

El diseño industrial en el proceso de desarrollo de México

JUAN MANUEL OLIVERAS Y ALBERÚ

DEPARTAMENTO DE MÉTODOS Y SISTEMAS
CYAD, UAM XOCHIMILCO
oliveras@correo.xoc.uam.mx

Especialista en acabados en Cerámica, Ingeniería Cerámica y Modelado y Moldería en Cerámica, por el Meikoshi de Nagoya, Japón (1979-1980). Licenciado en Diseño de Objetos por la EDIMBA (1983). Maestro en Diseño Industrial por el Posgrado en Diseño Industrial (PDI) de la UNAM (1998). Doctor en Ciencias y Artes para el Diseño por la División de Ciencias y Artes para el Diseño (CyAD) de la UAM Xochimilco (2008). Desde 1983 es profesor en el PDI de la UNAM y, de 1980 a la fecha, es profesor investigador en la Licenciatura en Diseño Industrial en CyAD, UAM Xochimilco. En su obra tiene más de 40 prototipos cerámicos y de otros productos, así como diversos estudios de materiales y productos cerámicos; cuenta con más de 12 registros en IMPI. Responsable de Convenios de Colaboración entre rectoría de UAM-X y Prodes A. C. para atender al Centro de Estudios Alfareros y entre la UAM-X e Innovando la Tradición Cerámica de Oaxaca, derivados del Convenio General entre rectoría general de UAM y Prodes. Ha publicado *La Enseñanza de materiales y procesos al diseñador, propuesta curricular, documento para discusión de maestros; Enrique Segarra. Grabador de Luz; Diseño en cerámica*; y varios artículos sobre cerámicos y temas de diseño.

A partir de la definición de diseño industrial de la World Design Organization (WDO), en el artículo se reflexiona sobre el papel del diseño industrial en México y la artesanía especializada como opción y complemento a esta profesión. Asimismo, se describe la necesidad de su difusión en el país donde se producen y distribuyen diseños de empresas transnacionales mostrándose que el diseño y producción de automotores nacionales es una ausencia que muestra dependencia. Se reconoce, también, que el diseño industrial y el artesanado especializado son factores de generación de empleo, de comunicación, convivencia, bienestar, riqueza y de la necesidad concomitante de emanciparse de la dependencia de productos diseñados por empresas transnacionales y del consecuente pago de regalías. **Palabras clave:** *diseño industrial en México, artesanado especializado, producción automotriz, generación de empleos, emancipación de dependencia de diseños extranjeros.*

Based on the World Design Organization (WDO) definition of industrial design, this article reflects on the role of industrial design in Mexico and on specialized craftsmanship as a feature of and complement to this profession. It describes the need for diffusion of industrial design in Mexico, where designs from transnational companies are produced and distributed; the lack of design and production of Mexican automobiles is an absence that demonstrates dependence. It is also recognized that industrial design and specialized craftsmanship are factors of job generation, communication, coexistence, well-being, wealth, and Mexico's concomitant need to become emancipated from dependence on products designed by transnational companies. Keywords: industrial design in Mexico, specialized craftsmanship, automobile production, job creation, emancipation from dependence on foreign designs.

ACERCA DEL DISEÑO INDUSTRIAL

Diseño industrial, de acuerdo con la World Design Organization (WDO), es un proceso estratégico de resolución de problemas que impulsa la innovación, genera éxito empresarial y conduce a una mejor calidad de vida a través de productos, sistemas, servicios y experiencias innovadoras. El diseño industrial tiende un puente entre lo que es y lo que no es posible.¹ Es una profesión transdisciplinaria² que aprovecha la creatividad para resolver problemas y cocrear soluciones con la intención de mejorar un producto, sistema, servicio, experiencia o negocio. En esencia, el diseño industrial ofrece una forma más optimista de mirar el futuro al replantear los problemas como oportunidades. Vincula innovación, tecnología, investigación, negocios y clientes para proporcionar nuevo valor y ventaja competitiva en las esferas económica, social y ambiental.

El diseño implica orden y disposición adecuada de objetos, espacios y tiempo, considerando su función para usuarios en lugar y tiempo determinados. El tiempo se relaciona con la utilidad y función de los objetos, la necesidad de una buena actuación del profesional del diseño, tanto personal como grupal, y que el Estado procure la producción de diseños nacionales, pues es lacerante

la ausencia de automóviles diseñados y producidos en México que circulen de forma cotidiana; también el diseño se relaciona con limpieza, que la combinación de las formas sea armónica y agradable de acuerdo con su función que, como parte de la utilidad, sus superficies lisas o rugosas puedan limpiarse fácilmente, aunque por necesidad una superficie se necesite rugosa y áspera, o desigual y blanda o dura. El diseñador debe combinar en los diseños la satisfacción de la necesidad y su adecuación a los medios y materiales con que se producen en cierto ámbito, considerando el ciclo de existencia (no de vida porque el producto no vive) del bien hasta su reuso, reciclamiento o deshecho (deshecho considerado como participio del verbo deshacer y rehacer en algo útil). El problema que hubiera es que la empresa, el industrial, la demanda, la ciudadanía y los procesadores de deshechos se eduquen y adecuen de acuerdo con esas intenciones y que el Estado coordine su correcta operación sustentable.

Si el diseño industrial trata del desarrollo de productos hechos en serie para atender necesidades de objetos cotidianos de la mayoría de la población, en nuestro caso de la población mexicana, estos objetos deberían ser creados por diseñadoras y diseñadores mexicanos y que los reali-

1. Es patente, patética y humillante la existencia monopólica de marcas automotrices extranjeras en México y la inexistencia, salvo incipientes excepciones, de marcas mexicanas exclusivas, como Zacua "Especializada en autos eléctricos con modelos como el MX2 y MX3, con autonomía de 160 km y velocidad máxima de 95 km/h. Giant Motors: dedicada a la producción ensamble y distribución de vehículos comerciales. Inferno Automobili: crea superdeportivos como el Inferno Exotic Car, con motor de 1300 caballos de fuerza y carrocería de "Metal Foam". La excepcional DINA, fundada en 1951, enfocada exclusivamente a producir camiones de transporte público busca incorporarles energías limpias. "Mastretta. Con su auto deportivo Mastretta MXT, diseñado y construido completamente en México. VUHL: fabrica autos deportivos de alto desempeño, como el VUHL 05, participante en eventos como el Festival de Velocidad de Goowood". Estas marcas representan esfuerzo e innovación del sector automotriz mexicano, pero como se aprecia son marcas que no compiten con la generalidad de los automóviles cotidianos.

2. Francisco José Paoli Bolio se refiere a transdisciplina como: "... una estrategia para la búsqueda del conocimiento de una nueva manera, en la que tiene gran influencia la filosofía de la deconstrucción. También integra a las disciplinas, aunque de una manera especial distinta de la interdisciplina. Esta estrategia consiste en recorrer a través de varias disciplinas un campo de conocimiento, como el que se ha establecido desde hace décadas: el campo se conoce como 'Ciencia, Tecnología y

Sociedad' [campo estrechamente relacionado con el diseño]. Se reconoce como punto de partida que el objeto de conocimiento es algo complejo, como también lo hace la interdisciplina, pero es necesario construir campos de conocimiento de manera clara y expresa.

Hay autores que consideran que la transdisciplina se caracteriza mejor si se considera una integración no sólo de ciencias, sino de éstas con la tecnología y desde luego con la filosofía y otras disciplinas de humanidades. La idea de la transdisciplinariedad implica que los expertos conozcan los límites de sus propias disciplinas y que superen la auto-contención que representan cada una de ellas. Sólo se puede avanzar en el conocimiento usando nuevas visiones que se construyen a partir de los vínculos que se van descubriendo de una disciplina con otras. La transdisciplina hay que verla (...) como una mejor posibilidad del conocimiento, ... [y] sobre todo como una opción ética, que se propone combatir las tendencias destructivas en el ser humano. Recordemos las cartas que cruzan Einstein y Freud, para combatir la guerra y la carrera armamentista. Es necesario conducir el desarrollo hacia una condición sustentable de la vida y en especial de la vida humana". Continúa Paoli Bolio con una carta de la interdisciplina con cinco incisos, 12 artículos, además sugiere para diseñar, una metodología y una estrategia de investigación (F. J. Paoli Bolio, "Multi, inter y transdisciplinariedad", en *Problema. Anuario de Filosofía y Teoría del Derecho*, vol. 1, núm. 13, 2019, pp. 347-357. <https://doi.org/10.22201/ij.24487937e.2019.13.13725>).

cen empresas mexicanas porque suponemos que las y los diseñadores mexicanos sabrían y/o tendrían mayores y mejores oportunidades y posibilidades de conocer y saber qué objetos, con qué características, son necesarios para las y los compatriotas, y las empresas nacionales darían empleo a mexicanas y mexicanos encargados de estudiar de acuerdo con una metodología y dinámica transdisciplinaria³ para diseñar, materializar, comercializar y distribuir esos productos a usuarios específicos, incluso, probablemente de acuerdo con la flexibilidad de los medios de producción disponibles, al gusto de cada quien. Así debería suceder en cada una de las regiones mexicanas. Esto suponemos sería una buena manera de incrementar el empleo, la economía, soberanía y unificación nacional.

CALIDAD DE VIDA O HUMANIZACIÓN

Luis Alexander Bermúdez se refiere a las drásticas diferencias entre la opulencia y la precariedad que se manifiestan en el área de Santa Fe en Cuajimalpa, Ciudad de México, como motivo “para reflexionar sobre los procesos económicos que se ven en el país y de la relevancia, poca o mucha, que el diseño tiene respecto a esta realidad”,⁴ ya que esa situación de indigencia se da en cualquier ciudad mexicana grande (Figura 1).

Bermúdez, como investigador interesado en el diseño, se pregunta a qué se debe tal contraste entre opulencia e indigencia, algo no está bien, considera, sabe que gracias a su interacción con diseñadores comprendió “la complejidad de los procesos estéticos, funcionales y expresivos que intervienen en la construcción de un objeto o producto”,⁵ y que profesionalmente ha desarrollado proyectos multidisciplinarios con base en el diseño estratégico, lo que le ha permitido comprender cómo el diseño está implicado con procesos socioeconómicos y ha sido la base de sus principales interrogantes relacionadas con las formas de opera-



Figura 1. El país está inmerso en una fuerte dependencia tecnológica. Fuente: Vecteezy.

ción de México, aspectos que debido a su formación profesional e intelectual enfoca en perspectivas nuevas, relacionadas con un análisis más profundo de causas y efectos del sistema corporativo impuesto históricamente en México cuyo resultado es indigencia y desarticulación social. A Bermúdez le interesa “realizar una propuesta de desarrollo económico que involucre, como eje central, el diseño industrial como célula madre de proyectos enfocados a la innovación para el desarrollo económico, a través del diseño estratégico⁶ multidisciplinario”.⁷

En el desarrollo económico de México se han enfrentado diversas perspectivas de pensamiento que además de regir el aparato productivo nacional han resultado en una realidad que no responde para que la población tenga una buena calidad de vida, por el contrario, a la élite política y empresarial no le importa que la mayoría quede encasillada por una política económica que no responde a sus requerimientos económicos y de subsistencia.⁸

Igualmente Bermúdez, a partir de las preguntas “¿por qué hay gente que vive “bien” y por qué hay otra que no vive “tan bien” en el mundo?”, aclara que la palabra bien “responde a un estado de calidad de vida social, convirtiendo ese cuestionamiento en la premisa inicial de [su] investigación” (Figuras 2 y 3). Para responder las preguntas, Bermúdez

3. F. J. Paoli Bolio, “Multi, inter y transdisciplinarietà”, en *Problema. Anuario de Filosofía y Teoría del Derecho*, vol. 1, núm. 13, 2019, pp. 347-357.

4. L. A. Bermúdez, “El diseño industrial y su relevancia frente al proceso de desarrollo económico latinoamericano”, en Manuel Rodríguez Viqueira y Raúl Torres Maya (Coords.), *El Diseño en el futuro de México*, División de Ciencias de la Comunicación y Diseño, UAM Cuajimalpa, 2009, p. 56.

5. *Ibid.*

6. Aquí entendemos el diseño estratégico como inter, multi y principalmente transdisciplinario integrado por todos los campos del diseño: arquitectónico, gráfico, industrial y territorial.

7. L. A. Bermúdez, “El diseño industrial y su relevancia frente al proceso...”, *op. cit.*, p. 56.

8. *Ibid.*



Figura 2. Vista de la desigualdad en Santa Fe, Ciudad de México. Fuente: "La desigualdad de la Ciudad de México desde las alturas", en *El País*, Secc. En fotos, 7 de diciembre de 2016. En https://elpais.com/elpais/2016/12/07/album/1481130509_202542.html#foto_gal_11



Figura 3. Detalle del contraste en Santa Fe, Ciudad de México. Fuente: "La desigualdad de la Ciudad de México desde las alturas", en *El País*..., *op. cit.*

ubicó algunos países modelo que han tomado el diseño como pilar fundamental de su desarrollo industrial e insiste en la relevancia que esta disciplina ha tenido para la economía de esos países y de su desarrollo económico. Suecia, Italia, Alemania y Japón fueron los países seleccionados y claro, son, en términos convencionales, países de los más desarrollados o en los que el ser humano ha alcanzado mejores condiciones de vida; son, podemos decir, países probablemente más humanizados; pues bien, Bermúdez ubicó en estos lo que entienden por diseño industrial, lo que se ha hecho en diseño y qué se estaba haciendo en ese momento. Escribe Bermúdez:

La sensación que comienza a crecer, luego de ir viendo los procesos que estas naciones llevan en relación con su desarrollo y sus mecanismos de innovación a través del diseño, es de indignación. ¿Qué estamos haciendo respecto a lo que se hace en otras latitudes? ¿Por qué aquí no utilizamos el diseño como lo hacen en los países industrializados?⁹

Cabe destacar que además de industrializados (porque México es industrializado, mas no ha desarrollado su industria), esos países son de los más desarrollados industrialmente y de forma transnacional, debido a que la magnitud de su industrialización les permitió una acumulación de capital con la cual trascendieron comercialmente sus fronteras. A la indignación de Bermúdez puede responderse así: en México se desconoce qué es el diseño profesional, en general, y el diseño industrial, en específico y, sobre todo, se desconoce cómo puede esta profesión contribuir al desarrollo del país, no sólo en cuanto a productos se refiere sino, principalmente, para generar puestos de trabajo interactuantes interdisciplinariamente en las dinámicas de producción, distribución y consumo, elevar la convivencia y la calidad de vida de la población. Hay que conside-

9. *Ibid.*, p. 57.

rar la hipótesis de que los empresarios latinoamericanos que se decidiesen a incursionar en apoyar este campo se verían retribuidos con creces, pues el diseño industrial ubica áreas de oportunidad “al replantear los problemas como oportunidades”. No es sino ignorancia y cortedad de perspectiva lo que determina la falta de interés en el diseño industrial nacional como factor de crecimiento económico. Ha faltado, principalmente, incluir al ser humano antes que a la industria.

DESARROLLO DE LA INDUSTRIA EN MÉXICO

Si nos remontamos a la época colonial cuando se gestó la dinámica actual de capital comercial dominante, Virginia García Acosta en su reseña del libro de Jorge González Angulo Aguirre, quien estudia el artesanado en la época colonial tardía, señala que la ciudad es consecuencia “de la acción social de sus moradores, entre los cuales el artesanado colonial conformaba un sector bien significativo”.¹⁰ En el México colonial la producción de bienes hasta finales del siglo XVIII era esencialmente artesanal y manufacturera con ramas de producción especializadas por materiales, que comprendían: cuero, metales, madera, metales preciosos, cera, pólvora y salitre, cerámica, vidrio, jarcia, tabaco, etc., y otras por ramos de bienes: alimentos, textiles, imprenta y papel, transporte (carrocerías, sillerías), arte (escultura, pintura), muebles, etc.¹¹ Este mismo autor concibe a los artesanos no como el pasado muerto de los obreros, ni los que han inhibido el desarrollo del proletariado, sino que ambos grupos se ubican en la misma historia, es decir, son partes de un proceso durante el cual se definió la clase trabajadora en México. Este autor concluye su libro con una discusión sobre el carácter transitorio de las clases sociales en ciertos periodos de la historia nacional mexicana y la subordinación cada vez mayor del trabajo al capital comercial, o mayor importancia al lucro que al ser humano en los albores de la independencia, como parte de las razones para la lucha armada.

10. V. García Acosta, “Artesanado, comercio y ciudad”, 1983, pp. 143-144, en www.estudioshistoricos.inah.gob.mx/revistaHistorias/wp-content/uploads/historias_5-143-144.pdf

11. J. González Angulo, citado en V. García Acosta, *op. cit.*, pp. 13-33.

Esta situación, consideramos, se ha extendido hasta la actualidad en la que tenemos un país dedicado principalmente al comercio, ya que la producción industrial en nuestra región está cooptada por las grandes corporaciones internacionales, sus plantas instaladas en el territorio mexicano se dedican principalmente a la producción de bienes diseñados en el extranjero que nutren el capital comercial nacional e internacional, además depredan los recursos del país y contaminan el ambiente.¹²

El tema de la subordinación cada vez mayor del trabajo al capital comercial en la época de la Colonia preocupó a González Angulo, porque es uno de los elementos medulares para entender los cambios gestados durante el último siglo de la dominación española: “... la forma productiva artesanal tiene como característica esencial la unidad del trabajo con el capital, el artesano es propietario absoluto de las condiciones de su trabajo”.¹³

El gremio reproducía las condiciones en las que el capital no subordinaba al trabajo sino que ambos factores existían de manera diferenciada. Pero durante el siglo XVIII esta situación va cambiando completamente. Los gremios que se encargaban de tener en condiciones de igualdad a los maestros artesanos evitando que compitieran, paulatinamente, debido a la intromisión del capital comercial se convierten en organizaciones consideradas caducas por “frenar” el desarrollo de la producción, al ser visto así “el crecimiento y desarrollo de la producción sólo significó la des-

12. Aleida Azamar Alonso, del Departamento de Producción Económica de UAM-X, se refiere a seis Regiones de Emergencia Ambiental (REA): “Desde hace décadas se ha implantado un modelo extractivo depredador que ha incrementado la pobreza y al mismo tiempo ha degradado el entorno”, ejemplo claro de este proceso son los seis “infiernos ambientales” ubicados en: El Salto-Juanacatlán, Jalisco; Dolores Hidalgo, Guanajuato; Atitalaquia-Atotonilco-Apaxco, Hidalgo; ríos Atoyac y Zahuapan, en Puebla y Tlaxcala; el Istmo Norte y Coatzacoalcos en Veracruz. Además, de acuerdo con información de Toxitur, en México se ubican otras siete regiones contaminadas: los corredores geográficos Guaymas-Nogales, Manzanillo-Nuevo Laredo, Matamoros-Villahermosa, Acapulco-Veracruz, Tapachula-Manzanillo, Salina Cruz-Coatzacoalcos y Villahermosa-Cancún” (Aleida Azamar Alonso, citada en “Regiones de emergencia ambiental padecen creciente degradación ecológica en México”, en *Portal Ambiental.com.mx*, 11 de julio de 2022. En www.portalambiental.com.mx/impacto-ambiental/20220711/regiones-de-emergencia-ambiental-padecen-creciente-degradacion-ecologica

13. J. González Angulo, citado en V. García Acosta, *op. cit.*

trucción del predominio del trabajo sobre el capital".¹⁴ Así precisamente el capital comercial comenzó a imponerse.

El control de los gremios artesanales no sólo de la producción, sino también de la venta de sus productos, había sido una de sus características más importantes durante siglos. Los comerciantes mediante mecanismos como el financiamiento, créditos, entrega de materia prima, y de negociar con los productores artesanales, empiezan a tener un control cada vez mayor sobre la casi totalidad de los artesanos con talleres pequeños y medianos. Con la irrupción dominante del capital comercial en la producción se pone en marcha el proceso de la difícil transición en la organización de las relaciones productivas.¹⁵

El Estado colonial tardío, el Estado mexicano y la sociedad mexicana naciente, no pudieron ni supieron evaluar la importancia de la desintegración de los gremios artesanales, el artesano fungía como el moderno diseñador, se relacionaba con los usuarios de sus productos, los conocía y producía los bienes a su gusto e intereses, como actualmente opera el diseñador. En otros países el paso del artesano a la manufactura y luego a la gran industria tuvo un desarrollo más paulatino y adecuado para la generación de productos industriales vernáculos.

SOBRE LA MANUFACTURA

Se entiende por manufactura la organización del trabajo desarrollada históricamente, después del artesanado, caracterizada como la cooperación basada en la división del trabajo; organización, aunque descompuesta en varias operaciones parciales, conserva su carácter manual; el oficio manual dividido sigue siendo en la manufactura la base del proceso de producción. Carlos Marx describe cómo la manufactura es un estadio posterior a la cooperación basada en la división simple del trabajo:

Mientras la simple cooperación deja los métodos individuales de trabajo sustancialmente inalterados, la manufactura revoluciona dichos métodos y elimina

radicalmente la capacidad de la mano de obra individual. Transforma al trabajador en un lisiado, un monstruo, forzándole a desarrollar alguna destreza altamente especializada a expensas de un mundo de impulsos y facultades productivas... No sólo las varias operaciones parciales son asignadas a diferentes individuos, sino que el individuo mismo es dividido, transformado en un motor automático de alguna operación parcial... Para empezar el trabajador vende su capacidad de trabajo al capital porque él mismo carece de los medios materiales exigidos para la producción de un artículo. Mas su capacidad de trabajo renuncia de hecho al trabajo a menos que se venda al capital.¹⁶

Las industrias manufactureras en México son: 1) alimentos y bebidas, 2) autopartes, 3) producción textil, 4) producción de papel, 5) manufactura para la minería, 6) producción de químicos y fármacos, 7) maquinaria y equipos arquitectónicos, 8) utensilios metálicos, 9) plásticos y madera.¹⁷

Llama la atención la existencia de un sector manufacturero de autopartes en vez de uno de fabricantes de vehículos no obstante que hay 21 fábricas de vehículos en México,¹⁸ todas extranjeras; entonces, las autopartes son sólo refacciones para remplazar y reparar partes dañadas o gastadas, dando continuidad, sentido y razón de ser a la obsolescencia normal y perversamente a la obsolescencia programada; las industrias de manufactura para la minería, maquinaria y equipos arquitectónicos, utensilios metálicos, plásticos y madera pueden incluir maquinaria, equipo y objetos en serie, tema del diseño industrial, pero al igual que los automóviles muchos de esos equipos son importados, haciendo a un lado la posibilidad de su diseño por diseñadores mexicanos y fabricación por industrias mexicanas.

Respecto a la fabricación de vehículos, Bermúdez destaca que cuando se desglosa el diseño de un automóvil y

14. *Ibid.*, p. 144.

15. *Idem.*

16. Carlos Marx citado en Mumford, Lewis, *Técnica y Civilización*, Barcelona, Altaya, 1998, p. 162.

17. "México en la transformación manufacturera rumbo a 2025", en *Wortev Capital*. En <https://acortar.link/rdxxpu>, enero 31 de 2025 (Consultado el 20/03/2025).

18. <https://puertointerior.guanajuato.gob.mx/blog/2022/12/03/cuantas-armadoras-de-autos-hay-en-mexico/>



Figura 4. Coche de Colleras. Voiture de Voyage, de Mexico à Xalapa. Vue du Grand Pic d'Orizaba. Claudio Linati (1790-1832). Fuente: Amon Carter Museum of American Art, en www.cartermuseum.org/collection/coche-de-colleras-voiture-de-voyage-de-mexico-xalapa-vue-du-grand-pic-dorizaba-19853143

se entiende que un auto “no son menos de 300 empresas industriales... [involucradas] en su diseño”,¹⁹ el objeto mismo cambia y se descubre la verdadera relevancia del diseño industrial en dicho proceso y su importancia a nivel económico para cualquier nación que desee emprender tan titánica empresa llamada crear un auto. La relevancia del diseño industrial deja ya de serlo sólo en la parte formal y estética, y se convierte en eje de otro tipo de dinámica social enfocada a la sustentabilidad.

González Angulo Aguirre se refiere a la industria de la madera donde la especialización entre los oficios era básicamente horizontal, exceptuando a las “fábricas de cola” y a las carrocerías. “Las primeras eran cinco pequeños talleres con dos trabajadores cada uno, de los que provenía la segunda materia prima en importancia para la industria

de la madera”. Las carrocerías donde fabricaban coches y carrozas eran talleres especializados por productos y aparentemente sin relación con los demás trabajadores de la madera, su proceso productivo implicaba el trabajo de artesanos de oficios diferentes (Figura 4). Las carrocerías junto con las carpinterías fueron los establecimientos más importantes, ambas reunían a 60% de los trabajadores.²⁰

Las manufacturas de carrocerías eran radicalmente distintas pues tenían 11.6 trabajadores en promedio, número significativamente elevado si se compara con los demás establecimientos, que estaban organizados como pequeñas manufacturas, basando su organización del trabajo en la división interna del proceso productivo en el que podían intervenir hasta 15 oficios distintos (Figura 5).

19. L. A. Bermúdez, “El diseño industrial y su relevancia frente al proceso...”, *op. cit.*, p. 61.

20. J. González Angulo, *Artesanado y ciudad a finales del siglo XVIII*, *op. cit.*, p. 61.



Figura 5. Calandria para transporte público. Fuente: SMX TV [En Diligencia, en Calandria, Carruaje, Carroza, en ómnibus, en tranvía o en camión; video en Facebook], en www.facebook.com/SMXtelevision/videos/en-diligencia-en-calandria-carruaje-carroza-en-%C3%B3mnibus-en-tranv%C3%ADa-o-en-cami%C3%B3n/175192894451934/



Figura 6. Studebaker Bros. Mfg. Co. 1862 carrocería de madera, asientos de piel, tapicería de tela y mimbre 200 x 168 x 320 cm. Colección Conaculta-INAH, México. Fuente: 3 Museos [Facebook], en www.facebook.com/3museos/photos/a.10151473545955192/10164155413100192/?locale=ms_MY&_rdr

La relación de los carroceros con los artesanos de otros oficios era diferente a la existente en las otras ramas productivas; la de los carroceros no se establecía a través de la compra o venta de productos de cada oficio, sino en el mismo proceso de trabajo. Las carrocerías contrataban a artesanos de oficios diversos, tanto a los que trabajaban madera como metal o cuero, para que trabajaran en el taller del carrocer. De esta manera llegaba a reunir en los talleres hasta 30 trabajadores, además de aquellos que eventualmente contrataban de acuerdo con los encargos que tenía la carrocería en un momento dado.²¹

La carrocería novohispana surge en el siglo XVI derivada de la carretería de la Conquista y de los primeros coches enviados de España. En el siglo XVII se fabricaron en la Nueva España coches, carrozas, calandrias y diversos carruajes, institucionalizando su uso a la par con la metrópoli para abastecer a las élites de un nuevo tipo de obra de arte, en 1706 el gremio de carroceros se escindió del de carpinteros (Figura 6).²² El gremio de carroceros en México no fue capaz de adecuarse al cambio para la producción del automóvil, sucumbió ante la llegada de los carros y luego de los automóviles importados, dejando sin continuidad y sin trabajo a los miembros de este importante sector artesanal. Tampoco hubo ni ha habido políticas ni empresarios mexicanos capaces de impulsar esa transición.

Las carrocerías y sillerías en el periodo colonial se refieren a carrozas y carruajes a los que franceses, luego ingleses, austriacos y alemanes, les añadieron motor de vapor, eléctrico o de combustión interna de hidrocarburos, convirtiéndose en los primeros automóviles.²³

La dinámica de preponderancia del capital mercantil favoreció que aquí como en todas las colonias españolas no se hiciera investigación ni desarrollo tecnológico para el transporte, no había interés de investigarlo ni necesidad de producirlo, cuando aparecen los primeros vehículos de la naciente industria automotriz, con la dinámica comercial heredada, solamente se concebía comprarlos, haciendo comparsa a la dinámica del capital mercantil, desinterés por el capital productivo y el desarrollo industrial manufacturero local.

CONTRASTE DE LA INDUSTRIA COREANA CON LA MEXICANA

Como ejercicio de reflexión es importante comparar la situación actual de la industria mexicana con la industria de Corea del Sur, un país no considerado de los más desarrollados. Primeramente nos preguntamos: ¿por qué Corea

21. *Ibid.*, p. 62.

22. A. Recio, Mir, "Un Nuevo Arte en Movimiento para la Ostentación Social: los primeros coches novohispanos y las ordenanzas del gremio de carroceros de la Ciudad de México de 1706", en *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, vol. 34, núm. 101, Ciudad de México, noviembre de 2012.

23. <http://tecnología-icp.orgfree.com/Documentos/Historia%20delautomovil.pdf>

crecía industrialmente por debajo de México hace 40 años? y ahora exporta automóviles Hyundai y Kia, y tiene un crecimiento interno fuerte? Kia, la automotriz coreana más antigua, fundada en 1944 y Hyundai en 1967, fabrican automóviles originarios de Corea del Sur.²⁴

Marisol Lara Maldonado, al contrastar el crecimiento económico entre México y Corea del Sur concluye, en primer término, la importancia que tiene la apertura comercial sobre el crecimiento económico de México en donde por cada punto porcentual de la primera el PIB *per cápita* lo hace en 0.40 y Corea del Sur en 0.05, parecería que México gana en este sentido, sin embargo, la apertura comercial permite con menores barreras al comercio internacional, “mayores transferencias de tecnología de países con alto desarrollo tecnológico a países en cierta medida rezagados como México”,²⁵ país donde no se genera tecnología, incluido el diseño industrial y el artesanado especializado, como hubo en la época colonial, luego entonces, para satisfacer necesidades en la producción se adquiere tecnología foránea para mejorar los procesos productivos, lo que potencia el crecimiento económico y el empleo, pero con el consecuente pago de regalías y mayor dependencia.

Corea, al producir tecnología, no depende de transferencias tecnológicas, entonces la apertura comercial no le afecta tanto como a México. Así se muestra la enorme fragilidad de la economía mexicana a las fluctuaciones y embates del mercado internacional, porque la estrategia de crecimiento iniciada a mediados de los años ochenta del siglo XX y reforzada en los noventa, impulsó las exportaciones como generadoras de crecimiento económico, pero la mayoría de las exportaciones mexicanas carecen de suficiente valor agregado generado en el país y, por si fuera poco, no hay una estrategia firme de fomento a la ciencia, a la innovación, incluido el diseño, la artesanía especializada y la tecnología que garantice producir bienes con alto contenido tecnológico, y que permita obtener mayores ganancias del intercambio comercial.

Un resultado importante que destaca Lara Maldonado, es la elasticidad del crecimiento económico respecto a la formación bruta de capital fijo. En México, ante un incremento porcentual de ésta, el crecimiento lo hace en 0.17, mientras que en Corea lo hace en 0.28, debido a que Corea del Sur dispone de una cantidad mayor de mano de obra calificada, incluido el diseño, e integra, necesariamente, al artesano calificado, utilizando el capital de manera más productiva y eficiente. Además, el desarrollo tecnológico en Corea del Sur complementa este efecto, contribuyendo a una mayor productividad.

Quintana, Roldán y Namkwon Mu destacan la importancia del crecimiento endógeno de un país porque permite afrontar y compensar los efectos de los choques económicos internacionales, reducir la desigualdad y promover un crecimiento económico más equilibrado, para ello la industria manufacturera, en particular donde participan, sobre todo el diseñador y el artesano calificado, desempeña un papel central en dicho proceso al permitir el crecimiento autóctono.²⁶ La industria en México, sin embargo, no actúa como factor de crecimiento ni permite externalidades espaciales que propicien la estimulación de procesos de causación acumulativa positiva en las regiones más dinámicas del territorio nacional. Corea es un caso contrastante, pues la industria es fundamental para explicar el crecimiento y se aprecian los efectos espaciales de este proceso de las regiones más dinámicas. El crecimiento interno es posible si se logra liderazgo sectorial manufacturero, lo que incluye el diseño de productos, registros de diseños industriales y patentes generados por diseñadores y artesanos calificados tecnológicamente. El desarrollo del sector manufacturero mexicano favorece la productividad de los demás sectores pero “no ha sido capaz de operar como fuerza de arrastre ni de generar efectos de derrama del crecimiento. El caso coreano muestra que ahí la manufactura sí impulsa el crecimiento general de la economía e incide en la productividad global.”²⁷

24. www.kia.com

25. M. Lara, Maldonado, “Crecimiento económico: un contraste entre México y Corea del Sur”, Tesis para obtener el grado de maestra en Economía Aplicada, Baja California Norte, Colegio de la Frontera Norte, 2020, p. 98.

26. R. L. Quintana, R. A. Rosales, Namkwon, Mu, *Crecimiento y desarrollo regional de México y Corea del Sur: un análisis comparativo de las leyes de Kaldor*, México, Facultad de Estudios Superiores Acatlán-UNAM, 2013, p. 18.
27. *Ibid.*

No obstante las deficiencias de industrialización en México, la industria en el país tiene efectos en la productividad sectorial que se convertiría en tasas más elevadas de crecimiento de la economía, si la política industrial se orientara a promover los *clusters* más dinámicos del crecimiento industrial de las regiones del país. Es decir, la generación de una política industrial nacional, sectorial y regional podría, a mediano plazo, incidir en la conformación de un sector industrial más sólido, con mayores vinculaciones regionales e intersectoriales, con lo cual podría conseguirse un crecimiento más elevado de la economía. En particular, la debilidad del sector industrial como motor del crecimiento en México tiene una de sus explicaciones en el hecho de que las políticas industriales se dejaron de lado por un largo tiempo, mientras que en Corea se mantuvieron, adaptaron y reformularon en función de las experiencias obtenidas y de los desafíos de cada periodo. Asimismo, en Corea la política industrial ha contado con una fuerte base territorial que operó mediante la construcción de parques industriales regionales, apoyos para la descentralización y el desarrollo de obras de infraestructura. En México, las principales zonas metropolitanas han concentrado la base industrial del país y por ello una política clara de industrialización sustentable de esas áreas podría contribuir a darle preponderancia a la industria como motor de crecimiento del país.²⁸

DE NUEVO LOS AUTOMÓVILES

Diseñar e implementar la parte formal estética implica conocer las posibilidades de forma y cualidades de los materiales y procesos utilizados en la industria en general, de la automotriz en este caso, los diseñadores que participan en la industria automotriz deben conocer cómo se produce el automóvil, por ejemplo, la carrocería tan popular en el diseño industrial. Los diseñadores debemos saber cómo se produce y ubica como cobertor adosado al chasis, cubre con un cofre el motor, los asientos, el tablero, la cajuela y demás componentes del carro, y cómo constituyen un sistema complementario funcional.

28. *Ibid.*, p. 19.

PROCESO DE DISEÑO DE UN AUTOMÓVIL

En el proceso de diseño de un coche, primero se elabora el denominado *briefing* o líneas maestras que debe tener el modelo nuevo, su proceso de desarrollo se atendrá a tales indicaciones. Segundo: los diseñadores dibujan las primeras propuestas del auto hasta llegar a la propuesta definitiva. “Durante cuatro años se llegan a elaborar más de 1 000 esbozos”, afirma Jorge Arenas de Seat. Tercero: se genera el CAD, recreando los esbozos virtualmente dando volumen al futuro vehículo, además del diseño del auto se tendrá un documento para su seguimiento técnico.²⁹

Cuarto: se elabora un modelo mezcla de arcilla con aceites, ceras y pequeñas cuentas de vidrio, la fórmula varía de empresa a empresa. Con la mezcla lista (Ford, utiliza alrededor de 100 toneladas de arcilla), se adosa a un modelo automotriz previamente realizado, el cual es una estructura de aluminio ligero y algunas partes removibles. Este modelo de arcilla de tamaño real pesa más de cuatro toneladas, más del doble del peso del auto real. De esta manera se recrea físicamente el diseño exterior, al que se le va dando forma a medida que se dan los cambios, es un trabajo artesano del modelador durante un año. Con el diseño aprobado, los artistas gráficos y diseñadores utilizan matrices automotrices para representaciones 3D mostrando los elementos interiores y exteriores del automóvil y su proceso de construcción.

Quinto: el “Frozen Model” o modelo congelado es el diseño exterior definitivo aprobado por la empresa. Aunque de apariencia real, pero es un modelo de barro de 5 000 kg de arcilla. Las matrices para automóviles aprobadas crearán componentes seguros. Para fabricar un panel de automóvil son necesarias tres o más matrices, el proceso de estampado debe ser rentable y estéticamente agradable. El tamaño de los troqueles y su respectiva maquinaria dependen de las prensas utilizadas y de las piezas que vayan a fabricar. Se utilizan troqueles de gran tamaño para el cofre o puertas. Cuando los troqueles de estampado están completos comienza la fabricación.³⁰

29. www.eleconomista.es/ecomotor/motor/noticias/7633017/06/16/El-proceso-de-diseno-de-un-coche-explicado-en-ocho-pasos.html

30. <https://sinotech.com/blog/automotive-die-stamping-driven-by-advanced-high-strength-steels-ahss/>

Sexto: el departamento de Color & Trim, o colorear y recortar, define los colores externos e internos del modelo nuevo, durante dos años, con base en ideas del mundo de la moda, la arquitectura y/o el diseño de productos. Aunque se realizan un centenar de formulaciones y se invierten 1 000 litros de pintura sólo 12 tonos serán la paleta exterior del carro.

Séptimo: para elaborar los asientos se considera el confort y la estética, el departamento de Color & Trim, prepara patrones con máquinas de coser combinando, estéticamente, materiales y colores.

Octavo: el diseño interior se orienta al conductor, es decir, se considera la ubicación de la pantalla, luego lo demás. El diseño del interior se rige por la funcionalidad, la ubicación del celular, los anteojos, la botella de agua, etc., todo debe ser útil y eficaz.

MÁS SOBRE AUTOMÓVILES EN MÉXICO

En cuanto a la producción de automotores en México, la Diesel Nacional S. A. (DINA) se fundó como empresa paraestatal, fue referente, llegó a ser la camionera más grande de Latinoamérica, mantuvo acuerdos comerciales con algunas de las empresas más importantes en el ramo a nivel mundial, en sus instalaciones se fabricaron también autos, por ejemplo, el deportivo Dinalpin A110. En 1989 se privatiza la empresa, en 2001 se declara en bancarota y en 2008 reinicia actividades, y en la actualidad continúa con la producción de camiones de transporte público, compete con otras camioneras como son: WV, Mercedes Benz y Volvo. Los mencionados carros deportivos VUHL se producen en acuerdos con la Ford, Multimatic y Michelin. El auto eléctrico Zacua, con una autonomía de 160 km, no hay información si se fabrica enteramente con partes hechas en México.³¹ Estos vehículos muestran el panorama de la producción de automotores en México, como se observa no son generadores significativos de empleo para diseñadores gráficos e industriales, ni dan respuestas al abundante y necesario automóvil cotidiano.

El discurso del diseño para el desarrollo en los países que documentó Bermúdez, se articula mediante entida-

des gubernamentales y académicas como The Swedish Industrial Design Foundation, en Suecia; Associazione per il Disegno Industriale, en Italia; The Japan Industrial Design Promotion Organization (JIDPO), en Japón, y el Rat für Formgebung (German Design Council), en Alemania; instituciones que en general son desconocidas en las escuelas de diseño latinoamericanas, según verifica Bermúdez Cristancho.

Para darnos una idea de la importancia del diseño en Reino Unido, se estima que en este país hay 232 000 diseñadores que ejercen la profesión en 55 disciplinas de este campo. El diseño contribuye significativamente a su economía con micro, pequeñas y medianas empresas en este sector altamente productivo, generando alrededor de 33 mil millones de libras esterlinas. Tales empresas constituyen parte sustancial del próspero sector de las industrias creativas, representando 8.2 del Producto Interno Bruto del Reino Unido y experimentando una expansión anual de 4%, aproximadamente. “Los diseñadores profesionales forman el hilo conductor de todos los sectores de las industrias creativas”. Tanto en publicidad —juegos de computadoras y video— como en la variedad de artesanías —moda, música y artes escénicas—, así como en programas de computadora e ingeniería, el diseño tiene un papel fundamental. “El país obtiene cada vez más ingresos al año del diseño de productos de éxito que de su fabricación, lo que supone alrededor de 2.4% de la economía del Reino Unido”.³²

En México, únicamente generando una entidad —gubernamental o académica— semejante a las mencionadas por Bermúdez, pudiera significar el principio de una verdadera promoción del diseño gráfico e industrial. El objetivo de dicha institución debe ser difundir ante la sociedad y los sectores comunicativos e industriales lo que significa el diseño y el artesanado especializado como factores de empleo, desarrollo, comunicación, convivencia, generación de bienestar, riqueza y la necesidad concomitante de emanciparse de la dependencia de empresas transnacionales y del pago de regalías, situación relacionada con la necesaria ruptura de la trayectoria histórica de dependen-

31. www.noticias.autocosmos.com.mx

32. www.wipo.int OMPI inicio sobre la PI Revista de la OMPI 2012.



Figuras 6 y 7. Aunque la producción de los autobuses no se realiza en México, el diseño y la ingeniería son mexicanos. Fotografías: Eduardo Fuentes Fuller.

cia tecnológica y política económica de México. Tal institución debe establecerse al más alto nivel de la economía política y del Plan Nacional de Desarrollo donde la producción, distribución y consumo de bienes sea con respaldo para el registro de novedades, patentes y servicios con artefactos diseñados de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo, igualmente, que sean para el servicio equitativo de la mayoría y que los empresarios que participen en ese plan sean líderes entusiastas con una perspectiva industrial para un México equitativo, próspero, soberano y unificado. Al respecto Lara Maldonado escribe:

Un ejemplo claro del atraso en innovación es la escasa generación de patentes en el país. En este sentido, se requiere una estrategia que sea punta de lanza para reducir la dependencia de México a los avances tecnológicos del exterior para los procesos de producción y para la incorporación de mayor valor agregado a los productos de exportación. En cambio, Corea del Sur elaboró una estrategia integral de fomento a la ciencia y la tecnología que le permitió aumentar el valor de sus exportaciones a través del impulso a las industrias intensivas en tecnología, generando productos con mayor valor agregado y más competitivos en el mercado internacional. Además del aumento de exportaciones con mayor valor agregado, también ha logrado mejorar procesos productivos e incrementar la productividad. En 2018, Corea del Sur ocupó el cuarto lugar a nivel mundial en solicitudes de patentes por residentes y uno de los primeros lugares en investigadores dedicados a la investigación y desarrollo (por cada millón de habitantes). Así pues, la experiencia de crecimiento de México y Corea del Sur indica que la capacidad que tenga un país para desarrollar tecnología propia, piénsese también en diseño y artesanía especializada, tiene un impacto directo sobre el crecimiento económico acorde con un modelo de crecimiento endógeno.³³

33. M. Lara Maldonado, “Crecimiento económico: un contraste entre México...”, *op. cit.*, p. 99.

DESARROLLO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO

Desde hace décadas varias empresas estadounidenses fabricantes de automóviles establecieron armadoras de sus vehículos en México: General Motors, Chrysler y Ford. La Volkswagen en 1954 empezó como comercializadora de automóviles, en 1962 se “constituye la industria automovilística Promotora Mexicana de Automóviles (Promexa)”.³⁴ En 1965, aprovechando incentivos del Estado mexicano, establece una planta en el municipio de Cuatlanzingo, aledaño a la capital poblana. El gobierno de la entidad apoyó la construcción de la planta y facilitó un lote de 3 000 000 m², así como infraestructura e incentivos fiscales. Además, el Presidente de la República, Gustavo Díaz Ordaz, de origen poblano, apoyó estas acciones y su gobierno impulsó firmemente la industrialización de su estado natal.³⁵

El establecimiento y desarrollo de la planta de automóviles Volkswagen en Puebla hasta su máximo crecimiento actual, fue producto de condiciones geográficas e históricas que se remontan a tiempos de la Colonia y que se aprovecharon, demostrando lo que se puede hacer con una política y voluntad para desarrollos con capacidad de satisfacción a necesidades nacionales e internacionales. El caso de la Volkswagen de Puebla fue posible gracias a una trayectoria industrial ancestral, muestra cómo el capitalismo internacional aprovecha condiciones propensas para su expansión. Como un dato, se puede mencionar que de enero a julio de 2019 la Volkswagen de Puebla produjo 266 496 unidades, 9% más que el año anterior en el mismo periodo.³⁶

En la actual situación de sobrepoblación automovilística y de anárquico transporte público, es cuestionable tal volumen de producción y el que arrojan al parque vehicular de México las 21 empresas extranjeras armadoras mencionadas, ya que las posibilidades de movilidad en el país no están satisfechas no sólo para la clase trabajadora sino, sobre todo, para los grupos vulnerables: niños, discapaci-

tados y ancianos. Por lo que se impone pensar y tener maneras de trasladarse más democráticas, eficientes e inclusivas, en lo anterior también están implicadas las vías pavimentadas de comunicación, con el necesario saneamiento, adecuación, modernización, uso, regulación racional y eficiente, pues su estado actual de deterioro, fuera de lo que son las vías principales, provoca más y mayor desgaste de vehículos, gastos a los conductores y a final de cuentas obliga a remplazar los vehículos, completando el círculo perverso de la obsolescencia programada.

CONCLUSIÓN

Sólo una política de Estado de fomento al diseño incluida en el Plan Nacional de Desarrollo puede darle sentido de existencia a la profesión en su magnitud y sentido a la capacidad industrial de México, en particular de la industria de autos cotidianos, en donde la presencia de empresas productoras de vehículos mexicanas y de diseño mexicano es inexistente. En principio debe negociarse con las empresas trasnacionales instaladas en el país, el deber y compromiso de participar en la generación de empresas productoras de autos mexicanas y emplear diseñadoras, diseñadores y ergónomos mexicanos que investiguen la generación de diseños de vehículos de acuerdo con la idiosincrasia y necesidades de las diferentes regiones y condiciones del país.

El diseñador industrial, como artesano moderno, debe conocer las materias primas, sus propiedades, sus posibilidades de forma y los procesos de producción para obtener productos terminados, y ser capaz de indagar los anhelos e intereses de los usuarios, para realizar propuestas pertinentes y congruentes a las necesidades detectadas en las empresas mexicanas. El diseñador industrial también puede ser, en principio, un productor a micro escala e ir creciendo conforme avancen las tecnologías de manufactura en CAD y CAM, como también dar servicio de diseño y producción de modelos y prototipos a empresas en ciernes o ya instaladas y en crecimiento.

FUENTES CONSULTADAS

AZAMAR ALONSO, Aleida, citada en “Regiones de emergencia ambiental padecen creciente degradación ecológica en México”, en *Portal Ambiental.com.mx*, 11 de julio de 2022. En www.portalambiental.com.mx/impac

34. Darío González, *Polarización Regional entre Puebla y Tlaxcala. La Influencia de la Industria Automotriz*, México, uam Xochimilco, División de Ciencias Sociales y Humanidades, 2008, p. 140.

35. Montiel, 1991, citado en Darío González, *Polarización Regional entre Puebla y Tlaxcala... op. cit.*, pp. 43-44.

36. <https://volkswagen-mexico.prezly.com>

to-ambiental/20220711/regiones-de-emergencia-ambiental-padecen-creciente-degradacion-ecologica

BERMÚDEZ CRISTANCHO, Luis Alexander, "El diseño industrial y su relevancia frente al proceso de desarrollo económico latinoamericano", en Manuel Rodríguez Viqueira y Raúl Torres Maya (Coords.), *El Diseño en el futuro de México*, División de Ciencias de la Comunicación y Diseño, Ciudad de México, UAM Cuajimalpa, 2009.

GONZÁLEZ ANGULO AGUIRRE, J., *Artesanado y ciudad a finales del siglo XVIII*, México, Fondo de Cultura Económica-SEP, Sep/80, núm. 49, 1983.

GONZÁLEZ, Darío, *Polarización Regional entre Puebla y Tlaxcala. La Influencia de la Industria Automotriz*, México, UAM Xochimilco, División de Ciencias Sociales y Humanidades, 2008.

MUMFORD, Lewis, *Técnica y Civilización*, Barcelona, Altaya, 1998.

LARA MALDONADO, M., *Crecimiento económico: un contraste entre México y Corea del Sur*, Tesis para obtener el grado de maestra en Economía Aplicada, Baja California Norte, Colegio de la Frontera Norte, 2020.

QUINTANA, R. L., R. A. Rosales, Mu Namkwon, *Crecimiento y desarrollo regional de México y Corea del Sur: un análisis comparativo de las leyes de Kaldor*, México, Facultad de Estudios Superiores Acatlán-UNAM, 2013.

Referencias electrónicas

Amon Carter Museum of American Art. En www.carter-museum.org/collection/coche-de-colleras-voiture-de-voyage-de-mexico-xalapa-vue-du-grand-pic-dorizaba-19853143 (Consultado el 16/06/2024).

Automotive Die Stamping Driven by Advanced High-Strength Steels (AHSS). En <https://sinotech.com/blog/automotive-die-stamping-driven-by-advanced-high-strength-steels-ahss/>

GARCÍA ACOSTA, Virginia, *Artesanado, Comercio y Ciudad*. En www.estudioshistoricos.inah.gob.mx/revistaHistorias/wp-content/uploads/historias_5-143-144.pdf (Consultado el 01/08/2023).

Marca Volkswagen en México. En <https://volkswagen-mexico.prezly.com> (Consultado el 12/04/2023).

"México en la transformación manufacturera rumbo a 2025", en *Wortev Capital*. En <https://wortev.capital/con>

sumo-5-0/industria-manufacturera-en-mexico/#:~:text=Industria%20de%20textiles%2C%20vestimenta%20e,Productos%20del%20petr%C3%B3leo%20y%20carb%C3%B3n, 31 de enero de 2025 (Consultado el 20/03/2025).

PAOLI BOLIO, F. J., "Multi, inter y transdisciplinariedad". en *Problema. Anuario de Filosofía y Teoría del Derecho*, vol. 1, núm. 13, 2019. <https://doi.org/10.22201/ij.24487937e.2019.13.13725>

RECIO MIR, Álvaro, "Un Nuevo Arte en Movimiento para la Ostentación Social: los primeros coches novohispanos y las ordenanzas del gremio de carroceros de la Ciudad de México de 1706", en *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, vol. 34, núm. 101, Ciudad de México, noviembre de 2012. En www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-12762012000200002 (Consultado el 14/05/2024).

"Regiones de Emergencia Ambiental Padecen Creciente Degradación Ecológica y Social", en *Boletines*, núm. 369, 7 de julio de 2022, Dirección de Comunicación Social, En www.comunicacion-social.uam-mx/ (Recuperado 6 de agosto de 2023).

3 Museos [Facebook]. En www.facebook.com/3museos/photos/a.10151473545955192/10164155413100192/?locale=ms_MY&_rdr (Consultado el 16/06/2024).

Sinotech <http://tecnología-lcp.org/free.com/Documentos/Historia%20delautomovil.pdf> (Consultado el 07/09/2024).

SMX TV [En Diligencia, en Calandria, Carruaje, Carroza, en ómnibus, en tranvía o en camión; video en Facebook]. En www.facebook.com/SMXtelevision/videos/en-diligencia-en-calandria-carruaje-carroza-en-%C3%B3mnibus-en-tranv%C3%ADa-o-en-cami%C3%B3n/175192894451934/

www.economista.es/ecomotor/motor/noticias/7633017/06/16/El-proceso-de-diseno-de-un-coche-explica-do-en-ocho-pasos.html (Recuperado 7 de septiembre de 2024).

www.kia.com

www.noticias.autocosmos.com.mx (Consultado el 8/10/2023).

www.wipo.int OMPI inicio sobre la PI Revista de la OMPI 2012.