Participation Through Shared Information*.
- Gross, Daniel (1997). *Historias de Forbes*, New York, Editorial Norma.
- Hobsbawm, Eric. (1971). *En torno a los orígenes de la revolución industrial*. Siglo Veintiuno editores. Primera edición.
- Hobsbawm, Eric. (1988). *Industria e imperio*. Editorial Ariel. Tercer edición.
- Kotler, Philip. (2007) *Marketing, Versión América latina*. Editorial Pearson, Educación.

Kranzberg, Melvin. (1981). *Historia de la Tecnología*. Barcelona. Editorial Gustavo Gili.

Landes, David.(1999) *La riqueza y la pobreza de las naciones*. Argentina. Ediciones B.

Lipovetsky, Gilles. (2007). *La felicidad paradójica*. Editorial Anagrama.

Lobach, Bernd. (1981).*Diseño industrial. Bases para la configuración de productos industriales*. Barcelona Verlag Karl Thiemig, Munich y para la edición castellano Editorial Gustavo Gilí, S. A.

Marco Sanz, C. (2013). *Cinesiología de la marcha humana normal*.

Melnik, Luis. (1997). *Adán, Eva y el auto*. El cronista.

Mumford, Lewis. (1961). *La ciudad en la historia*. Buenos Aires. Ediciones Infinito.

Neufert, E. (1995). *Arte de proyectar arquitectura*. Editorial Gustavo Gilli S.A. Barcelona.

Nicosia, Fransisco. *La decisión del consumidor y sus implicancias en el marketing y publicidad*. Editorial Ariel. Esplugues de Llobregat. Barcelona.

Norman, Donald. (1990). *La psicología de los objetos cotidianos*. Editorial Nerea. Madrid.

Pucher, J. (2010). *Walking and Cycling to Health: A Comparative Analysis of City, State, and International Data*

Redman, C. (1990). *Los orígenes de la civilización. Desde los principios agricultores hasta la sociedad urbana en el próximo oriente*. Editorial critica. Barcelona.

Sanchis, E. (2004). *Concepciones del trabajo. De las ambigüedades medievales a las paradojas actuales*. Cuaderno de relaciones laborales. Vol 22. Número 1.

Separo. Septiembre 1986. Revista Parabrisas Número 100.

Smith, Adam. (1997). *Investigación sobre la naturaleza y las causas de las riquezas de las naciones*. Fondos de cultura económica- Serie economía.

Sparke, Penny (1964) *Diseño, historia en imágenes. La era de la abundancia*. Editorial Herman Blume.

Sunstein, Cass R.(1990). *After the rights revolution. Reconceiving the regulatory state*.
President and fellow of Harvard College.

Tarruella, Ramón. (2005). *Karl Marx, Capital, trabajo y plusvalía*. Longseller,

Tomich, Gabriel. Agosto 2011. *No tiene techo*. La nación revista. Numero 2197. 46-48.

Tylor, 1871. Citado en Wilkie, William.(1990) *Consumer behavior*. Estados unidos.2º edition.

Ulrich, K. (2005). *Transportation Research Part C 13. Estimating the technology frontier for personal electric vehicles*.

Velas, R. L. y Hoijer,H. (1963). *Introducción a la antropología*. Madrid. Aguilar.

Weber, M. (1973). *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Península. Barcelona.

Wilkie, William, L. (1990). *Consumer behavior*. Estados unidos. 2º edition.

Williams, Raymond.(1999). *Sociología de la cultura*. Barcelona. 1º edición. Ediciones Paidós. Barcelona.

Wrigley, Eduard Anthony.(1993) *Cambio, continuidad y azar. Carácter de la revolución industrial inglesa*. Barcelona Editorial Critica Citado en Campi, Isabel (2007). Barcelona. La idea y la materia. Editorial Gustavo Gili,SL.

Wolf, Mauro. (1987). *La investigación de la comunicación de masas*. Barcelona. 1º edición. Ediciones Paidés.

Adefa. 2013. *Asociación de fabricas automotoras*. Recupera el 20/6/13 de <http://www.adeffa.com.ar/>

Agenda Sudamericana. 2013. *Tenemos mejores instrumentos para apoyar la ciencia y la tecnología esta vez*. Recuperado el 19/6/13 de <http://www.agendasuramerica.org>

Braun. 2013. *Design evolution*. Recuperado el 26/6/13 de <http://www.braun.com>

Cep. 2013. *Mapa de parques industriales de la Argentina*. Recuperado el 19/6/13 de <http://www.cep.gov.ar>

Cihmas. 2013. *Colores de seguridad en la industria*. Recuperado el 10/7/13 de

<http://www.cihmas.com.ar>

De psicología. 2012. *Pirámide de Maslow*. Recuperado el 3/11/12 de

<http://depsicologia.com>

El portal del capital humano. 2013. *La nueva concepción del trabajo constituye un enorme desafío para la gestión de personas*. Recuperado el 19/6/13 de

<http://www.infocapitalhumano.pe>

Epa. 2013. *Lean thinking and methods*. Recuperado el 20/6/13 de

<http://www.epa.gov>

Fmciclismo. 2013. *Historia*. Recuperado el 20/6/13 de

<http://www.fmciclismo.net>

Industria. 2013. *Parques industriales*. Recuperado el 19/6/13 de

<http://www.industria.gob.ar>

Infobae. 2013. *Aseguran que la actividad industrial crecerá entre un 6 y 7% en 2012*.

Recuperado el 19/6/13 de.

<http://www.infobae.com>

Infobae. 2013. *Sueldos de Argentina*. Recuperado el 16/6/13 de

<http://www.infobae.com>

Infobae. 2013. *Teletrabajo*. Recuperado el 16/6/13 de

<http://blogs.infobae.com>

La Nación. 2013. *Si el auto eléctrico se vuelve popular como harán para cargarlo*. Recuperado el 24/6/13 de

<http://www.lanacion.com.ar>

Livestrong. 2013. *How many steps a day to lose pounds*. Recuperado el 25/6/13 de

<http://www.livestrong.com>

Metas. 2013. *Autopistas*. Recuperado el 26/6/13 de

<http://www.metas.org.ar>

mincyt. 2013. *Industria Manufacturera Argentina. Análisis del comercio exterior según su intensidad tecnológica*. Recupera el 19/6/13 de

<http://www.mincyt.gob.ar>

Netrh. 2013. *Charte hébergement tertiaire*. Recuperado el 15/6/13 de

<http://netrh.inetpsa.com>

Planeta telefónica. 2013. *Las nuevas modalidades del trabajo Coworking*. Recuperado el 16/6/13 de

<http://planetatelefonica.com.ar>

Sitios argentina. 2013. *Los 10 empleos mas requeridos por las empresas*. Recuperado el 16/6/13 de

<http://www.sitiosargentina.com.ar>

Subdivx. 2012. *Un nuevo concepto de Volkswagen eléctrico y de dos ruedas*. Recuperado el 3/11/12.

<http://www.subdivx.com>

Tecnologias. 2013. *La maquina de vapor*. Recuperado el 22/6/13 de.

<http://www.tecnologias.us>

Terra. 2012. *Tecnologia*. Recuperado el 3/11/12 de

<http://www.terra.es>

