



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Programa de Posgrado en Diseño Industrial

Facultad de Arquitectura

**LA IMPORTANCIA DE LA REPARACIÓN COMO PRÁCTICA SUSTENTABLE Y
RESILIENTE.**

Tesis que para optar por el grado de:
Maestra en Diseño Industrial

Presenta:
Andrea García Pazos

Directora de tesis
· Mtra. Margarita Landázuri Benítez
Facultad de Arquitectura, UNAM

Miembros de Comité Tutor
· Mtra. Sandra Molina Mata
Facultad de Arquitectura, UNAM
· Mtro. Julián Covarrubias Valdívía
Facultad de Arquitectura, UNAM
· Mtro. Erick Iroel Herédia Carrillo
Facultad de Arquitectura, UNAM
· Mtra. Erika Marlene Cortés López
Facultad de Arquitectura, UNAM

Ciudad de México, 05 de febrero 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

OPERACION MUY DELICADA Y DE ALTO RIESGO. HUBO QUE HACER UNA ARTRODESIS OCCIPITO CERVICAL CON CIRCULACION EXTRACORPOREA PARA EVITAR LA DESCEREBRACION, PUEDE MIRAR Y SONREIR DE FRENTE, PERO DE LA D. SE TIENE QUE VOLTEAR TOTALMENTE, PORQUE LA CABEZA QUEDA FIJA AL CUELLO.

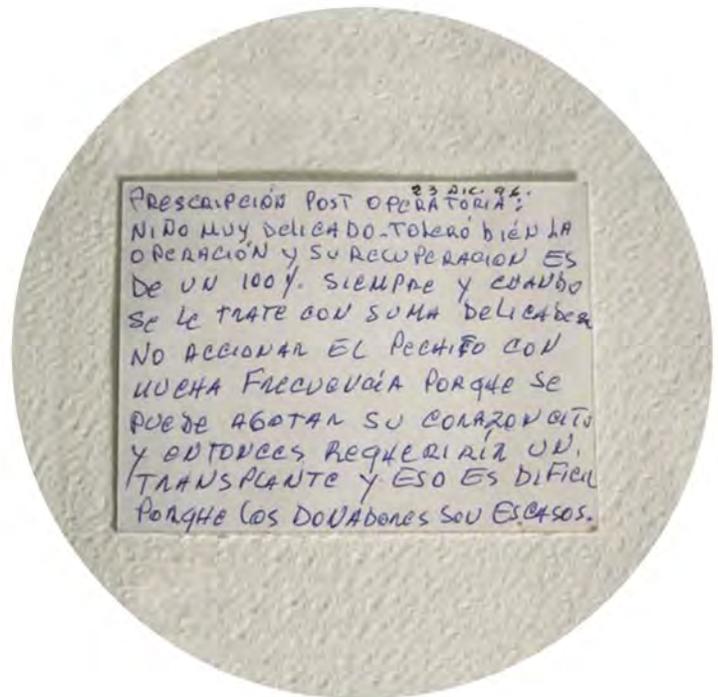
Prescripción postoperatoria de la reparación de una muñeca, por Fortino García Sosa.

*A mis amigas,
gracias por todo lo que me han enseñado,
gracias por el apoyo y gracias por el amor.*



Pájaro de cerámica reparado por Fortino García Sosa.

*Prescripción postoperatoria de la reparación de un juguete, por
Fortino García Sosa.*



AGRADECIMIENTOS

A todas mis maestras y maestros, a mis amigos y en especial a mis queridas amigas. A mi familia, que siempre me acompaña y me ayuda a seguir adelante cuando me encuentro perdida. A mi abuelo, Fortino, que reparaba mis juguetes de una forma peculiar. A Emma que me ha enseñado a ser más paciente y empática.

ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria

Agradecimientos

Resumen

Prefacio

Introducción

PARTE I

Capítulo 1. SUSTENTABILIDAD.

1.1 Contexto. El capitalismo como sistema económico y sus consecuencias	13
1.2 Sustentabilidad, su origen y descripción	33
1.3 Prácticas Sustentables	39

Capítulo 2. REPARACIÓN.

2.1 Reparación y sustentabilidad	41
2.2 La reparación en el mundo	44
2.3 Prácticas sustentables y la reparación en la Ciudad de México	51
2.4 Problemáticas en el contexto actual de la reparación	58
2.5 Conclusiones de la investigación	64

Capítulo 3. TALLERES DE REPARACIÓN.

3.1 Metodología: <i>Action Research</i>	64
3.2 Implementación del taller de reparación	70
3.3 Taller de Reparación de juguetes en Acopilco, Cuajimalpa	76
3.4 Refinamiento del proceso de los talleres de reparación	86
3.5 Conclusiones de los talleres de reparación	88

PARTE II

Capítulo 1. MEDIDAS PARA IMPULSAR LA REPARACIÓN EN EL CONTEXTO ACTUAL DE LA CDMX.

1.1 Reparación y el individuo	91
1.2 Diseño y reparación	92
1.3 Reparación y comunidad. Recomendaciones para el desarrollo de proyectos sustentables	94
1.4 Reparación y empresas	99

CONCLUSIONES

102

FUENTES DE CONSULTA

103

ÍNDICE DE IMÁGENES

107

ANEXOS

109

RESUMEN

El presente proyecto se ha dividido en dos partes; en la primera se analiza la reparación como una práctica sustentable y resiliente, explicando las ventajas y aportaciones de esta actividad en respuesta a las problemáticas medioambientales generadas por el alto consumo del ser humano, no sin antes definir el concepto de sostenibilidad y algunos de sus aspectos más importantes. También explica cómo la reparación de objetos influye en el impacto ambiental; la relación existente entre esta actividad y los desechos humanos y la correspondencia entre la reparación y el uso de recursos naturales. En la segunda parte, se presenta la relación de la reparación con la Ciudad de México hoy en día, como esta actividad se ha visto afectada, qué prácticas relacionadas con esta actividad realizan los habitantes de la CDMX y se expone la importancia del hacer como individuos, diseñadores, como sociedad y como empresas para el aprovechamiento de la reparación como medio hacia la sustentabilidad y especial cuidado del medio ambiente. Dentro del ámbito de diseño expone la importancia del papel del diseñador al considerar la reparación como un factor indispensable a la hora de crear un producto, para así facilitar esta actividad a los usuarios.

PREFACIO

Es cierto que el consumo no se puede evitar, es cierto que convencer a millones de personas de dejar de consumir de cierta manera es casi imposible, sin embargo, a lo largo de este proyecto he aprendido que existen formas de consumo y prácticas que consideran no solamente el bienestar del ser humano, sino también el del resto de los seres vivos y el del entorno. El papel que juega el diseñador dentro del consumo y sus formas es clave si deseamos construir un mundo mejor para todos los habitantes de este planeta.

Todos diseñamos en mayor o menor medida, todos somos diseñadores,¹ sin embargo, desde mi punto de vista uno de los factores que diferencia a un buen diseñador de uno malo es el nivel de consideración que se tiene al diseñar; consideración hacia el medio ambiente, hacia las personas y hacia otros seres vivos. Entender que no somos dueños de este mundo y que en realidad lo compartimos con otros, es fundamental para poder seguir construyendo esta sociedad que ha llegado tan lejos y que sin embargo ha edificado con sus propias manos un futuro muy complicado que se refleja en el impacto ambiental. Pensar en el futuro sin estas dificultades pareciera ser una fantasía.

Haciendo mención de algo que aprendí durante un seminario zapatista,² en donde se planteó la analogía del consumo capitalista (el alto consumo) como una hidra, “un monstruo de muchas cabezas que al cortar una, le crecen dos más”, que llega a perjudicar de manera directa e indirecta a todos los sistemas que habitan el planeta como lo son: el daño en comunidades por la posesión y expropiación de tierras; las afectaciones en la salud de las personas por los contaminantes en la tierra, en el agua y en el aire; el deterioro en los ecosistemas y la extinción de especies. Entendí que intentar luchar uno a uno contra la hidra es imposible, uno se llena de amargura, frustración y muchos otros sentimientos que llegan a llenar los ojos de lágrimas y también de rabia. Al mismo tiempo entendí que dentro del diseño, como actividad profesional, esta rabia también se puede ver reflejada en lo que se busca generar en las personas, en el diseño de sistemas, de productos y de experiencias que originan respuestas y en todos aquellos involucrados directa o indirectamente con ese diseño y es a partir de esto que se puede diseñar para encauzar esos sentimientos para invitar a la acción, a la motivación, a sacudirnos y sobre todo a generar cambios. Entendí también que en esta lucha no es solo uno el que va contra el mundo. Esta rabia, reflejo de inconformidad, es compartida con otros que de igual manera comienzan a diseñar cambios.

Lo más importante de este proyecto es lo que aprendí dentro y fuera de las aulas, en un México en donde pareciera que en las calles solo se observa violencia, hipocresía, indiferencia y un sin número de atropellos, pero si te tomas unos minutos más puedes ver a gente diseñando el mundo que realmente quiere, un mundo lleno de bondad, compañerismo, crecimiento y sobre todo comunidad. Somos seres sociales, no podemos y no queremos vivir unos sin los otros a pesar del individualismo que muchas veces se promueve en los medios y a través de diversos productos. Esta hidra, la del consumo irresponsable, mencionada por los zapatistas, tiene miles de cabezas pero dentro de esta hidra se ha sembrado también, la duda de las personas y como resultado de esas miles de cabezas ha crecido un corazón muy unido que genera alternativas, en donde se proponen actividades diferentes, sustentables, que abordan las fallas del alto consumo y plantean acciones con una visión holística, si nos aferramos a las ideas desarrolladas por un bien común y trabajamos juntos es posible que podamos aprovechar los beneficios del capitalismo sin atropellar la vida de otros. Por lo anterior, este

1. Michael Bierut, Fundamentos Del Diseño Gráfico (Buenos Aires: Ediciones Infinito, 2001).

2. Palabra del EZLN, “El pensamiento crítico frente a la hidra capitalista”, en *el Registro en audio de Radio Zapatista*, (CIDECI / Universidad de la Tierra Chiapas, 2015).

proyecto propone a la reparación como una actividad sustentable, en la que se analizan los elementos medioambientales, sociales, políticos y de educación involucrados, para generar un consumo responsable que no sólo se vea reflejado en la operación de reparar como actividad aislada, sino en la reparación como un ejercicio de auto-conocimiento y de participación dentro y con la sociedad.

La reparación es un acto que sirve para disminuir la producción de basura, es motivo para generar comunidad y es un medio para aprovechar los recursos naturales con que fueron hechos esos objetos. El discurso de este proyecto es el respeto a través de la reparación; el respeto a las personas que tienen el conocimiento de saber reparar, el aprecio a su trabajo y su lugar en la sociedad; el respeto a la naturaleza, a todos los recursos que fueron extraídos de la tierra, y que nunca se van a poder recuperar; el respeto a nosotros mismos y a nuestra capacidad de hacer cosas por nuestra propia mano, a empoderarnos, a ser verdaderos dueños de lo que compramos; respeto a las generaciones futuras que debido a malas decisiones tomadas por nosotros y por generaciones pasadas han de heredar una vida con muchas complicaciones y que por el simple hecho de que nosotros ya estamos aquí y tenemos esa capacidad de decidir es nuestra obligación tomar decisiones para dejar mejores condiciones sociales y medioambientales. A través de la reparación busco la reconstrucción de las relaciones, no solo con los objetos, también con otras personas y con uno mismo, y como diseñadora busco que la característica de ser reparable sea uno de los principales factores que se tome en cuenta al diseñar.

Hoy en día, caminar por la ciudad se define como una travesía solitaria, solamente en caso de contratiempos solemos hablar con el resto de las personas, ya no somos amables y es mediante esta actividad que me gustaría abrir un espacio que permita nuevas relaciones, basadas en la reparación.

El objetivo principal de este proyecto es **analizar los beneficios de la reparación como actividad sustentable y resiliente, destacar la importancia del papel que tienen los diseñadores en esta actividad y finalmente, describir la importancia de nuestro papel como individuos, como seres sociales y como dueños de empresas en relación la maximización de la reparación de los objetos.**

INTRODUCCIÓN

La naturaleza ha sido observada, estudiada e interpretada por el ser humano desde diversos enfoques: el científico, el religioso y el humanístico, entre otros; alguno de ellos se han propagado con más fuerza como el Mecanicismo proveniente de una visión Occidental el cual la secciona, la etiqueta y la agrupa a partir de leyes naturales estrictas y términos de la materia. Esto hace que busquemos aislar procesos, simplificar sistemas y excluir todo aquello que no es de interés para nosotros, esto, facilita el análisis y la comprensión del mundo que nos rodea; sin embargo, al momento de querer reproducir sus procesos o sus formas de manera precisa, solemos olvidar tomar en cuenta todos sus elementos y la interdependencia que existe entre sus partes.

Así, nos encontramos inmersos en los procesos cíclicos de la naturaleza, procesos que permiten el aprovechamiento de toda la materia, que se conectan con otros para formar grandes redes de interacción en donde se prescindir de los desechos, lo que ya no le es útil a uno, siempre le es útil a otro.³ El ciclo del agua, el ciclo del carbón e incluso el ciclo de la vida son algunos ejemplos que en ningún momento se detienen, ni terminan, todo es continuo. Observemos las hojas de los árboles, cuando una hoja se desprende de un árbol, se seca en la tierra y pasa a formar parte de los nutrientes de ésta; las raíces del árbol toman esos nutrientes y eso permite que se vuelvan a formar hojas o frutos y todo vuelva a comenzar. A su vez, dentro de la tierra, esos nutrientes son aprovechados por otros seres, como las lombrices, que se alimentan de la materia orgánica que se encuentra en descomposición, el humus de lombriz es abono natural para el resto de las plantas, quienes lo vuelven a aprovechar para formar sus hojas y frutos. En ninguna parte de los procesos involucrados en el ejemplo anterior se generan desperdicios, todo se vuelve a utilizar, todo es sustentable, ya sea por el mismo o por otros ciclos de otros procesos.

Si se condensara la vida de la Tierra (4.5 billones de años) en un solo día desde su origen y hasta los tiempos actuales, la vida surgiría alrededor de las 4am con organismos unicelulares, a la 1pm se formarían las células eucariotas, a las 6:30pm estas células formarían colonias dando paso a la vida multicelular, a las 8:30pm aparecerían las algas en el mar, 20 minutos después surgirían los primeros animales en el océano, las medusas; posteriormente, a las 9:57pm la vida se trasladaría a la tierra y a las 10:24 ésta se encontraría cubierta de bosques de coníferas, a las 11:41pm morirían los dinosaurios para dar paso a la era de los mamíferos, finalmente a las 11:58pm surgiría el ser humano.⁴ En dos minutos se lleva a cabo todo lo que sabemos de la historia del hombre, parecería insignificante. El periodo de bronce, las primeras dinastías egipcias, la era de hierro, el viaje de Cristóbal Colón, lo que abarca la era moderna, que incluye el Renacimiento, la Revolución Francesa y la Revolución Industrial y hasta nuestros días, todo eso en solo dos minutos, sin embargo a pesar de lo insignificante que parecería el periodo del humano en la tierra, es importante resaltar que su participación y sus procesos de producción han generado alteraciones en los ecosistemas a escala global, alteraciones en los climas, en los bosques, en los polos. A diferencia de los procesos cíclicos de la naturaleza, el humano crea, generalmente, procesos de productos con una vida útil lineal.⁵ Lo que significa que éstos son desarrollados con un tiempo de vida máximo que los lleva, posteriormente, a terminar en espacios en donde ya no se pueden recuperar los materiales con los que fueron fabricados. De ahí, tardan miles de años en reintegrarse a la naturaleza, al estancarse en depósitos o en la misma tierra por mucho tiempo, perjudican de formas diversas el medio ambiente. Para entender más ahondemos en este tema.

3. Fritjof Capra, *La Trama De La Vida* (Barcelona: Anagrama, 1998).

4. AsapSCIENCE, *The Evolution Of Life On Earth*, video, 2020, https://www.youtube.com/watch?v=H2_6cqa2cP4.

5. William McDonough and Michael Braungart, *Cradle To Cradle: Remaking The Way We Make Things* (North Point Press, 2002).

Es a finales del siglo XX que las personas empiezan a buscar y desarrollar estrategias para disminuir el impacto ambiental en las diversas partes del proceso de producción, comprendido principalmente por 5 etapas; extracción, producción, distribución, consumo y desecho (Figura 1)⁶ a este proceso se le ha denominado eco-eficiente, termino acuñado por primera vez en 1992 por *The World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD) que busca el máximo desarrollo de los países sin la afectación de la herencia de recursos y materiales.⁷ En la década de los ochenta y principio de los noventa se buscó el mejoramiento en la etapa de «desecho», posteriormente se enfocó en el uso de tecnologías «limpias» y en la eco-eficiencia dentro del proceso de producción. Hasta este momento, la vida del producto se percibía como un proceso lineal, como se puede observar en la Figura 1, y es hasta finalizar los años noventa, cuando se dirige la atención hacia el impacto del producto en todo su proceso que se comienza a desarrollar propuestas como el Ecodiseño y el Diseño para la Sustentabilidad y se empieza a pensar en la vida del producto como un ciclo.⁸

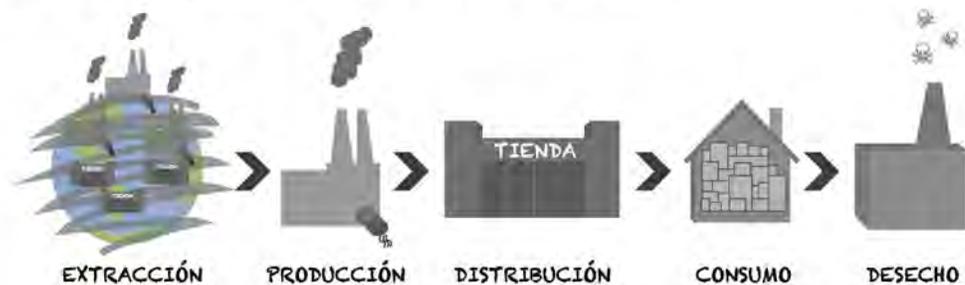


Figura 1. Esquema del proceso lineal de los productos. Extraído el 14 septiembre 2014.⁸

En el proceso de producción es necesario destacar una etapa previa, la del diseño, se encuentra al inicio de todo el proceso como se muestra en la Figura 2. John Thackara nos explica que es en esta fase en donde se decide el 80% del impacto ambiental generado al hacer un producto o servicio, y es también el momento en donde se toma la mayoría de las decisiones del resto de las etapas.⁹ Aquí se desarrolla todo el análisis por parte del diseñador para así, de la mejor forma, cubrir una necesidad social.

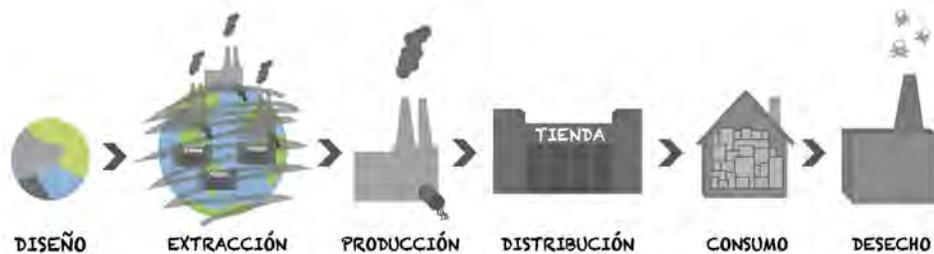


Figura 2. Esquema del proceso lineal de los productos modificado. Extraído el 14 septiembre 2014.¹⁰

Como resultado de todas las problemáticas medioambientales de las cuales se hablará más adelante, han surgido pensadores, investigadores, humanistas, científicos y diseñadores que promueven una cultura en la cual, sobre el esquema mencionado, se piense en un proceso de recuperación y de reutilización de desechos o en el mejor de los casos, se generen productos cíclicos, sistemas sustentables como la naturaleza, que no generen desechos.¹¹

6. Dr. M.R.M. Crul, Mr. J.C. Diehl and Prof. Dr. C. Ryan, *Design For Sustainability A Step-By-Step Approach, ebook (United Nations Environment Programme, 2009)*, <http://hdl.handle.net/20.500.11822/8742>.

7. Ibid.

8. Ibid.

9. Estadística citada en el Annual Review 2002 del Design Council (London: Design Council, 2002), p. 19..

10. Dr. M.R.M. Crul, Mr. J.C. Diehl and Prof. Dr. C. Ryan, *Design For Sustainability A Step-By-Step Approach, ebook (United Nations Environment Programme, 2009)*, <http://hdl.handle.net/20.500.11822/8742>.

11. William McDonough and Michael Braungart, *Cradle To Cradle: Remaking The Way We Make Things* (North Point Press, 2002).

Sería extraordinario pensar que la solución de las diferentes crisis ambientales y sociales está solo en las manos de los científicos o de los políticos o de los diseñadores, pero no, son todas las personas; sin importar el origen, la profesión, el sexo, estrato social, el color ni la edad, todos somos responsables de lo que está pasando y de lo que va a pasar. Por lo que es necesario que se comiencen a abrir posibilidades, a desarrollar ideas u otras formas de hacer las cosas, a analizar y cambiar las acciones del humano que han afectado al planeta para así, brindarle un mejor futuro a los habitantes de éste y también a las generaciones venideras. En el transcurso de estos cambios, seguramente se cometerán errores que son inevitables, sin embargo, es necesario experimentar y probar nuevas maneras de hacer las cosas para construir sistemas que soporten el consumo y permitan la recuperación de los recursos, sistemas que sean sustentables, tema que se expone en el siguiente capítulo.

PARTE I

CAPÍTULO 1. SUSTENTABILIDAD.

1.1 CONTEXTO. EL CAPITALISMO COMO SISTEMA ECONÓMICO Y SUS CONSECUENCIAS.

1.1.1 EL CAPITALISMO COMO SISTEMA ECONÓMICO Y EL PROCESO LINEAL DE LOS OBJETOS.

El origen del capitalismo como sistema económico se ha manifestado en diferentes partes de la historia.¹² Una de las versiones más populares sugiere que se originó en el siglo XVII como sucesor del feudalismo y como una práctica que tuvo su origen de forma espontánea.¹³

El capitalismo es un sistema en donde los bienes y servicios se utilizan como medio de intercambio provechoso, antepone el trabajo del hombre como un medio para la obtención de recursos monetarios.¹⁴ Se basa en el mejoramiento de la productividad, mientras más y mejor producción, mayor beneficio monetario, el *tiempo significa dinero* y por lo tanto los trabajadores son manejados como parte del sistema de producción. Esto ubica al mercado por arriba del bienestar social de toda la cadena de trabajo y de los usuarios. Este sistema generalmente se basa en la implementación de un proceso lineal en la producción de las mercancías y no se suelen considerar otras afectaciones más allá de las que se presentan directamente en la cadena de producción.

Proceso lineal de los objetos

Es necesario describir el proceso lineal mencionado anteriormente para poder entender el problema del alto consumo y la forma de producir las cosas, es por eso que a continuación se expondrán ejemplos de diversas áreas en cada etapa para entender mejor los diversos alcances de las afectaciones sociales y medioambientales de este tipo de procesos en los diferentes productos. Como vimos al inicio el esquema se basa en cinco fases; extracción, producción, distribución, consumo y desecho pero, ¿qué pasa en cada etapa y cuáles son sus afectaciones?

• Etapas del proceso lineal de los productos

Extracción: primera etapa que consiste en extraer la materia prima necesaria de la naturaleza para generar el producto (minerales, madera, agua, etc.). Un ejemplo de esto es la extracción de petróleo y el gas natural que son recursos cruciales que han sido causantes de crisis, complicaciones económicas y hasta conflictos armados por sus múltiples usos.¹⁵ Ambos, al ser combustibles fósiles, tienen un uso limitado a la cantidad que existe en el planeta. Una de las técnicas de extracción de éstos es la fracturación hidráulica o *fracking*, la cual consiste en sacar gotas atrapadas en rocas conocidas como lutitas, debido a que la técnica utilizada hoy en día aún es considerada una técnica relativamente nueva (utilizada por primera vez en los años noventa en Texas)¹⁶ ha generado debates entre los beneficios y los daños que produce esta actividad.¹⁷ La diferencia, entre la extracción del petróleo y gas convencional y el uso del *fracking*, reside en que en éste último los elementos a extraer se presentan como gotas que se encuentran en rocas impermeables y solo se pueden obtener fracturando la roca con

12. Maurice Dobb, Estudios Sobre El Desarrollo Del Capitalismo (Madrid: Siglo XXI de España Editores, 1999).

13. Werner Sombart, El Apogeo Del Capitalismo (Fondo de Cultura Económica, 1984)

14. Ellen Meiksins Wood, *The Origin Of Capitalism* (Verso, 2017).

15. Salvador Ortuño, El Mundo Del Petróleo: Origen, Usos Y Escenariosalvador (*Fondo de Cultura Económica*, 2012).

16. Richard Heinberg, "Technology To The Rescue - Resilience", *Resilience*, 2013, <https://www.resilience.org/stories/2013-10-02/snake-oil-chapter-2-technology-to-the-rescue/>.

17. David Biello, "Fracking Can Be Done Safely, But Will It Be?", *Scientific American*, 2013, <http://www.scientificamerican.com/article/can-fracking-be-done-without-impacting-water/>.

agua, arena y compuestos químicos que ayudan a que el hidrocarburo fluya.¹⁸ Uno de los efectos dañinos del uso de esta técnica es la contaminación de millones de litros de agua. La revista científica estadounidense, *Scientific American*, publicó en el 2013 que son requeridos entre 7.5 millones y 26.5 millones de litros de agua para la operación de *fracking*. Se dice que se necesitan alrededor de 750 ingredientes químicos utilizados para esta práctica, ingredientes que en su mayoría se mantienen en secreto. Si esta práctica no se realiza de forma adecuada puede llegar a haber filtraciones de contaminantes en la tierra y en el agua en donde realizan estos pozos.¹⁹ Este ejemplo nos ayuda a visualizar el gran alcance que puede llegar a tener la extracción de la materia que se usa en nuestros productos y es algo de lo que generalmente no tenemos conciencia.

Producción: en esta etapa se materializa el producto y puede constar de diversas factorías en donde se elaboran las partes para después ser ensambladas en otro lugar. ¿Cómo son hechas las cosas?, ¿cuáles son los procesos de manufactura?, ¿qué emisiones se generan en estos procesos?, ¿de dónde vienen?, ¿quién es el diseñador? y ¿cómo afecta el entorno? Son preguntas que generalmente se responden en esta etapa, preguntas que la cultura del consumo responsable busca se hagan los consumidores antes de comprar. Esta etapa la ejemplificaremos con el proceso de producción de la industria del papel en México y mediante este podremos ver la cantidad de elementos que se invierten y la cantidad de emisiones que se despiden por algo tan común como lo son las hojas de papel. La producción de celulosa y papel incluye tres pasos principales: reducción de celulosa, blanqueo y producción de papel. Existen dos procesos químicos principales, el método Kraft y la reducción a pulpa con sulfito. Nos enfocaremos en el primero, el método Kraft, que es el proceso comúnmente empleado a nivel nacional, consiste en adicionar sulfato de sodio para disolver los enlaces de lignina de las fibras de madera, requiere los procesos de blanqueo (dióxido de cloro), recuperación química y recuperación de subproductos. Las emisiones estimadas de NO_x (óxidos de nitrógeno), COVDM (compuestos orgánicos volátiles distintos al metano), CO (monóxido de carbono, gas altamente tóxico) y SO₂ (dióxido de azufre, principal causante de la lluvia ácida) en el proceso de producción de papel para el 2010 fueron de: 2'772,000kg de NO_x; 6'838,000kg de COVDM; 10'349,000kg de CO y 12'936,000kg de SO₂.²⁰ estas cifras equivalen a la producción aproximada de 1'848,027 toneladas de papel. Si se consideraran estos datos, el impacto que generan en el ambiente, la producción de gases en transportación, el efecto directo de la tala de árboles y el proceso de desecho, posibilitaría la toma de mejores decisiones a la hora de comprar o diseñar el proceso de producción de un producto.

Distribución: la disposición de los productos en las tiendas, para su venta, genera grandes emisiones de CO₂ debido al consumo de combustibles fósiles en el transporte y distribución de la mercancía. A su vez, dentro de esta etapa el manejo en los medios de comunicación y la manipulación de estos para generar mayores ventas y un consumo constante que se funda-

18. Verónica Guerrero, "Fracking. Beneficios Fugaces... ¿Daños Permanentes?*" - Revista ¿Cómo Ves? - Dirección General De Divulgación De La Ciencia De La UNAM", *Comoves.Unam.Mx*, 2015, <http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/198/fracking-beneficios-fugaces-danos-permanentes>.

19. David Biello, "Fracking Can Be Done Safely, But Will It Be?", *Scientific American*, 2013, <http://www.scientificamerican.com/article/can-fracking-be-done-without-impacting-water/>.

20. "Inventario Nacional De Emisiones De Gases De Efecto Invernadero", *Www2.Inecc.Gob.Mx*, 2020, <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/685/inventario.pdf>.

menta en el costo accesible de los productos, son respaldados por el bajo costo en el proceso de manufactura, la explotación de trabajadores, que cabe mencionar es un costo social que se expande en todo el proceso de producción, y la mala distribución de beneficios económicos. Como ejemplo tenemos la venta de celulares, aproximadamente cada año, empresas como Apple, Samsung, LG y Nokia introducen un nuevo dispositivo al mercado, la distribución de celulares en todo el mundo requiere de movimientos masivos de camiones, aviones y otras formas de transporte los cuales emiten diversos gases que afectan nuestra atmósfera. Apple, empresa que se autodenomina como una de las más responsables dentro de su industria presentó en el 2015 el reporte de responsabilidad ambiental de la empresa durante el año 2014. En este reporte revelan que se produjeron alrededor de 34'200,000 toneladas de gases de efecto invernadero. De estas toneladas, 24.8 millones son resultado de la manufactura y 1.6 millones provienen de la transportación.²¹ A pesar de sus grandes esfuerzos por utilizar energías renovables, promover el reciclaje de sus productos y tratar de disminuir su huella de carbono, la velocidad del calentamiento global exige a este tipo de empresas que trabajen más a fondo en toda la cadena de sus productos.

Consumo: Consideremos que al hablar de consumo se debe hacer de forma reflexiva. El consumo no se puede eliminar, constantemente estamos consumiendo, aire, agua, alimentos y es un error decir que el consumo es “malo”. El problema es la forma en que se consume. De esta etapa todos somos parte y por lo mismo todos somos responsables.

Con el paso del tiempo los seres humanos se han acostumbrado a las comodidades que solo podrían ser sustentables en un mundo con recursos ilimitados, sin embargo, poco a poco, la humanidad, ha ido percibiendo que esos recursos sí tienen un límite y que su deterioro genera un desequilibrio en el planeta y por lo tanto, en la vida que contiene. Uno de los aspectos relacionados con el consumo es el materialismo, concepto que ha sido analizado desde diferentes perspectivas, positivas y negativas; desde un punto de vista positivo el materialismo contribuye a la realización personal y al “mejoramiento” de la sociedad en general, en términos de crecimiento y dentro del esquema económico de una sociedad de consumo,²² sin embargo, es un término al cual se le adjudican un mayor número de aspectos negativos, relacionados con el individualismo y la posesión.²³ En el texto de Twitchell, *Two Cheers for Materialism*, se expone que lo que realmente odiamos del materialismo es que no es “heroico, abnegado ni redentor (sic).”²⁴ ¿Qué se quiere decir con esto? Las comodidades que hoy en día se tienen debido al progreso, han presentado una realidad muy diferente a la de las generaciones pasadas, las prioridades cambiaron de cubrir las necesidades básicas del ser humano, a cubrir necesidades centradas en los objetos, en donde se pasó de tener una vida, a tener un estilo de vida,²⁵ esto principalmente en los países desarrollados y algunos de los países en vías de desarrollo; en este punto es imprescindible destacar que el aumento en el consumo se relaciona con el crecimiento económico y con el acrecentamiento de la clase media.²⁶

En el 2012, Estados Unidos contaba con el 4.5% de la población mundial,

21. “Environmental Responsibility Report”, *Apple.Com*, 2016, https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Responsibility_Report_2015.pdf.

22. James Twitchell, “Two Cheers For Materialism”, *Archive.Wilsonquarterly.Com*, 1999, <http://archive.wilsonquarterly.com/essays/two-cheers-materialism>.

23. Manchiraju Srikant, “Materialism In Consumer Behavior And Marketing: A Review”, *Media.Proquest.Com*, 2013, <https://media.proquest.com/media/pq/classic/doc/3045549331/fmt/pi/rep/NONE?s=MxAOMF1JOHFY0qHhU3C%2B%2BRuJIE4%3D>.

24. James Twitchell, “Two Cheers For Materialism”, *Archive.Wilsonquarterly.Com*, 1999, <http://archive.wilsonquarterly.com/essays/two-cheers-materialism>.

25. *Ibid.*

26. Juan Pérez, “Crecimiento Económico Y Conservación Del Medio Ambiente - El Orden Mundial - EOM”, *El Orden Mundial - EOM*, 2014, <http://elordenmundial.com/cultura-y-sociedad/crecimiento-economico-y-conservacion-del-medio-ambiente/>.

sin embargo consumía el 20% de la energía total del mundo. La India, que en ese entonces superaba 4:1 en términos de población a Estados Unidos consumía tres veces menos en energía que este país. El gasto de una familia conformada por 17 hijos equivale al gasto energético generado por una familia que tiene solo 1 hijo en Estados Unidos.²⁷

Twitchell expone que las personas sienten rechazo a la idea de la vida como un estilo, debido a que lo esperado de esta época eran soluciones a problemáticas tan importantes como lo es el racismo o la violencia de género. En su lugar, la mayoría de las personas pasan el tiempo preguntándose qué objetos los hacen lucir mejor, cuáles gustan más, cómo se ven más *cool*, esto suena meramente banal y superficial; sin embargo, Twitchel reflexiona que el estilo de vida tiene otro aspecto, otro punto de vista que es muy importante dentro del concepto de libertad del ser humano. Los objetos son una representación de la persona, existe una relación entre los objetos y ella y a su vez existe un sentido del porqué la adquisición de esos objetos y lo que se quiere proyectar con los objetos poseídos. Es decir, son una extensión de la persona y de lo que es en este mundo y es resultado de la posibilidad de elegir. Hoy en día, a pesar de que aún existe la intolerancia, ya sea por motivos raciales, de preferencia sexual, religiosos, de género, entre otros, también existe un mayor número de espacios que posibilitan la expresión de los individuos, tal y como se quieren mostrar. La diversidad es un aspecto positivo dentro de la sociedad y muchas veces es mediante la forma de consumo como se refleja lo que se es y lo que se siente.

Es necesario recordar que el problema no es el consumo, es la forma en que consumimos: qué valores representan los objetos o las empresas de las cuales consumimos, cuánto tiempo va a durar el objeto y si hay alternativas más duraderas, son objetos que tienen un impacto mayor o menor en el medio ambiente, son objetos que en su proceso de producción dañaron directamente a alguien, son objetos que hacen conciencia del otro, del mundo, de las generaciones futuras. Al consumir, ¿se hace de forma responsable con el medio ambiente y la sociedad?

Dentro de esta etapa también entra lo que es el mantenimiento del producto que recae en; la disposición del usuario de realizar este proceso, el cuidado que éste tiene con el producto, pero sobre todo la posibilidad que existe en el medio para darle el proceso adecuado de mantenimiento al producto, que en gran medida debería recaer en el acceso que brindan los productores o distribuidores del objeto, incrementar esta accesibilidad podría aumentar su vida útil de manera significativa. Este proceso va de la mano con la reparación y la reutilización, actividades que mencionaremos más adelante, las cuales de no ser aplicadas pueden llevar a lo que sería el final de la vida útil del producto. Posteriormente hay diversas vías, como lo es el acopio y reciclaje de las diferentes partes del objeto, como por ejemplo; el oro en los microprocesadores, que depende del sistema de recolección. Mucho de lo que no se recupera llega a la siguiente fase en donde genera la acumulación de residuos, bacterias que originan enfermedades y materiales tóxicos que, incluso, pueden llegar a envenenar la tierra y convertirla en infértil.

27. "Population And Energy Consumption", *World Population Balance*, 2016, https://www.worldpopulationbalance.org/population_energy.

Desecho: Último paso de este esquema. Una vez que los objetos o productos son utilizados y se decide desecharlos pasan a esta fase. Existen muchos escritores que se han cuestionado el origen de los desechos, uno de ellos es Michael Thompson quien, en su publicación *Rubbish Theory*,²⁸ describe que los desechos son sistemas en donde los productos, objetos y/o materiales transitan de una condición con valor a otra en donde disminuye ese valor. Dice también, que quien posee la capacidad de alternar los objetos, materiales y/o productos entre estas dos condiciones tiene poder económico y social dentro del sistema de consumo.

En la Ciudad de México las 12 mil 893 toneladas de desecho producidas diariamente por sus habitantes se distribuyen en ocho puntos ubicados en ella, en el Estado de México y en Morelos,²⁹ instituciones tanto públicas como privadas se encargan de su disposición.³⁰ Susan Strasser en la publicación *Waste and Want*³¹ describe el concepto de desecho como el proceso que convierte algo privado en algo público. Este proceso nace a partir de la diferenciación entre propiedad privada y pública, es decir, cuando se establecen las barreras que definen el interior y el exterior de un hogar. Esta idea, también revela las desventajas del sistema de desecho de las casas, cuando ya no se utiliza algo y se deja en los depósitos de basura (por cualquier motivo) y pasa a ser problema del Estado; una vez que las personas disponen sus desechos fuera de su hogar se olvidan del problema pero solo de forma momentánea, como se expondrá más adelante. El Estado y en ocasiones algunas concesiones toman la responsabilidad de deshacerse de los desechos de alguna manera; ya sea mediante el uso de basureros a cielo abierto, los cuales representan según el INEGI el 87% de los tiraderos en México; en rellenos sanitarios, que son el 13% de los tiraderos, en la separación y venta de materiales o en la reutilización de los objetos como tal.³² Sin embargo, debido a la cantidad de basura generada, en promedio 1.5 kg diarios por persona (México),³³ y a que existen desechos que no se pueden volver a utilizar, se crea una acumulación constante de éstos que hace que vuelva a ser un problema que atañe a toda la sociedad. Los rellenos sanitarios y los basureros a cielo abierto generan grandes cantidades de gases precursores del cambio climático como lo es el CO₂ y compuestos orgánicos volátiles (COV, que contiene elementos como hidrógeno, oxígeno, flúor, cloro, bromo, azufre o nitrógeno), liberados por productos empleados en el hogar, disolventes, pinturas y la quema de combustibles.³⁴ A su vez, si no se tienen las condiciones necesarias, se pueden generar escurrimientos (lixiviados) que contaminan el suelo y el agua³⁵ y explosiones desatadas por los gases. Las personas que viven en los alrededores de estos contenedores pueden llegar a presentar enfermedades respiratorias y dermatológicas.³⁶

Strasser también, plantea que el sistema de desechos es una propuesta para mantener la economía de consumo en un estado estable, una vez que una gran cantidad de personas ha alcanzado cierto nivel de comodidad, el crecimiento de las marcas y de los nuevos productos depende de que estas personas replacen los viejos productos. Esto nos habla de un sistema basado en el crecimiento y esparcimiento que requiere que las personas necesiten o deseen sustituir sus objetos por otros. Dentro de este mismo texto, también se desarrolla la relación que existe entre los desechos y la

28. Michael Thompson, *Rubbish Theory* (Oxford: Oxford University Press, 1979).

29. Monitoreo de Medios, “Toneladas de basura, millones en costo | AGU - Síntesis Informativa”, el 6 de noviembre de 2014, <http://www.agu.df.gob.mx/sintesis/index.php/toneladas-de-basura-millones-en-costo/>.

30. Nina Izábal, “¿Qué pasa con la basura en la Ciudad de México?”, *Revista Haz Ciudad*, 2013, <http://siglomx.blogspot.mx/2013/07/que-pasa-con-la-basura-en-la-ciudad-de.html>.

31. Susan Strasser, *Waste And Want* (New York, N.Y: Henry Holt and Co, 2013).

32. INEGI, “Medio Ambiente. Cuéntame De México”, *Cuentame.Inegi.Org.Mx*, 2015, <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/ambiente/basura.aspx?tema=T>.

33. SEDEMA, “Sin Moño Y Sin Bolsita Por Favor”, *Data.Sedema.Cdmx.Gob.Mx*, 2014, <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/sin-mo-no-sin-bolsita/>.

34. Ibid.

35. Gerardo Bernache, “Basura y contaminación en México, el caso del Distrito Federa - Bernache 143c.pdf”, consultado el 24 de febrero de 2016, <http://www.ciesas.edu.mx/Publicaciones/diccionario/Diccionario%20CIESAS/TEMAS%20PDF/Bernache%20143c.pdf>.

36. SEDEMA, “Sin Moño Y Sin Bolsita Por Favor”, *Data.Sedema.Cdmx.Gob.Mx*, 2014, <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/sin-mo-no-sin-bolsita/>.

división de clases sociales, pues lo que es desecho para unos puede ser riqueza para otros; existen muchas personas que aprovechan los objetos desechados mediante la reutilización, la reparación y el reciclaje, temas que se ampliarán más adelante. México, al encontrarse inmerso en un sistema que refiere al consumo como medida de progreso, cuenta con la participación de la mayoría de los que se encuentran en la clase media, (39.16% de la población),³⁷ individuos que responden a las diferentes estrategias de mercado generalmente motivados por una cuestión aspiracional.

El uso de los procesos de producción lineales genera consecuencias importantes en nuestra sociedad y en el medio ambiente debido a la forma en que cada etapa se encuentra diseñada, ya que generalmente se dejan muchos factores sueltos que pueden afectar en menor o mayor medida, como lo vimos en los ejemplos previos, continuamente basan su éxito en los beneficios monetarios y no en el bienestar de las personas ni en el del planeta. Los ejemplos anteriores muestran cómo el desarrollo y producción de los objetos son complejos y cómo es necesario su desarrollo de manera detallada para generar los menores impactos posibles.

Consecuencia del capitalismo como sistema económico.

Se podría pensar que el estilo de vida de alto consumo debido al sistema capitalista es el único en el que el ser humano se puede desarrollar, pues es en el que ha vivido y en el que la mayoría de los países fundamentan su economía, sin embargo, es un sistema que a la larga ha resultado muy costoso debido a las consecuencias desfavorables, medioambientales y sociales. Impulsados por la inercia del sistema, se sigue alimentando esta forma de vida, la cual determina quién es exitoso y quién no lo es a partir del alcance económico y la cantidad de bienes que se poseen. Es en los medios de comunicación en donde, de forma más clara, se pueden observar los estándares inaccesibles de vida, las formas más admiradas de tipos de cuerpo y las conductas aceptadas por la sociedad. Es también un sistema que se sostiene mediante la desigualdad económica y de oportunidades, debido a que se basa en un código de significaciones y valores en donde se gana poder y un nivel de estatus a partir de la adquisición de bienes. Éstos últimos se convierten en signos distintivos que le atribuyen a la persona una especie de poder, como consecuencia, el objeto *per se* deja de ser meramente utilitario para adquirir un valor asignado por la sociedad y que pierde su valor en el momento en que sale una nueva versión. A su vez, de manera frecuente lo que impulsa al consumo no atañe a las necesidades reales, ni a la funcionalidad de los objetos, sino a las aspiraciones simbólicas creadas por el mismo sistema.³⁸

Este sistema halla su fundamento en emociones y placeres efímeros creados a partir de la compra de marcas y productos. Esto hace que al momento de adquirir lo deseado, la satisfacción no sea suficiente y se transfiera ese deseo a un objeto nuevo, y se vuelve un ciclo sin fin. A los seres humanos que han adoptado éste sistema se les ha descrito como “*hombre light*”,³⁹ una persona que busca el éxito en los bienes materiales y que no encuentra motivo para trabajar conjuntamente con la sociedad en la búsqueda de un bien común. En su lugar ve al sistema como un espacio de competencia en el que lo más importante es satisfacer sus necesidades que por lo general son implantadas por la misma estructura social. Las *necesidades creadas* son herramientas del consumismo que nacen de la eterna y natural tendencia del hombre de buscar la “felicidad”, esta última constituida como una felicidad individual y cuantificable a través de pruebas (bienes), siendo ésta la única

37. “Cuanticando la clase media en México: un ejercicio exploratorio. Resumen. - clase_media_resumen.pdf”, consultado el 22 de julio de 2016, http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/investigacion/Experimentales/Clase_media/doc/clase_media_resumen.pdf.

38. Jean Baudrillard and Luis Enrique Alonso, *La Sociedad De Consumo* (Madrid: Siglo XXI, 2012).

39. Enrique Rojas, *El Hombre Light* (Booket, 2003).

manera que el hombre ha encontrado para medir, comparar y acumular algo intangible.⁴⁰ Por otra parte, aunado a esta percepción de la felicidad y a la producción de millones de desechos y desperdicios que genera este modo de consumo, en muchos casos, en las cuestiones de desechos tecnológicos, las empresas presentan estos residuos como tecnología de segunda mano en países de África, como Ghana,⁴¹ en donde alrededor del 80% de la tecnología que llega termina en tiraderos debido a que son productos que en su mayoría no funcionan.⁴² Las empresas se aprovechan de esto para deshacerse de un problema y llevarlo a países de bajos recursos en donde los afectados son personas que ni siquiera gozaron del uso de esta tecnología.

1.1.2 EL CONSUMO DE LOS MEXICANOS.

La información presentada en esta sección fue obtenida de un comunicado de prensa generado por el INEGI, fechado el 30 de noviembre del 2015, documento preliminar de las Cuentas económicas y ecológicas de México durante el 2014 (INEGI, 2015). En México, el INEGI, a través de Las Cuentas Económicas y Ecológicas de México se encarga de desarrollar los cálculos de contabilidad ambiental, datos que permiten detallar el impacto al medio ambiente consecuencia de las actividades antropogénicas, vinculándolas con las principales variables macroeconómicas del país, para así, obtener el Producto Interno Neto Ecológico (PINE) (Figura 3).⁴³ Este número es resultado del deducible entre el Producto Interno Neto (PIN) y los Costos Totales por Agotamiento y Degradación Ambiental (CTADA). En la Figura 4 se pueden visualizar, de una mejor manera, los elementos mencionados anteriormente con datos del 2014. El Producto Interno Neto representa el 88.5% del Producto Interno Bruto, a su vez el Producto Interno Neto Ecológico representa el 83.2% del Producto Interno Neto, estos números indican el costo que tiene el contaminar en el PIB a partir del agotamiento y deterioro de los recursos en las diversas actividades de producción, distribución y consumo como la minería,

40. Jean Baudrillard and Luis Enrique Alonso, *La Sociedad De Consumo* (Madrid: Siglo XXI, 2012).

41. Jay Akbar, "Africa's Electronic Graveyards Where The World's 'E-Waste' Ends Up", *Mail Online*, 2015, <https://www.dailymail.co.uk/news/article-3049457/Where-computer-goes-die-Shocking-pictures-toxic-electronic-graveyards-Africa-West-dumps-old-PCs-laptops-microwaves-fridges-phones.html>.

42. Cosima Dannoritzer, *Comprar, Tirar, Comprar*, film (España: Cosima Dannoritzer, 2011).

43. INEGI, "Económicas y Ecológicas", consultado el 14 de abril de 2016, <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/ee/presentacion.aspx>.

44. INEGI, "Cuentas económicas y ecológicas de México 2014", el 30 de noviembre de 2015, http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especialles2015_11_13.pdf.



*Producto interior neto", Wikipedia, la enciclopedia libre, el 31 de mayo de 2016, https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Producto_interior_net&oldid=91402846.

**Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "INEGI", consultado el 15 de septiembre de 2016, <http://www.beta.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=scee>.

*** Ibid.

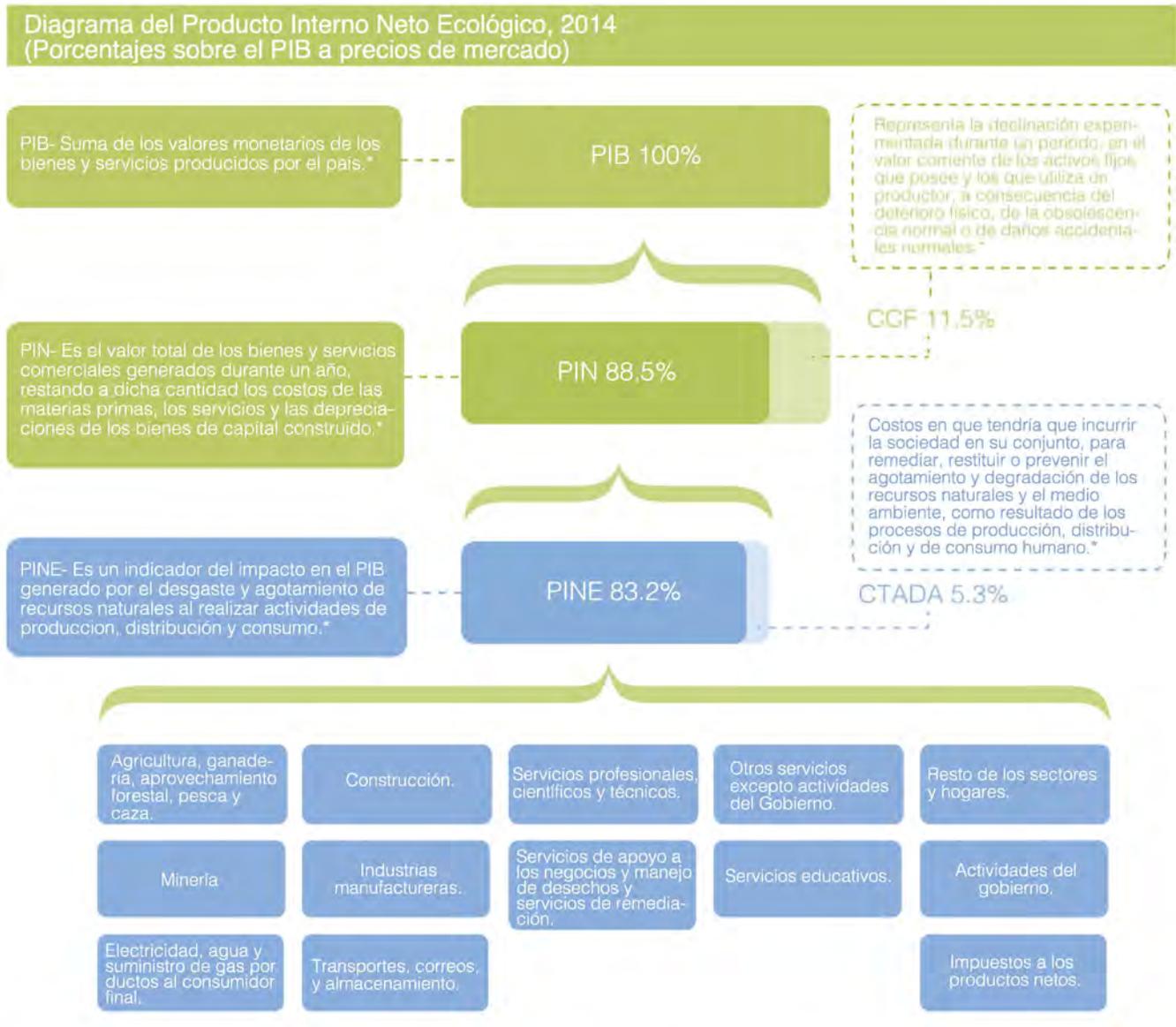
Figura 3. Descripción del Producto Interno Ajustado al Ambiente. Extraído el 13 abril 2016.⁴⁴

pesca, agricultura, ganadería, construcción, industria manufacturera, etc. La contaminación es el sector más costoso, sin embargo no es una área a la que se le preste atención.⁴⁵

En teoría para no generar ningún impacto se tendría que invertir la misma cantidad de dinero en gastos de protección ambiental que la cifra que marca el costo por agotamiento y degradación. En la siguiente tabla (Figura 5) podemos ver algunos de los costos por sector económico, lo que se invierte en protección en cada sector y el porcentaje que se cubre con la inversión en la protección de cada uno.

45. "Ecología Impacta Al Producto Interno Bruto", *El Economista*, 2014, <https://www.eleconomista.com.mx/mercados/Ecologia-impacta-al-Producto-Interno-Bruto-20141010-0047.html>.Ibid.

46. Ibid



*GLOSARIO, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "INEGI", consultado el 19 de septiembre de 2016, <http://www.beta.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=scee>.

Figura 4. Diagrama explicativo del Producto Interno Neto Ecológico del 2014 y los factores en los que se invirtió. Extraído el 13 abril 2016.⁴⁶

Costos por agotamiento y degradación y Gasto de protección ambiental, 2014 (millones de pesos)

Sector Económico	Costo por agotamiento y degradación ambiental (millones de pesos)	Gastos de protección ambiental (millones de pesos)	Gastos de protección ambiental como porcentaje del agotamiento y degradación (millones de pesos)
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza.	128,974	525.	0.4
Minería.	106,812	31,376	29.4
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y gas por ductos al consumidor final.	4,284	11,885	277.4
Construcción.	1,268	45,920	3,621.9
Industrias manufactureras.	42,779	n.d.	n.d.
Transportes, correos, y almacenamiento.	326,823	n.d.	n.d.
Servicios profesionales, científicos y técnicos.	n.d.	12,737	n.d.
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación.	n.d.	5,031	n.d.
Servicios educativos.	n.d.	189	n.d.
Otros servicios excepto actividades del Gobierno.	42,908	n.d.	n.d.
Actividades del Gobierno.	11,268.	36,253	321.7
Resto de los sectores y hogares.*	245,789	3,749	1.5

Este sector se incluye con fines algebraicos para el ajuste del Producto Interno Neto aún cuando no incluye en el cálculo de la producción por actividades económicas.

n.d.- NO DISPONIBLE.

FUNTE: INEGI

Figura 5. En esta tabla se presentan los costos por sector económico, lo que se invierte en protección en cada sector y el porcentaje que se cubre con la inversión en la protección de cada uno. Extraído el 13 abril 2016.⁴⁷

47. Ibid.

El monto que se invirtió en la protección ambiental durante el 2014 fue de 147,666 millones de pesos distribuidos de la siguiente forma: 31.1% en el sector de Construcción, 24.6% en las actividades del Gobierno, 21.2% en Minería, 8.6% en Servicios profesionales, científicos y técnicos y 8% para la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final. Lo cual arroja un total de 93.5% del total del gasto en protección ambiental.

En la **Figura 6** se ve representada la distribución de los costos totales por agotamiento y degradación ambiental en los diferentes conceptos.

48. Ibid.

Costos totales por agotamiento y degradación ambiental, 2014 (millones de pesos)		
Concepto	Costo por agotamiento y degradación (millones de pesos)	Porcentajes respecto al PIB (millones de pesos)
Costos Totales	910,806	5.3
Costos por Agotamiento	150,472	0.9
Agotamiento de hidrocarburos	105,472	0.6
Agotamiento de recursos forestales	14,777	0.1
Agotamiento del agua subterránea	30,220	0.2
Costos por Degradación	760,434	4.4
Degradación del suelo	86,486	0.5
Residuos sólidos	57,340	0.3
Contaminación del agua	74,322	0.4
Contaminación atmosférica	542,285	3.2

Nota: La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo.
FUNTE: INEGI

Figura 6. En esta tabla se presentan los costos totales por agotamiento y degradación. Extraído el 13 abril 2016.⁴⁸

Con estos datos se puede observar de una manera muy superficial un poco de lo que es la relación entre la economía nacional y los recursos. Desarrollar una relación verdadera entre los costos reales de degradación y el agotamiento de los recursos es una labor sumamente compleja, sin embargo, es importante que se tome en cuenta cómo se relaciona con los gastos del país y la visión que se tiene de la naturaleza desde una perspectiva económica y sistémica. En este punto es fundamental resaltar que México se encuentra lejos de ser una economía sustentable, es cuestión de analizar lo poco que se invierte en la protección ambiental y en la recuperación de los recursos. Aunado a esto, a pesar de que en los últimos años ha crecido la preocupación por el medio ambiente, existen muchos factores que impiden el uso y el cuidado adecuado de los recursos naturales empleados en nuestro país, uno de estos es el tipo de información que se tiene acerca de las afectaciones de nuestras actividades, incluidas la forma de consumo, la manera en que se desecha, el problema de la acumulación de desechos y la poca atención que las empresas ponen en la recolección y re inserción de los desechos derivados de sus productos.

1.1.3 BASURA: DESECHOS Y RESIDUOS. CLASIFICACIÓN, TRAYECTORIA Y PROPUESTAS DESARROLLADAS PARA SU DISMINUCIÓN.

Para una mejor comprensión del problema de la acumulación de desechos es necesaria la indagación en algunos aspectos a lo largo de su historia, sin embargo es importante definir primero las diversas palabras que en muchas ocasiones se utilizan como sinónimos de desechos.

Clasificación de desecho, basura y residuos

En muchas ocasiones se utilizan de manera indistinta las palabras: basura, desecho y residuos. ¿Qué es lo que las diferencia?

Basura, es una palabra con muchos significados y calificada con adjetivos negativos como, suciedad, cosa repugnante o despreciable,⁴⁹ también, la identificamos con el desperdicio, todo aquello que sobra después de usar algo, que muchas veces posee utilidad. La etimología latina de la palabra significa “barrer”.⁵⁰ Se le considera basura a todos los restos de actividades humanas que ya no resultan útiles a quienes los utilizaron y dentro de esta se pueden clasificar a los desechos y a los residuos según sus características.⁵¹ La diferencia recae en que los desechos son aquellos que no pueden ser reciclados porque aun no se les ha encontrado utilidad o porque son contaminantes, los residuos sí pueden ser utilizados de alguna forma, ya sea mediante el reciclaje o la reutilización.⁵²

De acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), el concepto de residuo se define como:

“Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.”⁵³

La LGPGIR establece la siguiente clasificación de residuos:

- **Residuo peligroso.** Aquellos que poseen algunas de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados.
- **Residuo de manejo especial.** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.
- **Residuo sólido urbano.** Son los generados en las casas habitación, resultado de la eliminación de los materiales que se utilizan en actividades domésticas, de los productos que se consumen y de los envases, embalajes y empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública con características domiciliarias; y los resultantes de la

49. RAE ASALE, “Basura | Diccionario De La Lengua Española”, «Diccionario De La Lengua Española» - Edición Del Tricentenario, 2016, <https://dle.rae.es/basura>.

50. “Concepto de basura - Definición en DeConceptos.com”, consultado el 15 de abril de 2016, <http://deconceptos.com/ciencias-naturales/basura>.

51. “Diferencia entre basura y desecho”, Ocio, el 7 de noviembre de 2012, <http://www.ocio.net/estilo-de-vida/ecologismo/diferencia-entre-basura-y-desecho/>.

52. Ibid.

53. “Ley General Para La Prevención Y Gestión Integral De Los Residuos”, Diputados. Gob.Mx, 2003, http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf.

limpieza de las vías y lugares públicos.

Estos conceptos pueden llegar a utilizarse de manera indistinta debido a la poca atención que le brindamos al tema de los residuos y a que las definiciones pueden ser conceptualizadas y abordadas desde diferentes aspectos en donde se llegan a borrar las diferencias entre unas y otras definiciones.

Residuos Sólidos Urbanos.

Los Residuos Sólidos Urbanos se clasifican según la Secretaría del Medio Ambiente en:⁵⁴

- **Residuos Orgánicos.** Residuos de comida y del jardín. Ejemplos: pan, tortilla, huesos, restos de comida, cascaras de huevo, frutas, ramas, flores, hojas, etc.
- **Residuos Inorgánicos.** Son los elaborados con materiales que no se descomponen o que tardan largo tiempo en descomponerse. Muchos de ellos pueden ser reciclados. Ejemplos: bolsas, empaques y envases de plástico, vidrio, cartón, papel, metales, electrodomésticos, artículos de oficina, cerámica, clavos, ropa, zapatos, etc.
- **Residuos Inorgánicos Sanitarios.** Son los que no se reciclan ni reutilizan y pueden transmitir enfermedades. Ejemplos: papel higiénico, pañuelos, algodón, pañales desechables, toallas sanitarias, rastrillos, etc.
- **Residuos de Construcción.** Son los materiales productos o subproductos generados durante las actividades de excavación, demolición, ampliación, remodelación, modificación o construcción tanto pública como privada.
- **Residuos de Manejo Especial.** Aquellos que requieren sujetarse a planes de manejo específicos con el propósito de seleccionarlos, acopiarlos, transportarlos, aprovechar su valor o sujetarlos a tratamiento o disposición final de manera ambientalmente adecuada y controlada. Ejemplos: cartuchos de tóner, llantas, envases de aceites lubricantes automotrices usados, residuos de la construcción, envases de tetrapak, pilas, celulares usados, etc.

En el 2004 la SEMARNAT publicó en un artículo web⁵⁵ que la recolecta diaria de residuos sólidos urbanos en México se encontraba en torno a las 34.6 millones de toneladas, en el 2013 en un boletín de prensa del INEGI⁵⁶ se difundió que el promedio había alcanzado las 86 mil 343 toneladas, la comparación de estos dos estudios arroja que ha aumentado la producción de residuos en más del 50% en menos de 10 años. El aumento se vio principalmente en la zona centro de nuestro país y en la Ciudad de México. En el Portal de Transparencia DF- Medio Ambiente se menciona que hoy en día cada habitante de la ciudad produce cerca de 1.43 kilos de basura diariamente. Según este portal, esto genera graves desequilibrios ambientales que para la mayoría de los habitantes son desconocidos, también, el manejo de estos volúmenes de desperdicios representa problemas de difícil solución y enormes costos económicos para el Gobierno de la ciudad y la ciudadanía.⁵⁷

La siguiente gráfica (**Figura 7**) muestra los componentes de estos residuos de los cuales el 51% son orgánicos y el resto son materiales que se podrían reutilizar como metal, textiles, plástico, vidrio, papel y cartón. Sin embargo, según el INEGI solo el 11% de éstos materiales producidos anualmente pasan por un proceso de reutilización o reciclaje.⁵⁸

54. Gobierno de la Ciudad de México, “Residuos Sólidos”, Portal de Transparencia de Residuos Sólidos, consultado el 24 de julio de 2016.

55. “Informe Del Medio Ambiente”, *Apps1.Semarnat.Gob.Mx*, accessed 26 September 2013, <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/cap7.html>.

56. INEGI, “Estadística Básica Sobre Medio Ambiente” (INEGI, ABRIL de 2013).

57. Gobierno de la Ciudad de México, “Residuos Sólidos”.

58. INEGI, “Boletín de Prensa Núm. 121/13”.

Composición de Residuos Sólidos Municipales en México SEMARNAT 2005V

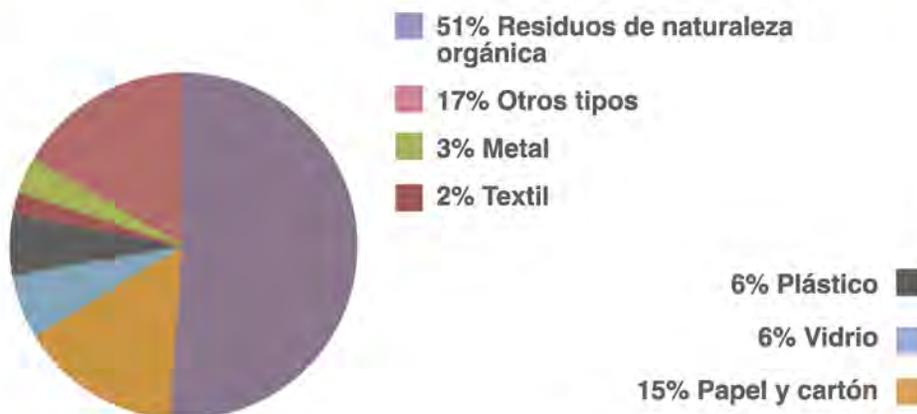


Figura 7. Composición de residuos sólidos en México .Nota fuente: Publicación 2005. Extraído: el 20 de septiembre 2013 de: http://appl.semarnat.gob.mx/dgeia/Informe_resumen/08_residuos/cap8.html

En otro estudio realizado por el INEGI en abril del 2013 se muestra que en promedio la recolección de los residuos sólidos urbanos llega a ser de 17,043 toneladas dentro de la Ciudad de México y en todo el país alrededor de 86,343 toneladas.⁵⁹ Esto nos dice que se podrían llegar a reutilizar o reciclar hasta 8,341 toneladas de residuos en la Ciudad de México y hasta 42,308 toneladas en el resto del país, de existir las condiciones adecuadas.

En este documento las definiciones principales que se utilizan son:

- **Basura.** Todo aquello que sobre después de usar algo, que muchas veces posee utilidad, sin embargo, el sentido va dirigido en un aspecto negativo, que genera desagrado a las personas.
- **Residuos sólidos urbanos.** El uso de la palabra residuos, es referido a aquellos generados en actividades domésticas, a los que la mayoría de la población tiene acceso. Específicamente, enfocándonos en los Residuos Sólidos Urbanos Inorgánicos ya que se encontró que dentro de esta categoría se encuentran los objetos que la mayoría de las personas quieren y pueden reparar, ya que no se requiere herramienta muy especializada y son los más comunes en las casas, en especial electrodomésticos, ropa, zapatos y cerámica.

Origen y trayectoria de la basura y los residuos.

En la prehistoria los desechos de los nómadas consistían, en su mayoría, en materia orgánica, materia que con el tiempo se reintegraba a la tierra. Posteriormente, las diferentes culturas y civilizaciones manejaron sus desperdicios de diferentes formas, los Mayas (c. 2000 a.C. hasta 1697 d.C.) por ejemplo, desarrollaron vertederos que en ocasiones explotaban debido a la acumulación de gases volátiles.⁶⁰ La mayoría de las culturas derrochaban los recursos naturales ya que los suministros eran bastos y las poblaciones pequeñas, principalmente en Europa. A su vez, la basura generó muchos pro-

^{59.} Ibid

^{60.} William Rathje y Cullen Murphy, *Rubbish!: The Archaeology of Garbage* (Tucson, University of Arizona Press, 2001).

blemas de salud e higiene. En el siglo XIX el cólera, la tifoidea y diversas pestes fueron algunos de los problemas que se presentaron por el mal manejo de los desechos.⁶¹ En la mayoría de las poblaciones la solución fue generar depósitos de basura fuera de las ciudades en donde, en ocasiones, era quemada.

En el caso de los sistemas de gestión de los residuos sólidos urbanos, muchos historiadores relacionan su origen con el desarrollo de la Revolución Industrial y la urbanización. Mientras, los residuos biológicos han ido a la par con el aumento de la población, los residuos provenientes de productos industrializados se triplicaron a partir de las últimas décadas del siglo pasado.⁶² Es importante que se entienda que en un principio muchos de los materiales y objetos fabricados podían ser utilizados una y otra vez debido a la poca producción de la industria y a su composición, generalmente se deseaba que duraran el mayor tiempo posible porque no se producían grandes cantidades, era común, que por ejemplo, se reutilizaran los recipientes de vidrio en donde se conservaban los alimentos. A su vez, la mayor producción de residuos se generaban en los hogares, los cuales eran en su mayoría materia orgánica y generalmente se usaban como composta. Sin embargo, la evolución de la basura sufrió un gran cambio cuando se eficientaron los procesos de producción de las empresas y fue necesario adoptar medidas para competir en el mercado, ya que había muchos productos muy duraderos y pocos consumidores, las personas hacían sus compras y muy pronto todos los usuarios ya tenían el artículo y no había forma de generar más ventas. Como resultado de tener una mayor oferta de productos en relación a la demanda, surgió la necesidad de mantener la economía a través de estrategias para producir más compras, mismas que no percibieron las consecuencias ambientales de consumo y que poco a poco fueron convirtiendo al consumo en alto consumo. Esto sucedió en todas aquellas economías basadas en el mercado y en su crecimiento. La diferencia entre consumo y alto consumo es que como tal, el hombre nunca va a poder dejar de consumir, sin embargo, cuando el tiempo de consumo sobrepasa el tiempo de recuperación de los recursos con los que se hacen los productos se vuelve alto consumo y genera una descompensación en los diferentes ciclos naturales.

En México, uno de los ejemplos más claros es la deforestación, según estudios realizados por el Instituto de Geografía de la UNAM cada año se pierden 500 mil hectáreas de bosques y selvas, esto ubica al país en el quinto lugar de deforestación a nivel mundial.⁶³ Esta práctica sucede, principalmente, por el cambio de uso de suelo para convertir bosques en potreros o campos de cultivo y por la venta de madera procedente de la tala ilegal de arboles, se estima que el 70% de la madera proviene de esta industria. Al eliminar áreas naturales de esta forma, sin realizar ningún plan de reforestación, se genera una gran descompensación en los ecosistemas; especies de flora y de fauna son puestas en riesgo de extinción y el suministro de agua disminuye notoriamente a nivel local y nacional.⁶⁴ Si se siguen explotando los recursos sin ningún tipo de planeación que permita su recuperación pronto se perderán estas riquezas y ya no habrá suministro de recursos.

Otros factores importantes que también afectaron la forma de producción de las cosas y su desecho fueron; el manejo de residuos, la distribución de éstos en un espacio y el manejo de los desechos tóxicos; la escasez de materiales, es decir, el agotamiento pronto de algunos recursos y la necesidad de remplazarlos; los avances científicos que se fueron volviendo accesibles y facilitaron los trabajos del hombre; y el desarrollo de enfermedades. Dentro de este último se encuentra el ejemplo de los desechables como resultado de prevenir la posible propagación de enfermedades, una medida sanitaria

61. Ibid.

62. Helen Spiegelman y Bill Sheehan, "Unintended Consequences: Municipal Solid Waste Management and the Throwaway Society – March 2005 | Upstream", 2005, <http://upstreampolicy.org/unintended-consequences-municipal-solid-waste-management-and-the-throwaway-society/>.

63. "La deforestación y sus causas", *Greenpeace México*, consultado el 15 de junio de 2016, <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Campanas/Bosques/La-deforestacion-y-sus-causas/>.

64. Ibid.

que hoy en día genera toneladas de basura diariamente.

Si bien es cierto que el consumo no puede ser eliminado debido a las necesidades que tenemos como seres vivos, éste, como ya se mencionó, ha logrado crecer a una velocidad que no permite la recuperación de los recursos naturales utilizados debido a que se busca satisfacer las necesidades de la economía y no las del ser humano.⁶⁵ El alto consumo sobrepasa la capacidad que tiene la Tierra para mantenernos y por lo mismo es imposible que se piense en un futuro si se sigue consumiendo de esta manera. Al mismo tiempo la idea de sustituir los objetos por moda ha remplazado la importancia de cuidar los objetos y mantenerlos mientras sigan realizando sus funciones. Como el sistema de alto consumo se basa en promover el remplazo de los objetos, sin importar si tienen o no la capacidad de seguir funcionando, las personas suelen desecharlos o guardarlos con la idea de que algún día servirán para algo, generalmente este tipo de acumulaciones se vuelven desechos. En la **Figura 8** se puede observar la cantidad en kilogramos de materiales (plásticos, aluminio, acero y cemento) que consume una persona en un año, se advierte que existe un mayor gasto en los países desarrollados que en el resto de ellos. A su vez, en la **Figura 9** se pueden observar las tendencias y proyecciones de la cantidad de de-

Consumo de materiales industriales seleccionados en Estados Unidos de América y Europa Occidental

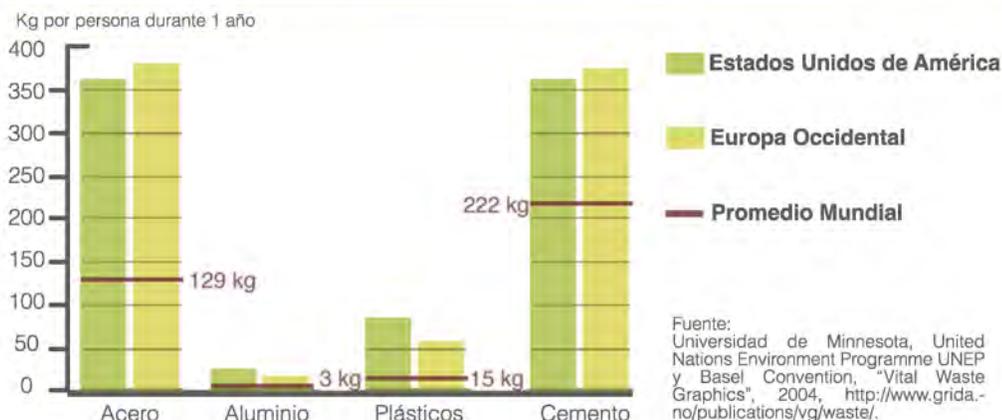


Figura 8: Comparación de consumo de materiales en E.U.A., Europa occidental y el promedio mundial. Nota fuente: Publicación obtenida el 10 de julio 2013 de: <http://www.grida.no/publications/vg/waste/>.⁶⁶

Generación de residuos urbanos en los países ricos

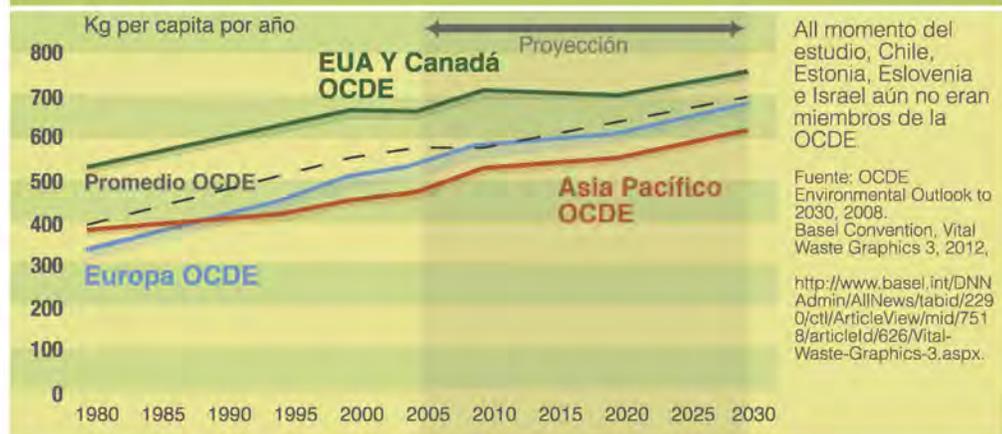


Figura 9. Proyección de desechos en zonas urbanas. Nota fuente: Publicación obtenida el 10 de julio 2013 de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos ⁶⁷: <http://www.basel.int/Portals/4/download.aspx?d=UNEP-CHW-EWASTE-PUB-VitalWasteGraphics-3.English.pdf>

65. El Colegio de México A.C., *II. La Crisis Ambiental: Orígenes Y Manifestaciones, video* (El Colegio de México A.C., 2014).

66. United Nations Environment Programme UNEP y Basel Convention, "Vital Waste Graphics", 2004, <http://www.grida.no/publications/vg/waste/>.

67. Basel Convention, Vital Waste Graphics 3, 2012, <http://www.basel.int/DNNAdmin/AllNews/tabid/2290/ctl/ArticleView/mid/7518/articleId/626/Vital-Waste-Graphics-3.aspx>.

sechos generados en kilogramos por los países con mayor desarrollo, Estados Unidos, Canadá, Europa y Asia. De estas tablas se puede deducir que las personas generan más desechos una vez que sus necesidades básicas son saciadas. Al ponerse, en un ejercicio reflexivo, en una situación en donde lo primordial, diariamente, es satisfacer las necesidades de alimento, de vivienda o de vestimenta, es claro que el primer pensamiento no es comprar unas gafas de sol de moda o cualquier objeto de lujo. Las tablas también invitan a reflexionar sobre la inequidad que existe en el manejo de recursos.

Como resultado de la necesidad de una demanda creciente de productos, tendencias y moda, se han desarrollado diferentes estrategias que tienen como objetivo producir clientes de compra frecuente, es decir, usuarios que continuamente consumen productos y que aseguran los niveles de ventas y de producción; esto hace que las personas busquen remplazar los objetos que ya tenían y en muchos de estos casos sean desechados. Una de estas estrategias es la *obsolescencia programada u obsolescencia planificada* que se refiere a la fabricación y el diseño de la vida útil de productos para ser limitada, de forma que se tornen obsoletos después de transcurrido un periodo de tiempo. Esto lleva a los usuarios a remplazar los objetos o en el mejor de los casos a tratar de reparar los productos. Sin embargo, al encontrarse con poca información de reparación y/o con que es mucho más económico conseguir uno nuevo, se decide desechar y reemplazar. Cabe mencionar que en muchas ocasiones la obsolescencia programada simplemente es resultado de la búsqueda por reducir costos de producción, mediante el sacrificio de calidad.⁶⁸ Como efecto de esta estrategia y de muchas otras más (lanzamiento al mercado de nuevos modelos con escasas modificaciones tecnológicas, publicidad engañosa, modas, etc.) se ha desarrollado una sociedad a la que se le ha descrito como la sociedad de *comprar, tirar, comprar*.⁶⁹ Ésta se basa en un comportamiento de insaciable consumo, en donde las empresas tienen como objetivo un mercado global, mientras más gente compre, mejor. En este tipo de mercados, en donde los usuarios desarrollan una necesidad por comprar continuamente las nuevas versiones de los diferentes objetos que ofrecen, pareciera que se tienen recursos ilimitados. A su vez, se busca el constante remplazo de objetos por otros nuevos sin importar si los primeros siguen funcionando o no. Como consecuencia del proceso descrito, los desechos producidos por el hombre van en continuo crecimiento.

Como resultado de todos estos problemas medioambientales y sociales, se han desarrollado múltiples soluciones desde diferentes perspectivas, dentro y fuera del ámbito profesional. Algunas de éstas son tan simples como vídeos dispuestos en las redes, aconsejando y compartiendo métodos para el reciclaje o la reutilización de objetos como llantas, cajas de cartón, envases de vidrio, etc. Otras soluciones son más complejas como el desarrollo de dispositivos para la recolección de basura en la superficie del mar.⁷⁰ Siendo consumidores y diseñadores se puede actuar en las diferentes etapas del proceso del consumo, tema que se desarrollará más adelante.

Propuestas desarrolladas para la disminución de basura, residuos y desechos.

Lo siguiente es una recopilación de actividades y propuestas que han sido implementadas y que pueden ser utilizadas para la disminución de desechos, se ha dividido este breve análisis en medidas que evitan el desarrollo de la basura previo, durante y después del consumo de productos y/o servicios.

- Previo al consumo. El conocimiento puede ser la clave para hacer la diferencia. Hoy en día existe una verdadera preocupación por parte de las personas por el mundo que las rodea. Esta preocupación inició a mediados del siglo XX, como

68. “Economía Circular: Reparar Y Reciclar Vs Obsolescencia Programada – AM Querétaro”, *AM Querétaro*, 2016, <https://amqueretaro.com/opinion/2016/03/13/economia-circular-reparar-y-reciclar-vs-obsolescencia-programada/>.

69. Televisión Española, *Comprar, Tirar, Comprar. La Historia Secreta De La Obsolescencia Programada*, imagen, 2014, <https://www.rtve.es/alacarta/videos/el-documental/documental-comprar-tirar-comprar/1382261/>.

70. “Seabin Project - Cleaner Oceans For A Brighter Future”, *Seabin*, 2013, <https://seabinproject.com/>.

explica Jose Luiz Lezama en un Programa de Educación Digital desarrollado por El Colegio de México,⁷¹ en donde expone que nace a partir de diversos avances tecnológicos y culturales; uno de ellos es el viaje al espacio, la visión de la tierra desde el exterior generó un cambio valorativo de ésta, la contemplación de la limitación de sus recursos y su fragilidad; otro es la rebeldía generacional de los jóvenes de los años sesenta, quienes buscaban romper con los valores familiares y los ideales basados en la modernidad; junto con esta rebeldía llegó la invención de la píldora anticonceptiva que proporcionaba oportunidades diferentes a la mujer, pues le permitía decidir sobre su cuerpo y sobre su vida; también aumentó la esperanza de vida de las personas y con esto cambió la forma de concebir el tiempo y el espacio en el que se desarrollaba, todo esto permitió la visión de la naturaleza como el agente generador de vida y no como un elemento meramente utilitario, abrió paso a nuevas visiones del mundo, como es el caso de la sustentabilidad, tema desarrollado más adelante.

Diariamente se genera más información sobre los productos, información que se hace más accesible gracias a la presión por parte de los usuarios. Un ejemplo de esto es la organización Páginas Verdes que tiene como objetivo el cuidado del medio ambiente a través del fomento del consumo sustentable. Esto lo hace mediante la publicación de su directorio, en el cual se promueven empresas que “apuestan por el cuidado del planeta a través de productos y servicios de bajo impacto ambiental”, esta iniciativa nació en el 2008 en México y hoy en día su directorio de productos y servicios es considerado el más grande de Latinoamérica.⁷² Cada vez más personas se hacen cuestionamientos sobre los productos antes de consumirlos. Algunas de las preguntas que se relacionan con su forma de consumo son: ¿cómo fueron hechos?, ¿de dónde provienen?, ¿qué tipo de químicos se utilizaron para producirlos?, ¿cuáles fueron los recursos que se utilizaron?, ¿cuánto va a durar?, ¿es necesaria su compra?, ¿es necesario que sea nuevo?, ¿es un artículo que se podría conseguir prestado?, ¿cuál será su destino después de su uso?, ¿qué tipo de empresa se apoya con la compra?, ¿qué tipo de valores promueve la compra? El hacerse este tipo de preguntas antes de comprar o utilizar algo permite concientizar si existe una verdadera necesidad o un verdadero valor en la adquisición.

Alentar esta práctica indagadora obliga a la industria a exhibir el contenido de sus productos y las formas en que estos fueron realizados, esto da paso a productos más “amables” no solo con el medio ambiente, sino también con todas las personas involucradas en estos procesos. Debido a la complejidad y la cantidad de variedad de productos que existen en el mercado, es necesario exigir a las autoridades que se promuevan leyes que protejan a los consumidores, que exhiban el verdadero contenido de sus productos de forma comprensible, que la publicidad sea coherente y concuerde con el contenido. De la misma forma, se debe promover el uso de instituciones como lo es la PROFECO (Procuraduría Federal del Consumidor) que busca proteger y defender los derechos de los consumidores.

- Durante el consumo. Es importante que se tome en cuenta que al adquirir un bien la mejor opción para cuidar el medio ambiente es mediante el uso apropiado de esos objetos, ¿qué quiere decir esto? que una vez conseguido un producto es trascendental sacarle el mayor provecho posible antes de desecharlo. Hoy en día

71. El Colegio de México A.C. II. *La Crisis Ambiental: Orígenes Y Manifestaciones*, video (El Colegio de México A.C., 2014).

72. “Las Páginas Verdes : Directorio De Empresas Verdes”, *Laspaginasverdes.Com*, Consultado 7 Abril 2016, <http://laspaginasverdes.com/quienes-somos-y-que-hacemos/>.

existe mucha información en las redes que permite a los usuarios darle mejor uso y mantenimiento a las cosas. Una de ellas es la reparación de los objetos, tema en el cual nos adentraremos más adelante, sin embargo, existen variantes de esta actividad que también son muy benéficas para el medio ambiente. La construcción y *el hazlo tú mismo*, actividades que además de servir para aprovechar los objetos, en su totalidad o por sus partes, ayuda a empoderar a las personas y generar comunidad; es el caso de *Instructables*, proyecto que nació en MIT Media Lab, en donde se promueve la exploración, documentación y compartición de información. En este lugar se puede encontrar todo tipo de datos, desde cómo hacer un robot propio, hasta cómo reutilizar y reciclar múltiples materiales. Es una página muy completa que también impulsa la creatividad de los usuarios mediante concursos, esto incluso permite que se generen ideas alrededor de las cosas que ya fueron desechadas y que las personas se atrevan a conocer más a fondo lo que tienen en las manos.⁷³

- Después del consumo. Existen muchas organizaciones y personas que contribuyen con la disminución de sus desechos. Personas que a nivel individual buscan no generar ningún tipo de desecho, como es el caso de Lauren Singer, una mujer que actualmente vive en Nueva York y que sirve de ejemplo para muchos otros ya que comparte su historia de *Zero Waste* (cero basura) a través de su blog. Lauren comenzó cuando estaba estudiando la maestría en Estudios Ambientales en la Universidad de Nueva York. Poco a poco pasó de ser una consumidora común a ser una que eliminó los plásticos de su vida (*zero plastic*) y posteriormente a ser lo que hoy es, una persona que puede guardar la basura que produce en dos años en un pequeño tarro de vidrio. Hoy en día trabaja en su propia compañía *The Simple Co.*, empresa que busca proporcionar alternativas a los productos de limpieza, productos “limpios”, veganos y orgánicos. A su vez, sigue compartiendo sus hábitos a través de sus redes, *Trash is for Tossers*, en donde proporciona información y un ambiente positivo y posible alrededor de su forma de vida⁷⁴ Su cambio de consumo va de la mano con la reflexión y planeación de lo que hace durante el día, en un principio, tuvo que idear y repensar muchos de sus hábitos, hoy en día lo hace de manera inconsciente. Es difícil medir las condiciones, las ventajas y desventajas que tiene Lauren en comparación con otras personas en otra parte del mundo, sin embargo se debe reconocer que cambiar el hábito de consumo a tal grado requiere mucho esfuerzo, tiempo y solvencia económica, por lo menos en México. Como ya se mencionó, Lauren vive en Nueva York una de las ciudades en donde se reconoce de manera mundial la calidad del agua potable que sale de los grifos⁷⁵ al contrario, en la Ciudad de México a pesar de que el gobierno asegura que el agua es apta para el consumo humano, la calidad del agua varía por zonas y algunas suelen sufrir de desabasto regularmente.⁷⁶ México es el principal país en consumir agua embotellada, gastando del 5% al 10% de los ingresos por hogar en este insumo, el porcentaje aumenta a 20% en los hogares de menores recursos⁷⁷ Si algo tan fundamental como el agua no siempre es accesible de manera gratuita y libre de plásticos, es difícil imaginar que millones de personas puedan llegar a cumplir una vida 100% libre de desperdicio, sin embargo, el trabajo de Lauren sirve como ejemplo y permite reflexionar sobre lo que se consume y produce por individuo. Su ejemplo va pensado previo al consumo, sin embargo, tiene efectos en el resto

73. “Yours For The Making - Instructables”, *Instructables*, 2005, <http://www.instructables.com/>.

74. Lauren Singer, “Trash Is For Tossers | Zero Waste Living Is Simple, Cost Effective, And Fun”, *Trash Is For Tossers*, 2014, <https://www.trashisfortossers.com/>.

75. Official Website of the City of New York, “*Drinking Water*”, consultado el 23 de julio de 2016, http://www.nyc.gov/html/dep/html/drinking_water/index.shtml.

76. Tania L. Montalvo, “Beber O No Agua De La Llave, ¿Sabes Qué Tomas?”, *Animal Político*, 2014, <https://www.animalpolitico.com/2014/03/beber-o-agua-de-la-llave-sabes-lo-que-estas-tomando/>.

77. Juan Paullier, “Por Qué México Es El País Que Más Agua Embotellada Consume En El Mundo - BBC News Mundo”, *BBC News Mundo*, 2015, https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150722_mexico_consumo_agua_embotellada_jp.

de la línea de consumo, ella elimina el desperdicio desde el inicio pero existen otras organizaciones que trabajan con la parte final del consumo, cuando ya se han generado desechos.

Reverse Garbage es una cooperativa que se encuentra en Australia, originada en 1974 por un grupo de profesores determinados a ayudar al medio ambiente mediante la desviación y la reutilización de desechos industriales. Lo que ellos hacen es recolectar toneladas de recursos provenientes de empresas comerciales e industriales que de otra manera irían a dar a los vertederos, ordenan estos recursos y los ponen a disposición de la comunidad para su uso creativo, su reutilización o para crear nuevos artículos.⁷⁸

Por otro lado, en México, se estimó que para el 2015 se iban a generar 1.194 kilotonnes de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, en nuestro país no existe una normativa relacionada con este tipo de residuos,⁷⁹ sin embargo, algunas operadoras llevan a cabo planes para reducir los residuos en los vertederos. Es el caso de Telcel que cuenta con una campaña de acopio desde el 2008, ha recibido en sus urnas en los centros de atención, cerca de 500 mil artefactos.⁸⁰ A esta empresa y a muchas otras, en nuestro país y en el mundo, les falta un largo camino para lograr exitosamente la producción adecuada, el uso adecuado, la recuperación de desechos, la reutilización y reciclaje de los dispositivos para poderlas considerar como empresas responsables y amigables con el medio ambiente. Sin embargo, poco a poco, a través de ideas e iniciativas se puede ir cambiando el mundo a uno más equitativo, limpio y responsable.

En la siguiente figura (Figura 10) se presenta un resumen de acciones o preguntas que se pueden realizar para generar un consumo más responsable.



Figura 10. Medidas que se deben tomar para tener un mejor consumo.

78. "Reverse Garbage," *Reverse Garbage*, Consultado abril 8, 2016, <https://reverse-garbage.org.au/>.

79. Ignacio Román, *Ewaste En América Latina*, ebook (GSMA, 2014), <http://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2014/05/eWaste-Latam-spa-Completo.pdf>.

80. *Ibid.*

1.2 SUSTENTABILIDAD, SU ORIGEN Y DESCRIPCIÓN.

En 1972 la Organización de las Naciones Unidas convocó la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano en Estocolmo, en ella se discutió la importancia del medio ambiente por primera vez. Dio paso al reconocimiento, en la agenda política internacional, de la dimensión ambiental como agente condicionante y limitante del modelo tradicional de crecimiento económico.

En esta conferencia participaron 110 países, los debates se desarrollaron alrededor de tres temas; las necesidades sociales y culturales de planificar la protección ambiental, los recursos naturales y las medidas a emplear internacionalmente para luchar contra la contaminación.⁸¹ El desarrollo sustentable tiene sus orígenes alrededor de esta cumbre, sin embargo su estructuración se da en 1982 con la publicación *Nuestro Futuro Común* elaborado por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en esta publicación se destaca la incompatibilidad entre los modelos de producción y consumo adoptados por los países industrializados.⁸² Es en este documento en donde se establece el concepto de un modelo sustentable como aquel que “atiende a las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de que las futuras generaciones atiendan a sus propias necesidades”.⁸³ En 1992 se lleva a cabo la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, fue la conferencia de mayor importancia hasta ese momento, en ella se aprobó La Agenda 21, un plan de acción para un futuro sustentable en el que se trata de hacer un balance entre las necesidades económicas, sociales y ambientales. Su objetivo principal fue sensibilizar al público sobre la necesidad de integrar las consideraciones medioambientales y sociales a las políticas de desarrollo económico.⁸⁴

El desarrollo sustentable busca mejorar las condiciones de vida de todos los habitantes de la Tierra, cuidando no sobrepasar el uso de recursos naturales más allá de su capacidad de proporcionarlos indefinidamente mediante un replanteamiento del actual modelo de desarrollo.⁸⁵

Los alcances han sido diversos en distintas áreas como; pobreza, desarrollo social, financiera, comercio, cambio climático, recursos marinos, contaminación, desertificación, diversidad biológica, bosques, protección de la capa de ozono.⁸⁶

La Agenda 21 impulsó el desarrollo de los “Programas Locales 21”, en donde se plantea que las autoridades locales y los pobladores generen acuerdos congruentes con sus comunidades, de esta manera reconoce la importancia de establecer células poblacionales más pequeñas y la importancia de sus acciones.

Reconoce, también, el impacto tangible en las acciones individuales, en las actividades cotidianas de las personas y la importancia de la participación ciudadana como individuos para generar un cambio colectivo.

Es notorio que las nuevas generaciones se han visto influenciadas por este movimiento, un reflejo de esto se advierte en numerosas acciones tomadas debido a la preocupación por el mundo que les rodea, como son las diversas demandas contra los gobiernos por parte de los ciudadanos, entre ellos niños y adultos en países como Estados Unidos de Norteamérica y Holanda.⁸⁷ Estas personas culpan a sus respectivos gobiernos de tomar una postura negligente en lo correspondiente a la protección de sus ciudadanos y reclaman que es responsabilidad del gobierno protegerlos del impacto del cambio climático a través de la reducción de emisiones contaminantes.⁸⁸ De esta forma se ha logrado el compromiso de los gobiernos para aumentar el porcentaje de reducción de emisiones. Poco a poco se ha ido involucrando a las nuevas generaciones en este tipo de actividades que generan cambios reales en las conductas de la sociedad. A su vez,

81. “1972 Conferencia de Estocolmo | Agenda 21”, el 7 de enero de 2012, <http://web.archive.org/web/20120107073106/>

82. El Colegio de México A.C., III. *La Crisis Y La Sociedad Moderna Industrial*, video, 2014, https://www.youtube.com/watch?v=nwT5Sf-QHF4s&index=3&list=PLhIF5xewDHRy6lWRcKV4quo_dHKKc4t68&spfreload

83. “1987 Informe Brundtland | Agenda 21”, el 4 de marzo de 2009, <http://www.oarsoaldea.net/agenda21/es/node/7>.

84. Organización de las Naciones Unidas, “*Información sobre el Progreso desde la Cumbre para la Tierra*”, 2002, <http://www.cinu.org.mx/eventos/conferencias/johannesburgo/documentos/pk/wssd2progress-riosp.pdf>.

85. “1992 Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra) | Agenda 21”, el 28 de febrero de 2009, <http://www.oarsoaldea.net/agenda21/es/node/8>.

86. Organización de las Naciones Unidas, “*Información sobre el Progreso desde la Cumbre para la Tierra*”.

87. Stephen Luntz, “Kids Granted Permission By Judge To Sue US Government For Lack Of Action On Climate Change”, *Ifscience*, Consultado 29 Octubre 2015, <https://www.ifscience.com/environment/youth-lawsuit-climate-negligence-allowed-proceed/>.

88. Aamna Mohdin, “Court Orders Netherlands to Cut Greenhouse Gas Emissions”, *Ifscience*, el 25 de junio de 2015, <http://www.ifscience.com/environment/court-orders-netherlands-cut-greenhouse-gas-emissions>.

en los últimos años, se ha desarrollado un mayor número de profesiones y maestrías relacionadas con el cuidado del medio ambiente, con personas que involucran prácticas sustentables no solo en sus investigaciones profesionales sino en su vida cotidiana; estas personas son las que promueven la divulgación de esta información y de estos proyectos, sin embargo es necesario reenfocar a los demás consumidores, a las demás profesiones, a los demás usuarios, a aquellos que siguen generando miles de kilos de basura y que se encuentran inmersos en este sistema veloz y de alto consumo, para esto se proponen programas educativos que a partir de la educación de las generaciones más jóvenes se permita la propagación del conocimiento hacia las diversas áreas sociales.

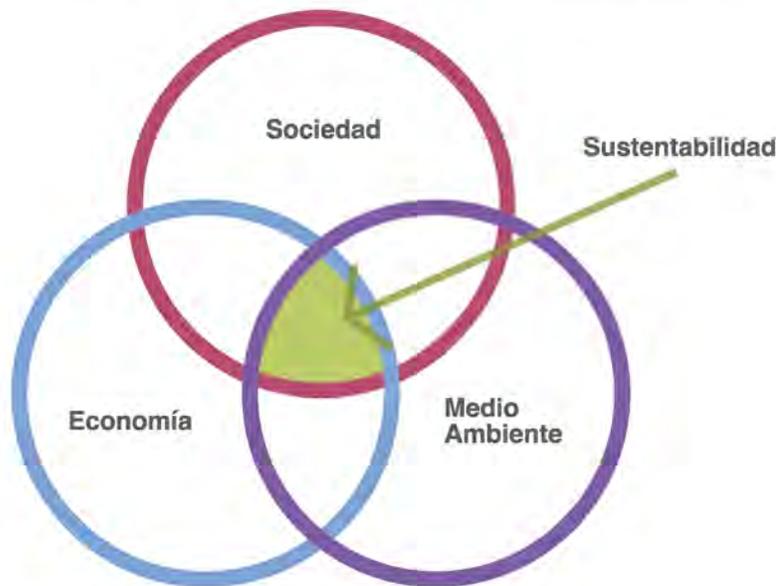


Figura 11. La sustentabilidad propone el equilibrio entre los aspectos sociales, económicos y medioambientales a través de acuerdos, tomando en cuenta el impacto generado en las tres áreas.⁸⁹

1.2.1 SUSTENTABILIDAD Y EDUCACIÓN

En el 2002, durante la *Johannesburg World Summit On Sustainable Development* se propuso el Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo Sustentable, 2005-2014 (*United Nations Decade for Education for Sustainable Development, 2005-2014*), década en la cual la UNESCO fue designada como la agencia líder para ayudar, guiar, coordinar y documentar los esfuerzos de diversos países del mundo en relación con el desarrollo de la sustentabilidad en la educación. Parte de este esfuerzo resultó en un taller internacional, en donde participaron 16 países con información precisa y profunda, perspectivas y experiencias. En este taller se analizó, mediante actividades, la importancia de la enseñanza de temas relacionados con la sustentabilidad en la primera infancia, etapa conformada desde el nacimiento hasta los ocho años de edad. A través de un documento llamado *The Role of Early Childhood Education for a Sustainable Society* revelaron que es en esta etapa en donde se desarrollan las bases de los valores, las actitudes, las habilidades, el comportamiento y los hábitos que pueden durar para siempre.⁹⁰ En este estudio proponen que se enseñe a partir de las 7Rs (reducir, reusar, reparar, reciclar, respetar, reflexionar y rechazar), así

⁸⁹. Organización de las Naciones Unidas, "Información sobre el Progreso desde la Cumbre para la Tierra".

⁹⁰. Ingrid Pramling y Yoshie Kaga, "*The Role of Early Childhood Education for a Sustainable Society; The Contribution of early childhood education to a sustainable society*", 2008, <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001593/159355E.pdf>.

mismo, señalan la importancia de enseñar a apreciar la diversidad de culturas. Promover el uso de una educación que permita adquirir una identidad asentada en la cultura más cercana a los niños, sin olvidar la visualización de ellos mismos como ciudadanos del mundo. También, afirma que es importante estimular un pensamiento crítico capaz de cuestionar las cosas tomadas por sentado y de generar soluciones creativas a las prácticas no sustentables. Un aspecto a considerar es que el tema de la sustentabilidad y el reconocimiento de las problemáticas del mundo que los rodea, a esa edad, puede desatar depresión, estrés y miedo si no se enseña el tema a través de programas constructivos, positivos y en donde se les tome en cuenta como agentes de cambio. Es fundamental que la educación por el cuidado del medio ambiente, la equidad de género y la diversidad cultural inicie a edad temprana, enseñar a los niños una visión ecocéntrica más que una antropocéntrica les permite pensar y actuar mediante el reconocimiento de que ellos son parte de un sistema natural y no algo separado.⁹¹

Con respecto a esto es importante resaltar que el educar a las generaciones más pequeñas no solo sirve como desencadenante para tener ciudadanos reflexivos en el futuro, es necesario recordar que son también agentes de cambio dentro de su propio núcleo familiar, agentes que generan cambios inmediatos y que pueden propagar el conocimiento en un mayor número de personas. Es por este motivo que es fundamental concentrar esfuerzos, especialmente económicos, en una educación, positiva, accesible, gratuita y basada en la sustentabilidad.

El texto está conformado por múltiples investigaciones desarrolladas a partir de los diferentes enfoques en los diversos países, esto permite que el tema de la educación sustentable a temprana edad, sea analizado desde diversos aspectos como el económico, el político, el social y el educativo. La forma en que se desarrolló incluye temas relacionados con la pobreza, la salud, la desigualdad de oportunidades, la diversidad geográfica, entre otros.

Se logró extraer características coincidentes entre las investigaciones, elementos importantes para el desarrollo educativo de sustentabilidad en la primera infancia, los cuales son:

- Organizar actividades relacionadas directamente con el contexto de los niños (ej.: cocina, jardinería, arte, cuidado de mascotas, productos consumidos en casa, etc.).
- Generar una cultura colaborativa de aprendizaje a partir del trabajo en equipo.
- Reconocer las pequeñas victorias es fundamental como estímulo positivo.
- Otorgar espacio y tiempo para la observación, exploración y reflexión (slow learning).
- Trabajar con los padres, familias y comunidades.
- Incluir temas de equidad de género y de diversidad cultural (permitir el reconocimiento de otras perspectivas).
- Promover el amor hacia la naturaleza.
- Generar un sentido de pertenencia y empatía.
- Empoderar a los niños, brindarles la oportunidad de usar herramientas reales para el desarrollo de habilidades prácticas.
- Practicar la armonía con la sociedad y la naturaleza.
- Usar diversas estrategias en la enseñanza.

En este mismo documento, se mencionan también, los pilares del desarrollo sustentable:

- Aprender a conocer. Adquirir instrumentos para la comprensión.
- Aprender a ser. Verse a sí mismo como actor principal en el desarrollo de resultados positivos.

91. Ibid.

- Aprender a vivir juntos. Participar y cooperar con otras personas en toda actividad humana.
- Aprender a hacer. Ser capaz de reaccionar de forma creativa y responsable en todos los ambientes.
- Aprender a transformarse a uno mismo y a la sociedad. Desarrollar el respeto por el medio ambiente, la solidaridad social y la no discriminación.

El desarrollo de un proyecto educativo orientado a la sustentabilidad requiere un constante análisis de la situación social, económica y política del lugar. Las problemáticas relacionadas con el medio ambiente son múltiples y cambiantes, pueden ser atacadas de diferentes formas. Como ya se mencionó, es necesario que este tipo de educación se imparta desde edades muy tempranas, ya que es fundamental confiar en la capacidad de aprendizaje y la absorción de conocimiento de los niños a través de actividades, de reflexión y observación. Aunado a lo anterior es necesario adaptar las prácticas de tal forma que se pueda considerar la edad y las situaciones locales.

Para el desarrollo del aprendizaje en edades posteriores, de 9-18 años, que es lo que abarca parte de la primaria, la secundaria y la preparatoria, se analizó la propuesta educativa desarrollada por el gobierno australiano,⁹² *Educating for a Sustainable Future – A National Environmental Education Statement for Australian Schools*, la cual se desarrolló en el 2005 a partir del Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo Sustentable, se considera pertinente el uso de este documento para este proyecto ya que propone los pilares básicos para la enseñanza de este tipo de educación tomando en cuenta la diversidad de culturas, sin hacer especificaciones de una localidad. También se analizó el artículo, *Re-engaging Youth through Environmental-based Education for Sustainable Development* de Justin Umholtz desarrollado en el 2013, el cual presenta las dificultades a las que se pueden enfrentar los jóvenes de esta edad y la necesidad del desarrollo sustentable como elemento principal para promover el interés de los adolescentes en el mundo que los rodea.⁹³

“When students leave school, they should have an understanding of, and concern for, stewardship of the natural environment, and the knowledge to contribute to ecologically sustainable development”

*“Cuando los estudiantes salgan de la escuela, tendrían que tener un entendimiento, y una preocupación por el cuidado del medio ambiente, y el conocimiento para contribuir al desarrollo ecológico sustentable”.*⁹⁴

En este sentido podemos identificar un objetivo parecido, sino es que idéntico al descrito previamente en *The Role of Early Childhood Education for a Sustainable Society*. Ambos buscan generar agentes de cambio a partir de la reflexión. Justin Umholtz, por su parte, reconoce también la importancia de la participación de aquellos estudiantes segregados y habla de la necesidad de involucrarlos mediante un acercamiento positivo que los empodere y los relacione con su comunidad. Él menciona que una de las dificultades más significativas que puede sufrir cualquier persona es crecer en la pobreza, esta condición generalmente promueve una conexión entre el desarrollo de una sensación de impotencia y el riesgo de generar conductas disfuncionales como lo es el consumo de drogas y el abandono de la educación. Es aquí en donde propone que

92. Alexa Cloud, *Educating For A Sustainable Future* (Carlton South, Vic.: Curriculum Corp., 2005).

93. Justin Umholtz, *Re-Engaging Youth Through Environmental-Based Education For Sustainable Development*, ebook (Journal of Sustainability Education, 2013), <http://www.jsedimensions.org/wordpress/wp-content/uploads/2013/05/Justin-Umholtz-final-proof-May2013.pdf>.

94. Standing Council on School Education and Early Childhood, *The Adelaide Declaration On National Goals For Schooling In The Twenty-First Century*, Education Council 1, 2005, <http://www.educationcouncil.edu.au/EC-Publications/EC-Publications-archive/EC-The-Adelaide-Declaration.aspx>.

mediante una sensación de conexión y significados se puede generar un interés por los procesos educativos. El cerebro retiene de manera más efectiva aquello que tiene un significado para la persona en cuestión.⁹⁵ Menciona algunos autores como Higgs⁹⁶ quien sugiere acercamientos educativos que fortalezcan la autoeficacia académica, que mejoren el auto concepto y que lleven a los estudiantes a tener un mejor control de sí mismos. También menciona a Kaplak⁹⁷ quien propone el desarrollo de servicios que apoyen a los jóvenes, los hagan sentir seguros y les generen un sentimiento de pertenencia. Umholtz concluye que se requiere una propuesta holística si se desea involucrar a los jóvenes, más que una propuesta que se enfoque solo en prevenir un “problema de comportamiento (sic)”. Posteriormente menciona que han tenido mejores resultados aquellos enfoques que buscan entender los aspectos emocionales, sociales y de contexto que aquellos que enfocan el problema en el individuo, tal es el caso del Desarrollo Juvenil Positivo (*Positive Youth Development ,PYD*), que busca desarrollar las cualidades positivas tomando en cuenta el contexto de sus vidas.⁹⁸ En este sentido se puede relacionar con el documento desarrollado por el gobierno australiano, el cual presenta un programa en el cual se busca ampliar el pensamiento del individuo desde cuatro aspectos que se interrelacionan: el ecológico, el social, el económico y el político como se puede observar en la siguiente figura. El entendimiento de la compleja relación entre estos sistemas es un aspecto crítico para alcanzar la sustentabilidad en el futuro.

95. Jane McGeehan, “Brain- Compatible Learning”, *Bbbforlearning*. Com, 2001, http://www.bbbforlearning.com/uploads/1/0/4/4/10446722/brain_compatible_learning.pdf.Graham

96. Graham E. Higgs, “Rethinking Locus Of Agency In The At-Risk Condition.”, *Files.Eric.Ed.Gov*, 1995, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED394110.pdf>.

97. April Kaplan, *Youth At-Risk Of Welfare Dependency.*, ebook (Issue Notes, 1999), <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED451409.pdf>.

98. Jane E. Gillham, Karen Reivich and Andrew Shatté, “Positive Youth Development, Prevention, And Positive Psychology: Commentary On “Positive Youth Development In The United States.””, *Prevention & Treatment* 5, no. 1 (2002), doi:10.1037/1522-3736.5.1.518c.

99. Australian Government Department of the Environment and Heritage, *Educating for a Sustainable Future – A National Environmental Education Statement for Australian Schools*.

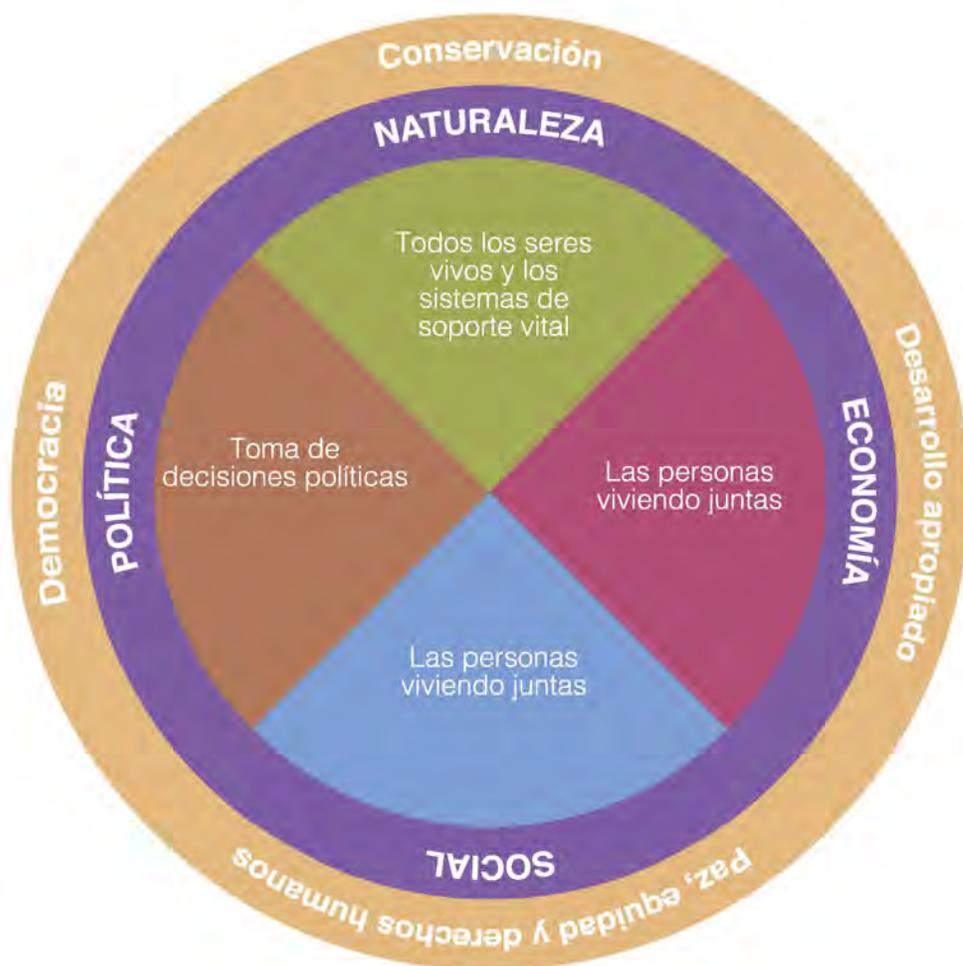


Figura 12. Aquí se ejemplifica la importancia e interrelación de los sistemas. Fuente: Imagen extraída de UNESCO, <https://www.seedngr.com/sustainable-future.pdf>.⁹⁹

El enfoque que se expone por parte del gobierno australiano es uno integral, es importante que la educación sustentable se vea como un todo, una estructura insertada en un sistema complejo, es por eso que afirma la necesidad de que todas sus partes sean participes de los valores que la sustentabilidad apoya incluyendo a los maestros, a los coordinadores, a la familia, a toda la comunidad.

Las metas a largo plazo incluyen el desarrollo de la capacidad de entendimiento de los estudiantes de la interdependencia entre los sistemas (económico, político, social y ecológico), el desarrollo crítico de cómo éstos se afectan, el desarrollo de actitudes y habilidades que permitan un futuro sustentable y la apreciación y respeto del medio ambiente. También, busca que mediante diversas actividades se logre el entendimiento de la naturaleza como factor primordial en los sistemas mencionados, la forma en que se ve afectada por las acciones del ser humano y el rol de la cultura, de lo socioeconómico y de la política en la toma de decisiones referentes al medio ambiente. Por su parte, la propuesta de Umholtz establece la relación directa de la educación medioambiental con el sentido de conexión y pertenencia de los jóvenes, en especial los que cuentan con bajos recursos, pues este tipo de educación les proporciona un contexto, construcción de relaciones y desarrollo de conocimiento, aprendizaje colaborativo y atención individual. A través de su investigación, también describe la importancia del enfoque constructivista, el cual permite al alumno construir sus propios procedimientos para resolver situaciones que le acontecen,¹⁰⁰ Hace mención del marco desarrollado por la Mesa Redonda de Educación del Estado y Medio Ambiente (*State Education and Environment Roundtable, SEER*), el cual utiliza al medio ambiente como sitio de aprendizaje.

Los conceptos básicos de este marco incluyen:

- La experiencia en el aprendizaje, mediante la resolución de problemas basados en la comunidad y la implementación de actividades basadas en proyectos.
- Integración de enseñanza interdisciplinaria, educación colaborativa y aprendizaje independiente y cooperativo.
- Aprendizaje centrado en el alumno, enfoques constructivistas adaptados para desarrollar la individualidad de los estudiantes y sus habilidades y capacidades únicas.
- El desarrollo de conocimiento, comprensión y el aprecio por el medio ambiente tanto en comunidad como en el entorno natural.

Ambas investigaciones presentan puntos importantes a tomar en cuenta al realizar programas educativos basados en el desarrollo sustentable. El trabajo de Justin Umholtz realza la necesidad de considerar las características únicas de cada individuo sin separarlo del contexto en el que vive y promoviendo su participación de manera constructiva en la comunidad en la que se desenvuelve, a su vez, el gobierno australiano destaca los otros elementos a considerar, el aspecto político y el económico, los cuales son temas delicados debido a que puede generar confusión en los jóvenes. Otro punto de coincidencia es que ambas aportaciones esclarecen la importancia de atender las necesidades de los jóvenes y hacerlos participes en responsabilidades sociales, económicas, medioambientales y políticas.

Se decidió presentar y analizar estos documentos debido a que permiten el uso de sus elementos en cualquier contexto ya que establecen que en cada situación es fundamental analizar las problemáticas y los escenarios de cada individuo o grupo con el que se va a trabajar. Por otro lado, este tipo de documentos establece pautas para el desarrollo en otros contextos debido a que sus elementos son extraídos desde la parte más esencial del comportamiento social.

100. Scott G. Paris y James P. Byrnes, "The Constructivist Approach to Self-Regulation and Learning in the Classroom", en *Self-Regulated Learning and Academic Achievement*, ed. Barry J. Zimmerman y Dale H. Schunk, Springer Series in Cognitive Development (Springer New York, 1989), 169–200, doi:10.1007/978-1-4612-3618-4_7.

Ambos documentos sirven para estructurar nuevas formas educativas basadas en la sustentabilidad, en el contexto de una ciudad tan grande y diversa como lo es la Ciudad de México parece posible su uso debido a que sus marcos incluyen consideraciones específicas que atañen a lo cultural, económico y social. Sobre todo porque son sistemas que dan cabida a personas de bajos recursos, con experiencias desfavorables. Lo complejo recae en el hecho de que para generar un verdadero cambio y beneficio proveniente de la sustentabilidad, en el que la mayoría se vea beneficiado, es necesario una comunidad de agentes, la unión de estos en el momento preciso, y el acceso a los recursos necesarios para poder iniciar ese cambio en una gran escala. El apoyo del gobierno o de alguna institución sería indispensable, dado que el acceso a este conocimiento y a estos recursos no son asequibles para cualquiera.

De manera reflexiva podemos destacar que son nuevas formas de lidiar con el mundo y sus problemas, en donde la consideración es el factor principal para desenvolverse, de manera que al pensar en un problema de forma holística es posible evitar mayores problemas en el futuro deslindados de una sola acción. Así mismo, la percepción de que el saber evoluciona y que el conocimiento de hoy puede no funcionar en el mundo del mañana, es una lección fundamental que podemos asociar con lo que hoy en día vivimos, con la llamada generación de cristal, nombre que surge de la intolerancia hacia las nuevas generaciones debido a la manera en que critican y no aceptan los diversos tipos de violencia que se esconden detrás del "humor negro", machismo y el acoso aceptado por previas generaciones. Esto nos enseña que es posible y natural el desaprender conocimiento, valores, e ideas y da paso a que dentro de una educación sustentable el error o las equivocaciones no se vean como fracasos, sino como lecciones. Desarrollar mentalidades basadas en el sentido común y no en creencias permite la evolución constante de soluciones. A favor de lo anterior, pareciera que la mentalidad de las nuevas generaciones esta basada en la consideración por el otro, como en los principios de la sustentabilidad, algo que deberíamos adoptar y no rechazar.

1.3 PRÁCTICAS SUSTENTABLES.

Posterior al avance informativo relacionando el consumo excesivo de los recursos naturales, el cuidado de estos y su inferencia en lo político, económico y social, se han analizado e impulsado prácticas dentro de la sustentabilidad alternas a aquellas que alteran y afectan a estas áreas. En el caso de los desechos algunas de las opciones que se tienen antes de desechar los objetos a los basureros son: el reciclaje, la reutilización y la reparación.

En ocasiones las fronteras entre estos conceptos suelen ser un poco confusas, es por esto que para esta investigación se considera necesario dar una breve explicación de cada uno de estos conceptos.

Reciclaje.

Es la transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.¹⁰¹

101. "Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos - 263_220515.pdf".

Reutilización.

El empleo de un material o residuo u objeto previamente usado, sin que medie un proceso de transformación.¹⁰²

Reparación.

Arreglar algo que está roto o estropeado.¹⁰³ Acción y el efecto de reparar objetos que no funcionan correctamente o que fueron mal hechos.¹⁰⁴

La relación entre estos conceptos radica en que al realizar una reparación se está haciendo una modificación a pequeña escala y a veces incluso implica reutilizar partes de otro objeto exactamente igual.

Entre estas prácticas es posible definir que la opción más eficiente y la que genera menos impacto ambiental es la reutilización, ya que no se le suma ningún proceso a los previamente realizados durante su manufactura; como segunda opción se encuentra la reparación, en esta sí se le suman algunos procesos por el cambio de piezas y el uso de energía al reparar, pero es la forma más rápida y efectiva de aumentar el valor de los recursos utilizados cuando un objeto se encuentra estropeado y de volver a ponerlo en circulación como se puede ver en el siguiente diagrama (**Figura 13**). El reciclaje es la última opción, ya que, en ejemplos como el reciclaje de los celulares que cuentan con al menos 500 componentes, entre los cuales se encuentra el 40% de metales aleados, los cuales son muy difícil de separar, al menos la mitad de ellos se pierden en la fundición en una empresa de reciclaje.¹⁰⁵



Figura 13. Diagrama comparativo de la reparación y el reciclaje. Basado en el diagrama de Ifixit.org.¹⁰⁶

¹⁰². Ibid.

¹⁰³. "Reparación", *Real Academia Española*, 2015, <https://dle.rae.es/rep%C3%A1racion>.

¹⁰⁴. "Definición De Reparación", *Definición.De*, 2014, <http://definicion.de/rep%C3%A1racion/>.

¹⁰⁵. "Reciclar Es Destruir. - Ifixit", *Es.Ifixit.Com*, 2020, <https://es.ifixit.com/Right-to-Repair/Recycling>.

¹⁰⁶. Ibid.

CAPÍTULO 2. REPARACIÓN.

2.1 REPARACIÓN Y SUSTENTABILIDAD.

Debido a la creciente preocupación de la sociedad, en torno a los problemas ambientales por el desgaste de los recursos naturales y la producción de desechos tecnológicos, se han desarrollado respuestas que poco a poco nos llevan en dirección a ser una sociedad con prácticas más sustentables; muchas veces estas respuestas son generadas e impulsadas por los usuarios, una de estas es el ejercicio de la reparación, que siendo una práctica milenaria, hoy en día se impulsa por cuestiones ambientales.

El hábito de la reparación se ha difundido como el resultado de usuarios hartos de tener que comprar un nuevo producto cada vez que falla el anterior, personas que se han cansado de comprar y descartar las cosas, que buscan prolongar la vida útil de sus productos, que se preocupan por la cantidad de tóxicos que se desprenden de los objetos que desechan, que encuentran un cierto placer en la apropiación que les brinda el reparar sus objetos o que no cuentan con los recursos para adquirir otro producto nuevo.

Esta investigación se enfoca: en personas que no son especialistas ni tienen por profesión reparar, que en muchos casos aprendieron de manera autodidacta a partir del ensayo y el error y que comparten su conocimiento para que otros puedan hacer sus propias reparaciones; a su vez, también se enfoca, en aquellas personas que usan la reparación como medio de sustento.

Las comunidades existentes de reparadores buscan promover esta actividad proporcionando diferentes medios para hacer que las instrucciones de reparación sean accesibles para un mayor número de personas, también crean comunidades que buscan el máximo aprovechamiento de las cosas y con ello extender la vida útil de los objetos y el uso de los materiales con los que fueron hechos, de tal forma que se crean redes de reparadores que intercambian consejos e información. El objetivo de estos grupos de usuarios es poder arreglar sus posesiones con sus propias manos y poder transmitir ese conocimiento a otros tomando en cuenta la integridad física de las personas, de manera que no se corra ningún tipo de riesgo al hacer estas reparaciones. Ejemplos de esta actividad se pueden ver en páginas web, donde la gente ha creado y desarrollado espacios en los que se presentan manuales y consejos para ayudar a las personas a reparar sus propios objetos. En estos espacios se pueden encontrar técnicas y recomendaciones de cómo arreglar celulares, computadoras, cámaras, consolas de videojuegos, licuadoras, planchas, lavadoras, ropa, muebles, textiles, etc. En el caso de los objetos eléctricos y electrónicos, algunos de ellos, promueven el acercamiento de los usuarios a sus objetos, de manera que se les deje de ver como *cajas negras*, indescifrables, para que realmente el usuario pueda apropiarse de la tecnología que se compra; por otro lado, algunos otros buscan que se desarrollen productos que se puedan reparar e incluso proponen exigir a las grandes productoras generar tecnología que sea fácil de arreglar. Algunos de estos portales son Repare Ware, Ifixit, Good, Treehuger y Snapguide, how stuff Works, Howifixthings. Cabe resaltar que gran parte de la información (manuales, consejos, etc.) viene escrita en inglés y desarrollada en medios digitales, lo cual condiciona su acceso a personas que no tienen los medios para acceder a la Red y existe una barrera en la comunicación debido a las diferencias de idioma. Se ha buscado llevar esta práctica más allá de los medios digitales y se han encontrado propuestas conformadas por comunidades que se apoyan y transmiten el conocimiento de boca en boca. Una de estas propuestas es el Repare Café que nació en Holanda. Éste es un evento que se lleva a cabo en lugares públicos y tiene como misión enseñar técnicas para reparar y promover la participación de los dueños de los objetos averiados, quienes llevan sus ob-

jetos para ser asesorados y auxiliados en su reparación. Ha habido tal interés por parte de la sociedad que se han generado alrededor de 40 grupos que han hecho sus propios Repair Cafés en Europa, E.U.A. y Canadá.¹⁰⁷

La percepción de lo roto y de lo descompuesto en la cultura occidental tiene implicaciones generalmente negativas en las que se degrada al objeto, debido a que a estas condiciones les sigue un proceso de desecho y de remplazo. Estas mismas circunstancias vistas desde la cultura oriental, son, en ocasiones, distinguidas como la continuación de la vida del objeto y la aceptación y apreciación de la imperfección, es esta la visión de *Wabi-sabi*, concepto derivado del budismo que habla de la aceptación de todas las situaciones que le acontecen a algo o alguien sin que se demerite su valor.¹⁰⁸ La rotura o descompostura del objeto le agrega valor, ya que se vuelve parte de sus historia y no una condición mortal. En Japón existe una técnica de reparación muy antigua llamada *Kintsugi*, la cual es aplicada en la cerámica rota, ésta es reparada con barniz de resina mezclada con polvo de oro. El objetivo no sólo es reparar la pieza, sino también apreciar y resaltarla, para ellos significa la imprevisibilidad de la propia existencia a través de las marcas que dejó el tiempo.¹⁰⁹

Hoy en día se habla de la cultura de la reparación como un paso hacia la sustentabilidad, que si bien no llega a ser “la solución” del problema, es un acercamiento que permite a los participantes ver las ventajas del aprovechamiento de los recursos naturales. Con ello se modifica la percepción de la tecnología como elemento abstracto que sabemos usar sin entender sus principios funcionales, por una que agrega el conocimiento de cómo funciona y cómo se repara, esto permite la participación y la creatividad de los usuarios dándole un nuevo valor a los objetos, ya que se convierte en el elemento capaz de restituir la funcionalidad de los aparatos.

Es necesario mencionar que no todo puede ser reparado debido a la complejidad de los objetos, a su consistencia, por la peligrosidad que implica alterar ciertos artefactos o porque al ser diseñados no se tomó en cuenta la reparación del producto como una ventaja; para estas situaciones existen otras acciones que se pueden realizar, como trasladar los objetos a sitios especializados en donde se encargan de reciclarlos, modificarlos o reutilizarlos o bien llevarlos con un especialista que pueda hacer la reparación. Debido a esto, en este proyecto se decidió realizar una clasificación de los objetos en simples y compuestos; los simples son aquellos que tienen una complejidad mínima, no contienen sistemas mecánicos complejos, siendo su propia forma la que facilita la función (ej.: zapatos, textiles, cerámica, etc); y los compuestos son aquellos que presentan una mayor complejidad, contienen varias piezas y pueden presentar sistemas mecánicos o eléctricos (ej: electrodomésticos, celular, computadora). A su vez se decidió categorizar por el grado de complejidad de la reparación, para esto se utilizó como base el sistema de clasificación desarrollado por iFixit;¹¹⁰ muy fácil, no se requiere abrir el objeto; fácil, requiere un mínimo desmontaje (solo el uso de destornillador de punta plana o Philips); moderado, requiere un poco de desmontaje, herramientas adicionales y conocimientos básicos de reparación; difícil, requiere desmontaje significativo y conocimiento de reparación; y muy difícil, se requiere desmontar casi todo el dispositivo, no se recomienda si no se es profesional.

La clasificación de las reparaciones puede llegar a variar según las habilidades que lleguen a tener los participantes, sin embargo en el siguiente cuadro (**Figura 14**) se pueden observar algunos ejemplos. En su mayoría, los objetos simples presentan reparaciones clasificadas en: muy fácil, fácil y moderadas, generalmente solo se requiere pegar o unir algunas de sus partes, éstas son las que la mayoría de las personas puede realizar y en las que este proyecto se enfocará principalmente. La realización de reparaciones

107. “Inicio - Repair Café (ES)”, *Repair Café (ES)*, 2007, <https://repaircafe.org/es/>.

108. Richard Martin, “Wabi-Sabi”, *Photo Life*, 2007, http://dt.pepperdine.edu/courses/greatbooks_v/gbv_101/Wabi-%20Sabi.PDF.

109. Miwa Ikemiya and Daniela K. Rosner, “Broken Probes: Toward The Design Of Worn Media”, *Personal And Ubiquitous Computing* 18, no. 3 (2013): 671-683, doi:10.1007/s00779-013-0690-y.

110. “Install Difficulty”, iFixit, consultado el 27 de julio de 2016, <https://www.ifixit.com/Info/install-difficulty>.

111. "Install Difficulty", iFixit, consultado el 27 de julio de 2016, <https://www.ifixit.com/Info/install-difficulty>.

en objetos complejos que cuenten con clasificación moderada (algunos casos), difícil y muy difícil sólo se realizaran al contar con participantes que tengan con el conocimiento necesario.

		Muy fácil ★	Fácil ★	Moderado ★★	Difícil ★★★	Muy difícil ★★★★
		No se requiere abrir el objeto	Requiere un mínimo desmontaje	Requiere un poco de desmontaje, herramientas adicionales y conocimientos básicos de reparación.	Requiere desmontaje significativo y conocimiento de reparación	Se requiere desmontar casi todo el dispositivo, no se recomienda si no se es profesional.
EJEMPLOS	OBJETOS SIMPLES	-Reparación de una prenda de vestir con parches. -Reparación de los cordones deshilachados. -Arreglar una cadena de un collar roto. -Reparación de arañazos en platos de cocina. -Reparación de asas en tazas de café. -Reemplazo de botones en camisas.	-Reemplazo de un interruptor en una cámara fotográfica.	-Reparación de agujeros en la suela de los zapatos. -Reparación de cuchillos desafilados. -Reparación de bolsillos en una mochila. -Reparación de sillas de comedor.	-Reemplazo de la suela de un zapato.	-Instalación de una cremallera principal en una chaqueta.
	OBJETOS COMPLEJOS	-Cambio de batería de una cámara. -Cambio de batería de una computadora (Mac).	-Reparación de un agujero en unas botas de goma. -Reemplazo de cristales en lentes. -Reparación de zapatos desteñidos. -Reparación de puertas de madera de armarios. -Reemplazo de la tapicería en una silla.	-Reemplazo de la correa de mando de una lavadora. -Reemplazo del cable de alimentación de un aparato.	-Reemplazo de la batería de una computadora (laptop). -Reparación del cable adaptador de una computadora. -Sustitución de tarjeta AirPort en una computadora (Mac).	-Reemplazo de lente ocular interior de una cámara. -Soldar y desoldar conexiones. -Reemplazo del micrófono de una laptop.

Figura 14. Clasificación de los objetos y de las reparaciones. ¹¹¹

2.2 LA REPARACIÓN EN EL MUNDO.

2.2.1 ORGANIZACIONES Y GRUPOS DE REPARACIÓN.

Dentro de los reparadores se ha desarrollado un manifiesto en el que se establecen diferentes razones por las que se debe practicar la reparación. Este manifiesto fue hecho por la comunidad de *Ifixit*, organización no lucrativa de California que busca promover esta práctica.

En el manifiesto se exponen los siguientes puntos:

Si no lo puedes reparar, no es realmente tuyo.

Reparar es mejor que reciclar. Hacer que nuestras cosas duren más es más eficiente y tiene un mejor costo- beneficio que extraer su materia prima.

La reparación ahorra dinero. Reparar las cosas a menudo es gratis, y usualmente menos costoso que remplazarlas. Hacer la reparación uno mismo ahorra dinero.

La reparación enseña ingeniería. ¡La mejor forma de averiguar como funciona algo es desarmándolo!

La reparación salva el planeta. La Tierra tiene recursos limitados y no podemos mantener un proceso de manufactura lineal por siempre.

El reparar conecta a las personas y a los aparatos, creando lazos que trascienden el consumo.

Tenemos el derecho a productos que puedan ser intervenidos

La reparación es sustentable.

Este manifiesto toca puntos muy importantes sobre la sociedad y la forma en que funciona. Acostumbrada a que todo suceda a gran velocidad y las soluciones sean instantáneas deja de lado el conocimiento que puede obtener al aprender a hacer algo y la satisfacción de poder solucionar los problema con sus propias manos.

IFIXIT

Es una empresa privada que vende piezas de refacción y herramientas, al mismo tiempo promueve una comunidad global de personas que ofrecen sus conocimiento sobre reparación para que otras personas puedan reparar sus objetos. Su lema es “*Let’s fix the world, one device at a time* /Arreglemos el mundo, un objeto a la vez”.

SOSTENEMOS QUE ESTAS VERDADES SON EVIDENTES POR SI MISMAS:

MANIFIESTO DE AUTOREPARACIÓN.

REPARAR ES MEJOR QUE RECICLAR:
HACER QUE NUESTRAS COSAS DUREN MAS TIEMPO ES TANTO MAS EFICIENTE Y ECONÓMICO QUE LA EXPLOTACIÓN MINERA A LAS MATERIAS PRIMAS.

REPARAR SALVA EL PLANETA.
LA TIERRA TIENE RECURSOS LIMITADOS Y NO PODEMOS MANTENER UN PROCESO DE FABRICACIÓN LINEAL PARA SIEMPRE. ¡LA MEJOR FORMA DE SER EFICIENTE ES REUTILIZANDO LO QUE YA TENEMOS!

REPARAR TE AHORRARA DINERO.
LA REPARACIÓN ES FRECUENTEMENTE GRATIS, Y USUALMENTE MAS BARATO QUE EL REEMPLAZO. HACIENDO LA REPARACIÓN UNO MISMO AHORRARA BASTANTE DINERO.

REPARAR ENSEÑA INGENIERÍA.
¡LA MEJOR MANERA DE AVERIGUAR COMO ALGO FUNCIONA ES DESARMÁNDOLO!

SI NO PUEDES REPARARLO, NO ES TUYO.
LA REPARACIÓN RELACIONA A LAS PERSONAS Y A LOS APARATOS, CREANDO LAZOS QUE TRANSCIENDEN EL CONSUMO. LA AUTOREPARACIÓN ES SOSTENIBLE.

REPARAR TE RELACIONA CON TUS COSAS ◉ REPARAR HABILITA Y ENVULENTONA A LAS PERSONAS
REPARAR CONVIERTE A CONSUMIDORES EN CONTRIBUYENTES ◉ REPARAR INSPIRA EL ORGULLO EN LA PROPIEDAD
REPARAR INYECTA ALMA Y LO HACE EXCLUSIVO ◉ REPARAR ES LA INDEPENDENCIA
REPARAR REQUIERE CREATIVIDAD ◉ REPARAR ES VERDE ◉ REPARAR ES ALEGRE
REPARAR ES NECESARIO PARA PODER ENTENDER NUESTRAS COSAS ◉ REPARAR AHORRA DINERO Y RECURSOS

TENEMOS EL DERECHO:

DE ABRIR Y REPARAR NUESTRAS COSAS SIN ANULAR LA GARANTÍA
A APARATOS QUE PUEDAN SER ABIERTOS ◉ A CÓDIGOS DE ERROR Y DIAGRAMAS DE CABLEADO
A INSTRUCCIONES DE DIAGNÓSTICO Y DIAGRAMAS DE FLUJO
A DOCUMENTACIÓN DE REPARACIÓN PARA TODO ◉ A ELEGIR NUESTRO PROPIO TÉCNICO DE REPARACIÓN
DE REMOVER LAS ETIQUETAS "NO REMOVER" ◉ DE REPARAR APARATOS EN LA PRIVACIDAD DE NUESTROS HOGARES
DE REEMPLAZAR CUALQUIER Y TODOS LOS CONSUMIBLES NOSOTROS MISMOS
A EQUIPO QUE NO REQUIERE HERRAMIENTAS PATENTADAS PARA REPARAR
A LA DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS CON PRECIOS RAZONABLES

INSPIRADO POR LA TABLA DE DERECHOS DE MISTER JALOPY Y EL MANIFIESTO DE REPARACIÓN DE PLATFORM 21

IFIXIT

ÚNETE A LA REVOLUCIÓN DE REPARACIÓN EN IFIXIT.COM

Figura 15. Manifiesto de auto-reparación hecho por IFIXIT. Extraído de: <https://www.ifixit.com/manifiesto>.¹¹²

112. “El Manifiesto De Auto-Reparación”, *Ifixit*, Consultado 13 octubre 2016, 2003, <https://es.ifixit.com/Manifiesto>.

Esta comunidad tiene diferentes objetivos, uno de ellos es posibilitar que todos en el mundo tengan la capacidad de reparar sus objetos y a su vez promueve la reparación como una herramienta que ofrece libertad, genera empleos y es sustentable. Esta organización nació en el 2003, ideada por Luke y Kyle, estudiantes de la *California Polytechnic State University*. Todo comenzó cuando ellos arreglaron una iBook juntos y se dieron cuenta de que no había ningún instructivo, así que decidieron aprender de la manera difícil, jugando, moviendo, rompiendo y perdiendo algunos tornillos. ¡Al final lograron repararla! Posteriormente se dedicaron a arreglar otros dispositivos y se dieron cuenta de que podían intercambiar piezas y después vender los dispositivos. Sin embargo, el concepto principal, la distribución de instructivos gratis, surgió después con sus clientes con la idea de que tendría que ser fácil para las personas poder aprender a arreglar las cosas. Poco a poco creció la comunidad y con ella la idea de que existen muchas empresas que hacen productos increíbles pero que casi ninguna proporciona la información para repararlos, es por eso que se requiere la participación de todos para que pronto se pueda enseñar a reparar lo que sea.¹¹³



Repair Ware

Es otra comunidad de consumidores y activistas que desean un cambio, su misión es:

“Ser parte de un número creciente de consumidores y activistas que desean un cambio (incluso volver) a una cultura en la que conservamos y cuidamos nuestras pertenencias. Ahora es un buen momento, la web y la conciencia general de los problemas de sustentabilidad hace que sea hora de reparar.”¹¹⁴

Esta comunidad fue iniciada por Hans Gerhard Meie, diseñador, conferencista y *freelancer*. Actualmente reside en Noruega, y hoy en día maneja alrededor de 50 páginas web. Es un diseñador que busca desarrollar muchas de sus ideas de manera simultánea apostando a que alguna de ellas sea exitosa, lo que significa que tiene muchos proyectos e ideas esperando a que se le den los últimos toques. Hans ve el fracaso como una recompensa y a los errores como el posible comienzo de un nuevo proyecto.¹¹⁵ *Repair Ware* nació a partir de su disconformidad con la frase “tíralo, comprar uno nuevo es más barato”, esta frase lo hizo enfurecer a tal punto que desarrolló el concepto de etiquetar los productos para informar a los usuarios si éstos estaban hechos para ser reparados o para ser desechados, para que los consumidores se pregunten sobre la duración de los objetos y su costo verdadero. Parte de su labor en esta organización es hacer que los políticos se cuestionen e informen de las problemáticas alrededor de la forma de consumo para poder promover un cambio.¹¹⁶

113. “iFixit: The Free Repair Manual”, *iFixit*, Consultado el 16 de abril de 2016, <https://www.ifixit.com/>.

114. “Mission”, *Repair Ware*, Consultado el 16 de abril de 2016, <http://www.repairware.org/mission>.

115. “About”, *Smogdog*: Hans Gerhard Meier, Consultado el 16 de abril de 2016, <http://www.smogdog.com/about>.

116. “About Repairware”, *Repair Ware*, consultado el 16 de abril de 2016, <http://www.repairware.org/aboutrepairware>.



Repare Ware también tiene una tienda en línea en donde vende tazas, playeras y mandiles que son de tela orgánica.

Repair Café

Son lugares de reunión en donde las personas se congregan con expertos para que les ayuden a reparar sus objetos a cambio de una contribución voluntaria. El objetivo de estas reuniones es crear conciencia en las personas y acercarlas a sus objetos para que no los desechen. Estas reparaciones se basan en compartir el conocimiento. Esta iniciativa fue desarrollada por Martine Postma, quien se ha dedicado a promover temas de sustentabilidad desde el 2007. El primer *Repair Café* fue organizado en el 2009 en Ámsterdam y su concepto se ha difundido en más de 20 países. Esta organización se encuentra a favor del desarrollo de productos fáciles de reparar y de la recuperación del conocimiento detrás de la reparación. También se valora el conocimiento de las personas que saben reparar.¹¹⁷



The Restart Project

Es una empresa social con sede en Londres que busca optimizar el uso de los productos enseñándole a las personas a utilizar sus aparatos electrónicos de manera más eficiente; a su vez busca enseñar las habilidades fundamentales para su reparación y mantenimiento. Una de sus principales preocupaciones es la frustración que han percibido en los usuarios en relación con sus objetos eléctricos y electrónicos. A través de una forma divertida promueven una relación diferente entre los usuarios y sus objetos. Mediante reuniones en las comunidades y en lugares de trabajo impulsa el mejor uso de los dispositivos, al trabajar con empresas logra reducir sus emisiones nocivas y les provee un reporte de la cantidad de emisiones ahorradas al finalizar el evento. Al mismo tiempo, promueven sus valores mediante pláticas y un *podcast* semanal que documenta material de sus diferentes eventos. *Restart Project* esta registrado como una organización de caridad, dirigida por Janet Gunter; activista y antropología, encargada del área de comunicación y Ugo Vallauri, encargado del área de desarrollo empresarial, quien es también investigador y participante en diferentes movimientos sociales, incluyendo un movimiento de *Slow Food*. Por último, el encargado de la coordinación de voluntarios, David “Panda” Mery, quien además es investigador, activista y director de una organización desarrollada y dirigida a personas autistas.¹¹⁸ Algo interesante sobre esta organización es la visión realista sobre los aparatos no reparables, son conscientes de que en ocasiones no es posible la reparación y ofrecen diferentes soluciones. Una de estas es ofrecer los aparatos en una página llamada *The Freecycle Network*, página sin fines de lucro conformada por más de nueve millones de miembros alrededor del mundo que regalan y reciben cosas. Su objetivo es mantener en movimiento y en uso la



¹¹⁷. “Repair Café”.

¹¹⁸. “Who we are”, *The Restart Project*, Consultado el 17 de abril de 2016, <https://therestartproject.org/who-we-are/>.

mayor cantidad de objetos para que no lleguen a los vertederos. Esta dividido en grupos por localidad, lo que hace posible la organización y distribución.

Como estas propuestas, existen muchos sitios en Internet que facilitan la información a los usuarios, comunidades que permiten adentrarse al mundo de la reparación de una manera mucho más amigable y fácil, algunas otras comunidades son: *Instructables*, *how.do* y *fixperts*.



2.2.2 EJEMPLOS DE DISEÑO QUE CONTEMPLAN LA REPARACIÓN COMO UNA DE SUS CARACTERÍSTICA.

Phonebloks.

Es una iniciativa realizada por Davis Hakkens en donde se busca llevar a otro nivel el término de personalización de los celulares. Mediante el diseño de un celular formado por bloques desmontables promueve su reparación. En caso de que alguna de las partes se rompa o averíe solo se tiene que reemplazar esa parte y el resto se puede seguir utilizando. PhoneBloks es una organización que busca ayudar a la industria de los teléfonos celulares mediante el desarrollo y producción de aparatos que produzcan menos desechos electrónicos. Esta organización ha desarrollado varios conceptos y se encuentra trabajando con diversas empresas para fabricar aparatos modulares. Algunos de estos están en pleno desarrollo y otros están en pruebas finales. *Project Ara* es la propuesta casi terminada que están desarrollando con Google, también esta el concepto de *ZTE Eco-Mobius* y *Puzzlephone*, éste último esta desarrollándose en Finlandia y propone el uso de código Open Source.¹²⁰

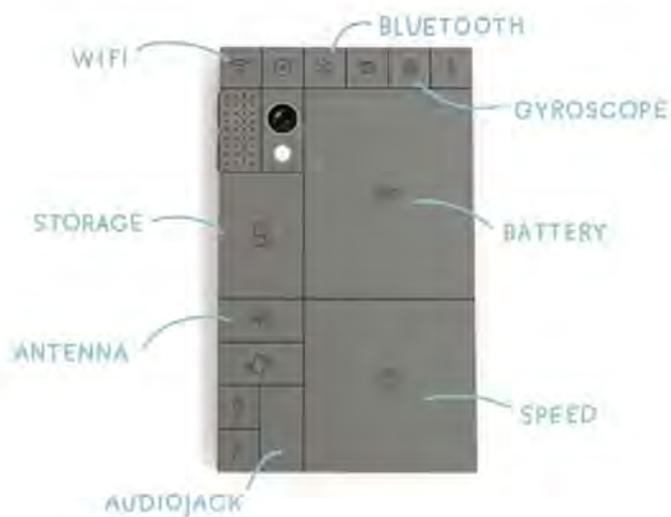


Figura 16. Diagrama explicativo del *Phoneblok*, celular formado por bloques desmontables.¹¹⁹

119. “#PhoneBloks The Best Phone Ever Made By You. Motorola’s Highly Modular Smartphone.”, *Phonebloks*, Consultado el 6 de marzo de 2017, <http://www.hashslush.com/phonebloks-the-best-phone-ever-made-because-you-make-it-motorolas-highly-modular-smartphone/>.

120. “Phonebloks — A phone worth keeping”, *Phonebloks*, Consultado el 18 de abril de 2016, <http://phonebloks.com/>.

Steam Iron

Plancha de vapor diseñada por Samuel Davies, diseñador industrial que ha desarrollado una gama de productos rediseñados con la intención de poder ser fácilmente repara-

PHONEBLOKS

A PHONE WORTH KEEPING

dos. El objetivo de este diseñador y de la marca es crear una cultura de mantenimiento y reparación entre sus usuarios.

*“Estéticamente se toman detalles de los productos más antiguos, haciendo alusión a que los productos fueron diseñados para durar y tratando de reducir la cultura del consumo y del desecho. El uso de un conjunto de materiales tradicionales para crear una sensación de longevidad, junto con formas más contemporáneas, permiten tener un producto fresco y a la moda.”*¹²¹

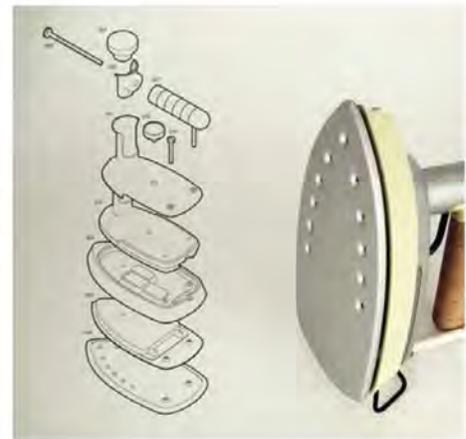


Figura 17. Diagrama de la plancha *Steam Iron*.¹²²



Figura 18. “Reparar es un acto radical”.¹²³

Patagonia.

Empresa estadounidense de artículos deportivos, principalmente ropa de alta calidad. Diseñada para usarse en actividades como: escalar, esquiar, nadar, practicar yoga y otras actividades al aire libre. Es muy consciente de la importancia del cuidado de las áreas naturales para sus usuarios, para ellos mismos y para el planeta, por lo que asume de diferentes formas su responsabilidad con las personas y el medio ambiente. Una de éstas es el diseño de una estrategia para promover la reparación entre sus usuarios, a partir de la importancia de alargar la vida de sus productos para no generar desperdicios ni mayor consumo. Su campaña *Worn Wear* promueve las cicatrices en la ropa como reflejo de las grandes historias y aventuras de las personas, también ofrece información de cómo reparar las prendas y ha diseñado una camioneta de reparación que ofrece tours en diferentes locaciones para que los usuarios lleven a reparar sus prendas sin ningún costo.¹²⁴

¹²¹. Seth R. Hone Your Handyman Skills | Yanko Design. *Yankodesign.com*. <https://www.yankodesign.com/2011/03/08/hone-your-handyman-skills/>. Published 2021. Consultado el 18 abril, 2016.

¹²². Ibid.

¹²³. "Repair is a Radical Act" - Patagonia. *Patagonia.com*. <http://www.patagonia.com/blog/2015/11/repair-is-a-radical-act/>. Published 2021. Consultado el 25 de noviembre, 2015.

¹²⁴. "Patagonia Outdoor Clothing & Gear". 2021. *Patagonia.Com*. <http://www.patagonia.com/us/worn-wear>. Consultado el 18 de abril de 2016.



Figura 19. Tenis que se pueden reparar por ser modulares. ¹²⁴

Repair It Yourself Shoes.

Eugenia Morpurgo, diseñadora de origen italiano, desarrolló unos tenis que se pueden reparar. Todas las partes de estos tenis se pueden separar, esto permite que en caso de desgaste de una de ellas se pueda remplazar solo esa parte y el resto del zapato se pueda seguir usando. Eugenia desarrolló estos zapatos modulares a partir del concepto de Diseño para el desensamble, diseño que posibilita la reparación de los objetos debido a que el objeto en sí se encuentra dividido por el tipo de materiales. Eugenia se ha encargado de promover el diseño social y el diseño para el ambiente, a partir del desarrollo de estos tenis en el 2011, ha generado dinámicas en las que participa la comunidad para generar reflexión sobre nuestra forma de consumo y los problemas sociales que existen en nuestro planeta.¹²⁵

2.2.3 ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA PARA GENERAR UN PRODUCTO O SERVICIO SUSTENTABLE.

Al realizar un análisis de los diversos proyectos, empresas y diseños se extrajeron las características más importantes relacionadas con los tres aspectos del desarrollo sustentable, en la siguiente tabla se pueden observar. Estas características sirvieron para identificar los elementos de mayor relevancia para el desarrollo de un producto o servicio en donde se toman en cuenta aspectos económicos, sociales y de impacto al medio ambiente. Cabe mencionar que en muchos casos, el producto en sí, no puede generar estas condiciones, sin embargo, la carga connotacional que se le dio al realizarlo o el discurso que el diseñador promueve a través de él es lo que lo puede ligar a esas características.

Se encontraron 14 características principales:

- Comunidad. La empresa, organización o producto promueve un espacio en donde se genere intercambio de ideas entre individuos que cuentan con intereses en común.
- Individuo. La empresa, organización o producto promueve un beneficio para el usuario.
- Aprendizaje. Los usuarios del servicio o producto se ven beneficiados en sus capacidades cognitivas al aprender a reparar y/o sobre el medio ambiente que les rodea.
- Concientización. Los usuarios generan un cambio en la forma en que ven su participación en el mundo y las responsabilidades que tienen en éste a partir de la interacción con la empresa, organización, servicio o producto.
- Diseño de experiencia. La empresa, organización o producto brinda una experiencia de aprendizaje o que da paso a cambios de hábitos.

¹²⁵. Etherington, Rose. 2021. "Repair It Yourself By Eugenia Morpurgo | Dezeen". *Dezeen*. <http://www.dezeen.com/2011/12/16/repair-it-yourself-by-eugenia-morpurgo/>. Consultado el 18 de noviembre de 2013

¹²⁶. *Ibid*

- Capital social. La interacción del producto o servicio genera colaboración entre diferentes personas y esto genera oportunidades a los individuos.
- Ganancia monetaria. La empresa, organización o producto se beneficia monetariamente mediante la venta de objetos relacionados con la reparación.
- Ganancia no monetaria. La empresa, organización o producto se beneficia mediante diversos aspectos ajenos al monetario, estos pueden relacionarse con un sentimiento de participación, beneficio social, beneficio ambiental, impulso de valores, entre otros; siempre y cuando este beneficio provenga de la participación de las personas con su producto o servicio.
- Diseño de objetos. La empresa o la organización fabrica objetos.
- Diseño de servicios. La empresa o la organización ofrece servicios.
- Donaciones. La empresa, organización o producto acepta donaciones.
- Reparación. La empresa, organización o producto impulsa la reparación.
- Optimización de uso. La empresa, organización o producto impulsa el buen uso de los productos.
- Diseño para el desensamblable. El producto permite la conservación de los materiales mediante la facilidad de desmontaje en sus piezas. Los componentes pueden ser reciclados o reutilizados si alguna de sus partes se encuentra inutilizable, esto evita que se desechen todos los componentes y solo se reemplace la pieza que esta dañada.¹²⁷

La detección de estos factores pretenden proveer herramientas a los diseñadores que les permitan adaptar sus productos o servicios a una o varias de estas cualidades para impulsar el desarrollo sustentable y beneficiar a la sociedad y al medio ambiente. En la siguiente figura (Figura 20) se presenta un cuadro comparativo de estos factores.

¹²⁷. "Disassembly And Recycling Part-1 | Search | Autodesk Knowledge Network". 2021. *Knowledge.Autodesk.Com*. <https://knowledge.autodesk.com/search-result/caas/simplecontent/content/disassembly-and-recycling-part-1.html>. Actualizada el 16 de junio de 2018.

Aspecto	Característica	Ifixit	Repareware	Repair Café	Restart	Freecycle.org	Phonebloks	Steam Iron	Patagonia	Repare it yourself shoes
Ventaja Social	Comunidad	x	x	x	x	x			x	
	Individuo	x	x	x	x	x	x		x	x
	Aprendizaje	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Concentración		x	x	x		x	x	x	x
	Diseño de experiencia	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ventaja Económica	Capital social (Solidaridad entre individuos)	x	x	x	x	x			x	
	Ganancia monetaria	x	x	x	x		x		x	
	Ganancia no monetaria	x	x	x	x	x			x	
	Diseño de Objeto						x	x	x	x
	Diseño de Servicio	x	x	x	x	x			x	
	Donaciones		x	x	x	x	x			
Ventaja Medio Ambiental	Reparación	x	x	x	x		x	x	x	x
	Optimización de uso	x			x	x	x	x	x	x
	Diseño para el desmontaje						x	x		x

Figura 20. Tabla comparativa de los aspectos importantes de las propuestas internacionales de productos sustentables.

2.3 PRÁCTICAS SUSTENTABLES Y LA REPARACIÓN EN LA CIUDAD DE MÉXICO

2.3.1 PRÁCTICAS SUSTENTABLES EN LA CIUDAD DE MÉXICO

En la Ciudad de México existen actividades que pueden ser catalogadas como sustentables porque promueven la reparación, la reutilización, el reciclaje y el aprovechamiento de diversos objetos, algunas de ellas se han realizado por décadas y hoy en día a muchas de éstas se les reconoce como importantes no solo por ser favorecedoras para el medio ambiente sino por ser una fuente de trabajo importante y por el gran beneficio que significan para la sociedad, algunos de estas son:

Venta de artículos de segunda mano en la Ciudad de México

Dentro de las actividades de comercio en México existen prácticas ancestrales que datan de la época de los Aztecas (1325-1521), una de éstas es el *tianquiztli*, lo que hoy en día es conocido como tianguis. Esta actividad consistía en el intercambio de diversos productos (entre los cuales se incluían productos agrícolas, de pesca, frutas y diversos animales) a través del trueque.¹²⁸ Hoy en día, esta dinámica se divide en varias ramas; como lo es el mercado sobre ruedas o tianguis, que se lleva a cabo en días específicos de la semana y se caracteriza por sus estructuras desmontables; los mercados públicos de productos básicos, los cuales se encuentran dentro de estructuras arquitectónicas fijas; mercados itinerantes, caracterizados por tener puestos flotantes; el comercio ambulante, que generalmente se encuentra en parques, plazas o circundando los mercados o zonas populares; entre otros. Estos presentan diferentes características, algunos se identifican como mercados de productos específicos como lo son los de alimentos, de mariscos, de flores, de artesanías, de objetos viejos y de ropa; a su vez, dentro de éstos existen diversas condiciones que los establecen dentro y fuera del comercio formal. Dentro de estos mercados es muy conocida la venta de artículos usados o ropa usada, actividad que permite alargar la vida de los objetos y propicia un empleo para los vendedores, aunque generalmente se desconoce la procedencia de los artículos y de la ropa que se vende.

En el 2015 la BBC publicó un artículo titulado, *El negocio global de la ropa de segunda mano*, en el cual menciona que gran número de las prendas proviene de Estados Unidos aunque esta prohibida su importación, generalmente se recolectan las prendas de vestir a partir de donaciones, de ahí se lleva a un centro de clasificación y se exportan a los diversos países.¹²⁹ La publicación menciona que su prohibición se debe a la poca o nula higiene que se tiene con estos artículos. En otra publicación, realizada por el Universal en el 2013, se presentan los riesgos a los que se exponen las personas al utilizar “ropa de segunda” o de “paca”,¹³⁰ entre éstos se encuentra padecimientos como dermatitis y sarna, advierten especialistas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Así mismo, se menciona, en este artículo, medidas a tomar cuando se realizan compras de este estilo: lavar con abundante jabón y agua caliente y posteriormente dejar las prendas al sol; dejar las prendas en bolsas de plástico cerradas durante tres días para eliminar piojos y ácaros; por último, para los zapatos recomiendan el mismo procedimiento más la exposición de éstos al sol por más de 15 minutos. A pesar de esto, la compra, venta y sobre todo el uso de artículos y ropa de segunda mano son actividades importantes para la desaceleración del calentamiento global y es una actividad común dentro de los consumidores con conciencia climática y de bajos recursos.

Los mercados en donde se compra, vende e intercambian objetos usados simbolizan

128. García, Jorge. “Los Vendedores Ambulantes En La Ciudad De México. Planteamiento Para Un Modelo Económico.”. *Economía.Unam.Mx*. <http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GarciaGJ/portada.pdf>.

129. “El Universal - Ciencia - Los Riesgos De La Ropa Usada”. 2013. *Archivo.Eluniversal.Com.Mx*. <https://archivo.eluniversal.com.mx/ciencia/2013/riesgos-ropa-usada-82103.html>. Consultado el 30 de septiembre de 2016.

130. Ibid,

una gran tradición en la Ciudad de México, uno de los mercados más reconocidos en antigüedades es el de la Lagunilla que data de 1893.¹³¹ Este mercado es reconocido nacional e internacionalmente por la gran variedad de objetos viejos y antiguos, entre los que figuran esculturas, muebles, vasijas, pinturas, espejos, lámparas, libros y muchos otros objetos. La Lagunilla se caracteriza por la dinámica de regateo entre vendedores y compradores y por ser un lugar en donde los objetos cuentan con historias que en muchas ocasiones son el factor por el cual los compradores asisten en especial a este lugar. Como este lugar se pueden encontrar muchos en la Ciudad de México; el Faro Oriente, el bazar Cuauhtémoc, el tianguis de Portales, el tianguis de Las Torres, son algunos de éstos, en donde se aprecia a los objetos por ser reflejo de otros tiempos, por haber perdurado hasta la actualidad, por ser artículos aún útiles o por ser posibles refacciones, es así como se les da una segunda y hasta tercera vida.

La actividad de la pepena

Pepena es una palabra proveniente del náhuatl que significa escoger, recoger.¹³² Los pepenadores realizan la actividad de separar los materiales y objetos útiles de los desechos para posteriormente ser reciclados, también, son conocidos como segregadores de residuos sólidos y se encuentran en el sector informal de la economía, debido a esto no se tiene el registro ni la contabilización real del trabajo realizado por estas personas. Como se señaló antes, en México solo se recicla el 11% de las millones de toneladas de desechos que se producen al año, esto es realizado mayormente por los pepenadores.¹³³ La pepena es una actividad efectuada por hombres, mujeres y en muchos casos niños, es un trabajo imprescindible para la sociedad pero también un trabajo menospreciado en donde no se valora el aporte social y ecológico de éstos. Su origen se da en 1493 cuando inició la recolección de basura, más de mil personas recorrían la ciudad recogiendo lo que estuviera tirado, sin embargo es hasta 1940, cuando surgió la utilización de tiraderos a cielo abierto como principal forma de disposición final, que los pepenadores y sus familias encuentran el espacio para realizar esta actividad y vivir en estas zonas, esto generó diversos problemas de salud.¹³⁴ En el 2012 la revista Estudios Demográficos y Urbanos publicó un artículo titulado, *El trabajo en la pepena informal en México: nuevas realidades, nuevas desigualdades*,¹³⁵ en donde se hizo un análisis y comparación de diversas percepciones que se tienen del trabajo del pepenador. En este artículo se compararon estudios previos y posteriores al año 2000 y se logró presentar una perspectiva actualizada de lo que implica la pepena. Entre los puntos mencionados, destacan los siguientes:

- La participación del sexo femenino ha aumentado con el paso de los años, constituyéndose con más de la mitad en el 2008.
- Ha habido un aumento en los años de escolaridad de los pepenadores. El 52% de ellos afirman tener sólo educación primaria, 23% posee secundaria y se registraron personas con educación técnica, preparatoria y licenciatura (lo que antes no había). Esto puede ser reflejo de dos cosas: primero, la ampliación de los años de escolaridad de los mexicanos y segundo, la falta de nuevos empleos para los jóvenes.
- En general las viviendas de los pepenadores ya no se ubican en los tiraderos, sólo el 3% vive dentro de ellos.
- Más del 70% de los trabajadores mayores de 30 años desarrollaron previamente una actividad definida fuera del área de la pepena, sin embargo, el desempleo y los salarios precarios los orillaron a tomar a la pepena como opción laboral

131. "Historia De Los Mercados En México". 2009. *Secretaría De Cultura/Sistema De Información Cultural*. https://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=gastronomia&table_id=106. Consultado el 30 de septiembre de 2016.

132. RAE, "Pepenar". 2016. *Diccionario De La Lengua Española*. <https://dle.rae.es/pepenar>. Consultado el 30 de septiembre de 2016.

133. "Pepenadores: Viviendo De (Y En) La Basura | Expoknews". 2013. *Revista Equilibrio No. 59*. <https://www.expoknews.com/pepenadores-viviendo-de-y-en-la-basura/>. Consultado el 31 de julio de 2013.

134. Oscar J Velázquez Monroy, "Segregadores de basura y los factores de riesgo a la salud" (Feria y Seminario Internacional. Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos Siglo XXI, Colombia. Universidad de Medellín; Colombia, 1999), <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/acodal/vii.pdf>.

135. José Juan Cervantes Niño y Lylia Palacios Hernández, "El trabajo en la pepena informal en México: nuevas realidades, nuevas desigualdades", *Estudios Demográficos y Urbanos*, enero-abril de 2012.

principal o complementaria.

- Siendo, durante el 2008, 49 pesos, el salario mínimo diario (SMD) se encontró que cerca del 70% de los pepenadores percibía salarios calificados como precarios, al menos 30% de ellos ganaba entre uno y dos SMD y 39% de ellos ganaba de dos a tres SMD. El 11% ganaba cuatro SMD y el 19% aseguraba ganar más de cinco SMD, lo que los situaba fuera de la precariedad, esto refleja que a estas ocupaciones ya no se les puede considerar como totalmente precarias.
- Los investigadores detectaron en los encuestados la existencia de algunas enfermedades de la piel, tos recurrente e irritación de ojos, mediante la observación corroboraron las condiciones de insalubridad y riesgos, sin embargo, al momento de cuestionar a los pepenadores sobre su salud el 78% de ellos respondió que nunca se enfermaba, tomando en cuenta que la percepción que tienen de enfermedad es la de un padecimiento que los mantiene en cama o en peligro de muerte.
- A pesar de los diferentes tratados firmados por México en contra del trabajo infantil y las normativas locales presentes en los sitios de entrevistas, se detectaron menores trabajando en los tiraderos, del total, 89% se dedicaba a la pepena.

Estos datos permiten situar la actividad de la pepena en un contexto más cercano a la realidad, abriendo paso a la reflexión de la situación que viven estas personas. La visión generalmente negativa que tenemos sobre este trabajo debe de cambiar a una apreciación diferente en la que se sitúe e impulse a estos trabajadores dentro de la legalidad, en un contexto de trabajo seguro, con prestaciones y con la remuneración adecuada. Es por estas personas, que hoy en día somos el líder en América en el reciclaje de PET, reciclando el 60% del consumo nacional de envases, el trabajo que realizan estas personas es fundamental en el aspecto medio ambiental y en el económico de la sustentabilidad.¹³⁶

2.3.2 LA CIUDAD DE MÉXICO Y LA REPARACIÓN.

En la Ciudad de México el hábito de la reparación es una práctica usual, es común encontrarse múltiples locales que facilitan la reparación de aparatos eléctricos, celulares, televisores, muebles, sillas, zapatos y textiles. Sin embargo, poco a poco estos pequeños locales se han visto afectados por las prácticas de la sociedad de *útese y tírese* y por el constante cambio en las nuevas tecnologías, en donde el uso de sistemas de mayor complejidad (microchips) y trabas que impiden la alteración (**Figura 21**), modificación y reparación de los objetos. A su vez, la producción en masa de muchos de los productos disminuye el costo de éstos y ocasiona que muchas veces sea más barato cambiar de producto que repararlo.

Se efectuaron siete entrevistas a reparadores de la Ciudad de México, cinco relacionados con aparatos eléctricos y dos con reparaciones textiles. Todos, excepto uno, contaban con un local, con uno o dos trabajadores en el negocio y con las herramientas básicas de su oficio. Uno de los reparadores de aparatos eléctricos, el que no gozaba de un negocio, lo había perdido recientemente debido a los pocos clientes, sin embargo, mencionó que se estaba recuperando debido a un portal en Internet del cual era participe y en donde personas de todo el mundo intercambiaban los pasos necesarios para arreglar circuitos integrados, esto requirió el aprendizaje de un nuevo idioma y de nuevas técnicas. En el resto de los negocios de reparación de eléctricos, los depen-

¹³⁶. “México es líder de América en reciclaje de PET”, <http://www.plastico.com/temas/Mexico-es-lider-de-America-en-reciclaje-de-PET+97423>. Consultado el 17 de febrero de 2017.



Figura 21. Piezas exactamente iguales, sin embargo una no se puede reparar porque se encuentra remachada.

dientes, mencionaron una disminución de hasta 40% en el interés que presentan las personas por las reparaciones. En el caso del calzado; el zapatero mencionó que debido a los productos extranjeros de baja calidad sus clientes habían disminuido en un 30%, el otro local era de una costurera que advirtió una baja notoria, sin embargo no pudo establecer un porcentaje. En los casos de reparación de electrodomésticos, dos factores importantes: el primero de ellos es, como ya se mencionó, el uso de microchips en los aparatos; si el aparato presenta una falla, es casi imposible que un reparador que no esta



Figura 22. En la Ciudad de México el hábito de la reparación es una práctica usual que se está perdiendo.

familiarizado con estos sistemas logre hacer la compostura, en segundo lugar se encuentra la disminución de clientes por el costo del trabajo de reparación. Debido a que cada vez se pueden encontrar aparatos más baratos es difícil competir sin malbaratar el trabajo y conocimiento que ofrecen las personas que ejercen este oficio.

Dentro de la industria de los objetos se ha apostado por bajar los precios y con esto bajar el presupuesto que se dirige a la mano de obra. Esto afecta directamente a los trabajadores en empresas, a los cuales les disminuyen el salario y en muchas ocasiones trabajan en lugares que no cumplen con las condiciones mínimas de seguridad y salud. A su vez, afecta a las pequeñas empresas dentro de los diferentes países, productores locales que no logran competir contra precios tan bajos.

Se podría pensar que cobra sentido gastar menos dinero por algo nuevo que pagar por algo viejo y remendado, sin embargo estos productos a pesar de ser baratos cuentan con un costo social y ambiental que no se ve reflejado en el costo monetario, provenientes del pago de sueldos mínimos a trabajadores, la explotación y extracción de recursos naturales finitos y la contaminación de la tierra.



Figura 23. Reparadora de bolsas y zapatos, "Alex", en Coyoacán, Ciudad de México.



Figura 24. (De izquierda a derecha) Fernando y José Luis. José Luis tuvo que cerrar su tienda de reparación y posteriormente aprender a reparar tarjetas de computo con tutoriales en Internet.



Figura 25. Taller de reparación de electrodomésticos en la colonia Coyacan, Ciudad de México.

2.3.3 ¿POR QUÉ SE REPARA EN LA CIUDAD DE MÉXICO?

A partir de observaciones, profundizadas en el siguiente capítulo, se encontró que en la Ciudad de México el principal factor por el que se reparan las cosas es el económico. Las personas que reparan prefieren arreglar por sí mismos sus aparatos a tener que remplazarlos y que se vea afectado su ingreso económico. En este caso, la reparación es realizada por conocidos o por los mismos dueños de los objetos, esto ha permitido que a lo largo del tiempo la reparación siga existiendo.

A su vez se ha observado que existe un sector de la población que realiza esta práctica por placer, por la satisfacción que genera. También existe un sector que lo hace por la relación o lazo que se ha construido con el objeto, en este ámbito un ejemplo importante dentro de la sociedad mexicana es la reparación de calzado, es frecuente encontrarse con pequeños locales que se dedican a esto y en algunas colonias aún se estila que el zapatero pase por las calles y repare ahí mismo los zapatos.



Figura 26. Reparador de electrodomésticos.



Figura 27. Herramientas utilizadas en el taller, Tecni-Hogar, en la delegación Coyoacan en la Ciudad de México.



Figura 28. Sastrería, "Diego".

2.4 PROBLEMÁTICAS EN EL CONTEXTO ACTUAL DE LA REPARACIÓN.

La sustentabilidad es un concepto que se basa en la idea de equilibrio entre nuestra especie, el resto de las especies, las generaciones venideras y el espacio que nos rodea. Los conceptos de reparación y sustentabilidad son recíprocos, de uno se puede llegar al otro porque ambos tocan temas como la basura, el calentamiento global, los recursos naturales, las relaciones sociales, la obsolescencia programada, entre muchos otros.

A partir de la investigación realizada se identificaron diversas problemáticas en el contexto actual de la reparación, estos se definieron como problemas complejos (*wicked problems*), es necesario recordar que son problemas que tienen como característica poder ser formulados al mismo tiempo desde diversos puntos de vista, ya que, generalmente se ven afectados por múltiples componentes, esto genera la posibilidad de variadas soluciones, éstas habitualmente no pueden atender todos los factores involucrados y por eso se dice que no existe una solución real y general de este tipo de problemas.¹³⁷

A continuación se presentará la relación existente entre la falta de reparación y los pilares de la sustentabilidad (el económico, medio ambiental y social, vistos en el primer capítulo), es importante resaltar que el mismo problema puede pertenecer a varios o todos los pilares, es por eso que se situaran en el área de mayor conveniencia y al final se presenta la interconexión entre los problemas y el resto de los pilares con el que esté relacionado.

Medio ambiente.

Dentro de este pilar se encontraron dos factores importantes que afectan el medio ambiente por la falta de la reparación como actividad cotidiana; primero, las personas, al no reparar son propensas a generar mayor cantidad de residuos sólidos urbanos, a su vez pueden crear problemas de acumulación, contaminación de suelos y enfermedades después de ser desechados, al practicar la reparación se utiliza el mismo objeto y se evita el aumento de basura; segundo, al no reparar se estimula el desgaste de los recursos naturales y la obtención de mayor cantidad de gases contaminantes debido a la producción y adquisición de nuevos objetos que suplen a los anteriores, algo que no pasa cuando vuelves a usar el mismo objeto después de repararlo.



Figura 29. Resumen de los factores relacionados con el medio ambiente.

¹³⁷ Crouch, Christopher, and Jane Pearce. 2012. *Doing Research In Design*. Berg Publishers.

Economía.

Al fomentar el alto consumo se ve afectada la economía de los pequeños comercios de reparación debido a que muchos ya no pueden realizar su trabajo y paulatinamente pierden la capacidad de mantener sus negocios. Esto sucede debido a que al promover el alto consumo se impulsan métodos de reducción de costos para generar productos accesibles que son importados a México por países que tienen un bajo costo de manufactura, ejemplo de esto son algunos productos que provienen de China, cuya economía se mantiene debido al sacrificio en su inversión interna y esto produce; productos de menor costo y baja calidad, trabajadores sin seguro médico en condiciones de explotación laboral¹³⁸(China se encuentra en el primer lugar y se estima que Latinoamérica se encuentra en el segundo lugar del mundo en cuanto a trabajadores en condiciones forzosas)¹³⁹ y contaminación en los ecosistemas por la falta de cumplimiento en las regulaciones;¹⁴⁰ a su vez, impacta en el resto de los países debido a que no pueden competir con los precios tan bajos. Al mismo tiempo, el bajo costo en la inversión de materiales se ve reflejado en la baja calidad y en la fragilidad de los productos. Dentro de la investigación realizada, los reparadores dieron a conocer que este factor se puede observar en los diferentes rubros; electrodomésticos, ropa, zapatos, etc. Al no poder hacer las reparaciones ya que son productos muy frágiles los clientes comienzan a cuestionar la capacidad del reparador en lugar de cuestionar la forma en que están hechos los productos, esto hace que dejen de llevar sus productos a reparar y que los que trabajan en este rubro ya no tengan sustento económico. Esto también remarca la importancia de generar y diseñar productos de calidad que puedan ser reparados para que duren más tiempo, se eviten las consecuencias medioambientales (vistas previamente) y los reparadores mexicanos sigan realizando esta labor y sustentando a sus familias.

138. Nash-Hoff, Michele. 2011. "Viewpoint: Why Is China Cheaper?". *Industryweek*. <https://www.industryweek.com/the-economy/environment/article/21955887/viewpoint-why-is-china-cheaper>.

139. Rojas Calderón, Erika. 2013. *Trata De Personas Con Fines De Explotación Laboral En Centro América: Síntesis Regional. Ebook*. San José, C.R: OIM. https://kmhub.iom.int/sites/default/files/trata_de_personas_or_san_jose_0.pdf.

140. Nash-Hoff, "Viewpoint."



Figura 30. Esquema de los factores relacionados con la economía.

Sociedad.

Dentro del aspecto social se mencionan factores relacionados con la conducta, costumbres, conocimientos, valores de las personas, la relación entre ellas, su bienestar y el de la comunidad a la que pertenecen. A este sector pertenecen también los aspectos de diseño, las prioridades y los valores que tienen los diseñadores al realizar su trabajo, ya que el resultado de éste, afecta directamente a la sociedad. Es por eso que dentro de este pilar se desglosaron dos subsecciones: diseño y educación.

- **Diseño.** Uno de los factores observados y mencionados por diversos reparadores es la del diseño e implementación de trabas en algunos aparatos (en el caso de electrodomésticos), ejemplo de esto es el uso de remaches que, según los reparadores, no tienen otro objetivo más que el de impedir que las personas puedan intervenirlos, es mencionado, por los que producen estos objetos, que es por seguridad de los usuarios, sin embargo, también existe la creencia entre los reparadores de que es para que los productores generen más ventas debido a que estos seguros impiden su reparación ya que al romperlos se daña parcial o totalmente el objeto. En el caso de textiles y zapatos, estas implementaciones son difíciles de distinguir, pero es posible advertir que con el paso del tiempo ha crecido una percepción general de que las cosas ya no se hacen con la misma calidad que antes,¹⁴¹ en los zapatos uno de los ejemplos visibles es el uso de pegamentos en lugar de técnicas de cosido, esto generalmente disminuye el tiempo de vida, para ambos casos y en general para todos los productos las tendencias y el cambio de éstas son el factor más evidente por el cual se sustituye y desecha. En un inicio, en los años noventa, se aplicaban este tipo de acciones para sustentar la economía, ya que se estimaba que los recursos eran infinitos debido a la cantidad de población de la época, ejemplos como las bombillas diseñadas para durar solo 1000 horas (1924) o las medias de nylon que eran casi irrompibles y que fueron retiradas del mercado (1940), dejan entrever la posibilidad de que se siga utilizando el diseño para que las cosas tengan una vida determinada por las ventas.¹⁴² Dentro de este aspecto es importante señalar que en muchos casos, en los aparatos eléctricos, el uso de trabas y el poco acceso a la información técnica se implementa para reconocer al inventor y su trabajo, mediante la aplicación de patentes que, regularmente, prohíben el uso de lo creado para que pueda ser explotado solo por su fabricante. Sin embargo, la acción de reparar un objeto no implica que el reparador va a generar ganancias del hurto de la idea del creador. La mayoría de las veces los usuarios preferirían llevar sus objetos a centros autorizados, sin embargo, esa no siempre es una posibilidad que proporcionan las empresas. Por otro lado sería importante que estas empresas generaran estrategias que aseguren que todos los productos descompuestos puedan ser recolectados, reparados o reutilizados en la producción de nuevas unidades para que así estos no terminen en los vertederos generando problemas medioambientales, tema que se desarrollará más adelante. Así mismo, la ausencia de la reparabilidad como característica principal de un objeto entorpece los beneficios mencionados anteriormente, propios de esta actividad, planear el que un objeto sea fácil de reparar se hace desde la etapa de diseño.

¹⁴¹. Hadhazy, Adam. 2016. "Obsolescencia Programada: ¿Realmente "Conspiran" Las Empresas Tecnológicas Para Hacer Productos Que Duren Poco?". *BBC Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/vert-fut-36759663>.

¹⁴². Dannoritzer, El documental - Comprar, tirar, comprar. La historia secreta de la obsolescencia programada.

- Educación. Es necesario definir el concepto de educación que se va a utilizar en esta área.

“La educación puede definirse como el proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos. La educación también implica una concienciación cultural y conductual, donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores.

El proceso educativo se materializa en una serie de habilidades y valores, que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo. De acuerdo al grado de concienciación alcanzado, estos valores pueden durar toda la vida o sólo un cierto periodo de tiempo.”¹⁴³

Es necesario aclarar que los puntos a mencionar tienen relación con el por qué no reparan las personas, más que la directa consecuencia de la no reparación. Uno de los factores es, que la mayoría de los mexicanos no perciben la importancia ni tienen la costumbre de saber: qué están comprando, cómo están comprando y a quién le están comprando; esta falta de comprensión, en ocasiones, genera que el consumo de objetos o servicios sea una elección basada solo en el producto y no en todas las características que lo rodea. Los recursos naturales utilizados para la elaboración del producto y las personas que se ven beneficiadas por la realización y consumo del mismo, resultan en implicaciones medioambientales, sociales y económicas, ya que los recursos pueden provenir de sitios que no presentan ningún certificado que avale la recuperación de esos recursos o de empresas que no ofrecen o respetan a sus empleados las prestaciones laborales mínimas, nuestra compra no solo apoya un producto sino, también, los valores de las empresas y su compromiso social. Aprender a consumir puede ser un factor importante en el apoyo de pequeños negocios mexicanos, como es el caso de los negocios de reparación en México y la elección de productos menos dañinos con el medio ambiente y las personas. En el caso directo de la reparación, es posible que si las personas supieran que al momento de elegir llevar a reparar un objeto y no sustituirlo por uno nuevo se está beneficiando a sí mismo, al no generar más contaminantes y al invertir en la economía local, consumirían de otra forma.

Otro factor identificado es la desinformación que se tiene sobre los objetos reparados y la idea de que son de baja calidad, las implicaciones que tiene la mala reputación de los objetos reparados impulsa la preferencia de sustituirlos por nuevos. Fue posible detectar que algunas personas no reparan sus objetos porque piensan que al ser reparados o al intercambiar sus partes por otras que no son originales pierden algo de su valor y calidad. Contrario a esta idea, en muchas ocasiones, los reparadores buscan piezas de mejor calidad que las originales, que duren más, para que sus clientes tengan un mejor aprovechamiento de sus objetos. Así mismo las personas no practican ellos mismos la reparación porque no tienen la confianza de ser capaces de hacerlo, porque lo ven como una tarea que supera sus capacidades, esto en muchos casos se origina por el temor a lo que no se conoce.

¹⁴³. “Definición de Educación —Definicion.de,” *Definición.de*, <http://definicion.de/educacion/>. Consultado el 7 de octubre del 2016

Por otro lado, dentro de esta área también es necesario introducir un factor que afecta directamente a los reparadores. Como ya se mencionó antes, una de las problemáticas que resulta en la clausura de los talleres, especialmente los que tienen relación con la reparación de artículos electrónicos, es la inhabilidad de los reparadores de renovar su conocimiento con respecto a nuevas tecnologías, esto por tres situaciones; la primera, gran parte de los reparadores aprendieron de la manera tradicional, de un tutor o maestro y presentan renuencia a la posibilidad de aprendizaje que ofrecen las tecnologías digitales, así mismo, el acceso a estos medios de información está limitado a personas que tienen Internet; segundo, la inaccesibilidad a la información, existe demasiado recelo con respecto a la información técnica y manuales de algunos productos, esto para evitar el plagio, en muchos casos la información es retenida por los desarrolladores de los productos, los reparadores de empresas y las mismas empresa, dentro de este punto también está el caso de reparadores que son monolingües, existe una barrera que les impide acceder al conocimiento, ya que mucha de la información sólo se encuentra en Inglés o en otros idiomas y por último; el tercer aspecto, la velocidad con la que los dispositivos cambian, se advirtió que uno de los elementos por el cual se deja de reparar es éste, previamente se mencionó que hemos desarrollado una sociedad de consumo que constantemente saca nuevos productos y nuevas tecnologías que no permiten a los reparadores actualizar su conocimiento, este punto también entorpece la posibilidad de guardar y utilizar repuestos de los objetos ya que son remplazados por nuevos en menos de un año. Cabe resaltar que en muchos casos los reparadores presentan un gran ingenio e inventiva para adaptar piezas de marcas diversas para que sean utilizadas en cualquier objeto.

Al realizar el desarrollo de cada uno de estos factores se puede ver la interrelación que existe entre las áreas, se puede advertir que algunos aspectos medioambientales se relacionan también con el área de educación o los factores sociales con los de economía. En este sentido se puede observar la importancia de analizar todo desde una visión holística como se pretende con el desarrollo sustentable.

A partir de la esquematización de los diferentes factores vinculados con la reparación de los objetos se desarrolló el Taller de Reparación, como un espacio en el cual se puedan trabajar las problemáticas vistas anteriormente y en donde se encuentre como eje central la actividad de reparar pero se analice a partir de los tres pilares de la sustentabilidad. Es fundamental conseguir la participación de una comunidad con reparadores locales (que ejercen la reparación como profesión o como actividad recreativa) y trabajar los factores educativos, económicos y sociales, para permitir que las personas conozcan los beneficios de la reparación y el trabajo de los reparadores, y así mismo, puedan mantener contacto con ellos, fuera del taller. Es necesario el desarrollo de este taller con pautas educativas hacia los aspectos medioambientales, poniendo especial atención en la importancia del consumo responsable, la revalorización de los objetos reparados y los beneficios ambientales de la reparación.

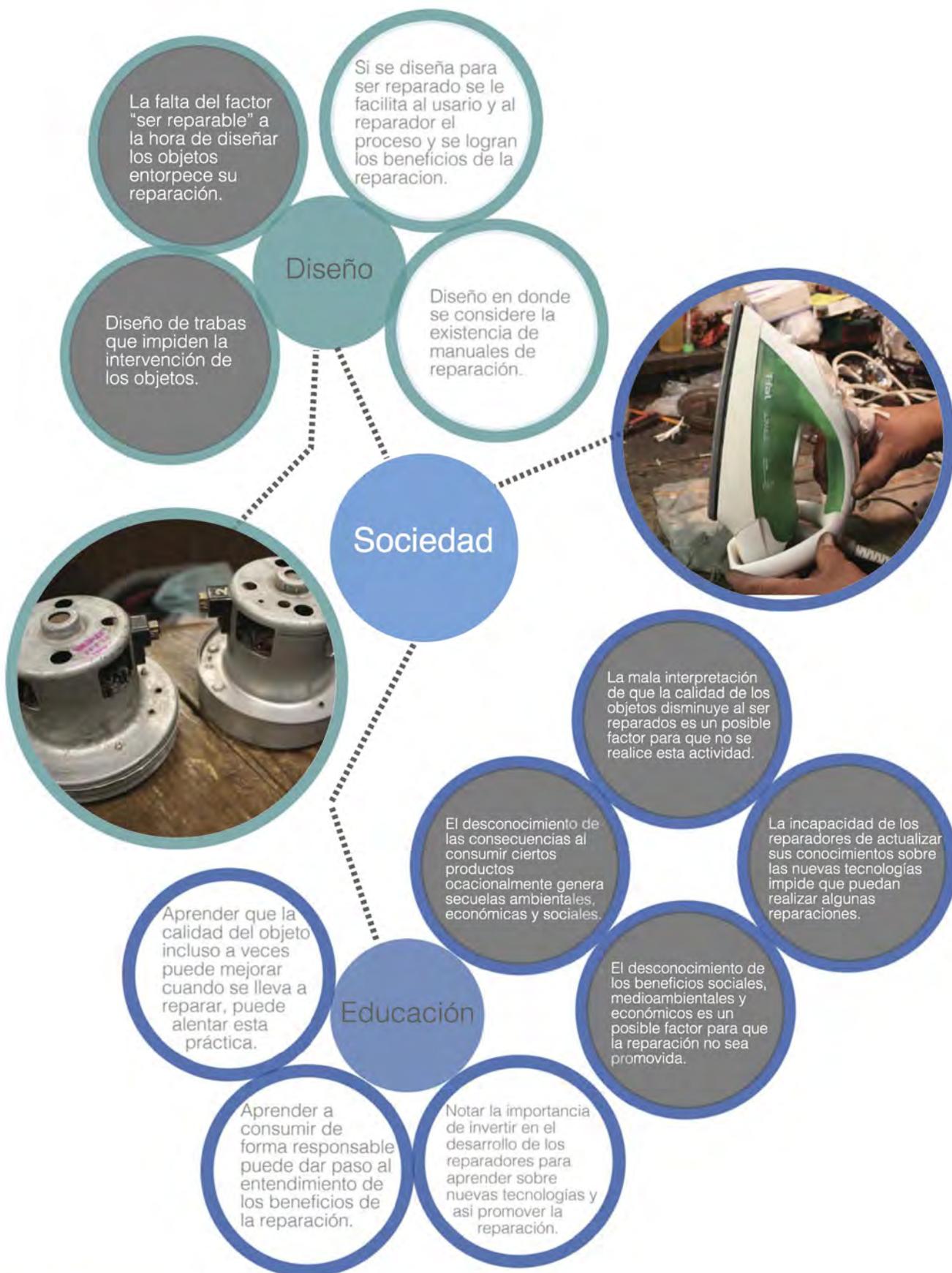


Figura 31. Esquema de los factores relacionados con la sociedad.

2.5 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

A partir de la investigación realizada se identificaron las problemáticas que rodean a la reparación en la Ciudad de México desde el enfoque de la sustentabilidad, esto permitió entrever la necesidad de dos propuestas; el uso de un taller que tuviera como eje principal el promover la reparación y el desarrollo de un método para promover esta prácticas y otras de carácter sustentable en la sociedad mexicana.

El taller de reparación tendría que generarse en un ámbito educativo, de tal forma que mediante el desarrollo de ciertos procesos y a partir del diseño de una experiencia situada en un contexto (tema desarrollado más adelante), los participantes se presentarán ante la posibilidad de entender algunos aspectos de la sustentabilidad para así, lograr impulsarlos como agentes de cambio. Dentro de las características que debía presentar este taller se encontraba la de ser conformado por un espacio en el que se practicara junto a otros, un lugar en donde varias personas trabajaran cooperativamente para la solución de problemas, una área en donde se produjeran ideas a partir de la reflexión, y en donde se uniera la teoría y la práctica, estas características describen el concepto de un taller participativo.¹⁴⁴ El origen de los talleres, como tal, refiere a un lugar en donde se repara o fabrica algo, al extenderse al ámbito pedagógico y a la investigación social, el taller es orientado hacia una comunicación constante con un contexto cambiante y es visto como una herramienta de trabajo altamente dialógica entre cada uno de sus miembros, alumnos y docentes, quienes trabajan juntos en problemas específicos que se desean “reparar”.¹⁴⁵ Es así como de manera literal y en sentido figurado se vio necesario el desarrollo del Taller de Reparación.

CAPÍTULO 3. TALLERES DE REPARACIÓN

3.1 METODOLOGÍA: INVESTIGACIÓN-ACCIÓN (*ACTION RESEARCH*).

Para el desarrollo de esta proyecto se utilizó el método de investigación llamado Investigación-acción, propuesta ligada directamente con el contexto y comportamiento del usuario. Se propuso un análisis inverso de este proceso en el que partiendo de una acción que ya se practica por algunos usuarios (reparación de objetos) se buscó el origen de la motivación para realizar esta práctica y se desarrolló una estrategia para replicarla en otros individuos.

La Investigación-acción permite el desarrollo de proyectos interdisciplinarios en los cuales participantes de diferentes profesiones, culturas, edades, género y otras variables, trabajan con un mismo objetivo en lo que se llama Co-diseño y Diseño Participativo.

Esta forma de investigación permite que tanto profesionistas como usuarios aporten ideas e incluso soluciones a una problemática. A su vez, lleva a la utilización de diferentes métodos (cuantitativas, cualitativas, etnográficas, grupos focales, etc.) según lo que se desea investigar, a lo largo de este proceso cíclico se puede ir modificando la visión de cómo se va a manejar el problema. Investigación-acción es un tipo de metodología de investigación que busca el desarrollo de información mediante la reflexión a partir de una acción encaminada.¹⁴⁶ El término fue acuñado por Kurt Lewin, quien enfocó su trabajo de investigación a problemas sociales. Es una investigación de carácter participativo que se basa en un proceso en forma de resorte que involucra diferentes etapas,¹⁴⁸ tiene esta forma ya que durante el proceso se regresa a etapas ya realizadas y se hace repetidamente, comienza con la observación y reflexión y posteriormente se pueden volver a repetir como se puede observar en la **Figura 32**.

¹⁴⁴ Universidad De Antioquia, Facultad De Ciencias Sociales Y Humanas, y Centro de Estudios de Opinión - CEO, “Conceptos básicos de qué es un taller participativo , como organizarlo y dirigirlo. Cómo evaluarlo.”, 2003, http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/2536/1/CentroEstudiosOpinion_conceptostallerparticipativo.pdf.

¹⁴⁵ Gómez Melba Reyes, “El Taller en Trabajo Social” (1977), http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/2536/1/CentroEstudiosOpinion_conceptostallerparticipativo.pdf.

¹⁴⁶ Koshy, Valsa. 2006. *Action Research For Improving Practice*. London: Paul Chapman Pub.

¹⁴⁷ Christopher Crouch y Jane Pearce, *Doing Research in Design* (Oxford: Berg, 2012).

¹⁴⁸ Koshy, Valsa. 2006. *Action Research For Improving Practice*. London: Paul Chapman Pub.



Figura 32. Desarrollo de la metodología Investigación-acción (*Action research*). Basado en el esquema de Crouch y Pearce y en el de Koshy.¹⁴⁸

Este método permite una autoevaluación sobre hábitos practicados y brinda un espacio para la reflexión que ayuda a modificar esta acción de acuerdo a los valores que se persiguen.¹⁴⁹ Es una investigación en la que se considera en todo momento la pregunta de investigación del proyecto.¹⁵⁰

El método de Investigación-acción se desarrolla a partir de una práctica existente, ya sea en un grupo de individuos o en uno mismo, en donde se lleva a cabo un proceso de observación, seguido de una etapa de reflexión y una de planeación, en esta última se obtienen herramientas que permiten modificar la acción inicial.¹⁵¹

A su vez es adecuado para el desarrollo de proyectos de diseño por la variedad de resultados que se pueden llegar a obtener a partir de una misma práctica y permite varios niveles de indagación según lo que decida el investigador.¹⁵²

En el siguiente esquema (**Figura 33**) se puede ver la correspondencia entre las preguntas que hace el método y el proyecto de reparación.

^{149.} Denzin, Norman K, and Yvonna S Lincoln. 2000. *The Sage Handbook Of Qualitative Research*. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.

^{150.} Christopher Crouch y Jane Pearce, *Doing Research in Design* (Oxford: Berg, 2012).

^{151.} Ary, Donald, Lucy Cheser Jacobs, and Christine Knupp Sorensen. 2009. *Introduction To Research In Education*. Belmont, CA: Wadsworth.

^{152.} Crouch y Pearce, *Doing Research in Design*, 2012.

Identificar una preocupación, observar y describir sus variantes y constantes.

- Debido al alto consumo se generan muchos desechos, esto genera problemas ambientales y de salud.
- Mientras más consumimos y desechamos, más recursos naturales son explotados.
- Existen personas que están perdiendo sus trabajos porque no se promueve la reparación de los objetos.

¿Cuál es exactamente el problema?

- El consumo irresponsable de los objetos.
- La falta de información sobre los beneficios de la reparación.
- La falta de eventos, espacios en el que colaboren personas que tienen conocimiento sobre reparaciones y personas que necesitan reparar un objeto.
- La falta de información accesible.

Desarrollar un plan de acción.

- Planeación del taller de reparación a partir de la metodología *Action Research*.

Seleccionar un plan de acción y aplicarlo.

- Taller de reparación.



Figura 33. En este esquema se responden las preguntas que propone el método de Investigación-acción (*Action Research*) para generar el desarrollo de un proyecto en relación a la reparación de los objetos.

3.1.1 MODIFICACIONES AL MÉTODO, INVESTIGACIÓN-ACCIÓN.

Se decidió realizar algunas modificaciones para la obtención de resultados a partir de una práctica que se planea replicar (reparación de objetos) en distintos individuos y no en el mismo, que es lo que propone el método en su forma original.

A partir de un análisis basado en métodos etnográficos que incluyeron la observación, entrevistas y notas de campo, se analizó; la actividad de la reparación, a las personas que la realizan y a las personas que no lo hacen.

Se utilizó la observación participante, la cual consiste según Marshall y Rossman (1989) en; “la descripción sistemática de eventos, comportamientos y artefactos en el escenario social elegido para ser estudiado”.¹⁵³ Dado que como Kawulich menciona, “es el proceso que faculta a los investigadores a aprender acerca de las actividades de las personas en estudio en el escenario natural a través de la observación y participando en sus actividades”.¹⁵⁴

Así mismo, se realizaron entrevistas no estructuradas, las cuales se caracterizan por estar basadas en temas, en este caso la reparación, y no con preguntas previamente establecidas, generalmente cerradas, esto permite al entrevistado una mayor libertad de expresión.

¹⁵³ Crouch y Pearce, *Doing Research in Design*, 2012.

¹⁵⁴ Marshall, Catherine, and Gretchen B Rossman. 2016. *Designing Qualitative Research*. SAGE Publications.

En este caso, se observó y entrevistó a 20 personas residentes de la Ciudad de México, se estudió la relación que existe entre ellos y la reparación. Dentro del grupo analizado se advirtieron personas entre los 20 y 60 años de edad. Entre los individuos se observaron grupos familiares, estudiantes de licenciatura, estudiantes de maestría, personas sin acceso a educación, especialistas en reparaciones y personas sin conocimiento alguno de este tema. Se selecciono a los participantes por su capacidad de solventar sus gastos, personas que tienen el respaldo para atender sus necesidades y que se han encontrado en la disyuntiva de reparar sus pertenencias. Se obtuvieron como resultados los aspectos y las constantes que impulsan a los individuos a reparar ellos mismos sus artefactos, los factores por los que deciden llevar a reparar sus objetos a sitios especializados y las variantes por las cuales no reparan. De manera que se identificaron y obtuvieron factores comunes y herramientas para replicar ese comportamiento en individuos que no lo practican.

En el siguiente esquema (Figura 34) se pueden ver los principales factores o motivaciones por lo que; se hacen reparaciones, se llevan a reparar los objetos con expertos,

Resultados encontrados a partir de la observación participativa y las entrevistas no estructuradas

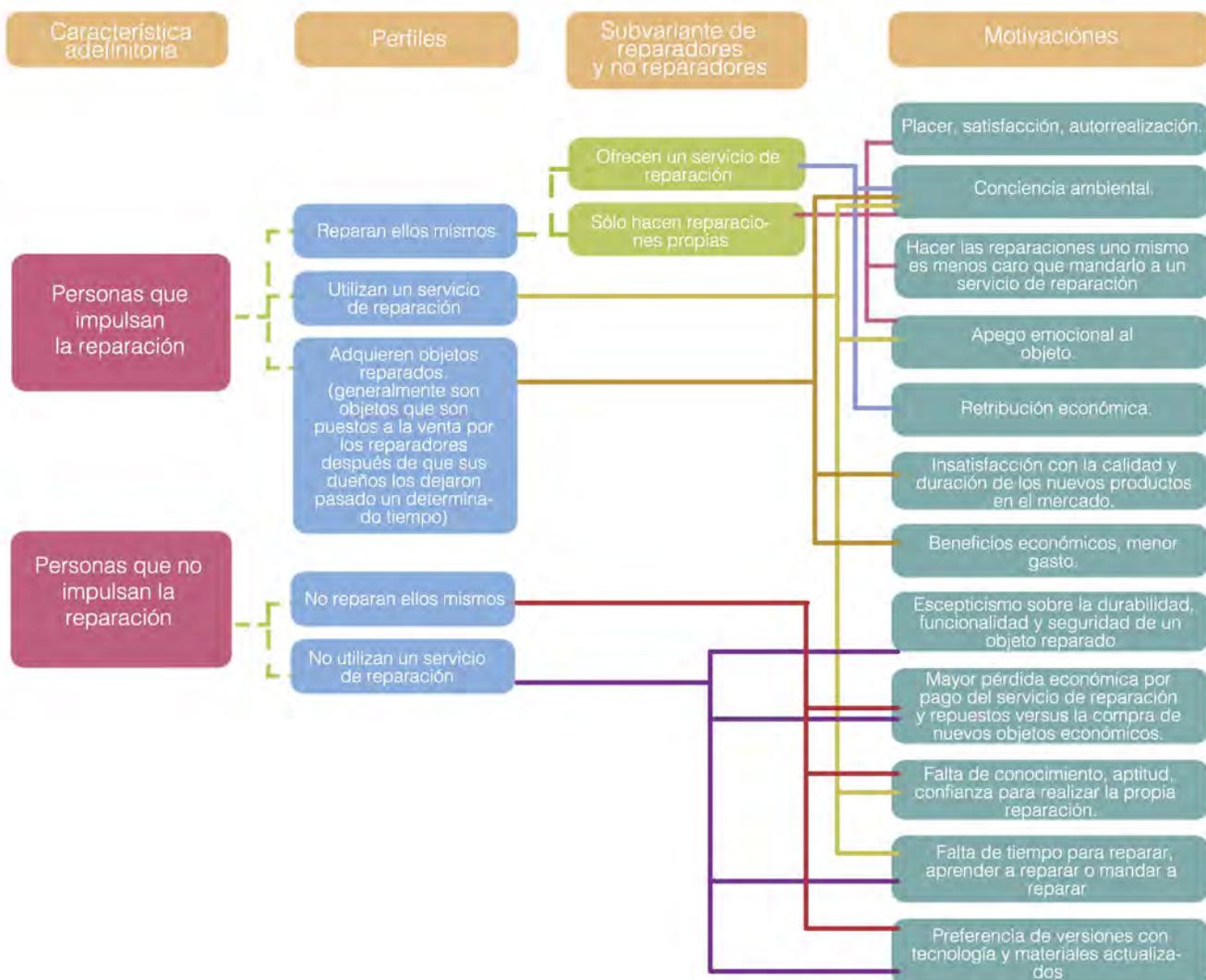


Figura 34. Resultados encontrados a partir de la observación participativa y las entrevistas no estructuradas.

no se hacen reparaciones y por último las razones por lo que no se lleva a reparar los objetos. Se puede observar que existen diversas razones por las que no se promueve la reparación y por las que sí se promueve la reparación, en muchos casos las respuestas de los entrevistados atendían a dos o más opciones a la vez, por ejemplo; existen personas que reparan sus objetos porque encuentran un sentido de auto-realización y porque al mismo tiempo están conscientes de que la reparación es beneficiosa para el medio ambiente, así mismo existen personas que no utilizan el servicio que ofrecen los reparadores porque les resulta más costoso y al mismo tiempo creen que no tienen la misma eficacia que un objeto nuevo.

Se llevó a cabo un proceso de comparación (**Figura 34**) entre las razones por las que se repara y los motivos por los que no se hace, se desarrollaron los fundamentos más significativos (**Figura 35**) basados en el bienestar que promueve la sustentabilidad para batir los fundamentos expresados por los que no reparan y así generar una propuesta que tuviera como objetivo final impulsar y promover los beneficios de la reparación.

Posterior a la identificación de los motivos y el desarrollo de posibles alternativas se utilizó esta información y el método de Investigación-acción para generar una estrategia en donde se pudieran estimular dinámicas que desembocaran en los cambios deseados para poder impulsar la reparación en los grupos que no la practican.

En el esquema de la **Figura 36** se puede observar el proceso que se llevó a cabo con ambos grupos, los que reparan y los que no y la aplicación de la metodología dentro del proyecto de reparación.

Dentro de la planeación se elaboró una estrategia que permitió la interacción entre ambos grupos para desarrollar no solo una conexión con el objeto a reparar sino también lograr generar un vínculo entre los participantes de la actividad (Taller de reparación), de tal forma que se relacionó la reparación con una experiencia de aprendizaje y de colectividad.

La utilización de este método para fomentar una acción permite hallar las características que pueden servir de estímulo para incitar a otros a participar.

Alternativas para rectificar los motivos por los cuales no se repara.

Motivos por los cuales no se promueve la reparación.	Alternativas para rectificar estos motivos.
Falta de conocimiento, aptitud, confianza para realizar la propia reparación	Puede ser evitado si se genera un espacio seguro en el que participen expertos que mediante la orientación guíen a las personas al hacer las reparaciones, esto podría permitir el crecimiento de la confianza en un ambiente seguro.
Falta de tiempo para reparar, aprender a reparar o mandar a reparar	Mediante la enseñanza de los beneficios sociales, económicos y ambientales de la reparación es posible tornar ese desinterés por consternación y encaminarla hacia las diversas opciones que promueven la reparación.
Preferencia de versiones con tecnología y materiales actualizados	Mediante la enseñanza de los beneficios sociales, económicos y ambientales de la reparación se podría llegar a transformar las prioridades por las cuales se sustituye un objeto mediante la revalorización de los recursos naturales sobre la tecnología y el consumo irresponsable de bienes.
Mayor pérdida económica por pago del servicio de reparación y repuestos versus la compra de nuevos objetos	Mediante la enseñanza de los beneficios sociales, económicos y ambientales de la reparación y la importancia de hacer una indagación profunda antes de realizar una compra se pueden evitar; primero, la compra innecesaria de objetos y por ende el desecho de objetos rescatables y segundo, la compra de productos de baja calidad que requieran ser reemplazados continuamente.
Escepticismo sobre la durabilidad, funcionalidad y seguridad de un objeto reparado	Mediante la enseñanza de los beneficios sociales, económicos y ambientales de la reparación y de los objetos reparados, que muchas veces llegan a tener mejores piezas que las originales debido al especial cuidado que propician los dueños de los objetos, se puede eliminar el estereotipo de que lo reparado no tiene el mismo valor que lo nuevo y original.

Figura 35. Alternativas para rectificar los motivos para no promover la reparación.



Figura 36. En este esquema se puede observar el proceso que se llevó a cabo para el desarrollo de la estrategia de diseño.

3.2 IMPLEMENTACIÓN DEL TALLER DE REPARACIÓN.

El diseño de un taller de reparación requiere la identificación de los elementos que lo conformarán para así generar el proceso, las actividades y la experiencia que se desea en los usuarios participantes. Para esto utilizaremos los elementos identificados por Ortíz Nicolás¹⁵⁵, quien realizó una compilación y análisis de diez investigadores que desarrollaron modelos y definiciones vinculados a la experiencia, él identificó los elementos que impactan la experiencia los cuales son: el usuario, el artefacto, la interacción y el contexto.

Los usuarios.

Son aquellos participantes que tienen contacto o participan dentro de la experiencia alrededor de los objetos o servicios que se diseñan.

Los artefactos.

Son aquellos factores que son diseñados y con los cuales el usuario tiene contacto, es la parte a la cual siempre se le ha asociado al diseñador, sin embargo, hoy en día se entiende más como el desarrollo de un sistema que puede ser un objeto o un servicio.

La interacción.

Es la relación entre el usuario y el artefacto o servicio, los pasos y la descripción de esta relación.

El contexto.

Es la parte que rodea al usuario, incluye las experiencias previas que ha tenido, los conocimientos, la forma de vida, el nivel socioeconómico, las condiciones familiares, etc.

Para el propósito de este proyecto se definieron como:

Los usuarios.

Las personas dueñas de los artefactos descompuestos, las personas que realizan reparaciones a manera de recreación y las personas que reparan por profesión.

Los facilitadores, aquellas personas que organizan y realizan el taller.

El artefacto.

Los objetos del hogar que presenten reparaciones clasificadas como muy fácil, fácil o moderada (pegar, unir algunas de sus partes, parchar, coser cosas sencillas y el intercambio de piezas sencillas). La realización de reparaciones en objetos complejos que cuenten con clasificación moderada, difícil y muy difícil sólo se harán al contar con reparadores que cuenten con el conocimiento necesario.

La interacción.

Taller de reparación. Se decidió generar un espacio en el que participaran reparadores profesionales y no profesionales, en el que personas que necesitaran reparar un objeto tuvieran la oportunidad de repararlo con personas que los pudieran asesorar y enseñar. En este taller se busca generar un espacio en donde las personas puedan preguntar, aprender, desarmar, armar, componer y reparar sus propios objetos y en donde se les preste el conocimiento y la ayuda necesaria para que se inicien y crezcan como reparadores. Así mismo, se busca acercar a las personas que no saben o no pueden aprender a reparar sus objetos con personas que se dediquen a esto, así crece la probabilidad de que se provea empleo al que no lo tiene, se reconozca su conocimiento y que los ob-

¹⁵⁵Ortiz Nicolás, J. C. (2014). Qué es la experiencia del usuario en el diseño de producto. *En Diseño, experiencia, usuario: Memorias* (pp. 89-96). Universidad Autónoma Metropolitana.

jetos tengan una segunda vida al ser reparados. A su vez se busca generar usuarios de objetos reparados, eliminar el estigma de que lo reparado no es de calidad mediante el acercamiento y demostración de la calidad que ofrecen los reparadores. Por último, se busca que se promueva la conciencia sobre los usuarios para demandar objetos reparables a los diseñadores y a las empresas. Exigir a los diseñadores que sea considerada la posibilidad de arreglar los objetos, que proporcionen a los usuarios la facultad de cambiar y arreglar las partes de los diseños.

El contexto.

Diversas comunidades en donde se perciba la acumulación de residuos sólidos urbanos inorgánicos potencialmente reparables.

3.2.1 PROCESO IMPLEMENTADO EN EL TALLER DE REPARACIÓN PILOTO

Se realizó una prueba piloto del taller de reparación en donde se realizó el siguiente proceso:^a

1. Investigación a través del diseño: Se generó un modelo de “Taller de Reparación” que buscaba entender las dinámicas de intercambio surgidas en él, así como la experiencia del acto de reparar al inicio y al final de la prueba. Para recopilar la información se utilizó una cámara de vídeo, dos cámaras fotográficas y el papel Kraft que forró algunos muros (del lugar donde se desarrolló el experimento) y donde los asistentes pudieron escribir sus experiencias y contribuciones.
2. Construcción de perfiles de usuarios. Donde se recopiló información general escrita de los participantes a través de un cuestionario tanto de información personal como de los objetos que llevaron a reparar. Se incluyó una introducción de la problemática de la reparación.
3. Presentación de usuarios. Donde los asistentes se presentaron, exponiendo sus profesiones, sus habilidades y pasatiempos. Se incorporó un receso para comer a fin de aumentar la confianza entre los participantes y el ambiente hogareño.



a. Propuesta de estudiantes del Posgrado de Diseño Industrial: Andrea García Pazos, Andrea Soler Guitean, José Ernesto Rivera Pérez, Fernando Nava Tudela, Mariana González De La Rosa y Teresa Marrot Sevilla (documento en los anexos).

Figura 37. Taller de reparación.



Figura 38. Taller de reparación, participantes: Javier y Angélica.

4. Presentación de los facilitadores u organizadores. Los organizadores presentaron sus intereses, sus habilidades y pasatiempos. La comida continuó al principio de esta etapa.
5. Dinámica de reparación. Se mostraron los objetos por reparar y los asistentes decidieron con cuales querían trabajar.
6. Etapa de retroalimentación. Los organizadores expusieron los beneficios de la reparación y se tocaron otros temas relacionados con la sustentabilidad, se aplicó un cuestionario de retroalimentación a los usuarios y entre todos se realizó un análisis oral de lo aprendido.

Método de recolección de datos:

- Cuestionario. Aplicado en la primera etapa donde los participantes responden preguntas personales y acerca del objeto que desean reparar. Las respuestas las escribieron de forma libre.
- Cuestionario final. Preguntas realizadas por los organizadores y registradas de manera escrita, para valorar la experiencia final del taller.
- Diario. Cada participante contaba con un bloc de hojas y una pluma para anotar la experiencia del taller, así como comentarios y reflexiones.

Para analizar el comportamiento de los asistentes se utilizó el modelo de Sanders,¹⁵⁶ con el que se analizó: lo que decía el participante, mediante las entrevistas; lo que hacía, mediante los vídeos y lo que creaba, mediante un diario en el que anotó lo más relevante para él. Este método permite hacer relaciones entre los tres medios (entrevistas, vídeos y diario) para encontrar los aspectos concordantes.

3.2.2 DESCRIPCIÓN DEL TALLER DE REPARACIÓN

El Taller de reparación se realizó el día domingo 23 de noviembre del 2014, en este taller participaron seis organizadores y siete participantes. El taller se dividió en tres actividades (presentación de usuarios, dinámica de reparación y etapa de retroalimen-

¹⁵⁶B. Kawulich, Barbara. 2005. *La Observación Participante Como Método De Recolección De Datos*. Ebook. Forum: Qualitative Social Research. <http://diverrisa.es/uploads/documentos/LA-OBSERVACION-PARTICIPANTE.pdf>.

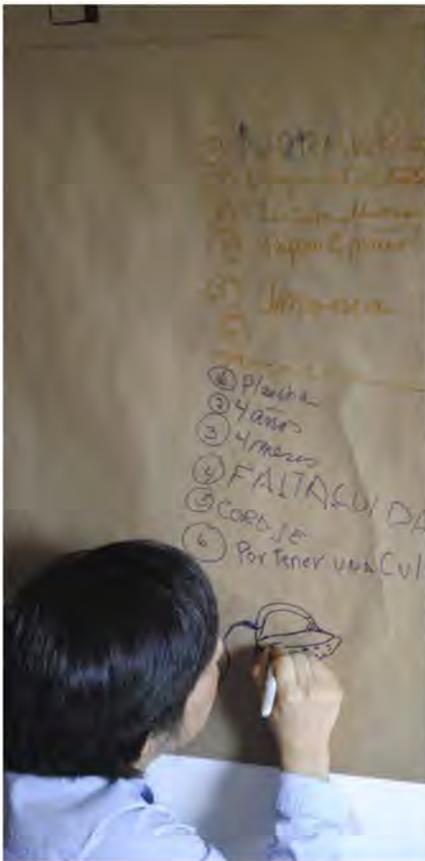


Figura 39. Taller de reparación. Los aspectos personales y del objeto a reparar se escribieron en la pared.

Figura 40. Se organizaron dos mesas de trabajo; la primera, reparación de textiles y la segunda, reparación de objetos electrónicos.

tación), y se realizó el siguiente análisis:

Al realizar la planeación del ejercicio se trató de tomar en cuenta todos los aspectos posibles de lo que se iba a utilizar en la reparación y en el evento en sí, se obtuvo el material que se dividió en cuatro; material de recopilación de datos, que consistía en cámaras fotográficas, cámaras de vídeo y entrevistas impresas; herramientas de reparación: pegamento para diversos materiales, trozos de telas, hilos, agujas, desarmadores de diversos tipos, cautín, cinta de aislar, pinzas, entre otros; materiales diversos: papel Kraft, plumones, lápices, colores, goma, sacapuntas, etiquetas, entre otros; y por último lo que se requería para la convivencia: alimentos y bebidas. Así mismo, se idearon los medios para que los mismos usuarios registraran su experiencia de la forma que mejor les acomodara, se proporcionaron cuadernillos que se les pidió llenaran a manera de diario. También se colocó papel Kraft a lo largo de la pared para que describieran sus objetos y expresaran la importancia de éstos, de esta manera se generó mayor dinamismo que permitió a las personas relajarse.

En un principio el comportamiento de algunos de los participantes reflejaba un nivel bajo de estrés y de incomodidad, en muchos casos había ansiedad y expectativa esto se pudo analizar posteriormente haciendo un análisis con los vídeos, las entrevistas y mediante el diario. Con el paso del tiempo y a través del lenguaje corporal se pudo observar que había una mayor apertura y disposición.

Dentro del taller se destacaron cinco fases importantes; la primera fue la introducción al taller, aquí se les dio información sobre diferentes aspectos del deterioro del medio ambiente, las problemáticas de la basura en la ciudad y algunas estadísticas sobre las consecuencias del alto consumo; posteriormente se les pidió contestaran algunas preguntas sobre sus objetos; ¿cuál es su objeto a reparar?, ¿por qué es importante?, ¿cómo se descompuso?, ¿cómo lo describirías?, esto para ir planeando las reparaciones, previamente se trató de obtener la información de los objetos a reparar pero resultó inútil pues los usuarios olvidaron los objetos que habían men-



cionado y trajeron otros; la tercera etapa fue la comida, se decidió realizar esta dinámica para generar intercambio de conocimiento y experiencias, esta etapa fue fundamental para generar un ambiente de comunidad; la cuarta etapa fue la actividad de reparar, en esta etapa hubo una distribución en dos mesas, en una se reparaba todo lo que incluía textiles y en la otra electrónicos, los asistentes se podían desplazar entre ambas mesas. Esta parte fue la de mayor intercambio de conocimiento, los mismos participantes fueron los reparadores, enseñaron y aprendieron, en una mesa se tenía a un experto en electrónicos y en la otra a una experta en textiles, a su vez los otros participantes generaron lluvias de ideas para reparar los diferentes objetos. Finalmente la cuarta etapa fue la de retroalimentación y evaluación en la que mediante un cuestionario los participantes dieron sus opiniones sobre el taller.

3.2.3 OBSERVACIONES DEL TALLER.

Este taller sirvió de guía, para la comprobación del modelo y del protocolo y para mejorar en las siguientes réplicas del taller. En el taller piloto se observó lo siguiente:

1. Es necesario establecer de forma más clara el tipo de reparaciones que se harán en el taller, dividirlo en electrónicos o en juguetes o en textiles, para estimar el tiempo necesario para lograr todas las reparaciones o hacer una serie de talleres consecutivos en donde se concluya con todas las reparaciones. Un taller de más de 5 horas puede resultar en agotamiento de los participantes.

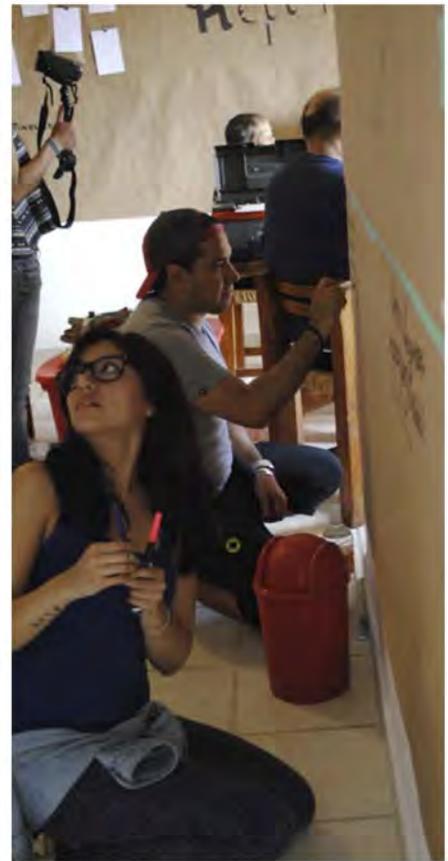


Figura 41. Se implementaron diversas dinámicas al realizar el Taller de reparación.

Figura 42. Se buscó la interacción de todos los participantes.



2. En caso de no lograr las reparaciones en el momento, es necesario generar un diagnóstico del objeto y hacer una estimación de lo que se gastará en la reparación, de esta manera el usuario podrá hacer una valoración informal del costo económico-ambiental y decidir si procede a repararlo o a sustituirlo. Se recomienda también hacer un listado de reparadores de diversos campos para poder brindar un contacto confiable.
3. En caso de que el objeto no pueda ser reparado puede proponerse el intercambio de objetos entre los participantes para que ese objeto no vaya a la basura y se logre alargar la vida de los materiales de otra manera, como por ejemplo, siendo utilizados como refacciones por otro participante que lo desee.
4. La etapa de los alimentos es fundamental para el acercamiento de las personas, sin embargo, se recomienda que en futuros talleres se promueva la participación de los asistentes en la elaboración de los alimentos. Con esto se reducirían costos y se promovería mayor intercambio entre los agentes participantes.
5. Es necesario dejar en claro que los objetos pueden ser o no reparados por eventualidades como la ausencia de personas que sepan reparar su objeto o por falta de tiempo.
6. La grabación de los ejercicios fue una mejor forma de registrar la reacción de los participantes que el uso de cuadernillos. Al utilizar el cuadernillo se perdía su atención.
7. Es importante mencionar que la diversidad en edades permitió que el conocimiento fuera amplio, se descubrió que en edades mayores (50 años en adelante) el conocimiento es más práctico, como la resolución de las reparaciones en textiles, mientras que en rangos menores de edad el conocimiento en la reparación de productos electrónicos es más común.

Figura 43. Se trató de reparar el mayor número de objetos.





8. Fue necesaria la recolección detallada de información de los participantes y su opinión acerca de la reparación y el taller con motivo de este proyecto de maestría, sin embargo, pueden ser omitidos ciertos aspectos como el uso de cuadernillos, el escribir en el papel Kraft la importancia de sus objetos y el cuestionario final, esto permitiría eficientar el tiempo para hacer las reparaciones. Se observó que de manera intrínseca, al reparar los objetos, las personas expresaban la importancia de éstos, lo cual hizo repetitivo el escribirlo en el papel, la información reflejada en los cuadernillos fue escasa dado que era una actividad individual y los usuarios prefirieron seguir participando en comunidad. Así mismo, el cuestionario del taller puede ser realizado posteriormente para evitar el agotamiento de los participantes después de una jornada larga.

Figura 44. En la etapa del almuerzo se logró el acercamiento entre los participantes,

En este taller se obtuvieron datos que reflejaron la importancia de generar espacios de reflexión y de aprendizaje. Los asistentes no tenían ningún tipo de expectativas al momento de asistir, sin embargo, la totalidad de ellos se mostraron contentos de encontrar un espacio para aprender y enseñar lo que sabían.

3.3 TALLER DE REPARACIÓN DE JUGUETES EN ACOPIILCO, CUAJIMALPA

3.3.1 INTRODUCCIÓN

Posterior al taller piloto y a su análisis se presentó la oportunidad de realizar un taller de reparación en una comunidad llamada San Lorenzo Acopilco, en Cuajimalpa, dentro de la Ciudad de México, el 25 de noviembre del 2018.

El desarrollo del taller en San Lorenzo Acopilco se originó debido al interés que presentó la Dra. María Christina Bolaños, miembro de esta comunidad desde su infancia, quien en los últimos años ha observado una creciente disminución de participación de la comunidad y mayor desempleo en los habitantes de ésta, esto dio paso a que encontrara en el taller de reparación un posible medio para generar comunidad y empleos.

La Dra María Cristina Bolaños es terapeuta ocupacional, con Certificado Internacional en Neurodesarrollo, Bebés e Integración Sensorial. La Dra Bolaños tiene maestría en



Figura 45. La conductora del taller y algunos de los asistentes.

Desarrollo Humano por la Universidad Iberoamericana y doctorado en Investigación Psicológica en la misma universidad.¹⁵⁷

El origen e interés por este taller fue diferente al taller piloto, realizado previamente, esto permitió establecer otras especificaciones, encontrar otras herramientas y establecer otras medidas para la posible realización de talleres de reparación en el futuro en otras comunidades.

Para el desarrollo de este taller fue fundamental la experiencia y conocimiento de la Dra. María Christina, ya que su conocimiento académico permitió identificar la necesidad de un taller de reparación para esta comunidad y su cercanía con la comunidad y la parroquia permitió una apertura por parte de las personas pertenecientes a esta comunidad y el préstamo de salones dentro de la parroquia.

Identificación de los elementos que conformarían al taller:

Los usuarios.

Acopilco es una comunidad que presenta al rededor de 23 mil habitantes, se encuentra al borde de la carretera federal México-Toluca y hoy en día se conforma por varias colonias las cuales son Mina Vieja, Tianguillo, Cruz Blanca, Xalpa, Puerto las Cruces, La Pila, Maromas, San Judas, Primero de Mayo, Teopazulco, así como la colonia de San Lorenzo Acopilco. Su población es mayormente católica, lo que hace de la parroquia de San Lorenzo Acopilco el centro principal de eventos, tanto religiosos como educativos y sociales.

Cuajimalpa es considerada una zona de importancia ambiental debido a sus bosques que permiten la regulación del clima, el abastecimiento de los mantos acuíferos y la proliferación de miles de especies.¹⁵⁸ Acopilco cuenta con una de las dos Áreas Naturales Protegidas, la Nacional Miguel Hidalgo y Costilla que consta de 1,760 ha.¹⁵⁹ Dado su gran valor ambiental, a lo largo del tiempo se ha buscado protegerlo, no solo con el uso de herramientas constitucionales y legales, sino también mediante el desarrollo de campañas educativas y culturales implantadas en las distintas colonias y la reforestación de zonas afectadas por incendios, plagas, talas clandestinas, etc.¹⁶⁰ Como usuarios, se repitió también la presencia de los facilitadores, aquellas personas que organizan y realizan el taller.

¹⁵⁷. Planta academica del Instituto de terapia ocupacional, <http://www.ito-edu.org.mx/maestria-planta-academica>

¹⁵⁸. INFAFED (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal), Enciclopedia de los Municipios y las Delegaciones de México, 2010, <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM09DF/delegaciones/09004a.html>

¹⁵⁹. "Atlas De Peligros Y Riesgos De La Ciudad De México". 2014. Atlas.Cdmx. Gob.Mx. http://www.atlas.cdmx.gob.mx/mapas/MR_Cuajimalpa_de_Morelos.pdf

¹⁶⁰. "Gaceta Oficial De La Ciudad De México". 2017. Data.Sedema.Cdmx. Gob.Mx. http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/P

El artefacto.

Para la selección del tipo de reparaciones que se realizarían en el taller se hizo un previo análisis, en donde se consideraron diversos factores:

- Tipo de comunidad: San Lorenzo es considerado un pueblo originario que denota fuertemente la diferencia entre las personas nativas y los “avecinaados” o foráneos. Los nativos que a su vez son comuneros suelen encargarse de la organización, los cargos religiosos comunitarios y sus bienes, mientras que los foráneos pueden participar en actividades socio-políticas pero no en prácticas religiosas comunitarias. Así mismo, la mayoría de los comuneros tienen derechos agrarios (los cuales solo pueden ser heredados), acceso a parcelas para cultivo o construcción de viviendas, derecho a ser sepultados en el cementerio y a la red de agua potable comunal. Derechos que no comparten con los avecinaados ¹⁶¹. La cercanía entre los miembros de esta comunidad es notoria y resalta con la organización de sus fiestas, las cuales se organizan desde los núcleos familiares, delegándose las tareas entre los miembros.
- Fiestas y tradiciones: El tipo de tradiciones se encuentra muy apegada a la religión, prevaleciendo la cristiana católica. Se presentan dos grandes fiestas la del santo patrón San Lorenzo el 10 de agosto en tiempo de lluvia, y la “fiesta de marzo”, en tiempo de sequía, dedicada al Padre Jesús. Así mismo se celebran las festividades típicas de esta religión siendo el Día de Reyes de suma importancia para los pobladores.
- Fecha en la que surge la propuesta del taller 25 de octubre 2018.
- Antecedentes: En años anteriores cerca de la festividad de reyes se realizaron colectas de juguetes usados para ser donados el Día de Reyes para los niños menos afortunados. Meses antes, los jóvenes de la comunidad, miembros de la iglesia, se organizaban para recolectar juguetes, repararlos, limpiarlos y envolverlos. Personajes vestidos de reyes, montados en caballos, se disponían año con año a repartir los juguetes por las diferentes colonias. Esta práctica se detuvo debido a que los jóvenes organizadores fueron encontrando otros intereses, trabajos, estudios que no les permitió volver a realizar la actividad y este evento no fue retomada por otros. Sin embargo, la actividad es recordada con afecto por parte de los pobladores.

Debido a la cercanía de las fiestas decembrinas, a la importancia del núcleo familiar como punto central de la comunidad y al buen recibimiento que se dio a la colecta de juguetes los años anteriores, se decidió realizar un taller de reparación de juguetes para los niños.

La interacción.

En este punto se busca ejemplificar una forma de organización de lo que sería un taller de reparación de juguetes, con procedimientos, materiales caseros que no requieran el uso de tecnología avanzada y descripción del espacio y sus especificaciones necesarias.

Duración

Montaje: 30 min..

- Colocación de mesas y distribución de áreas.



Figura 46. Un camión de madera y unos palos de criquet, fueron algunos de los juguetes que se trajeron.



Figura 47. También se trabajó para arreglar una caja musical antigua.

Taller: 2 horas (120min).

-Introducción, breve descripción de la importancia de la reparación como práctica sustentable y descripción de las áreas y actividades. Se proporcionará café y pan (20min).

-Diagnóstico y reparación (80min).

-Conclusión (20min).

Desmontaje: 30 min.

Distribución

Durante el montaje se distribuirán 6 áreas generales:

- Área de alimentos.
- Área de pegado y manufactura.
- Área de costura y acabados.
- Área de reparación de balones.
- Área de limpieza de juguetes.
- Área de recolección de juguetes para donación.

Descripción de las áreas y materiales necesarios

• Área de alimentos:

Aquí se proveerá de pan y café durante la introducción.

Materiales: Pan, cucharas, café, mantel, azúcar, basurero, servilletas, agua o chocolate.

• Área de pegado y manufactura:

En esta área se busca resolver lo relacionado con piezas rotas y piezas faltantes. La reparación del juguete se puede dividir en pegado (incluye soldado con cautín, de ser el caso*) y manufacturado de la pieza.

*Se les ha solicitado a las personas no llevar juguetes de pila, sin embargo, es recurrente este tipo de fallas.

Pegado

-En el caso de necesitar pegar un juguete de plástico, se pueden utilizar diversos pegamentos, se recomienda el pegamento a base de cianoacrilato (Kola loka), una vez pegado se le puede agregar bicarbonato de sodio para reforzar.

Figura 48. Las figuras de la caja musical, faltantes, fueron moldeadas a mano.





Figura 49. Los asistentes pudieron aprender unos de otros.

- En caso de requerir pegar piezas de madera se puede utilizar el pegamento blanco o de contacto.
- En caso de que el juguete tenga sistemas eléctricos y se haya des-soldado se puede reparar con el caudín.

Manufacturado de piezas

- Se pueden utilizar diversos métodos, como el uso de textiles para sustituir una pieza (ej: los brazos y piernas de un juguete de plástico, en este caso se puede resolver en el área de costura).
- Otro método, es generar la pieza con 100% silicona industrial, jabón líquido y agua (si se quiere generar una pieza flexible) o silicona y fécula de maíz (Maicena), si se requiere una pieza más rígida, su rigidez depende de las proporciones de la mezcla). Estas piezas se pueden pintar con pintura para comida. Es recomendable hacerlo al aire libre por el fuerte olor a ácido acético y con guantes.
- El uso de madera para la realización de piezas también es recomendado. Se pueden tornejar con alguna herramienta rotativa de mano (Dremel).
- Finalmente, también se puede sustituir las piezas con otros repuestos (dependiendo de los repuestos que se consigan) o utilizando otros juguetes a los que les falte otra cosa, para así generar un juguete funcional.

Los acabados se pueden realizar con la herramienta rotativa de mano y con lijas.

Materiales: pegamento a base de cianoacrilato, caudín, pintura comestible, bicarbonato de sodio, soldadura, herramienta rotativa de mano, puntas diversas (corte, desbaste y lijado) pegamento blanco, pasta de soldar, pegamento de contacto, retazos de textil, guantes, hilos y agujas, repuestos de juguetes (brazos y piernas de plástico, ruedas de coches, etc), abate-lenguas, silicona 100%, vasos para mezclar, jabón líquido, plástico para cubrir superficie, fécula de maíz, juguetes para repuestos, lijas de agua, lijas de madera, pinceles, trozos de madera.



Figura 50. Fabricando las llantas nuevas



Figura 51. Aconsejando como reparar un balón ponchado.

• Área de costura y acabados:

En esta sección se pretende reparar todo aquello que sea textil, incluyendo muñecas de trapo, ropa de muñecas, pelo de muñecas (incluyendo Barbies), peluches rotos, rellenos, etc. También, como se mencionó en el área anterior, aquí se pueden fabricar extremidades o piezas faltantes que pueden ir pegadas o cocidas al plástico.

-Cocido a mano. Para la reparación de peluches, se recomienda la técnica de zurcido en caso de tener agujeros muy grandes.

-Cocido a maquina. Para la ropa de muñecas y otros textiles.

También se aconseja el uso de estambre para la creación de cabello de muñecas, en caso de ser Barbies o similares, se necesita una aguja Capotera. Esta área, también, puede funcionar para acabados como arreglo de caras de muñecas de plástico (pintado de ojos, boca, etc) o pintado de piezas de plástico utilizando pinturas acrílicas y barniz fijador para acrílicos.

Materiales: Retazos de tela, tijeras, agujas, hilos y estambres, pinzas de punta, maquina de coser, desarmador de cruz (pequeño), hilo nylon, material de costura (botones, hilos, agujas, aguja capotera, listones). relleno de peluche o retazos pequeños de tela, pegamento de contacto, pinturas acrílicas, barniz fijador para acrílicos, pinceles, acetona, algodones, trapos, vasos.

• Área de reparación de balones:

Existe una alta posibilidad de que las personas asistentes traigan balones de futbol ponchados o rotos. Es en esta área en donde se realizaran las reparaciones.

Para el ponchado de balones existe dos técnicas:

- Uso de clara de huevo. Con una jeringa se introduce la clara del huevo por el orificio de inflado del balón, se infla un poco, se le da vueltas al balón de manera vigorosa y se deja unos minutos al sol.

- Uso de parches de vulcanización en frío (bicicleta). Se descose el balón, lo suficiente para que salga la cámara y se raspa el área que se va a parchar, se pone pegamento amarillo y se deja secar, posteriormente se coloca el parche. Después se pone pegamento en las dos superficies que rodean la válvula (la de la cámara y la del balón) y se pega, se pone la válvula de inflado para que no se muevan las dos partes. Posteriormente se cose el balón con hilo encerado y agujas curvas (uso de dos agujas curvas).

Materiales: Pegamento amarillo, huevos, 2 agujas curvas, jeringa con aguja, hilo encerado, vasos o recipientes, válvula, parches de vulcanización en frío, bomba de aire, tijeras y navaja.

• Área de limpieza de juguetes:

Como lo dice su nombre, esta área es para quitar manchas de los juguetes, incluyendo plumón, pluma, crayolas, manchas de pegamento, manchas en peluches, etc.

• Para quitar plumón, pluma y crayola hay diversas opciones:

- Utilizar crema para el acné con 10% de peróxido de benzoil.

- Quita esmalte con acetona (también funciona para quitar pegamento).

- Bicarbonato de sodio con agua y un cepillo.

Dependiendo de la mancha y del tiempo que lleva en el plástico se pueden borrar o no. Probar en una parte pequeña del muñeco para ver como



Figura 52. Compartiendo técnicas de lijado.

reacciona, tener cuidado con las partes pintadas de fabrica para que no se despinten. Se puede utilizar aire caliente con la crema para el acné.

- **Manchas de peluche:**

- Frotar la mancha con un paño humedecido en agua tibia. Posteriormente aplicar con atomizador un poco de detergente liquido con agua en la mancha, después limpiar con otro paño húmedo para enjuagar. Procurar no generar demasiada espuma para que no sea difícil de retirar.

- Lavado en seco. Humedecer el peluche con un atomizador que contenga agua, meterlo en una bolsa de plástico y añadir bicarbonato de sodio, cerrar la bolsa y agitar vigorosamente, dejar reposar por varias horas. Sacar, sacudir y cepillar para quitar el polvo del bicarbonato.

Materiales: Atomizadores, paños, secadora, detergente liquido, crema para acné con 10% de peróxido de benzol, bolsas de plástico, hisopos, quita-esmalte con acetona, bicarbonato de sodio, cepillo de dientes.

- **Área de recolección de juguetes para donación:**

En esta área se dispondrán los juguetes reparados para ser donados.

Materiales: Caja para disponer los juguetes.

Materiales extras para uso general en el taller

Cintas (aislar, Masking tape, Diurex), pinzas de punta, extensiones, multicontactos, desarmadores (cruz y planos de diversos tamaños), trapos de tela, encendedor, plumones indelebles, pinceles, tijeras, instrumentos de medición como reglas y flexómetros, herramientas para moldear, computadora con Internet, botiquín, teléfono con números de emergencia.

Materiales de seguridad

Es necesario un botiquín básico que permita la atención de accidentes menores. Así mismo, es necesario el desarrollo de protocolos de seguridad que respondan a los diferentes niveles de accidentes.

El contexto.

Como ya se mencionó debido a la cercanía de la Dra. María Christina Bolaños, la parroquia permitió el uso de sus salones para este taller.

Características del espacio

Para este taller se pretende tener un espacio para cada área, es decir 5 áreas. Cada área tendrá su propia mesa con sus herramientas, excepto la de donación, se utilizara un espacio fuera del área de trabajo de las mesas de reparación. El espacio brindado para el taller de reparación de juguetes fue un área de 6x4m.

Instalación eléctrica necesaria

De acuerdo con el artículo 220-3 de la NOM-001 es recomendado que la corriente eléctrica soporte hasta el 25% más de la suma total de los amperes utilizados por las herramientas. Esto quiere decir que para el uso seguro y adecuado de herramientas como caudín, taladros, maquinas de coser, grabadoras, herramientas rotativas (Dremel) y otros, es necesario sumar las corrientes que utiliza cada herramienta, más el 25% de este número y que se encuentre dentro de la capacidad de la corriente nominal del lugar. De no ser así, se recomienda alternar el uso de las herramientas para que no se supere esta capacidad.

3.3.2 OBJETIVOS DEL TALLER DE REPARACIÓN

Objetivo principal:

Generar un espacio comunitario en el cual se logren reparar juguetes variados.

Objetivos secundarios:

Generar comunidad.

Compartir conocimiento.

Alargar la vida de los materiales con los que están hechos los juguetes.

Mostrar la importancia de la reparación y la comunidad.

3.3.3 PROCESO IMPLEMENTADO EN EL TALLER DE REPARACIÓN DE JUGUETES

Parte 1. Asistencia

El taller se dio a conocer entre los feligreses en los comunicados que se dan al finalizar la misa y se colocó un póster en la entrada de la iglesia. Así mismo minutos antes del comienzo del taller se les invitó personalmente a las personas en la calle. Al taller asis-

Figura 53. Explicando el uso de algunos materiales.



tieron seis personas pertenecientes a la comunidad, tres personas provenientes de la Ciudad de México, dos ayudantes y una conductora del taller.

Parte 1. Introducción

Se distribuyó el pan y el café. Se dio una pequeña presentación de las personas organizadoras y se informó; sobre la importancia de la reparación de los objetos, los objetivos del taller, la distribución de las áreas y para que servían. Se preguntó si había voluntarios que supieran reparar algún objeto y se le dirigió sus respectivas áreas. Debido a los pocos participantes, se resolvió que las herramientas de las áreas se fueran sacando según la necesidad de la reparación.

Parte 2. Diagnostico y reparación

Después de la descripción de las áreas se les pidió a los asistentes decidir a cuál área correspondía el juguete que trajeron. En este punto se distribuyeron los asistentes y se empezó a diagnosticar los objetos y a distribuir las herramientas.

Parte 2.1. Reparación

En cada área se dispuso a una persona (reparador) para que asesorara las reparaciones, entre las cuales hubo, mantenimiento de un equipo de juguete de criquet de madera viejo, una caja musical a la cual le faltaban elementos decorativos, un camión de madera que no tenía un par de llantas y que no tenía puerta trasera y unas piezas para moldear que debían ser unidas con su base. Cada uno de los reparadores fue dando instrucciones, mientras que los asistentes iban reparando o arreglando sus objetos. Se lijó, se pintó, se moldearon figuras, se hicieron llantas, se cortó madera, se utilizó tela, para que cada uno de los objetos fuera intervenido o reparado lo más eficiente posible.

También hubo asistentes que pidieron recomendaciones para el arreglo de juguetes que no habían traído, por lo que se les aconsejó también.

Parte 3. Conclusión

La sesión de reparación se dio por terminada a las 11:40am y se inició la sesión de conclusiones. A manera de plática se les formulara las siguientes preguntas: ¿Se logró reparar?, ¿Qué sientes ahora que terminó el taller?, ¿Aprendiste algo?, ¿Volverías a asistir a un taller de este tipo?

Posteriormente se agradecieron a los asistentes, a la parroquia, a los reparadores y organizadores.

Método de documentación:

- Mediante el uso de cámaras se logró captar las experiencias de los asistentes y los resultados.
- Anotaciones de observadores. Se le pidió a dos asistentes realizar anotaciones de la experiencia, eventos y conversaciones relevantes, y recopilar las conclusiones dadas por los asistentes al finalizar el taller.



Figura 54. Acompletando las piezas faltantes,



Figura 55. Compartiendo opiniones.



Figura 56. Construyendo una nueva puerta trasera al camión.

3.3.4 OBSERVACIONES DEL TALLER DE REPARACIÓN DE JUGUETES EN ACOPIILCO.

Los objetivos se cumplieron, se generó un espacio comunitario en el que se repararon juguetes, se generó comunidad entre los asistentes, se compartió conocimiento y se alargó la vida de los juguetes presentados. Sin embargo, este taller permitió establecer algunas especificaciones necesarias para futuros talleres.

1. El establecer un tema de reparación facilitó la organización previa, la selección de herramientas, materiales y la distribución de áreas en el taller.
2. Sería necesario una mayor divulgación del evento, se solicitó a los promotores del taller invertir en folletos para su distribución y en un mayor número de carteles, sin embargo no se creyeron necesarios a falta de presupuesto. Esto se pudo haber solucionado haciendo un mayor énfasis en los comunicados posteriores a las misas y aprovechando el contacto con la iglesia dando aviso a los niños directamente en sus clases de catecismo.
3. Se lograron cumplir los objetivos de reparación aunque, en el caso de la caja musical, no se logró terminar de pintar las piezas que se moldearon y en el caso del camión de madera no se terminó con los acabados.
4. Mediante los observadores y sus anotaciones se pudo resaltar que se logró transmitir la importancia de la reparación, se destacó que en general las personas tienden a tener la ilusión de reparar sus objetos, por lo cual los acumulan o guardan en sus casas, pero son necesarios estos eventos para llevar su deseo a la acción, así mismo, el tener la asesoría de alguien con conocimiento para reparar alienta y brinda confianza para realizar las reparaciones.
5. A pesar de que hubo poca afluencia, el tiempo indicado para las reparaciones se sintió corto y apresurado, por lo que se recomienda alargar el tiempo del taller (30 minutos más para el número de asistentes de este taller) o realizar estos talleres con pocas personas u objetos a reparar o con mayor número de reparadores, herramientas y materiales.

3.4 REFINAMIENTO DEL PROCESO DE LOS TALLERES DE REPARACIÓN.

A partir de las observaciones hechas antes, durante y después del taller piloto y el taller de reparación de juguetes de Acopilco se propone una estrategia para la realización de otros talleres, estas se conforman como etapas para llevar a cabo talleres de reparación en comunidades. Una vez que ya se estableció la necesidad de llevar a cabo un taller de reparación, la cual puede devenir de diversas razones, como la necesidad de ampliar las prácticas sustentables en la comunidad, la necesidad de disminuir los desechos, la necesidad de generar actividades colaborativas o el interés de propagar conocimiento, se propone tomar en cuenta las siguientes etapas:

Primera etapa: Recolección de información y recursos económicos.

La reparación es una actividad muy amplia que se extiende en todo tipo de objetos y en todo tipo de campos, es por eso que es necesario establecer un tema que permita acotar los objetos a reparar y que permita definir objetivos. Mediante la observación, entrevistas de diversos tipos (ejemplo de entrevista en anexo) o investigaciones cortas es posible establecer un tema de reparación. Encontrar qué tipo de reparaciones les gustaría realizar a los pertenecientes a la comunidad es el objetivo de esta etapa. Ejemplos de temas son: reparación de electrodomésticos, de juguetes, de ropa, de piezas de madera, de porcelana, de bicicletas, etc.

En muchas ocasiones pueden encontrarse organizaciones locales o instituciones que realizan campañas, actividades o programas de temas que van de la mano con la reparación (temas sobre el cuidado del medio ambiente, el cambio climático, los problemas de la basura, etc). Contactar a estas organizaciones puede ser un punto clave para el desarrollo de los talleres, ya que pueden facilitar; recursos económicos, se recomienda investigar los apoyos brindados por el gobierno o buscar que el desarrollo del taller sea a partir de un curso, institución u organización para conformar una vinculación en el que se vean beneficiadas ambas partes; información sobre los intereses de la comunidad, que permitan la definición del tema de reparación; la asistencia de los participantes, debido a la confianza que estas instituciones han construido en la comunidad con el paso del tiempo; métodos de divulgación efectivos; organizadores o facilitadores que faciliten el proceso de planeación; espacios para el desarrollo del taller e información *in situ*. También es posible establecer una cuota a los asistentes, para establecer el costo, se recomienda considerar el poder adquisitivo de la comunidad en donde se realizará, los gastos que se esperan cubrir, y los objetivos que se desean alcanzar.

Segunda etapa: Definición de objetivos, selección de tema y planeación.

Es necesario establecer los objetivos específicos de cada taller, estos suelen ser definidos por las variantes impuestas por la localidad, características que han sido localizadas por personas cercanas o pertenecientes a la comunidad, generalmente parten de la pregunta, ¿Qué resultados se desean obtener? Las respuestas pueden ser tan amplias como; el deseo de profundizar el sentido de la comunidad, promover el interés de oficios entre las personas, o tan específicas como; reparar juguetes para niños con escasos recursos, reparar objetos con valor sentimental, compartir el conocimiento de reparación entre las diversas generaciones, etc.

Los objetivos específicos pueden dar paso a la selección de tema o al tipo de reparaciones a los que se enfocaría el taller, ejemplos, pueden ser; reparación de electrodomésticos, de bicicletas, de juguetes, de textiles, de muebles de madera, etc.

Dentro de la planeación es necesario recopilar la información de los posibles participantes, definir el tipo de reparaciones que se realizarían dependiendo del tema (limpiado, pegado, cortado, moldeado, pintado, etc), definir los reparadores que se necesitan y establecer las herramientas y materiales necesarios para el tipo de compostura.

Tercera etapa: Búsqueda de locación.

Buscar un lugar en donde se realizará el taller, éste puede ser un centro cultural, una casa/patio, un café, una escuela, etc. Debe contar con las condiciones adecuadas según el tipo de reparaciones a realizar, el número de asistentes y el tiempo de duración del taller, se debe considerar la seguridad, espacio, electricidad, accesibilidad, mobiliario, etc.

Tercera etapa: Calendarización del taller.

Una vez que se establece el lugar, se debe acordar la fecha del taller. Se debe considerar tiempo suficiente para la etapa de divulgación y las fechas de disponibilidad del lugar. Dependiendo del espacio se acordará el número máximo de participantes.

Cuarta etapa: Divulgación del taller.

Se recomienda hacer la convocatoria y promoción con un mes de anticipación, como mínimo, debido a que durante el análisis y la prueba piloto se observó que las personas al momento de leer la convocatoria no son conscientes de los objetos que guardan o buscan reparar, es hasta después, cuando están en sus casas o trabajos, que se tropiezan con un objeto que necesita ser reparado, es ahí cuando lo asocian con el taller.

Existen diferentes medios de comunicación que ayudan a promover este tipo de información entre los cuales se encuentran medios impresos como carteles e infografías que pueden ser dispuestos en lugares públicos como parques, centros culturales, centros comerciales, escuelas, mercados, iglesias, etc.

El objetivo de estos gráficos será exhibir los problemas medioambientales que se puedan observar dentro de la comunidad, como por ejemplo, el exceso de basura en las calles, inundaciones por coladeras tapadas de basura, productos o materiales tóxicos en los desechos, problemáticas en los tiraderos de basura. Es importante extraer temas relevantes a la comunidad, afectaciones que pueden ser observadas y relacionadas a la importancia de un taller de reparación.

Los métodos de divulgación pueden ser variados: el uso de altavoces, unidades informativas, la radio local, grupos en redes sociales de la localidad, etc.

La invitación se debe hacer a personas que deseen reparar sus objetos y a personas que deseen compartir su conocimiento sobre la reparación de esos objetos.

Dentro del material de difusión se establece el objetivo, la convocatoria, el lugar, la fecha y la hora del taller. A su vez, en la propaganda impresa se debe exponer, mediante gráficos, la importancia de la reparación, el número de participantes y la fecha límite de registro de participantes y sus objetos.

Quinta etapa: Reparadores.

Dentro de la comunidad se contacta a los reparadores locales, ya sea personas que se dedican de manera profesional a la reparación o personas que tienen un conocimiento especial sobre algún tipo de compostura, se les presenta la propuesta del taller y se les invita a participar, en esta parte se debe dejar claro el objetivo del taller. Al reparador se le presenta este proyecto como un espacio para fomentar su trabajo, mostrar sus habilidades y darse a conocer entre posibles clientes en la zona cercana. En caso de tener una respuesta negativa de los reparadores locales se dejará abierta la invitación y se buscará traer expertos externos.

Sexta etapa: Realización del taller.

- Antes. Es necesario tener todo preparado para no entorpecer el aprendizaje y el intercambio, esto incluye: tener lista la guía con las dinámicas a realizar, que los facilitadores del taller sepan cual va a ser su papel en específico, tener listas las herramientas y las condiciones necesarias en el lugar.
- Durante. Es necesario la atención total de los facilitadores para poder resolver situaciones emergentes y de preferencia seguir la guía previamente realizada, sin necesariamente forzar el curso del taller.
- Al finalizar. Al terminar el taller se requiere que todo se deje en orden, se haga el conteo de las herramientas y se enliste el material que se terminó para reemplazarlo para el siguiente taller.

Séptima etapa: Retroalimentación.

Al finalizar el taller se hace un proceso de retroalimentación con las personas participantes y posteriormente con los facilitadores del taller para el mejoramiento de futuros talleres, se recomienda generar una base de datos en donde se registre lo que se reparó, lo que no se reparó, el tiempo de cada reparación, etc. Como ya se mencionó, esto puede ser de manera virtual, presencial y posterior al taller si así se requiere.

3.5 CONCLUSIONES DEL LOS TALLERES DE REPARACIÓN

La reparación como práctica sustentable, es una actividad que brinda beneficios en aspectos económicos pero sobre todo en los aspectos sociales y medio ambientales. Dentro de las dinámicas sociales actuales es un ejercicio que va en contra de la velocidad del cambio y no es considerada, ni entendida, como una de las actividades elementales para mantener en buen estado y alargar la vida de los bienes que nos pertenecen, la realización de este tipo de talleres es necesaria para ese entendimiento y el reconocimiento de esta actividad como alternativa dentro de las practicas sustentables, así mismo aprender a reparar lo que uno posee produce un estado de realización en el cual se empodera al individuo. En la ejecución de estos talleres fue clara la necesidad de espacios y procesos en los cuales de manera conjunta las personas impulsen mediante la unión, el desarrollo de soluciones a problemas que acontecen en las comunidades. Sin embargo, las experiencias que dejan estos talleres, el análisis y la comparación de esta práctica con el resto del mundo generaron la percepción de que gran parte de la sociedad mexicana no está interesada en reparar por mano propia y/o involucrarse en eventos que ocupen su tiempo para esta actividad, exceptuando aquellas personas que ya realizan reparaciones y aquellas personas que ya tienen un previo conocimiento de temas relacionados al cuidado del medio ambiente. Se llegó a esta conclusión por la poca afluencia orgánica, es decir aquellos asistentes que se enteraron del taller por los medios publicitarios aplicados y no porque se le haya hecho una invitación directa por parte de los organizadores. Se esperaban de 15-20 asistentes a cada taller, al primer taller asistieron 7 y al segundo 9, de estos asistentes el 28% fueron asistentes orgánicos el resto recibió una invitación de parte de algún miembro del grupo organizador, las invitaciones se hicieron a personas que mostraron algún interés en el tema, esto puede ser por varios motivos:

- **La divulgación del taller no se hizo de manera recurrente y con la anticipación necesaria.**
- **No se proyectó la confianza y seguridad necesaria para que los interesados asistieran.**
- **Las personas no tienen tiempo para asistir a un taller de reparación.**
- **Las personas no tienen interés de asistir a un taller de reparación, ni reconocen el valor de esta**

actividad. No existe un interés por aprender a reparar.

- **Las personas prefieren llevar a reparar sus objetos y no invertir más tiempo en su reparación.**
- **Las personas no se sienten capacitadas para reparar.**

Es importante resaltar que la mayoría de los asistentes reconoce que es necesaria la reparación de los objetos, es decir encuentran un valor en la reparación que generalmente va ligado a un sentimiento de valor de los recursos, ya sean los utilizados dentro del objeto o los recursos económicos invertidos en ese objeto. Es decir, la mayoría de los asistentes entendía la pérdida (lástima) que produce el desechar un objeto cuando la mayoría de sus material se percibe en buen estado. Sin embargo muchos de ellos mencionaron que la falta de tiempo, la ocupación de espacio extra al guardarlos y el no saber que hacer con ellos hacia que los terminaran tirando. Es decir la solución rápida y eficaz a este problema, debido a la falta de sitios más accesibles, a reparadores más accesibles o a reparaciones más inmediatas, es tirarlo y comprar otro, esto siendo que su objetivo en un principio era utilizar ese objeto para resolver otra cosa en su día a día. Cabe mencionar que la mayoría siente remordimiento al tirar sus objetos, sin embargo no relacionan directamente ese remordimiento con las consecuencias medioambientales que va a causar su objeto al ser desechado, sino, principalmente lo relacionan con el remordimiento o culpa de tirar algo valioso, algo que tuvo una repercusión económica, o algo que de tener el conocimiento podría seguir conservando su valor. Sin embargo a la hora de terminar los talleres alcanzaron a percibir el valor medioambiental que tiene la reparación y la totalidad de los participantes expresaron que estarían dispuestos a "hacer un poco más" por recuperar el valor de esos objetos mediante la reparación.

Es posible que el éxito de estos talleres radique en su implementación en grupos ya conformados como los son grupos escolares, empresas, pequeñas comunidades, organizaciones, siendo parte de un curso de sustentabilidad o afín, en donde se tenga el respaldo, la confianza y hasta la obligación de participar, esto porque la media de los mexicanos no ha sido permeada por la importancia y beneficios de esta actividad.

Es por eso que es necesario impulsar la reparación en diversas áreas dentro de la sociedad. A continuación se desarrolla un planteamiento de posibles aproximaciones relacionadas con la reparación y la sustentabilidad para generar reflexiones y, pensando de manera optimista, cambios en los diferentes estratos de la sociedad para la posible realización de talleres de reparación pero sobre todo para impulsar esta práctica.

PARTE II

CAPÍTULO 1. MEDIDAS PARA IMPULSAR LA REPARACIÓN EN EL CONTEXTO ACTUAL DE LA CDMX.

Prosiguiendo con el uso del método de *action research*, en donde se genera un planteamiento a partir de la observación y reflexión de una acción, en este caso los talleres de reparación, se llegó a la conclusión de que es necesario el desarrollo de medidas o aproximaciones que fomenten la viabilidad de la reparación en diferentes niveles. A continuación se desarrollan medidas que son necesarias para hacer la reparación una práctica común dentro de la Ciudad de México en el aspecto individual, en el área de diseño, en el comunal y por último en el empresarial. Cabe resaltar que es importante que como individuos impulsemos esta actividad, sin embargo, son las grandes empresas las que pueden generar grandes e inmediatos cambios que nos permitan ver los beneficios de la reparación de manera pronta.



Figura 57. Aplicación del método *action research* posterior al desarrollo de talleres de reparación.

1.1 REPARACIÓN Y EL INDIVIDUO.

A nivel individual es necesario que como personas conscientes del gran impacto que implica el desechar un objeto, reconsideremos la relación que tenemos con los objetos que llegan a nuestras manos. Obtener un objeto implica una responsabilidad que antecede a la creación del objeto y repercute muchos años posteriores al momento en que lo desechamos. Es por eso que es importante tener presente en todo el proceso de compra, adquisición y manutención la posibilidad de la reparación y es necesario considerar los siguientes puntos para promover esta acción de forma directa e indirecta:

- Adquirir objetos que sean fáciles de reparar y que sea sencillo encontrar sus repuestos.
- Identificar los lugares de la zona en donde se lleven a cabo reparaciones, finalmente recordemos que nuestras acciones también pueden repercutir en la vida y sustento de los reparadores.
- Exigir y promover leyes que favorezcan el acceso a información sobre el producto, esto implica un mejor etiquetado en donde se muestre su vida útil aproximada y acceso a datos que permitan solucionar problemas de reparación sin afectar los derechos de los autores.
- Exigir sanciones a las empresas que utilizan de manera tendenciosa la obligatoriedad de actualizaciones de sistemas operativos para volver los objetos tecnológicos obsoletos.
- Exigir la aplicación de penas a empresas que de manera intencionada generen obsolescencia programada en sus productos.
- Exigir leyes que demanden a las empresas claridad en la aplicación de actualizaciones de sistemas operativos que afecten el desempeño de los aparatos electrónicos (por ejemplo, el aumento del desgaste de las baterías al descargar una actualización o la lentificación del mismo aparato).
- Impulsar leyes que regulen los lanzamientos de nuevas versiones de productos con mínimas actualizaciones.
- Priorizar la compra de productos que presenten una mejor relación entre objeto y garantía. Hacer uso de las garantías de los productos y promover normas que obliguen a los productores una garantía mínima adecuada del objeto.
- Promover el uso de software libre.
- Compartir experiencias y conocimiento de reparaciones con familiares y allegados para promover los beneficios de la reparación.
- Impulsar el uso de productos reparables.
- Solicitar a las empresas el desarrollo de productos reparables.
- Solicitar a las empresas el acceso al servicio de reparación de sus productos.
- Defender nuestro derecho de poder reparar los objetos que nos pertenecen. Incitar la aplicación de leyes que protejan a los reparadores.

Como individuos, el implementar la reparación como una etapa más de la vida de nuestros objetos es ejercer la responsabilidad que viene con el goce de los mismos. Apoyar el consumo de diseños reparables es extender y compartir esa responsabilidad con aquellos que nos proveen de los beneficios tecnológicos sin esa presión que ejercemos a nuestro planeta a la hora de consumir. Como ya vimos existen diseños que aplican diversas estrategias que facilitan este tipo de consumo. Como diseñadores ¿qué otras estrategias podemos implementar?

1.2 DISEÑO Y REPARACIÓN.

Como se mencionó antes, el diseño tiene un papel fundamental en los efectos que causan los productos en el medio ambiente. Es en esta etapa en donde se planea la vida y en donde se determina el desempeño y las consecuencias ambientales de todo el ciclo del producto. Como diseñadores, mediante la optimización y la planeación adecuada, podemos disminuir e incluso evitar afectaciones en los medios que nos rodean. A continuación se mencionan ejemplos de diseños relacionados al concepto de sustentabilidad que pueden ser considerados a la hora de ejercer esta profesión. En los años noventa surgió el concepto de Diseño para el Medio Ambiente (*Design for the Environment*), el cual busca que el diseñador tenga una visión holística del producto o servicio que va a desarrollar. Pensar en las consecuencias ambientales y sociales del producto y ver todas las fases del diseño de forma metódica para poder tomar decisiones que impliquen un menor impacto. De este concepto surgieron otras vertientes como es el Diseño para Ensamblar (*Design for assembly*), el cual se enfoca en que la parte de ensamble sea sencilla y con pocas piezas para que el armado sea eficiente. También surgió el Diseño para el Desensamble (*Design for disassembly*) que propone maximizar la conservación de los materiales mediante la facilidad de desmontaje del producto en sus piezas. Los componentes pueden ser reciclados o reutilizados si otra de sus partes se encuentra inutilizable, esto evita que se desechen todos los componentes y solo se reemplace la pieza que está dañada.¹⁶²

Pensar en cómo el usuario va a emplear un producto, como lo va a desmontar y como lo va a ensamblar es pensar en las posibles dinámicas que se van a generar entre usuario y objeto, a esto se le llama Diseño de Experiencia, que se enfoca en desarrollar la calidad de la experiencia del usuario y en desarrollar soluciones culturalmente relevantes.¹⁶³ El Diseño de Experiencia va de la mano con el estudio de las emociones, el cual es complejo debido a que en éste se involucran diferentes factores que comprometen a la persona y a su contexto. Las emociones y los conceptos que las rodean cambian según la cultura y las experiencias de las personas, sin embargo, como ya vimos antes, se ha observado que hay elementos (el usuario, el artefacto, la interacción y el contexto)¹⁶⁴ que impactan todas las experiencias.

Al considerar la reparación, dentro del diseño, y planearlo como una experiencia positiva se puede facilitar esta actividad en el momento en que el usuario ya hace uso del objeto, esto evitaría cantidades importantes de desechos. En el Diseño para Reparar, el factor de la reparación puede ser pensado de diversas formas y en las diferentes etapas del producto, como: la aplicación de los conceptos de Diseño para Ensamblar, así el producto sería sencillo y con pocas piezas; la implementación del Diseño para el Desensamble para que sea fácil de desarmar; la difusión de los métodos de reparación más convenientes y recomendados; la ideación de una vía de comunicación con los usuarios para facilitar las posibles reparaciones; el etiquetado del producto para informar el nivel de viabilidad de reparación del mismo; la posibilidad de usar elementos sencillos o fáciles de entender; el uso de sistemas modulares; la elaboración de un sistema accesible mediante el cual el usuario puede llevar su producto a reparar; todas estas propuestas surgen al identificar las partes (el usuario, el artefacto, la interacción y el contexto) (**Figura 58**) que pueden inferir en la experiencia de la reparación siendo uno de los objetivos el que ésta sea una experiencia sencilla y afable.

Al aplicar el diseño de esta manera, considerando; los elementos y las experiencias

162. "Design For Disassembly (Dfd) In The Built Environment: A Guide To Closed-Loop Design And Building.". 2005. *Kingcounty.Gov*. https://kingcounty.gov/~media/depts/dnrp/solid-waste/green-building/documents/Design_for_Disassembly-guide.ashx?la=en.

163. Hassenzahl, Marc. 2010. "Experience Design: Technology For All The Right Reasons". *Synthesis Lectures On Human-Centered Informatics* 3 (1): 1-95. doi:10.2200/s00261ed1v01y201003hc

164. Ortiz Nicolás, J. C. (2014). Qué es la experiencia del usuario en el diseño de producto. *En Diseño, experiencia, usuario: Memorias* (pp. 89-96). Universidad Autónoma Metropolitana.

Consideraciones aplicadas a los elementos de la experiencia para facilitar la reparación

Aplicación de	Usuario	Artefacto o sistema	Interacción	Contexto
Diseño para ensamblar	Facilitaría su entendimiento.	Sencillo, con pocas piezas, sin candados	Eficiente, natural, amigable, amena, rápida.	Percepción de la reparación como actividad no compleja.
Diseño para el desensamble	Facilitaría su entendimiento.	Modular, con piezas Reemplazables, sin candados	Activa, mudable, confiable, duradera	Percepción de la reparación como actividad confiable.
Manuales de reparación	Estímulo para reparar.	Accesible, entendible, estructurado.	Guiada, estructurada, natural, lógica	Percepción de la reparación como actividad no compleja y auto-percepción del reparador como agente capaz.
Etiquetado de producto	Estímulo para reparar.	Informativo	Indicativa.	Establece parámetros y evidencia la facilidad de algunas reparaciones
Diseños modulares	Aumenta la factibilidad de la reparación.	Piezas independientes, reemplazables	Eficiente, rápida, realizable	Percepción de la reparación como actividad no compleja y rápida
Diseño de centros de reparación	Aumenta la factibilidad de la reparación.	Próximo, disponible, eficiente.	Eficiente, rápida, servicial	Percepción de la reparación como una actividad viable para las personas que no quieren hacerlo ellos mismos.

Figura 58. Relación entre elementos de la experiencia y aplicación del Diseño para Reparar

165. Lecuona, M. (2010). Diseño estratégico: Guía metodológica. Gijón: Fundación PRODINTEC.

166. Meroni, Anna. 2008. "Strategic Design: Where Are We Now? Reflection Around The Foundations Of A Recent Discipline". *Re.Public.Polimi.It*. https://re.public.polimi.it/retrieve/handle/11311/513142/274682/MERONI_strategic-design_1.pdf.

167. "Changing the change: A good idea! In: Changing the Change Conference", vol. 8 (Changing the Change Conference Newsletter, Torino, 2008).

168. Ogilvy, James A. 2002. *Creating Better Futures: Scenario Planning as a Tool for a Better Tomorrow*. New York, N.Y.: Oxford University Press.

169. Manzini, Ezio, Giovanni Baule, and Paola Bertola. 2004. *Design Multiverso*. Milano: Poli.design.

170. Meroni, "Strategic design: where are we now? Reflection around the foundations of a recent discipline".

que rodearan al objeto: los comportamientos, los interlocutores y las conexiones se gestiona el diseño de forma estratégica. El Diseño Estratégico reside en la capacidad de valorar y orientar hacia los mejores resultados posibles en las diversas situaciones posibles.¹⁶⁵ Manuel Lecuona define la estrategia como "...un encadenamiento de decisiones que finaliza en un objetivo ubicado dentro de un contexto imprescindible ...", el uso del diseño estratégico dentro del contexto de la reparación y de la sustentabilidad permite no solo situar el producto en las manos del usuario sino, también, situarlos a ambos en el mundo que los rodea, de esta forma extiende sus posibilidades y al mismo tiempo reduce consecuencias negativas que el producto o servicio pueda tener, esto mediante la disposición de un sistema de reglas claras pero flexibles, creencias, valores y herramientas que ayuda a los órganos sociales a lidiar con el ambiente externo.¹⁶⁶ El Diseño Estratégico se enfoca en el aspecto social, ético y en los problemas y las necesidades comunales más que en las individuales¹⁶⁷ presenta especial énfasis en el entendimiento del comportamiento social y en la colaboración con comunidades socialmente activas para generar soluciones adoptando un acercamiento inductivo (de lo particular a lo general).¹⁶⁸ El Diseño Estratégico es un acercamiento que tiene por objetivo interpretar situaciones en curso, que tienen problemas mal definidos, en donde las tareas son poco claras, los procesos son experimentales y el conocimiento es algo que emerge paso a paso, por las continuas interacciones entre los participantes.¹⁶⁹ El comportamiento de los participantes puede ser orientado a partir del entendimiento de que al favorecer los intereses de la comunidad se favorecen los propios, en el Diseño Estratégico orientado a prácticas sustentables se debe poner especial énfasis en este factor.¹⁷⁰

Para situarnos como agentes participativos dentro de la comunidad, con vistas a promover actividades sustentables como lo es la reparación se desarrolló un compendio de recomendaciones para el desarrollo de este tipo de proyectos.

1.3 REPARACIÓN Y COMUNIDAD. RECOMENDACIONES PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS SUSTENTABLES.

Estas recomendaciones fueron desarrolladas y estructuradas a partir de la investigación hecha de la reparación como actividad sustentable y de las observaciones vistas en el taller de reparación piloto y el de reparación de juguetes, así mismo, fueron generadas a partir del análisis del diseño estratégico, que se basa en la orientación de la comunidad para el tratamiento de problemas mediante procesos que presentan las siguientes particularidades; la consideración de los intereses y valores colectivos, la definición de las acciones consecuente al análisis de escenarios con orientaciones diversas y el entendimiento de que el objetivo de aprender a lidiar con el contexto se antepone al del aprendizaje del proceso como tal.¹⁷¹ El estructurar de esta manera las recomendaciones hace que al tratar de definir el o los problemas (*wicked problem*/problema complejo) se encuentren otros problemas, esto genera un mayor entendimiento de la interrelación del entorno y de sus elementos, una visión holística, como la que también presenta el desarrollo sustentable, esto logra la visualización de diversas soluciones para después encontrar la más conveniente.

Las recomendaciones se basan en el seguimiento de pasos para poder desarrollar proyectos relacionados con una comunidad y con un tema de interés social. Para llevar a cabo estos pasos es necesario identificar primero los elementos de la problemática que se desea resolver (desarrollados más adelante) y estructurar el proyecto a partir de sus características.

El objetivo de estas recomendaciones es que a partir de la implementación de un proceso se realicen proyectos sustentables por parte de comunidades en diferentes localidades, ya sea en escuelas, centros culturales, empresas, grupos diversos, etc. Se busca que en cada uno se generen espacios de aprendizaje, en los cuales las comunidades estudien, analicen y trabajen en la solución de problemáticas de carácter económico, social o medioambiental.

Los proyectos que busca guiar pueden surgir de una necesidad previamente localizada por la comunidad que los va a trabajar o a partir de una comunidad que busque desarrollar mejorías en su entorno, de preferencia personas que ya se conozcan o ya hayan trabajado en conjunto. La duración de cada proyecto dependerá de la complejidad del mismo y de la participación de las personas, se recomienda que sea un periodo mayor a dos meses ya que de esta forma se puede identificar el mayor número de variantes y escenarios.

Al impulsar estos ejercicios dentro de pequeñas comunidades con actividades más apegadas al conocimiento actual de los mexicanos sobre el cuidado del medio ambiente, como podría ser el reciclaje, la reutilización, la separación de basura, los huertos urbanos, actividades que hoy en día ya se promueven de manera común a nivel gubernamental se busca abrir paso a otras prácticas sustentables más complejas, como lo es la reparación. También es posible aplicar estas recomendaciones en talleres de reparación pero se recomienda, como se mencionó antes, se realice dentro de instituciones, empresas o escuelas, en donde sea común practicar actividades de concientización.

1.3.1 ELEMENTOS A IDENTIFICAR

Retomando los elementos de las experiencias, descritos anteriormente, se recomienda identificarlos y definirlos en cada proyecto que se desee realizar como:

171. Meroni, “Strategic Design: Where Are We Now? Reflection around the Foundations of a Recent Discipline.”

El usuario.

Aquellas personas que se encuentren involucradas en la comunidad, se incluye a todos los participantes, organizadores, promotores, colaboradores, comunidades, etc.

El artefacto.

Es el proceso, como herramienta, que permite se lleve a cabo el análisis de las problemáticas identificadas por una comunidad (ejemplos: falta de agua, basura, contaminantes, inseguridad, etc.).

La interacción.

La dinámica diseñada por los usuarios para generar un cambio o cubrir una necesidad dentro del contexto.

El contexto.

Es el análisis de todos los factores que se ven involucrados con la problemática, todos los elementos que intervienen.

1.3.2 ESTRUCTURA RECOMENDADA

Para el desarrollo de estos proyectos se recomienda tomar en cuenta en todo momento la interconexión que existe entre los tres pilares de la sustentabilidad (el medioambiental, el social y el económico), sobre todo al momento de implementar los pasos sugeridos (desarrollados más adelante) (Figura 59). Estos pilares son indispensables al instante de identificar y descifrar las problemáticas dentro de las comunidades y tienen las siguientes características:

Medio Ambiente.

En esta área se ubican y analizan las diferentes problemáticas relacionadas con las afectaciones al medio ambiente.

Sociedad.

Es aquí en donde se sitúan y analizan los problemas a los que se enfrentan las personas al querer solucionar una problemática o satisfacer una necesidad dentro del contexto social.

Economía.

En esta área se analizan todos los factores relacionados con los recursos (monetarios, de inventario, humanos, etc).



Figura 59. Diagrama de los elementos de la estrategia.

1.3.3 CARACTERÍSTICAS RECOMENDADAS PARA LOS PROYECTOS

Estas recomendaciones buscan generar espacios de aprendizaje con las siguientes características, identificadas en los textos analizados anteriormente.^b

Interdisciplinaria.

Es necesaria la participación y el conocimiento de primera mano, de expertos, que puedan describir y aclarar de la manera más certera las dudas sobre las problemáticas en los proyectos.

Participativa.

Las personas involucradas deben de expresar opiniones e ideas para generar contenido legítimo.

Espacio para la reflexión.

Al presentarse un indicio de reflexión en los participantes, se debe de alentar ese momento, sin apresurar ni tratar de controlar el momento.

Activa.

El aprendizaje debe ser aplicado, es importante generar actividades para poder demostrar la realidad del concepto que se trata de enseñar.

Desarrollo de investigación.

A través de la observación del medio en el que viven y las experiencias de día con día se pueden establecer los temas a desarrollar.

Empoderamiento.

Los participantes deben de ser considerados como agentes de cambio activos.

Respeto.

Es importante impulsar el respeto a los otros (seres vivos) y al planeta.

Comunal.

De ser posible, se debe involucrar a las familias de los participantes e informar al resto de las comunidades para que se propague el cambio.

Conexión.

Realizar una dinámica de entendimiento sobre la complejidad del problema y su conexión con los diferentes sistemas. De esta manera, los participantes se convierten en un foco de conocimiento en sus núcleos familiares y divulgan información entre sus seres cercanos, a su vez, crecen con valores de pertenencia y como agentes activos y determinantes que ven por el mundo que los rodea.

Registro.

Es importante que se lleve a cabo un registro del proceso, los alcances y los resultados de cada proyecto, de tal forma que esta información pueda servir a otros. También es necesaria la divulgación detallada del proceso que se lleve a cabo en cada dinámica y de las problemáticas a las cuales se enfrenten los participantes, es fundamental su colaboración en el desarrollo de esta plataforma.

Características Físicas

Al realizar la investigación se descubrió la necesidad de que los proyectos y el proceso desarrollado se pudieran llevar a cabo en espacios re-producibles, se busca que se logren realizar las actividades en diferentes lugares, ya sea en casas, escuelas, centros culturales, etc, para el desarrollo de esto, es necesario que los lugares cuenten con acceso a los servicios básicos (agua, electricidad, sanitarios).

^b. *The Role of Early Childhood Education for a Sustainable Society, Educating for a Sustainable Future – A National Environmental Education Statement for Australian Schools and Re-engaging Youth through Environmental-based Education for Sustainable Development*

1.3.4 ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS SUSTENTABLES

Mediante el análisis del Diseño Estratégico, del Taller de Reparación y de las actividades aplicadas en los diferentes países participantes en el documento *The Role of Early Childhood Education for a Sustainable Society* y el análisis de las propuestas desarrolladas por el gobierno australiano en el documento *Educating for a Sustainable Future – A National Environmental Education Statement for Australian Schools* se extrajeron elementos que pueden servir o considerarse para el desarrollo de un proyecto. El objetivo es mostrar algunas herramientas bases para guiar a los participantes en el diseño de una solución, mediante el entendimiento y desglose del problema, a través de una investigación. Se busca que el beneficio se vea reflejado en la comunidad que va a participar. El proceso se pensó teniendo como contexto a la Ciudad de México.

Los elementos necesarios sugeridos para el desarrollo de proyectos sustentables son:

- Promotor del espacio con los servicios básicos.
- Promotor de víveres (opcional, puede ser la misma comunidad).
- Participantes de la comunidad.
- Personas expertas en el tema o la problemática en la que se enfoca el proyecto.
- Organizadores.
- Material básico de trabajo (lápices, hojas, pizarrón, pantalla, proyector).
- Material específico para cada proyecto.

Proceso.

El desarrollo de este proceso se divide en tres partes; la primera, abarca todos los puntos que se requieren para llevar a cabo el proyecto y algunos posibles escenarios que pueden acontecer en esta etapa, la segunda, son las partes que ocurren durante la realización del proyecto y los pasos a seguir, la tercera, es posterior a la realización del proyecto y es sobre recomendaciones de registro y retroalimentación.

ANTES

- Localización del lugar y definición de sus características.
- Introducción e invitación a la comunidad.
- Propuesta del desarrollo del proyecto.

En esta etapa se busca un lugar adecuado para el proyecto, puede ser una escuela, un centro cultural, una casa o algún espacio que presente las condiciones adecuadas.

Se presenta el proyecto de la plataforma al representante de la comunidad o al de la locación y la posibilidad de desarrollar un proyecto con una problemática ya establecida o por definir.

De aceptar, se definen los acuerdos necesarios para llevar a cabo el proyecto, como lo son: fechas, material disponible, acuerdos de cuotas o formas de retribución, número de participantes, número de organizadores, etc.

Se consigue el material necesario y se definen a los organizadores y el papel que va a fungir cada uno.

DURANTE

Introducción

- Introducción al tema y presentación de los individuos.

Problemática

- Acercamiento al problema.
- Participación del experto.
- Discusión y detección del problema real.

1. Buscar una problemática en el medio que rodea a los participantes del cual presenten interés, puede ser en sus casas, en el parque, en la calle, la colonia, la escuela, etc.

2. Recopilar información (lo que se sabe del tema, las afectaciones, lo que las personas pueden hacer, por qué ocurre el evento, lo que pueden hacer ellos mismos).

3. Identificar las características directas y las formas en como se interconectan con otros conceptos. Por ejemplo, si es un problema de transporte, se puede vincular directamente con la multiplicidad de los autos, con la mala construcción de los caminos, con la falta de semáforos o puentes peatonales. Una vez ubicadas las características directas es posible identificar las características secundarias.

4. Catalogar el acontecimiento y las características identificadas en el paso anterior dentro de estas posibilidades: sociedad, economía y medioambiente. Desarrollar un esquema de relación, esto permite identificar el problema real y su magnitud.

5. De ser necesario, localizar uno o varios expertos que pueda aclarar dudas sobre el tema.

Propuestas

- Propuesta de actividades.
- Delimitación de la actividad.
- Organización de la actividad.

1. Proponer los alcances deseados y organizar un proyecto o una actividad relacionada al tema.

2. Dividir las tareas.

Implementación

- Aplicación de la actividad.

Resultados

- Análisis de lo realizado, medición y retroalimentación.

1. Observar los efectos de la dinámica y sus alcances.

2. Describir lo que se observó y aprendió durante la dinámica. Generar un espacio de reflexión.

3. Relacionar con otras dinámicas.

DESPUÉS

- Registro de datos y experiencias.

1. Describir lo que se observó y aprendió durante la dinámica. Generar un espacio de reflexión.

2. Relacionar con otras dinámicas.

Estas recomendaciones fueron desarrolladas para ser utilizadas por quien desee trabajar con una comunidad para solucionar problemas, cubrir necesidades o buscar un bien común, y requieran de una guía para identificar el problema, encontrar sus características, estructurar el proceso de acción y por último registrar y analizar los resultados obtenidos. Es importante recordar que es una guía flexible y que se espera sea ajustada según las limitaciones de cada contexto.

1.4 REPARACIÓN Y EMPRESAS.

En esta sección se busca señalar la importancia de que más empresas inviertan en soluciones que involucren la reparación de los objetos como una práctica elemental, principalmente por los beneficios previamente mencionados y a partir de sistemas de negocios que económicamente sean atractivos. No se busca idear un modelo de negocios, ni una estrategia de mercado, solo nombrar, indagar y señalar algunas prácticas que podrían ser útiles en relación a promover la reparación en empresas, sobre todo grandes corporativos, acción necesaria debido al gran impacto que se deslindan de todas las compras que se hacen en sus centros y en pro de promover un consumo responsable dentro del consumismo. A primera vista la responsabilidad de la reparación y desecho de un objeto parece recaer solo en las personas que adquieren los objetos, como ya hemos visto, las grandes empresas promueven normas, leyes de protección de derechos de autor, patentes, candados y todo tipo de medios que aseguren; el uso exclusivo de tecnologías, la imposibilidad de manipulación, alteración y reproducción. Sin embargo, con respecto a la reparación son pocas las empresas (un ejemplo es Patagonia, empresa estadounidense vista anteriormente) que se hacen responsables, promueven soluciones o impulsan la reparación de alguna manera. Aunque al hacerlo, lo hacen generalmente a pequeña escala. Existen también empresas que reciclan los aparatos, como los celulares, a través de cajas recolectoras en centros de atención, pero esto no aporta los mismos beneficios que te ofrece la reparación que es el alargar la vida de un producto usándolo como fue diseñado en un principio y con el mayor número de componentes originales. Por otro lado existen también los centros autorizados en donde diagnostican los productos y se tratan de reparar, generalmente con costos elevados que fomentan la compra de nuevos aparatos.

El uso de modelos de negocios con ingresos recurrentes, es una estrategia que se encuentra en auge desde hace algunos años, ejemplos como; Amazon Prime, Netflix, Apple o Spotify Premium que cuenta con al rededor de 130 millones de suscriptores de paga acreditan el éxito económico que se puede llegar a alcanzar con este tipo de sistemas, en donde se busca el pago de una pequeña cuota, fija, mensual por usuario. Esto hace que los ingresos sean fijos, automatizados y asegura la fidelidad de los clientes. El crecimiento de estos modelos de negocios han aumentado hasta 400% en los últimos 8.5 años, lo que indica una tendencia hacia estos servicios por parte de los consumidores, quienes en el caso de contenido audiovisual prefieren el acceso a mucho contenido sobre la propiedad de unos cuantos productos.¹⁷² Cómo se puede relacionar estos modelos con la aplicación de la reparación en grandes empresas, Costco es otra empresa que tiene un modelo similar y gran presencia en México, con suscriptores que pagan una cuota para ser miembros y poder adquirir todo tipo de artículos en sus tiendas, ellos a cambio ofrecen precios competitivos. Imaginemos que vamos al Costco en donde ya pagamos una cuota de inscripción y compramos cualquier electrodoméstico, a los 2 años este se nos descompone, hablamos a Servicio al Cliente y nos resuelven que el costo de la reparación esta incluido

¹⁷² BusinessWire, Jayne Gonzalez, <https://www.businesswire.com/news/home/20200923005296/en/Subscription-Businesses-Outpace-SP-500-Revenues-Nearly-6X-Amid-Pandemic-Marking-Pivotal-Turning-Point-Across-Industries>

en el costo de la membresía. Funcionaría como el seguro de un auto, o el de una casa, o como cualquier seguro, en donde mediante un contrato, se paga una prima y en caso de alguna eventualidad la entidad se compromete a cubrirlo.

Estas coberturas se ofrecen hoy en día para algunos aparatos como la Protección Best Buy Tech Services en donde se paga un costo adicional por el seguro (Figura 60). Lo que se propone en este documento es que ese costo se maneje dentro de una membresía, mediante la presión y el deseo de aprovechar algo que ya se pagó es posible que exista un aumento en el número de reparaciones. El aumento en el consumo a partir de membresías esta comprobado por empresas como Amazon Prime en donde por cada cliente Prime (más de 150 millones de suscriptores mencionó Jeff Bezos, CEO de la empresa en el evento anual de Amazon 2020, en Nueva Delhi, India) la empresa gana \$78 dolares más que los clientes que no pagan membresía, esto después de restar el costo de los envíos gratuitos y el gasto en los servicios extra.¹⁷³

El Plan de Protección te ofrece los siguientes beneficios:

 <p>Daño Accidental¹ Reparamos o reemplazamos tu producto si accidentalmente se cae o algo se derrama sobre él.</p>	 <p>Partes y Mano de Obra El 100% de las partes y la mano de obra están incluidas sin costo adicional².</p>	 <p>Reemplazo de Batería Reemplazamos una vez la batería original.</p>	 <p>Cobertura por robo con violencia Cubrimos tu dispositivo por robo con violencia.</p>
 <p>Reparaciones por Descargas Cubrimos fallas en el equipo debido a descargas eléctricas o variaciones de energía.</p>	 <p>Cobertura para tu Disco Duro⁴ Cubrimos el costo de la reparación de las fallas en tu Disco Duro por el uso diario.</p>	 <p>Reparación de Pixeles⁵ y Cobertura para tu Computadora Regresaremos tu pantalla a las condiciones originales si los pixeles comienzan a lucir extraños o si se aprecia algún tipo de sombra.</p>	

Figura 60. Plan de protección Best Buy Tech Service.

Imaginar que dentro de los Walmarts, Centros Comerciales, Megas, Costcos, Sams y otros supermercados o establecimientos comerciales pueda haber centros de reparación autorizados y se incluyan estos servicios por una membresía, podría ser la manera más significativa y eficiente para promover la reparación, reducir los desechos y aprovechar al máximo los recursos utilizados, aparte de que se podría concentrar de una forma más eficaz los repuestos de los diversos objetos.

Esta propuesta esta enfocada en las empresas que hoy en día generan residuos indirectos como consecuencia de las compras que se realizan en sus empresas. La aplicación de esta propuesta dentro de este tipo de corporaciones facilitaría la reparación por la inmediatez que implicaría el servicio a los clientes que hoy en día asisten de manera recurrente a sus comercios. Sin embargo, su implementación significaría una competencia descomunal

173. Warrillow, John. 2015. *Automatic Customer*. Penguin Group US.

para los pequeños servicios de reparación, que en la actualidad se encuentran en situaciones inestables. La solución podría reflejarse en el uso de convenios en donde los reparadores fueran a estas sucursales y repararan exclusivamente los productos de la tienda, pero difundieran sus otras reparaciones y servicios fuera de esta. Potenciar la accesibilidad de la reparación dentro de la sociedad podría ser detonador para percepciones más positivas de lo que es la reparación.

Este tipo de modelo podría aplicarse, también, dentro del medio textil, que debido al *fast fashion*, o moda rápida, genera la aceleración del consumo de ropa y por ende su desecho, a este término se le asocia también el uso de telas y materiales con periodos cortos de vida, el uso de membresía y reparación de prendas podría servir para darle una segunda vida en otras manos a piezas que ya no se deseen usar, alargar la vida de la ropa a partir del intercambio de esta por otra o mediante la donación. Así mismo, dentro del ámbito textil, y en respuesta a esta moda (*fast fashion*) ha nacido una tendencia conocida como *visible mending* o zurcido visible, en donde se aprecia y resalta la reparación de textiles con el uso de hilos llamativos, mezcla de texturas, hermosos estambres, parches modernos y patrones diversos. Esto con un discurso parecido al de la campaña de ropa deportiva, Patagonia, en donde ocultar la reparación es cosa del pasado y ahora se busca presumirlas y exaltarlas como experiencias de vida, historias que nos hacen recordar momentos emotivos y únicos.

Diseñar un modelo de servicio en el que arreglar una prenda sea parte de una experiencia dentro de los supermercados o centros comerciales, podría direccionarnos hacia una manera más responsable en el uso de nuestras prendas. Vender la idea de piezas únicas, personalizadas y hechas por ti mismo, en lugares donde te brinden las herramientas y los materiales por un cuota puede ser una estrategia que impulse esta actividad.

174. Visible Mending Manual and Manifiesto, <https://visiblemending.com/> Consultado 30 septiembre, 2020



Figura 61. *Visible Mending* ¹⁷⁴

CONCLUSIONES

Dentro de la sustentabilidad, la práctica de la reparación es una actividad que pocas veces consideramos como primordial debido a que no es una solución en la eliminación de desechos como tal, su alcance máximo y su importancia reside en alargar, lo más posible, la vida de los objetos y el uso de sus recursos. Este documento avala el valor de la reparación, sin embargo no es la cúspide del cambio, no es la solución final, no significa que mediante la reparación de todos los objetos del mundo se logrará cambiar el desastre ambiental que se avecina. Sin embargo, dado que no estamos en una etapa en la que podamos eliminar del todo los desechos, el consumo de recursos y la emisión de contaminantes, la reparación pasa a ser una actividad fundamental para el cuidado de nuestro planeta y la alentación del calentamiento global. Mediante su inferencia en los tres ámbitos de la sustentabilidad; en el medioambiental, al disminuir el uso de recursos y al reducir los desechos producidos por una persona a través de la elongación de la vida de los objetos; en el social, al generar asociaciones entre clientes con reparadores y entre la misma comunidad reparadora y también mediante la creación de conocimiento que resulta en evoluciones tecnológicas; y por último dentro del económico, al alcanza diferentes perspectivas, desde ser la fuente principal de ingresos para muchas personas hasta ser la manera en que se puede acceder a la tecnología y los beneficios de ésta. Los talleres de reparación vistos como la aplicación de estos beneficios en el diseño de una experiencia para mexicanos que viven en la CDMX, resaltaron la importancia del análisis del contexto de una experiencia desde un inicio, el elegir abrir los taller al público en general y no conseguir la asistencia esperada, se pudo haber presumido desde el comienzo, al notar la falta de interés de repara por parte de la mayoría de los mexicanos. Siendo el principal objetivo el dar a conocer la reparación y sus beneficios como práctica sustentable en personas que no lo practican, se pudo haber realizado en condiciones en las que la participación fuera obligatoria, un ejemplo de esto podría ser como parte del plan de estudios del bachillerato, como módulo de un curso de cultura ambiental o incluso como un ejercicio de construcción de equipos (*team building*) dentro de una empresa. Esto no desestima, los resultados obtenidos de los dos talleres realizados, en donde se descubrió la cualidad de la reparación como un acto de empoderamiento entre las personas, y el reflejo de que efectivamente es necesario el desarrollo de estos espacios para el entendimiento de la reparación como beneficio ambiental y como un espacio activo para la realización de reparaciones de objetos que de otra manera estarían acumulándose en los hogares de los mexicanos.

Por otro lado fue necesario resaltar los niveles en los que se puede actuar para impulsar esta actividad, siendo notoria la importancia de la participación directa del individuo con sus respectivos objetos, llevando a cabo las diferentes acciones que resulten en la compostura del objeto y no tan notoria la realización de las diversas acciones que protejan la libre reparación de los objetos en nuestro país. Así mismo, es requerida la impartición de programas, proyectos o iniciativas que promuevan el trabajo en equipo dentro de las diversas comunidades, por lo que fue necesario el desglose de algunas herramientas que permitan su organización, y desempeñaran el punto de partida que facilite el desarrollo del trabajo en comunidad. Esto para normalizar el trabajo en equipo y generar la confianza necesaria para proyectos como lo son los talleres de reparación. Por último, hablar de reparación sin mencionar la gran responsabilidad que tienen los productores y distribuidores de los objetos, las grandes empresas y los diseñadores, sería omitir lo que podría generar el punto de inflexión de la reparación como práctica sustentable. Considerar la reparación como condición a la hora de diseñar y a la hora de realizar los modelos de negocios puede significar el inicio de la resiliencia de la sociedad con respecto a sus malas prácticas de consumo, la explotación de recursos y su producción de desechos.

FUENTES DE CONSULTA

- “1987 Informe Brundtland | Agenda 21,” March 4, 2009., <http://www.oarsoaldea.net/agenda21/es/node/7>.
- “1992 Conferencia de Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente Y Desarrollo (Cumbre de La Tierra) | Agenda 21,” Febrero 28, 2009. <http://www.oarsoaldea.net/agenda21/es/node/8>.
- “About.” *Smogdog* : Hans Gerhard Meier. Consultado el 16 de abril 2016. <http://www.smogdog.com/about>.
- “About Repairware.” *Repair Ware*. Consultado el 16 de abril 2016. <http://www.repairware.org/aboutrepairware>.
- Akbar, Jay. “Africa’s Electronic Graveyards Where The World’s ‘E-Waste’ Ends Up”. *Mail Online*, 2015. <https://www.dailymail.co.uk/news/article-3049457/Where-computer-goes-die-Shocking-pictures-toxic-electronic-graveyards-Africa-West-dumps-old-PCs-laptops-microwaves-fridges-phones.html>.
- Anales de Antropología / Instituto de Investigaciones Históricas. México : UNAM, Volumen 41-1, 2007, file:///Users/ye/Downloads/366-37819-1-PB.pdf
- Ary, Donald, Lucy Cheser Jacobs, and Christine Knupp Sorensen. 2009. *Introduction To Research In Education*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Arzata, Salvador Ortuño. El mundo del petróleo: Origen, usos y escenarios. Fondo de Cultura Económica, 2012.
- ASALE, RAE. “Basura | Diccionario De La Lengua Española”. «*Diccionario De La Lengua Española*» - Edición Del Tricentenario, 2016. <https://dle.rae.es/basura>.
- AsapSCIENCE. The Evolution Of Life On Earth. *Video*, 2020. https://www.youtube.com/watch?v=H2_6cqa2cP4.
- Atkin, Albert. “Peirce’s Theory of Signs.” In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, edited by Edward N. Zalta, Summer 2013., 2013. <http://plato.stanford.edu/archives/sum2013/entries/peirce-semiotics/>.
- “Atlas De Peligros Y Riesgos De La Ciudad De México”. 2014. Atlas.Cdmx.Gob.Mx. http://www.atlas.cdmx.gob.mx/mapas/MR_Cuajimalpa_de_Morelos.pdf.
- Basel Convention. *Vital Waste Graphics* 3, 2012. <http://www.basel.int/DNNAdmin/AllNews/tabid/2290/ctl/ArticleView/mid/7518/articleId/626/Vital-Waste-Graphics-3.aspx>.
- Baudrillard, Jean, and Luis Enrique Alonso. *La Sociedad De Consumo*. Madrid: Siglo XXI, 2012.
- Bernache, Gerardo. “Basura y contaminación en México, el caso del distrito federal - Bernache 143c.pdf.” Entrada Febrero 24, 2016. <http://www.ciesas.edu.mx/Publicaciones/diccionario/Diccionario%20CIESAS/TEMAS%20PDF/Bernache%20143c.pdf>.
- Bertola, P., and E. Manzini. *Design multiverso. Appunti di fenomenologia del design*. edizioni polidesign, 2004.
- Biello, David. “Fracking Can Be Done Safely, But Will It Be?”. *Scientific American*, 2013. <http://www.scientificamerican.com/article/can-fracking-be-done-without-impacting-water/>.
- Bierut, Michael, Jessica Helfand, Steven Heller, and Rick Poyner. 2001. *Fundamentos Del Diseño Gráfico*. Buenos Aires: Infinito.
- BusinesWire, Jayne Gonzalez, 29 september, 2020 <https://www.businesswire.com/news/home/20200923005296/en/Subscription-Businesses-Outpace-SP-500-Revenues-Nearly-6X-Amid-Pandemic-Marking-Pivotal-Turning-Point-Across-Industries>
- B. Kawulich, Barbara. 2005. *La Observación Participante Como Método De Recolección De Datos*. Ebook. Forum: Qualitative Social Research. <http://diverrisa.es/uploads/documentos/LA-OBSERVACION-PARTICIPANTE.pdf>.
- Capra, Fritjof. *La Trama De La Vida*. Barcelona: Anagrama, 1998.
- Cervantes Niño, José Juan, and Lylia Palacios Hernández. “El Trabajo En La Pepena Informal En México: Nuevas Realidades, Nuevas Desigualdades.” *Estudios Demográficos Y Urbanos*, enero-abril 2012.
- “Changing the change: A good idea! In: Changing the Change Conference”, vol. 8 (Changing the Change Conference Newsletter, Torino, 2008).
- Cloud, Alexa. *Educating For A Sustainable Future*. Carlton South, Vic.: Curriculum Corp., 2005.
- “Concepto de Basura - Definición En DeConceptos.com.” Consultado en abril 15, 2016. <http://deconceptos.com/ciencias-naturales/basura>.
- Crouch, Christopher, and Jane Pearce. 2012. *Doing Research In Design*. Berg Publishers.
- Crul, Dr. M.R.M., Mr. J.C. Diehl, and Prof. Dr. C. Ryan. *Design For Sustainability A Step-By-Step Approach*. Ebook. United Nations Environment Programme, 2009. <http://hdl.handle.net/20.500.11822/8742>.
- “Cuantificando la clase media en México: un ejercicio exploratorio. Resumen. - clase_media_resumen.pdf”, consultado el 22 de julio de 2016, http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/investigacion/Experimentales/Clase_media/doc/clase_media_resumen.pdf.
- Dannoritzer, Cosima. *Comprar, Tirar, Comprar*. Film. España: Cosima Dannoritzer, 2011.
- “Definición de Educación — Definicion.de.” *Definición.de*. Accessed October 7, 2016. <http://definicion.de/educacion/>.
- “Definición De Reparación”. *Definicion.De*, 2014. <http://definicion.de/reparacion/>.
- Denzin, Norman K, and Yvonna S Lincoln. 2000. *The Sage Handbook Of Qualitative Research*. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.
- “Design For Disassembly (Dfd) In The Built Environment: A Guide To Closed-Loop Design And Building.”. 2005. *Kingcounty.Gov*. https://kingcounty.gov/~media/depts/dnrp/solid-waste/green-building/documents/Design_for_Disassembly-guide.aspx?la=en.
- “Diferencia Entre Basura Y Desecho.” *Ocio*, November 7, 2012. <http://www.ocio.net/estilo-de-vida/ecologismo/diferencia-entre-basura-y-desecho/>.
- “Disassembly And Recycling Part-1 | Search | Autodesk Knowledge Network”. 2021. *Knowledge.Autodesk.Com*. <https://knowledge.autodesk.com/search-result/caas/simplecontent/content/disassembly-and-recycling-part-1.html>. Actualizada el 16 de junio de 2018.

Dobb, Maurice. *Estudios Sobre El Desarrollo Del Capitalismo*. Madrid: Siglo XXI de España Editores, 1999. "Drinking Water." Accessed July 23, 2016. http://www.nyc.gov/html/dep/html/drinking_water/index.shtml.

"Economía Circular: Reparar Y Reciclar Vs Obsolescencia Programada – AM Querétaro". *AM Querétaro*, 2016. <https://amqueretaro.com/opinion/2016/03/13/economia-circular-reparar-y-reciclar-vs-obsolescencia-programada/>.

"Económicas Y Ecológicas." *INEGI*. Accessed April 14, 2016. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/ee/presentacion.aspx>.

"Ecología Impacta Al Producto Interno Bruto". *El Economista*, 2014. <https://www.economista.com.mx/mercados/Ecologia-impacta-al-Producto-Interno-Bruto-20141010-0047.html>.

El Colegio de México A.C., II. *La Crisis Ambiental: Orígenes Y Manifestaciones*. Video, 2014. https://www.youtube.com/watch?v=_x8Ar0wKe2I&feature=youtu.be&list=PLhIF5xewDHRy6lWRcKV4quo_dHKKc4t68.

El Colegio de México A.C. III. *La Crisis Y La Sociedad Moderna Industrial*. Video, 2014. https://www.youtube.com/watch?v=nWTSfQHF4s&index=3&list=PLhIF5xewDHRy6lWRcKV4quo_dHKKc4t68&spfreload=

"El Manifiesto De Auto-Reparación". *Ifixit*, Consultado el 13 de octubre 2016, 2003. <https://es.ifixit.com/Manifiesto>.

"El Negocio Global De La Ropa De Segunda Mano - *BBC News Mundo*". 2015. *BBC News Mundo*. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/02/150212_negocio_ropa_usada_men. Consultado el 30 de septiembre de 2016.

"Environmental Responsibility Report". *Apple.Com*, 2016. https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Responsibility_Report_2015.pdf.

Estadística citada en el Annual Review 2002 del Design Council (London: Design Council, 2002), p. 19. en.

"El Universal - Ciencia - Los Riesgos De La Ropa Usada". 2013. *Archivo.Eluniversal.Com.Mx*. <https://archivo.eluniversal.com.mx/ciencia/2013/riesgos-ropa-usada-82103.html>. Consultado el 30 de septiembre de 2016.

Etherington, Rose. 2021. "Repair It Yourself By Eugenia Morpurgo | *Dezeen*". *Dezeen*. <http://www.dezeen.com/2011/12/16/repair-it-yourself-by-eugenia-morpurgo/>. Consultado el 18 de noviembre de 2013.

"Framework of Product Experience." *International Journal of Dsign*. Accessed July 25, 2016. <http://www.ijdesign.org/ojs/index.php/IJDesign/article/view/66/15>.

"Gaceta Oficial De La Ciudad De México". 2017. *Data.Sedema.Cdmx.Gob.Mx*. http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/PACDEL_Cuajimalpa.pdf

García, Jorge. "Los Vendedores Ambulantes En La Ciudad De México. Planteamiento Para Un Modelo Económico." *Economia.Unam.Mx*. <http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GarciaGJ/portada.pdf>.

Gillham, Jane E., Karen Reivich, and Andrew Shatté. "Positive Youth Development, Prevention, And Positive Psychology: Commentary On "Positive Youth Development In The United States."" *Prevention & Treatment* 5, no. 1 (2002). doi:10.1037/1522-3736.5.1.518c.

Gobierno de la Ciudad de México. "Informe Del Medio Ambiente". *Apps1.Semarnat.Gob.Mx*. Consultado 26 septiembre 2013. <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/cap7.html>.

Guerrero, Verónica. "Fracking. Beneficios Fugaces... ¿Daños Permanentes?* - Revista ¿Cómo Ves? - Dirección General De Divulgación De La Ciencia De La UNAM". *Comoves.Unam.Mx*, 2015. <http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/198/fracking-beneficios-fugaces-danos-permanentes>.

Hadhazy, Adam. 2016. "Obsolescencia Programada: ¿Realmente "Conspiran" Las Empresas Tecnológicas Para Hacer Productos Que Duren Poco?". *BBC Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/vert-fut-36759663>.

Hassenzahl, Marc. 2010. "Experience Design: Technology For All The Right Reasons". *Synthesis Lectures On Human-Centered Informatics* 3 (1): 1-95. doi:10.2200/s00261ed1v01y201003hc

Heinberg, Richard. "Technology To The Rescue - Resilience". *Resilience*, 2013. <https://www.resilience.org/stories/2013-10-02/snake-oil-chapter-2-technology-to-the-rescue/>.

Higgs, Graham E. "Rethinking Locus Of Agency In The At-Risk Condition.". *Files.Eric.Ed.Gov*, 1995. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED394110.pdf>.

"Historia De Los Mercados En México". 2009. *Secretaría De Cultura/Sistema De Información Cultural*. https://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=gastronomia&table_id=106. Consultado el 30 de septiembre de 2016.

"iFixit: The Free Repair Manual.", *Ifixit* Consultado 16 de abril 2016. <https://www.ifixit.com/>.

Ikemiya, Miwa, and Daniela K. Rosner. "Broken Probes: Toward The Design Of Worn Media". *Personal And Ubiquitous Computing* 18, no. 3 (2013): 671-683. doi:10.1007/s00779-013-0690-y.

INECC, and PNUD. "Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990 - 2010 (Procesos Industriales - inf_inegei_piup_2010.pdf," 2012. http://www.inecc.gob.mx/descargas/climatico/inf_inegei_piup_2010.pdf.

INEGI. "Cuentas Económicas Y Ecológicas de México 2014," November 30, 2015. http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especiales2015_11_13.pdf.

INEGI, "Medio Ambiente. Cuéntame De México". *Cuentame.Inegi.Org.Mx*, 2015. <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/ambiente/basura.aspx?tema=T>.

INFAFED (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal), *Enciclopedia de los Municipios y las Delegaciones de México*, 2010, <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM09DF/delegaciones/09004a.html>

"Information Inspiration." Accessed April 19, 2016. <http://ecodesign.lboro.ac.uk/?section=97>.

"Install Difficulty." *iFixit*. Accessed July 27, 2016. <https://www.ifixit.com/Info/install-difficulty>.

"Yours For The Making - Instructables". *Instructables*, 2005. <http://www.instructables.com/>.

"Inventario Nacional De Emisiones De Gases De Efecto Invernadero". *Www2.Inecc.Gob.Mx*, 2020. <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/685/inventario.pdf>.

Izabal, Nina. "¿Qué Pasa Con La Basura En La Ciudad de México?" *Revista Haz Ciudad*, 2013. <http://siglomx.blogspot>.

mx/2013/07/que-pasa-con-la-basura-en-la-ciudad-de.html.

Kaplan, April. *Youth At-Risk Of Welfare Dependency*. Ebook. Issue Notes, 1999. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED451409.pdf>.

Koshy, Valsa. 2006. *Action Research For Improving Practice*. London: Paul Chapman Pub.

L. Montalvo, Tania. “Beber O No Agua De La Llave, ¿Sabes Qué Tomas?”. *Animal Político*, 2014. <https://www.animalpolitico.com/2014/03/beber-o-agua-de-la-llave-sabes-lo-que-estas-tomando/>.

“La Deforestación Y Sus Causas.” *Greenpeace México*. Accessed June 15, 2016. <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Campanas/Bosques/La-deforestacion-y-sus-causas/>.

“Las Páginas Verdes : Directorio De Empresas Verdes ”. *Laspaginasverdes.Com*. Accessed 7 April 2016. <http://laspaginasverdes.com/quienes-somos-y-que-hacemos/>.

Lecuona, M. (2010). Diseño estratégico: Guía metodológica. *Gijón: Fundación PRODINTEC*.

“Ley General Para La Prevención Y Gestión Integral De Los Residuos”. *Diputados.Gob.Mx*, 2003. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf.

Luntz, Stephen. “Kids Granted Permission By Judge To Sue US Government For Lack Of Action On Climate Change”. *Iflscience*. Accessed 29 October 2020. <https://www.iflscience.com/environment/youth-lawsuit-climate-negligence-allowed-proceed/>.

Mailonline, By Jay Akbar For. “Africa’s Electronic Graveyards Where the World’s ‘E-Waste’ Ends up.” *Mail Online*, April 23, 2015. <http://www.dailymail.co.uk/news/article-3049457/Where-computer-goes-die-Shocking-pictures-toxic-electronic-graveyards-Africa-West-dumps-old-PCs-laptops-microwaves-fridges-phones.html>.

Manzini, Ezio, Giovanni Baule, and Paola Bertola. 2004. *Design Multiverso*. Milano: Poli.design.

Marshall, Catherine, and Gretchen B Rossman. 2016. *Designing Qualitative Research*. SAGE Publications.

Martin, Richard. “Wabi-Sabi”. *Photo Life*, 2007. http://dt.pepperdine.edu/courses/greatbooks_v/gbv_101/Wabi-%20Sabi.PDF.

McDonough, William, and Michael Braungart. *Cradle To Cradle: Remaking The Way We Make Things*. *North Point Press*, 2002.

McGeehan, Jane. “Brain-Compatible Learning”. *Bbbforlearning.Com*, 2001. http://www.bbbforlearning.com/uploads/1/0/4/4/10446722/brain_-compatable_learning.pdf.

Medios, Monitoreo de. “Toneladas de Basura, Millones En Costo | AGU - Síntesis Informativa,” November 6, 2014. <http://www.agu.df.gob.mx/sintesis/index.php/toneladas-de-basura-millones-en-costo/>.

Meroni, Anna. 2008. “Strategic Design: Where Are We Now? Reflection Around The Foundations Of A Recent Discipline”. *Re.Public.Polimi.It*. https://re.public.polimi.it/retrieve/handle/11311/513142/274682/MERONI_strategic-design_1.pdf.

“México Es Líder de América En Reciclaje de PET.” Accessed February 17, 2017. <http://www.plastico.com/temas/Mexico-es-lider-de-America-en-reciclaje-de-PET+97423>.

Michael Thompson, *Rubbish Theory* (Oxford: Oxford University Press, 1979).

“Mission.” *Repair Ware*. Accessed April 16, 2016. <http://www.repairware.org/mission>.

Mohdin, Aamna. “Court Orders Netherlands to Cut Greenhouse Gas Emissions.” *Iflscience*, June 25, 2015. <http://www.iflscience.com/environment/court-orders-netherlands-cut-greenhouse-gas-emissions>.

Nash-Hoff, Michele. 2011. “Viewpoint: Why Is China Cheaper?”. *Industryweek*. <https://www.industryweek.com/the-economy/environment/article/21955887/viewpoint-why-is-china-cheaper>.

“Objetos Simples Y Compuestos.” *Calameo.com*. Accessed July 27, 2016. <http://www.calameo.com/read/000214461ad-da0225d640>.

Official Website of the City of New York, “*Drinking Water*”, consultado el 23 de julio de 2016, http://www.nyc.gov/html/dep/html/drinking_water/index.shtml.

Ogilvy, James A. 2002. *Creating Better Futures: Scenario Planning as a Tool for a Better Tomorrow*. New York, N.Y.: Oxford University Press.

Organización de las Naciones Unidas. “*Información Sobre El Progreso Desde La Cumbre Para La Tierra*,” 2002. <http://www.cinu.org.mx/eventos/conferencias/johannesburgo/documentos/pk/wssd2progress-riosp.pdf>.

Ortiz Nicolás, J. C. (2014). Qué es la experiencia del usuario en el diseño de producto. *En Diseño, experiencia, usuario: Memorias* (pp. 89-96). Universidad Autónoma Metropolitana.

Ortuño, Salvador. *El Mundo Del Petróleo: Origen, Usos Y Escenarios*. *Fondo de Cultura Económica*, 2012.

Palabra del EZLN, C. “El pensamiento crítico frente a la hidra capitalista”, en el Registro en audio de Radio Zapatista, CI-DECI / Universidad de la Tierra Chiapas, 2015.

Paris, Scott G., and James P. Byrnes. “*The Constructivist Approach to Self-Regulation and Learning in the Classroom*.” In *Self-Regulated Learning and Academic Achievement*, edited by Barry J. Zimmerman and Dale H. Schunk, 169–200. Springer Series in Cognitive Development. Springer New York, 1989. http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4612-3618-4_7.

“Pepenedores: Viviendo De (Y En) La Basura | Expoknews”. 2013. *Revista Equilibrio No. 59*. <https://www.expoknews.com/pepenadores-viviendo-de-y-en-la-basura/>. Consultado el 31 de julio de 2013.

“Patagonia Outdoor Clothing & Gear”. 2021. *Patagonia.Com*. <http://www.patagonia.com/us/worn-wear>. Consultado el 18 de abril del 2016

Paullier, Juan. “Por Qué México Es El País Que Más Agua Embotellada Consume En El Mundo - BBC News Mundo”. *BBC News Mundo*, 2015. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150722_mexico_consumo_agua_embotellada_jp.

Pérez, Juan. “Crecimiento Económico Y Conservación Del Medio Ambiente - El Orden Mundial - EOM”. *El Orden Mundial - EOM*, 2014. <http://elordenmundial.com/cultura-y-sociedad/crecimiento-economico-y-conservacion-del-medio-ambiente/>.

“Phonebloks — A Phone Worth Keeping.” *Phoneblock*, Consultado el 18 de marzo del 2016. <http://phonebloks.com/>.

“PhoneBloks The Best Phone Ever Made By You. Motorola’s Highly Modular Smartphone.” *Phoneblock*, Consultado el 6 de marzo del 2017. <http://www.hashslush.com/phonebloks-the-best-phone-ever-made-because-you-make-it-motorolas-highly-modular-smartphone/>.

Planta academica del Instituto de terapia ocupacional, <http://www.ito-edu.org.mx/maestria-planta-academica>

“Population And Energy Consumption”. *World Population Balance*, 2016. https://www.worldpopulationbalance.org/population_energy.

Pramling, Ingrid, and Yoshie Kaga. “*The Role of Early Childhood Education for a Sustainable Society; The Contribution of Early Childhood Education to a Sustainable Society.*,” 2008. <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001593/159355E.pdf>.

RAE, “Pepenar”. 2016. *Diccionario De La Lengua Española*. <https://dle.rae.es/pepenar>. Consultado el 30 de septiembre de 2016.

Rathje, William L, and Cullen Murphy. *Rubbish!: The Archaeology Of Garbage*. New York, NY: HarperCollins Publishers, 2001.

“Reciclar Es Destruir. - Ifixit”. *Es.Ifixit.Com*, 2020. <https://es.ifixit.com/Right-to-Repair/Recycling>.

“Inicio - Repair Café (ES)”. *Repair Café (ES)*, 2007. <https://repaircafe.org/es/>.

“Repair Is A Radical Act - Patagonia”. 2021. *Patagonia.Com*. <http://www.patagonia.com/blog/2015/11/repair-is-a-radical-act/>. Consultado el 25 de noviembre 2016

“Repair-It-Yourself Shoes - The Awesomer.” Accessed March 7, 2017. <http://theawesomer.com/repair-it-yourself-shoes/145134/>.

“Reparación”. *Real Academia Española*, 2015. <https://dle.rae.es/reparaci%C3%B3n>.

“Residuos.” Gobierno de México. SEMARNAT. Accessed September 26, 2013. http://appl.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_resumen/08_residuos/cap8.html.

“Reverse Garbage”. *Reverse Garbage*. Consultado 8 de abril 2016. <https://reversegarbage.org.au/>.

Reyes, Gómez Melba. *El Taller en Trabajo Social (1977)*. http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/2536/1/CentroEstudiosOpinion_conceptostallerparticipativo.pdf.

Rojas Calderón, Erika. 2013. *Trata De Personas Con Fines De Explotación Laboral En Centro América: Síntesis Regional*. Ebook. San José, C.R: OIM. https://kmhub.iom.int/sites/default/files/trata_de_personas_or_san_jose_0.pdf.

Rojas, Enrique. *El Hombre Light*. Booket, 2003.

Román, Ignacio. *Ewaste En América Latina*. Ebook. GSMA, 2014. <http://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2014/05/eWaste-Latam-spa-Completo.pdf>.

“Seabin Project - Cleaner Oceans For A Brighter Future”. *Seabin*, 2013. <https://seabinproject.com/>.

SEDEMA. “Sin Moño Y Sin Bolsita Por Favor”. *Data.Sedema.Cdmx.Gob.Mx*, 2014. <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/sin-mono-sin-bolsita/>.

“Seminario ‘El Pensamiento Crítico Frente a La Hidra Capitalista’ | Radio Zapatista.” Accessed August 22, 2016. http://radiozapatista.org/?page_id=13233.

Seth R. Hone Your Handyman Skills | Yanko Design. *Yankodesign.com*. <https://www.yankodesign.com/2011/03/08/hone-your-handyman-skills/>. Published 2021. Consultado abril 18, 2016.

Singer, Lauren. “Trash Is For Tossers | Zero Waste Living Is Simple, Cost Effective, And Fun”. *Trash Is For Tossers*, 2014. <https://www.trashisfortossers.com/>.

Sombart, Werner. *El Apogeo Del Capitalismo. Fondo de Cultura Económica*, 1984.

Spiegelman, Helen, and Bill Sheehan. “Unintended Consequences: Municipal Solid Waste Management and the Throwaway Society – March 2005 | Upstream,” 2005. <http://upstreampolicy.org/unintended-consequences-municipal-solid-waste-management-and-the-throwaway-society/>.

Srikant, Manchiraju. “Materialism In Consumer Behavior And Marketing: A Review”. *Media.Proquest.Com*, 2013. <https://media.proquest.com/media/pq/classic/doc/3045549331/fmt/pi/rep/NONE?s=MxAOMF1JOHFY0qHhU3C%2B%2BRuJIE4%3D>

Standing Council on School Education and Early Childhood, “*The Adelaide Declaration On National Goals For Schooling In The Twenty-First Century*”, Education Council /, 2005, <http://www.educationcouncil.edu.au/EC-Publications/EC-Publications-archiv/EC-The-Adelaide-Declaration.aspx>.

Strasser, Susan. *Waste And Want*. New York, N.Y: Henry Holt and Co, 2013.

Televisión Española. *Comprar, Tirar, Comprar. La Historia Secreta De La Obsolescencia Programada*. Image, 2014. <https://www.rtve.es/alacarta/videos/el-documental/documental-comprar-tirar-comprar/1382261/>.

Twitchell, James. “Two Cheers For Materialism”. *Archive.Wilsonquarterly.Com*, 1999. <http://archive.wilsonquarterly.com/essays/two-cheers-materialism>.

Umholtz, Justin. *Re-Engaging Youth Through Environmental-Based Education For Sustainable Development*. Ebook. Journal of Sustainability Education, 2013. <http://www.jsedimensions.org/wordpress/wp-content/uploads/2013/05/Justin-Umholtz-final-proof-May2013.pdf>.

UNEP, United Nations Environment Programme, and Basel Convention. “Vital Waste Graphics,” 2004. <http://www.grida.no/publications/vg/waste/>.

Universidad De Antioquia, Facultad De Ciencias Sociales Y Humanas, and Centro de Estudios de Opinión - CEO. “*Conceptos Básicos de Qué Es Un Taller Participativo , Como Organizarlo Y Dirigirlo. Cómo Evaluarlo.*,” 2003. http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/2536/1/CentroEstudiosOpinion_conceptostallerparticipativo.pdf.

Velázquez Monroy, Oscar J. “Segregadores de Basura Y Los Factores de Riesgo a La Salud.” Colombia. Universidad de Medellín; Colombia, 1999. <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/acodal/vii.pdf>.

Ventura, Juan Pérez. “Crecimiento Económico Y Conservación Del Medio Ambiente.” *El Orden Mundial En El S.XXI*, January 15, 2014. <http://elordenmundial.com/cultura-y-sociedad/crecimiento-economico-y-conservacion-del-medio-ambiente/>.

Visible Mending Manual and Manifiesto, consultado 30 septiembre, 2020. <https://visiblemending.com/>

Warrillow, John. 2015. *Automatic Customer*. Penguin Group US.

“Who We Are.” *The Restart Project*. Consultado el 17 de abril, 2016. <https://therestartproject.org/who-we-are/>.

Wood, Ellen Meiksins. *The Origin Of Capitalism*. Verso, 2017.

ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1 Esquema del proceso lineal de los productos del *film Story of Stuff, Full Version; How Things Work, About Stuff*. Extraído el 14 septiembre 2014 .

Figura 2 Esquema del proceso lineal de los productos modificado. Extraído el 14 septiembre 2014.

Figura3 Descripción del Producto Interno Ajustado al Ambiente. Extraído el 13 abril 2016.

Figura 4. Diagrama explicativo del Producto Interno Neto Ecológico del 2014 y los factores en los que se invirtió. Extraído el 13 abril 2016.

Figura 5 En esta tabla se presentan los costos por sector económico, lo que se invierte en protección en cada sector y el porcentaje que se cubre con la inversión en la protección de cada uno. Extraído el 13 abril 2016.

Figura 6. En esta tabla se presentan los costos totales por agotamiento y degradación. Extraído el 13 abril 2016.

Figura 7. Composición de residuos sólidos en México. Nota fuente: Publicación 2005. Extraído: el 20 de septiembre 2013 de: http://apl.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_resumen/08_residuos/cap8.html

Figura 8. Comparación de consumo de materiales en E.U.A., Europa occidental y el promedio mundial .Nota fuente: Publicación obtenida el 10 de julio 2013 de: <http://www.grida.no/publications/vg/waste/>.

Figura 9. Proyección de desechos en zonas urbanas. Nota fuente: Publicación obtenida el 10 de julio 2013 de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos: <http://www.basel.int/Portals/4/download.aspx?d=UNEP-CHW-EWASTE-PUB-VitalWaste-Graphics-3.English.pdf>

Figura 10. Medidas que se deben tomar para tener un mejor consumo.

Figura 11. La sustentabilidad propone el equilibrio entre los aspectos sociales, económicos y medioambientales a través de acuerdos, tomando en cuenta el impacto generado en las tres áreas.

Figura 12. Aquí se ejemplifica la importancia e interrelación de los sistemas. Fuente: Imagen extraída de UNESCO.

Figura 13. Diagrama comparativo de la reparación y el reciclaje. Basado en el diagrama de Ifixit.org.

Figura 14. Clasificación de los objetos y de las reparaciones.

Figura 15. Manifiesto de auto-reparación hecho por *IFIXIT*. Extraído de: <https://www.ifixit.com/manifiesto>.

Figura 16. Diagrama explicativo del *Phoneblok*, celular formado por bloques desmontables.

Figura 17. Diagrama de la plancha *Steam Iron*.

Figura 18. “Reparar es un acto radical”.

Figura 19. Tenis que se pueden reparar por ser modulares.

Figura 20. Tabla comparativa de los aspectos importantes de las propuestas internacionales.

Figura 21. Piezas exactamente iguales, sin embargo una no se puede reparar porque se encuentra remachada.

Figura 22. En la Ciudad de México el hábito de la reparación es una práctica usual que se está perdiendo.

Figura 23. Reparadora de bolsas y zapatos, “*Alex*”, en Coyoacán, Ciudad de México.

Figura 24. (De izquierda a derecha) Fernando y José Luis. José Luis tuvo que cerrar su tienda de reparación y posteriormente aprender a reparar tarjetas de computo con tutoriales en Internet.

Figura 25. Taller de reparación de electrodomésticos en la colonia Coyacan, Ciudad de México.

Figura 26. Reparador de electrodomésticos.

Figura 27. Herramientas utilizadas en el taller, Tecni-Hogar, en la delegación Coyoacan en la Ciudad de México.

Figura 28. Sastrería, “Diego”.

Figura 29. Resumen de los factores relacionados con el medio ambiente.

Figura 30. Esquema de los factores relacionados con la economía.

Figura 31. Esquema de los factores relacionados con la sociedad.

Figura 32. Desarrollo de la metodología *Action research*. Basado en el esquema de Crouch y Pearce y en el de Koshy. Nota fuente: Publicación.

Figura 33. En este esquema se responden las preguntas que propone el método de *Action Research* para generar el desarrollo de un proyecto en relación a la reparación de los objetos.

Figura 34. Resultados encontrados a partir de la observación participativa y las entrevistas no estructuradas.

Figura 35. Alternativas para rectificar los motivos para no promover la reparación.

Figura 36. En este esquema se puede observar el proceso que se llevó a cabo para el desarrollo de la estrategia de diseño.

Figura 37. Taller de reparación.

Figura 38. Taller de reparación, participantes: Javier y Angélica.

Figura 39. Taller de reparación. Los aspectos personales y del objeto a reparar se escribieron en la pared.

Figura 40. Se organizaron dos mesas de trabajo; la primera, reparación de textiles y la segunda, reparación de objetos electrónicos.

Figura 41. Se implementaron diversas dinámicas al realizar el Taller de reparación.

Figura 42. Se buscó la interacción de todos los participantes.

Figura 43. Se trató de reparar el mayor número de objetos.

Figura 44. En la etapa del almuerzo se logró el acercamiento entre los participantes.

Figura 45. La conductora del taller y algunos de los asistentes.

Figura 46. Un camión de madera y unos palos de criquet, fueron algunos de los juguetes que se trajeron.

Figura 47. También se trabajó para arreglar una caja musical antigua.

Figura 48. Las figuras de la caja musical, faltantes, fueron moldeadas a mano.

Figura 49. Los asistentes pudieron aprender unos de otros.

Figura 50. Fabricando las llantas nuevas

Figura 51. Aconsejando como reparar un balón ponchado.

Figura 52. Compartiendo técnicas de lijado.

Figura 53. Explicando el uso de algunos materiales.

Figura 54. Acompletando las piezas faltantes.

Figura 55. Compartiendo opiniones.

Figura 56. Diagrama de los elementos de la estrategia.

ANEXOS

Estructuración Taller de Reparación Piloto

El objetivo propuesto para el Taller de Reparación fue la realización de una jornada de trabajo que funcionaría como plan piloto para evaluar la factibilidad de las propuestas de investigación en torno a la relación emocional con los objetos, la reparación como alternativa para alargar la vida útil de los objetos y el intercambio de bienes intangibles como base de la economía solidaria.

El Taller de Reparación se dividió en cinco etapas: 1) Construcción de perfiles de usuario y de objetos sus objetos a reparar, 2) Dinámica de presentación de los participantes llevada a cabo en paralelo al momento de almuerzo, 3) Dinámica de presentación de los organizadores, 4) Taller de reparación de objetos, 5) Retroalimentación de Taller.

Los tiempos de cada etapa fueron los siguientes:

N.	Etapas	Horario	Tiempo
1	Construcción de perfiles	15:00 - 15:45	00:45:00
2	Presentación de los participantes	15:45 – 16:15	00:30:00
3	presentación de los organizadores	16:15 – 16:45	00:30:00
4	Taller de reparación	16:45 – 18:45	02:00:00
5	Retroalimentación de Taller	18:45 – 19:15	00:15:00
Total de Tiempo			04:00:00

Descripción de las dinámicas:

1. Construcción de perfiles de usuario y de sus objetos a reparar

En esta etapa del taller los usuarios eran invitados a construir los perfiles personales y de sus objetos a reparar. Las instrucciones fueron escritas en el muro sobre un papel craft.

Los datos personales del perfil era los siguientes:

- a) nombre
- b) ocupación
- c) pasatiempo
- d) música favorita
- e) palabra favorita
- f) objeto favorito

Los datos del objeto a reparar eran los siguientes:

- a) qué objeto es
- b) desde cuándo lo tiene
- c) cuándo se descompuso
- d) por qué se descompuso
- e) qué sintió cuando se descompuso
- f) por qué lo quiere reparar
- g) dibujar el objeto y describirlo con una palabra

2) Dinámica de presentación de los participantes llevada a cabo en paralelo al momento de almuerzo.

Mientras los participantes almorzaban se desarrolló la dinámica de presentación de los participantes invitados. Esta dinámica se planteó para que los participantes se conocieran entre sí y todos estuvieran enterados del objeto a reparar y las expectativas del taller. La presentación dio paso a comentarios y anécdotas espontáneas que lograron el objetivo de la presentación.

3) Dinámica de presentación de los organizadores.

Luego de la presentación de los participantes, los organizadores se presentaron siguiendo una dinámica similar a la etapa anterior, compartiendo brevemente sus experiencias personales con los objetivos propuestos por el taller.

4) Taller de Reparación

Este es el segmento principal de la jornada. Aquí los participantes y organizadores se dispusieron en núcleos de trabajo para diagnosticar y proponer las posibles alternativas de reparación de los objetos mediante lluvia de ideas. Para ello se hizo uso de herramientas y materiales disponibles en el lugar de trabajo. Se permitió que libremente cada participante expusiera sugerencias y se involucrara directamente en la reparación. De manera espontánea se compartían conocimientos.

5) Retroalimentación del Taller

En la etapa de retroalimentación se reforzaron los conocimientos adquiridos y se permitió a los participantes manifestar la experiencia vivida en el taller de reparación. En los casos en los que no fue posible la reparación total, se entregaron diagnósticos de las posibles alternativas de reparación de los objetos.

Taller de Reparadores I.

El día domingo 23 de noviembre se llevó a cabo la primera sesión del “Taller de Reparadores” de las 14 a las 20 horas.

Asistentes

Nombre: Angélica Peralta

Objeto: Textil roto

Compartió: Coser y zurcir

Nombre: Javier García

Objeto: Caja de música

Compartió:

Nombre: Gabriel Calvillo

Objeto: Nintendo y Tenis rotos

Compartió:

Nombre: Omar Iturbe

Objeto: Mototool

Durante el taller se repararon los siguientes objetos:

- Textil roto.- fue zurcido por la parte del centro con hilo amarillo
- Tenis rotos.- fueron zurcidos con hilos de colores y pegados de la suela
- Caja de música.- se armó base hueca para conservar la acústica y se hizo un recubrimiento de tela
- Plancha.- fue desarmada y se realizó un diagnóstico de la falla. Se ocupa soldar piezas
- Audífonos.- se realizó diagnóstico. Se requiere un *plug-in* para la parte final de los cables
- Nintendo.- se hizo diagnóstico y consulta web de pasos para reparar. El diseño del objeto impide que sea desarmado por lo que se hizo el molde para crear una herramienta que permita extraer los tornillos
- Mototool.- se abrió, se exploró y se volvió a armar pero no quedó reparado. Se desconoce la falla
- Celular.- se abrió, se exploró, se hizo diagnóstico y se armó de nuevo. Se logró restablecer el sistema eléctrico pero se requiere un *display* nuevo
- Zapato de rayas.- se pegó el borde de la suela con material textil

--*--

-Dos semanas previas al domingo, se envió un cuestionario para la selección de asistentes y se recabó la información básica del perfil de los participantes

-Se hizo la recolección de material y herramientas que posiblemente serían utilizadas en la reparación de los objetos

-Se hizo una dinámica de información con videos y un periódico mural con datos duros sobre el consumo, la acumulación de basura y la importancia de la reparación

-Antes y después del taller de reparación, hubo dos momentos en los que se compartieron las experiencias en cuanto a la reparación y el intercambio de conocimiento. Así mismo, al finalizar las reparaciones se llevó de manera individual una entrevista para evaluar los resultados (posteriormente)

-Durante el taller se grabó video y se hizo un registro fotográfico así como archivos de audio

-Se hizo una dinámica de mural colectivo en el que cada participante expuso sus datos, los datos de su objeto y otra información de sí mismos, así como el dibujo de su objeto

Cuestionario Práctica de la reparación del individuo para Taller de Reparación

Somos estudiantes de la maestría de Diseño Industrial de la UNAM y como parte de nuestros proyectos de investigación sobre la reparación y el valor de los objetos, estamos realizando un breve cuestionario para encontrar participantes interesados en colaborar con nuestro proyecto.

Primero nos gustaría que respondieras esta pregunta :

¿Tienes algún objeto de uso doméstico (ropa, electrodomésticos, muebles, piezas de cerámica, utensilios de cocina, lámparas, etc.) que necesite reparación? Si la respuesta es positiva dinos cuál es este objeto y describe en qué consiste la falla y posteriormente sigue contestando el cuestionario, de ser negativa te pedimos por favor regresar este cuestionario e informar a quien te la dio.

CUESTIONARIO :

1. DATOS PERSONALES

Nombre:

Edad:

Genero:

Ocupación:

Hobbies:

Intereses:

2.- Di algo que no sabes hacer y te gustaría aprender:

3.- Di algo que sabes hacer muy bien y podrías enseñar:

4.- ¿Te interesaría que sea reparado?

5.- ¿Te interesaría participar en su reparación?

Si las respuestas 4 y 5 son positivas continua el cuestionario.

DATOS DEL OBJETO

Haz una descripción detallada incluyendo especificaciones como: materiales, marca, año, dimensiones. De ser posible incluye una foto del objeto y de la falla.

¿Por qué decidiste no desechar este objeto?

¿Desde cuándo lo tienes?

¿Desde cuándo dejó de funcionar?

¿Por qué consideras importante repararlo?

¿Por qué no lo reparaste antes?

El objetivo de este taller es construir una experiencia alrededor de la reparación de los objetos, el compartir conocimiento y el aprendizaje como parte de un modelo para reparar el tejido social. El taller se llevará a cabo el sábado 15 de noviembre comenzando a las 13:00 hrs. Para terminar a las 18:00 hrs. con tiempo para compartir una pizza o lo que sea de el agrado de la mayoría ¿Estarías dispuesto a asistir al taller? Si no, ¿Tienes alguna otra sugerencia de día u horario?

Gracias por participar!

Cuestionario Relación reparación e individuo

DATOS PERSONALES

Nombre:

Edad:

Genero:

Ocupación:

Hobbies:

Intereses:

1.-¿Qué haces cuándo se descompone o rompe algún objeto de tu casa?

Generalmente trato de repararlo yo mismo (Pasa a la siguiente sección de preguntas)

Generalmente lo mando reparar con un profesional (Pasa a la sección número 2 de preguntas)

Generalmente lo desecho (Pasa a la sección número 3 de preguntas)

Otro _____ (Consulta con el entrevistador cual sección es la que debes responder)

Sección 1. Sí contestaste que tratas de repararlo contesta las siguientes preguntas

1. ¿Con qué frecuencia logras reparar tus objetos?

Frecuentemente (Casi siempre)

Medianamente frecuente (50% de las veces lo logro)

Poco frecuente (Casi nunca lo logro)

Otro _____

2. ¿Qué objetos son los que generalmente reparas?

3. ¿Cuál es el proceso que llevas a cabo cuando reparas algo o quieres reparar algo (los pasos que sigues)?

4. ¿Marca las razones por las que crees que es importante reparar?

Porque si yo lo reparo es más económico ___

Porque disfruto de la actividad de reparar ___

Porque me da lastima tirar las cosas por el gasto que implicó ___

Por el valor sentimental de los objetos ___

Por cuestiones ecológicas ___

Otra _____

5. Si marcaste más de una ¿Cuál considerarías la más importante?

Porque si yo lo reparo es más económico ___

Porque disfruto de la actividad de reparar ___

Porque me da lastima tirar las cosas por el gasto que implicó ___

Por cuestiones ecológicas ___

Otra _____

6. ¿Crees que los objetos reparados tienen una mejor, una menor o una calidad similar a los objetos nuevos? Justifica

7. ¿Qué haces cuando no logras reparar los objetos?

8. ¿Al no poder realizar las reparaciones, llevas a reparar tus objetos?

9. Consideras que es importante el trabajo de los reparadores

10. Consideras que el precio de las reparaciones generalmente son:

Elevados

Justos

Bajos

11. Consideras que hace falta información (ej: manuales) para poder reparar los objetos

12. Consideras que sería importante que hubiera eventos o lugares que promoviera la reparación de los objetos

13. Tienes alguna observación con respecto al tema

Sección 2. Sí contestaste que mandas a reparar tus objetos contesta las siguientes preguntas

1. ¿Qué objetos mandas a reparar y con quién?

2. ¿Qué es lo que más mandas a reparar?
3. Consideras que el precio de las reparaciones generalmente son:
Elevados
Justos
Bajos
4. ¿Marca las razones por las que crees que es importante reparar?
Porque las reparaciones son económicas ___
Porque el valor sentimental de los objetos___
Porque me da lastima tirar las cosas por el gasto que implicó ___
Por cuestiones ecológicas ___
Otra_____
5. Si marcaste más de una ¿Cuál considerarías la más importante?
Porque las reparaciones son económicas ___
Porque el valor sentimental de los objetos___
Porque me da lastima tirar las cosas por el gasto que implicó ___
Por cuestiones ecológicas ___
Otra_____
6. ¿Crees que los objetos reparados tienen una mejor, una menor o una calidad similar a los objetos nuevos?
Justifica
7. ¿Por qué no realizas las reparaciones tu mismo?
8. ¿Te interesaría aprender a reparar tus cosas?
9. ¿Qué haces cuando tus objetos no tienen reparación?
10. Consideras que hace falta información como manuales para poder reparar los objetos
11. Consideras que sería importante que hubiera eventos o lugares que promoviera la reparación de los objetos
12. Tienes alguna observación con respecto al tema

Sección 3. Sí contestaste que generalmente desechas los objetos contesta las siguientes preguntas

1. ¿Por qué no reparas tus objetos?
Falta de tiempo
Falta de interés
Falta de recursos económicos
No sé quién lo puede reparar
No sé como repararlo yo mismo
Otro_____
2. ¿Crees que los objetos reparados tienen una mejor, una menor o una calidad similar a los objetos nuevos?
Justifica
3. ¿Te interesaría aprender a reparar tus cosas?
4. Consideras que hace falta información como manuales para poder reparar los objetos
5. Consideras que sería importante que hubiera eventos o lugares que promoviera la reparación de los objetos
6. Tienes alguna observación con respecto al tema

Muchas gracias por tu participación

Encuesta para definir el tema de un taller de reparación en una comunidad.

El objetivo de esta encuesta es dar una pauta a los realizadores / organizadores de la actividad para encontrar temas de interés en la comunidad para la realización de un taller o talleres de reparación.

Nombre de la comunidad:

Estado:

No. habitantes:

Actividades económicas principales realizadas

Actividades principales a la que se dedica la población:

Objetos que se utilizan en estas actividades:

Objetos que pueden ser o son reparados utilizados en estas actividades:

Repararlo es: FACIL MEDIANAMENTE FACIL DIFÍCIL

El interés por reparar es: ALTO MEDIO BAJO

¿Qué materiales se necesitan?

Actividades de recreación principales realizadas

Actividades principales a la que se dedica la población en su tiempo libre:

Objetos que se utilizan en estas actividades:

Objetos que pueden ser o son reparados utilizados en estas actividades:

Repararlo es: FACIL MEDIANAMENTE FACIL DIFÍCIL

El interés por reparar es: ALTO MEDIO BAJO

¿Qué materiales se necesitan?

Actividades principales realizadas en el hogar

Actividades principales a la que se dedica la población en el hogar:

Objetos que se utilizan en estas actividades:

Objetos que pueden ser o son reparados utilizados en estas actividades:

Repararlo es: FACIL MEDIANAMENTE FACIL DIFÍCIL

El interés por reparar es: ALTO MEDIO BAJO

¿Qué materiales se necesitan?

Festividades

Fiestas principales de la comunidad:

Actividades principales realizadas en las festividades:

Objetos que se relacionan con estas festividades:

Objetos que pueden ser o son reparados relacionados con estas festividades:

Repararlo es: FACIL MEDIANAMENTE FACIL DIFÍCIL

El interés por reparar es: ALTO MEDIO BAJO

¿Qué materiales se necesitan?

Reparaciones por edades

Edad promedio de la población:

Actividades principales realizadas por estas personas:

Objetos que se utilizan en estas actividades:

Objetos que pueden ser o son reparados utilizados en estas actividades:

Repararlo es: FACIL MEDIANAMENTE FACIL DIFÍCIL

El interés por reparar es: ALTO MEDIO BAJO

¿Qué materiales se necesitan?

Niños de la comunidad

Actividades principales realizadas por os niños:

Objetos que se utilizan en estas actividades:

Objetos que pueden ser o son reparados utilizados en estas actividades:

Repararlo es: FACIL MEDIANAMENTE FACIL DIFÍCIL

El interés por reparar es: ALTO MEDIO BAJO

¿Qué materiales se necesitan?