

Smart air refresh

METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA PARTICIPAR EN
CONCURSOS DE DISEÑO INDUSTRIAL
BASADA EN EL CASO PRÁCTICO:
SISTEMA SMART AIR REFRESH PARA LAVADORAS DAEWOO.

Daniel García Rosales

UNAM • Facultad de Arquitectura • CIDI

CIUDAD DE MÉXICO 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.

METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA PARTICIPAR EN CONCURSOS DE DISEÑO INDUSTRIAL BASADA EN EL CASO PRÁCTICO: SISTEMA SMART AIR REFRESH PARA LAVADORAS DAEWOO.

Titulación por tesis y examen profesional.

Tesis Profesional que para obtener el Título de Diseñador Industrial presenta:
Daniel García Rosales

Con la dirección de:
M.E. Ana Paula García y Colomé Gongora

Y la asesoría de:
M.D.I. Mauricio Moysén Chávez
D.I. Jorge Vadillo López
D.I. Miguel de Paz Ramírez
M.D.I. Emma del Carmen Vazquez Malagón

Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra Institución Educativa y autorizo a la UNAM para que publique este documento por los medios que juzgue pertinentes

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

Ciudad Universitaria, CDMX, 2019



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL



Programa de Egreso y Titulación Aprobación de impresión

EP01 Certificado de aprobación de impresión de documento.

Coordinación de Titulación
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

El director y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar el documento del alumno, alumna:

NOMBRE: GARCIA ROSALES DANIEL con no. de cuenta 309175504

PROYECTO: METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA PARTICIPAR EN CURSOS DE DISEÑO INDUSTRIAL,
CASO PRACTICO: SISTEMA SMART AIR REFRESH PARA LAVADORAS DAEWOO

OPCIÓN DE TITULACIÓN TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de LA TESIS, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día **a las** **horas.**

Para obtener el título de DISEÑADOR INDUSTRIAL

ATENTAMENTE

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

Ciudad Universitaria, CDMX a 1 de septiembre de 2020

SINODAL	FIRMA
PRESIDENTE M.E. ANA PAULA GARCÍA Y COLOMÉ GÓNGORA	
VOCAL M.D.I. MAURICIO MOYSSÉN CHÁVEZ	
SECRETARIO D.I. JORGE VADILLO LÓPEZ	
PRIMER SUPLENTE D.I. MIGUEL DE PAZ RAMÍREZ	
SEGUNDO SUPLENTE M.D.I. EMMA DEL CARMEN VAZQUEZ MALAGÓN	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART
Vo. Bo. del Director de la Facultad

Ficha Técnica

El caso práctico que presento en esta tesis lo realice en el marco del 4º concurso global de Dongbu Daewoo. A partir de las actividades que realice para este proyecto estructuré una metodología de trabajo con el objetivo de documentar el proceso y que sirviera de referencia y punto de partida para otros concursos o proyectos de diseño industrial.

Principalmente el valor agregado de la lavadora proviene del sistema Smart Air Refresh y consiste en eliminar la necesidad de estar presente cuando los ciclos de lavado terminan dando oportunidad a que las personas planeen sus sesiones de lavado con más libertad además de que abre la posibilidad de incorporar otras tecnologías como conectividad Wi-Fi y control remoto a través del celular. El sistema Smart Air Refresh se compone de un ventilador que introduce aire al tambor de la lavadora para horear la ropa cuando permanezca dentro de la lavadora la finalizar un ciclo de lavado.

El sistema Smart Air Refresh es un sistema diseñado para incorporarse a una lavadora de carga frontal de la marca Daewoo. Esta lavadora complementa la oferta de lavadoras en sus distintos canales de ventas como supermercados, tiendas especializadas y departamentales, ofreciendo una opción de precio intermedia entre las lavadoras de carga frontal y las lavasecadoras. Siendo una alternativa ideal para adultos jóvenes mexicanos entre 25 a 35 años.

La lavadora incorpora tecnologías, materiales y procesos que Daewoo ya utiliza en otras lavadoras y líneas de productos. El sistema Smart Air Refresh se compone de piezas comerciales que facilitara poner en marcha la producción de este modelo.

Finalmente la propuesta estética de la lavadora incorpora una propuesta que resalta la principales funciones de la lavadora así como elementos de la identidad de marca que



Agradecimientos

Gracias a mi familia, por su cariño y apoyo incondicional. Pá y Má sin ustedes no hubiera llegado a donde estoy. A Tavo y Horaro por que siempre han cuidado a su hermano menor.

A mi directora Ana Paula, por todo lo que me enseñó, por su confianza, pasión y paciencia. A mis asesores Mauricio, Jorge, Miguel y Emma por su disponibilidad y apoyo durante toda la carrera y en especial para terminar este proyecto. A todos los maestros del CIDI por enseñarme y compartir esta profesión tan bonita.

A todos mis amigos. A Mich, Cin y Haimei, el "Equipo Pomodoro", que me dieron una segunda casa. A Marianita y Ale por creer siempre en mi. A Pablo, Rafa, Rocko, J.P., Ele, Mai, Paty, Tam y Jess que crecieron conmigo durante la carrera. A Vejar y Billy porque siempre puedo contar con ustedes.

A todos los que me ayudaron con este proyecto por regalarme de su tiempo.

A la UNAM y el CIDI por todas las oportunidades que me dieron durante el tiempo que pase en sus aulas. Siempre será un orgullo ser parte de la Universidad.

Índice

INTRODUCCIÓN	11
METODOLOGÍA DE TRABAJO	15
Etapa 1. Planteamiento	16
Etapa 2. Investigación	17
Etapa 3. Configuración	18
Etapa 4. Presentación	18
CASO PRÁCTICO	21
PLANTEAMIENTO	23
INVESTIGACIÓN	26
Investigación General	29
Investigación específica	41
Perfil de diseño de producto	78
CONFIGURACIÓN	82
Elaboración del concepto de diseño	84
Definición del concepto de diseño	87
Desarrollo de la propuesta de diseño	87
PRESENTACIÓN	98
Propuesta de diseño	100
Entregables del concurso	113
CONCLUSIONES	125
Concurso	126
Proyecto de diseño	126
Metodología	127
REFERENCIAS	129
CONCLUSIONES	135

INTRODUCCIÓN —

Dentro del método de enseñanza del CIDI se han definido cuatro factores condicionantes de diseño de objetos-producto: Producción, Función, Ergonomía y Estética (Soto, 2004). Estos cuatro factores se utilizan para definir la configuración física de los objetos-producto y toman en cuenta tanto aspectos tecnológicos como de la relación objeto-humano-entorno. Los productos están inmersos en la realidad, por lo que estos factores condicionantes pueden ser afectados por innumerables actores, sin embargo hay tres que inciden mayormente en ellos: los productores, los comercializadores y los usuarios del objeto-producto (Soto, 2004). Por su estructura y organización una empresa suele ser tanto productor como comercializador de sus productos. Es común que, además, según su estrategia de mercadotecnia, dirijan sus productos a un segmento del mercado específico, con lo que se define un público objetivo que se convierte también en los usuarios del objeto-producto. De acuerdo con esta idea decidí relacionar la temática de la tesis con una empresa, para utilizarla como referencia e identificar desde su perspectiva al productor, los comercializadores y usuarios a los que se dirigirá la propuesta de diseño.

Al buscar una empresa con la cual trabajar encontré la convocatoria del “4° concurso global de Dongbu Daewoo”. Presté atención a que los tres actores que inciden en los factores condicionantes estuvieran presentes en el contexto del concurso y tras revisar las bases y condiciones del concurso, consideré que abordar la temática del concurso como tema de tesis era una alternativa viable para vincular la tesis con una empresa como lo estaba buscando. La empresa que convocaba al concurso es Daewoo Electronics México, una empresa de origen coreano pero que manufactura y comercializa sus productos en México, esto cubría los puntos del productor y comercializador. El tercer actor, los usuarios objetivo, los identifiqué posteriormente en el análisis de la empresa.

En esta tesis presento el proceso que seguí para elaborar la propuesta “Sistema Smart Air Refresh para lavadoras frontales Daewoo”, con la que participé en el “4° concurso global de Dongbu Daewoo”. La documentación del proceso sirvió para estructurar una metodología de trabajo para el desarrollo de propuestas de diseño industrial dirigidas a participar en concursos. Elaboré la tesis en dos etapas, la primera es el desarrollo de la propuesta de diseño industrial con la que participé en el “4° Concurso Global de Dongbu Daewoo Electronics”, a esta etapa le denominé caso práctico. La segunda etapa consistió en la recapitulación de los pasos que seguí para elaborar la propuesta de diseño en el caso práctico y a partir de esto estructurar la metodología de trabajo que presento. Cronológicamente elaboré el caso práctico primero y después estructuré la metodología a partir de este, sin embargo con la intención de hacer clara la lectura de la tesis, organicé el documento de forma que primero se encuentra la metodología explicada de manera general y después, a manera de ejemplo, presento el caso práctico siguiendo los pasos de la metodología.

Es importante hacer la distinción entre la información que presento en el documento de tesis y los entregables del concurso. Por un lado la información obtenida en las distintas etapas de la metodología, la cual plasmo en distintos formatos y diagramas son documentos de trabajo, los cuales me permitieron presentar los datos y hallazgos de manera clara y visual, darle un objetivo a cada etapa, al definir alcances y entregables, así como asignar el tiempo disponible para finalizar cada etapa. Por otro lado los entregables del concurso son una síntesis de todo el trabajo previo y debe lograr transmitir los beneficios y características de la propuesta de manera clara y eficiente. Realizar los diagramas y esquemas correctamente en primer lugar permite presentar el proyecto correctamente.

METODOLOGÍA DE TRABAJO —

El objetivo de la metodología es que al cumplir sus diferentes etapas, se obtenga una propuesta de diseño con la que participar en un concurso de diseño que además de ser valiosa por si misma la propuesta de valor esté alineada con las temáticas y criterios que proponga el concurso en cuestión.

La metodología se compone de cuatro etapas, como se puede observar en la Figura 1. En cada etapa del proceso se genera información con la que se va definiendo el proyecto hasta llegar a la presentación de la propuesta final. A continuación explico brevemente en qué consiste cada una de las etapas.

Etapas	1. Planteamiento			2. Investigación					3. Configuración					4. Presentación			Entrega del concurso
Tiempo	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6	Sem. 7	Sem. 8	Sem. 9	Sem. 10	Sem. 11	Sem. 12	Sem. 13	Sem. 14	Sem. 15	Sem. 16	Sem. 17
Actividades / Herramientas																	
Resultados	-Planteamiento inicial del proyecto de diseño			-Perfil de diseño de producto -Hallzgos de la investigación					-Propuesta de diseño					-Entregables del concurso			

Figura 1. Línea del tiempo de las etapas y actividades de la metodología de trabajo. Elaboración propia.

Etapa 1. Planteamiento

En esta etapa se define, a partir de la interpretación propia de las bases del concurso, el enfoque con que se abordará el concurso y el tiempo que se dedicará al proyecto. Los resultados son el Planteamiento inicial del proyecto de diseño y el Plan de trabajo.

El Planteamiento inicial del proyecto de diseño puede ser un enunciado o un esquema en el que se exponen las temáticas de las que trata el concurso y que se tomarán en cuenta para diseñar. Las temáticas del Planteamiento

inicial del proyecto de diseño se clasifican y jerarquizan dependiendo de los requerimientos del concurso y los intereses del diseñador.

A pesar de la libertad para interpretar las bases del concurso, las temáticas del Planteamiento inicial deben incluir, por lo menos de manera general, el producto o la categoría de producto a diseñar y los usuarios a quienes se dirige el producto.

Las temáticas del Planteamiento inicial se pueden complementar con otras temáticas específicas que se mencionen en las bases del concurso o que el diseñador considere que se deben incorporar en el desarrollo del proyecto. Es importante prestar atención a distintos aspectos del concurso que pueden determinar el enfoque que el diseñador le dé al proyecto, para que el resultado final esté alineado a lo que buscan los organizadores del concurso; entre otras cosas a considerar están: al organizador del concurso, el jurado y qué perfil tienen, la jerarquía de las temáticas que propone el concurso, los términos y condiciones legales del concurso, etc.

El plan de trabajo es una calendarización de las actividades que se llevarán a cabo para desarrollar la propuesta de diseño. Para definir el plan de trabajo se debe tomar en cuenta las fechas importantes del concurso, los alcances del proyecto, así como los recursos disponibles para dedicar al proyecto por parte del diseñador en términos de tiempo, dinero, materiales, personal, etc.

Etapa 2. Investigación

Durante la Investigación de diseño se busca conseguir información con la que se puedan entender las temáticas del Planteamiento inicial del proyecto de diseño y los problemas u oportunidades de diseño que están implícitos en estas temáticas. Como resultado se podrá estructurar el Perfil de Diseño de Producto.

Esta etapa puede tener tantas fases como sean necesarias o posibles según el Plan de trabajo, en el Caso práctico que presento, realicé dos fases: la Investigación general y la Investigación específica.

En la Investigación general busqué tener una idea general de las temáticas principales y complementarias del concurso y cómo relacionarlas al desarrollo de mi propuesta de diseño. Esta información me permitió hacer el planteamiento específico del proyecto de diseño.

Durante la Investigación específica profundicé en las temáticas principales del Planteamiento específico del proyecto de diseño desde el punto de vista de las temáticas complementarias del concurso.

Al final de las distintas fases de investigación se debe tener información suficiente para redactar un perfil de diseño de producto. Además del perfil de diseño de producto, durante esta etapa surgirán hallazgos útiles para añadir valor a la propuesta que no necesariamente estarán en el perfil de diseño de producto, pero es importante tenerlos en cuenta durante la ideación de la propuesta en las etapas posteriores.

Etapa 3. Configuración

La tercera etapa es la Configuración de la propuesta. Comienza por la generación de ideas, donde se busca recolectar el mayor número de ideas. Posteriormente se establece un criterio de evaluación a partir de las temáticas principales y complementarias para elegir las ideas que mejor respondan a las bases del concurso. Con las ideas mejor calificadas se estructura el Concepto de diseño. El siguiente paso es definir la configuración física del Concepto de diseño, para esto se atienden los distintos aspectos que contempla el Perfil de diseño de producto, cada aspecto arrojará distintos parámetros que se deben tomar en cuenta para generar la propuesta de diseño.

A lo largo de esta etapa del proceso es importante tener en mente el enfoque se se le dió al proyecto desde el inicio en el Planteamiento inicial del proyecto de diseño, así como los hallazgos resultado de la investigación.

Etapa 4. Presentación

La Presentación de la propuesta es la última etapa de la metodología, en esta etapa se elaboran los entregables del concurso. El formato para presentar la propuesta variará de concurso a concurso, dependiendo de los entregables que se soliciten se podrá mostrar distintos aspectos de la propuesta. Se debe tener claro los beneficios de la propuesta para poder comunicarnos claramente en los entregables.

CASO PRÁCTICO —



E T A P A U N O

PLANTEA- MIENTO

4º Concurso Global de Dongbu Daewoo Electronics

El 4º Concurso Global de Dongbu Daewoo Electronics es un concurso anual organizado por Daewoo Electronics México. El concurso estuvo dirigido a estudiantes, la temática de esta edición fue el “Desarrollo de Productos de Línea Blanca y Electrónica basados en “Connecting Dream Life””. El concurso tenía una categoría única: “Tecnología y Diseño”. Las bases completas se pueden consultar en la Figura 2.

Tema del concurso	Desarrollo de Productos Innovadoras en Línea Blanca y electrónica basados en "Connecting Dream Life".	Fechas de aplicación	Registro de Equipo (participación): Del 01 de Junio 2017 al 31 de Agosto 2017 Registro de Proyecto: Del 01 de Agosto 2017 al 15 de Diciembre 2017 Asesoramiento Personal Especializado Daewoo Noviembre Calificación de Proyecto: Del 16 de Diciembre 2017 al 15 de Enero 2018 Publicación de Resultados: 01 de Febrero de 2018 Entrega de Premio Monetario: Marzo de 2018	Beneficios	Primer Lugar \$10,000 pesos MN por persona y viaje todo pagado a Seúl, Corea del Sur durante 4 días y 3 noches que incluye: - Boleto de Avión (Redondo) - Traslados Apto-Htl - Apto - Hospedaje en Seúl, Corea del Sur - Visita R&D Daewoo - Otras visitas (programa por definir) Todos los ganadores Los ganadores tendrán la oportunidad de ser considerados como primer opción en un plan de becarios dentro de Dongbu Daewoo Electronics México S.A de C.V. Los primeros 50 estudiantes inscritos 1 Starbucks card de obsequio por persona.												
Categoría única de participación	Tecnología y Diseño. - Productos que reflejen el estilo de vida mexicano - Productos funcionales y comerciales - Concepto nuevo y original	Registro	Llenar el formato de registro al concurso en la página web www.daewoo-electronics.com.mx/concursoideas www.facebook.com/daewoomexico	Contacto	(55) 1165 8100 (Ext. 8115 / 8136) concurso.ideas@decomex.com.mx www.daewoo-electronics.com.mx/concursoideas www.facebook.com/daewoomexico												
Requisitos de participación	1. Estudiantes universitarios nacionales e internacionales (Necesario enviar comprobante de estudios vigente) 2. La participación podrá ser en equipos de máximo 2 personas 3. El proyecto deberá contener los siguientes rubros para ser considerado: - Generación de IDEAS (escrito explicativo) - Desarrollo conceptual (escrito explicativo) - Desarrollo de maqueta o render (escala 1:5) - Conclusiones (Beneficios) - Resumen detallado de todo el proyecto en inglés 4. Los proyectos a desarrollar, deberán considerar lo siguiente: - Basados en Smart Products & Health Care - Optimizar el espacio dentro y fuera del mismo - Buscar Funcionalidad real para el consumidor final - Innovadores, Creativos, Únicos y Sustentables (no copias ni adaptaciones) - Que mejoren la calidad del producto, la vida del usuario o de terceros con beneficios tangibles.	Entrega de proyecto	Subir el proyecto con los requerimientos antes solicitados (Bases), en archivo PDF, los proyectos que no estén al 100% no serán considerados.	Organiza	 Dongbu Cultural Foundation												
		Premios	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ganadores</th> <th>Categoría Tecnología y Diseño</th> <th>Premios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1er Lugar</td> <td>1 Equipo</td> <td>Viaje a Seúl, Corea del Sur (\$10,000 por Persona)</td> </tr> <tr> <td>2do Lugar</td> <td>2 Equipos</td> <td>Premio al Esfuerzo (\$20,000 por Persona)</td> </tr> <tr> <td>3er Lugar</td> <td>3 Equipos</td> <td>Reconocimiento (\$10,000 por Persona)</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Para el caso de TODOS los proyectos, si ninguna de las entregas se considera merecedora a ser ganador, la fundación se reserva el derecho a otorgar los premios.</p>	Ganadores	Categoría Tecnología y Diseño	Premios	1er Lugar	1 Equipo	Viaje a Seúl, Corea del Sur (\$10,000 por Persona)	2do Lugar	2 Equipos	Premio al Esfuerzo (\$20,000 por Persona)	3er Lugar	3 Equipos	Reconocimiento (\$10,000 por Persona)	Colaboran	 Dongbu Daewoo Electronics
Ganadores	Categoría Tecnología y Diseño	Premios															
1er Lugar	1 Equipo	Viaje a Seúl, Corea del Sur (\$10,000 por Persona)															
2do Lugar	2 Equipos	Premio al Esfuerzo (\$20,000 por Persona)															
3er Lugar	3 Equipos	Reconocimiento (\$10,000 por Persona)															

Este Concurso es parte de los eventos de servicio público de la Fundación Cultural Dongbu.

 **Dongbu Cultural Foundation**

Figura 2. Bases del "4º concurso Global de Dongbu Daewoo". Recuperado de: Daewoo Electronics México, (2017a).

Planteamiento inicial del proyecto de diseño

Estructuré el Planteamiento inicial del proyecto de diseño a partir del análisis de la convocatoria del concurso. Identifiqué los temas relevantes en las bases y los organicé como se muestra en la Figura 3.

Con base en este análisis formulé el Planteamiento inicial del proyecto de diseño de la siguiente manera:

Diseñar un producto de Línea blanca y electrónica de marca Daewoo que tome en cuenta el estilo de vida mexicano, considerando los temas de Productos inteligentes y Sustentabilidad .

4° Concurso Global de Dongbu Daewoo			
Tema principal 1	Tema principal 2	Tema principal 3	Temas complementarios
Línea Blanca y electrónica	Marca Daewoo Electronics México	Estilo de vida mexicano	-Productos Inteligentes -Sustentabilidad

Este planteamiento se compone de tres temas principales:

1. Productos de línea blanca y electrónica
2. Marca Daewoo
3. Estilo de vida mexicano.

Y dos temas complementarios:

1. Productos inteligentes
2. Sustentabilidad,

Figura 3.

Temas principales y complementarios identificados en la convocatoria del 4° Concurso Global de Dongbu Daewoo. Elaboración propia.

Plan de trabajo

Organicé un plan de trabajo, el cual se muestra en la Figura 4, tomando en cuenta las fechas de entrega del concurso y los documentos entregables solicitados en las bases del concurso, así como el número de asesorías durante el semestre.

Figura 4.

Plan de trabajo para la entrega del concurso. Elaboración propia.

Entregable	Actividades	Tiempo en semanas																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		ago.		sep.				oct.				nov.			dic.			
Generación de ideas	Investigación de diseño	■																
Desarrollo del concepto	Configuración de la propuesta						■											
Modelado 3D	Modelado digital												■					
Resumen	Propuesta de valor															■		
Entrega final	Entrega del concurso																	■

E T A P A D O S

INVESTIGA- CIÓN



A partir de los temas principales y secundarios del Planteamiento inicial del proyecto de diseño, realicé una investigación con la finalidad entender las temáticas del concurso y generar pautas de diseño para elaborar la propuesta de diseño.

La investigación de diseño se dividió en 2 fases, como se puede ver en la Figura 5.



Figura 5.
Estructura de la Etapa 2 de investigación.
Elaboración propia.

El objetivo de la primera fase de la investigación, la Investigación general, es definir y plantear un panorama general de las temáticas principales y complementarias que se plantean en el concurso.

Los temas que trataré en la Investigación general son: electrodomésticos, Dongbu Daewoo Electronics, productos inteligentes y sustentabilidad. Como complemento, incluí un apartado que contextualiza los dos primeros temas, electrodomésticos y Dongbu Daewoo Electronics en el contexto de México. Con la información obtenida en esta etapa elaboré el Planteamiento específico del proyecto de diseño.

La segunda etapa de la investigación es la Investigación específica. Los temas que abordé en esta etapa provienen del planteamiento específico y son; las lavadoras y los adultos jóvenes de la ciudad de México, complementados

por las temáticas secundarias del planteamiento inicial; productos inteligentes y sustentabilidad. Tomando en cuenta los resultados de ambas etapas de la investigación articulé el Perfil de diseño de producto.

Investigación General

Electrodomésticos

Según ProMéxico (2015):

"Se define como electrodoméstico a cualquier aparato, utensilio o máquina usado en el hogar, que utilice electricidad como fuente de energía".

La Asociación Española de Fabricantes de Pequeños Electrodomésticos a través de la página de su distintivo de excelencia y confianza para el consumidor, Confianza Electro (2014), propone la siguiente clasificación:

"Pequeño Electrodoméstico: ...se trata de aquellos que alcanzan menor tamaño y sus utilidades son tan variadas como las posibilidades que ofrece el mundo doméstico.

Línea Blanca: Hablamos aquí de los electrodomésticos de cocina, limpieza y clima... de elevado tamaño.

Línea Café: Se trata en este caso de todos los electrodomésticos relacionados con el mundo de la informática, telecomunicaciones, audio e imagen".

Los electrodomésticos en México

Los datos de la encuesta intercensal del 2015 del INEGI y su comparación con los datos de los censo de 2000 y 2010 sobre los bienes y tecnologías de la información y la comunicación de que disponen las viviendas en México, mostrada en la Figura 6, ofrece una idea de la presencia de distintos electrodomésticos en los hogares mexicanos y cómo ha cambiado en los últimos años.

Durante el periodo del 2000 al 2015 la presencia de los electrodomésticos ha ido aumentando en los hogares mexicanos, durante este periodo los hogares que cuentan con refrigerador aumentaron 17%, un 18% más de hogares tienen lavadora, 7% televisión y 24% computadora.

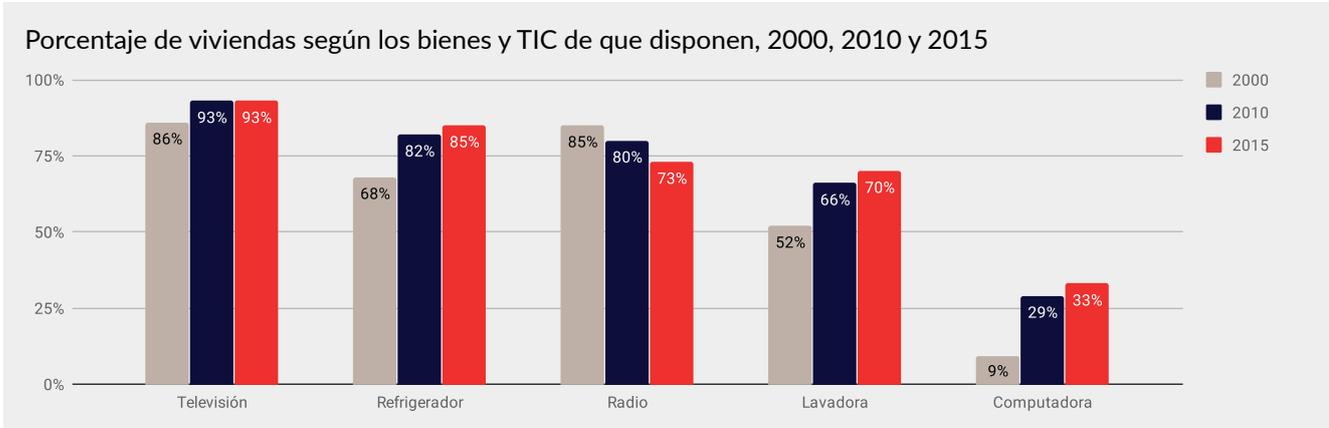


Figura 6. Principales resultados de la Encuesta intercensal 2015, características de la vivienda. Recuperado de: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015).

La producción nacional de la industria fue de 7,167 mdd y localmente se consumen 2,260 mdd con el pronóstico de un aumento de 2.4% en el periodo 2014 - 2020 (Pro México, 2015)

México es el 7° mayor productor y el 5° mayor exportador mundial de la industria y junto con Canadá y Estados Unidos conformamos la segunda región con mayor participación en la producción mundial del sector solo después de Asia-Pacífico. En el periodo de 2005 a 2014 los principales países inversionista a esta industria en México fueron: Estados Unidos, Corea del Sur, España, Francia y Canadá (Pro México, 2015)

Conclusiones electrodomésticos:

-Según los datos del INEGI el consumo de electrodomésticos en México tiende a ir en aumento.

-Daewoo ofrece productos tanto de línea blanca (aires acondicionados, lavadoras, microondas y refrigeradores) y de línea café (Televisores y sistemas de sonido) en México. Al comparar las líneas de electrodomésticos de la línea blanca y línea café de Daewoo contra los datos estadísticos del

INEGI, no encontré información referente a los sistemas de sonido. Debido a la falta de información de esta línea de productos de electrodomésticos de línea café, decidí no incluir la línea café en el resto de la investigación.

-La mayor parte de la producción nacional de electrodomésticos se exporta.

-Corea es un importante inversionista en este sector en México.

Dongbu Daewoo Electronics

Daewoo fue fundado en 1967, llegó a ser uno de los mayores conglomerados coreanos. En 1971 fundó su división de electrónicos, Daewoo Electronics. En 1999 Daewoo se declaró en bancarota y su división de electrónica fue vendida en 2013 al Grupo Dongbu (Pederson 2004; Ramstad, 2013).

Hoy en día Dongbu Daewoo Electronics es la división de electrónica del Grupo Dongbu, como se ilustra en la Figura 7. Es una empresa internacional de electrodomésticos con sede en Corea del Sur y presencia en más de 40 países. (Daewoo Electronics a, 2017).

En México está presente como Daewoo Electronics México, también se le conoce simplemente como “Daewoo”. Tienen una planta de producción de refrigeradores y lavadoras en Querétaro (la única planta de producción fuera de Asia) y un centro de operaciones y ventas en el Estado de México (Daewoo Electronics b, 2017).

Dentro del mercado mexicano, Sánchez y López (2015) comentan en su artículo publicado en el Financiero:

En 2014 Daewoo tuvo una penetración de mercado del 31% en refrigeradores, colocándose como líder, ocupa la primera posición en la venta de microondas y la tercera en lavadoras.

Entre los objetivos de crecimiento de Dongbu Daewoo Electronics se contemplan la expansión en mercados emergentes en centro y sudamérica, región que, junto con el medio oriente, aporta la mayor parte de las ventas de la compañía. (Dongbu Group b, 2017; Lee, 2017)

Daewoo ha desarrollado productos especializados para ciertas regiones. En México y Perú, las líneas de microondas “Chef Mexicano” y “Chef Peruano”, las cuales tienen funciones específicas para preparar platillos típicos de estas regiones (Dongbu Group, 2017 b).

Productos Daewoo en México

Daewoo tiene 142 productos electrodomésticos, divididos en 4 líneas de productos como se puede observar en la Figura 8.



Figura 7. Organigrama de Dongbu Daewoo Electronics. Elaboración propia basada en: Dongbu Daewoo Electronics (2017 a)

Línea	Aires acondicionados		Lavadoras			Microondas						Refrigeradores						Total
	8		37			54						56						155
Características	Split	Ventana	Carga superior	Carga frontal	Dos tinas	Dorador	Chef mexicano	Invert	Covencional	Industrial	Classic	Duplex	Combi	Convencionales	Classic	Frigo	Congelador	Total
Ejemplo	5	2	23	5	9	5	21	1	22	1	4	2	4	37	5	6	2	155

Figura 8. Productos Daewoo ordenados por línea y categoría. Elaboración propia basada en: Daewoo Electronics México (2017 b).

Para contextualizar el catálogo de productos Daewoo al mercado mexicano investigué la presencia en piso de sus productos de línea blanca en distintas tiendas. La investigación consistió en comparar la oferta de productos Daewoo de línea blanca en general y cada línea en particular (aires acondicionados, lavadoras, microondas y refrigeradores) contra la oferta de productos de otras marcas en distintas tiendas.

La información para este análisis se obtuvo del catálogo de productos disponible en la página de internet de Dongbu Daewoo Electronics México y los catálogos en línea de las distintas tiendas seleccionadas, complementada con la información recolectada durante visitas a sucursales de las tiendas. Se eligieron cuatro tiendas de distintas categorías, donde vendieran electrodomésticos Daewoo y que tuvieran publicado un catálogo en línea para poder seguir la metodología del censo. Las tiendas visitadas fueron: Elektra (sucursal Taxqueña), Soriana (sucursal Tláhuac), Best Buy (sucursal Universidad) y Palacio de Hierro (sucursal Coyoacán).

En la Figura 9 se puede observar la oferta de productos de línea blanca Daewoo comparada con la oferta de productos de línea blanca de todas las marcas que se encontró en las distintas tiendas que se visitaron. Como referencia se incluyó el promedio del total de electrodomésticos encontrados en las tiendas censadas y el número total de electrodomésticos que ofrece Daewoo en México.

Realicé la misma comparativa con cada línea de productos que ofrece Daewoo en México. Los resultados de la comparativa de aires acondicionados se pueden observar en la Figuras 10, los de las lavadoras en la Figura 11, los microondas en la Figura 12 y la Figura 13 muestra la comparativa de los refrigeradores. Al igual que en la comparativa general de electrodomesticos anterior, en las gráficas

se incluye el promedio de productos Daewoo de esa línea encontrados en las tiendas censadas, el promedio de los productos de esa línea encontrado en las cuatro tiendas censadas, y el número total de productos Daewoo de esa línea según su catálogo en línea.

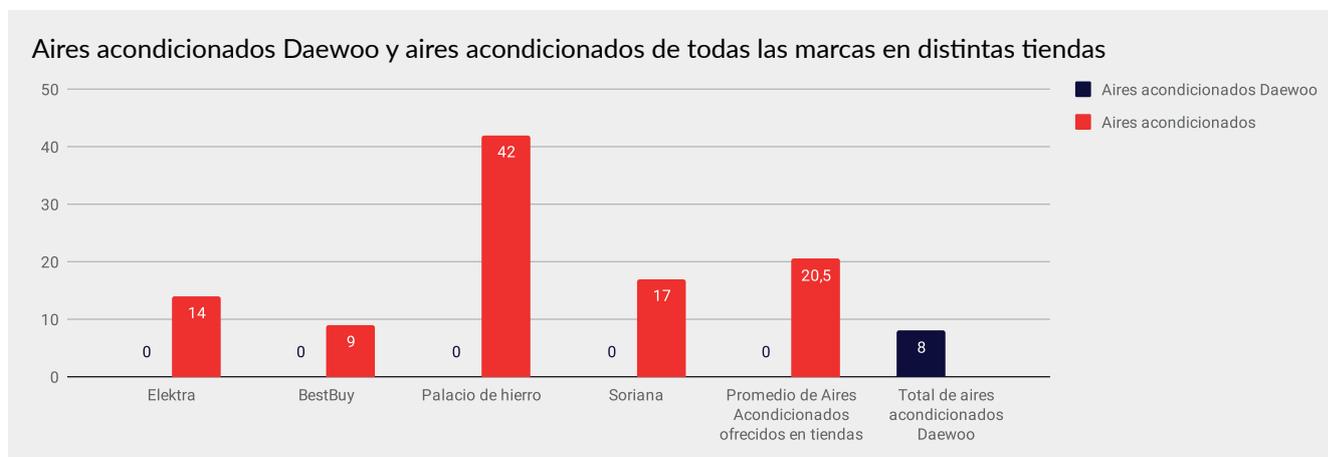
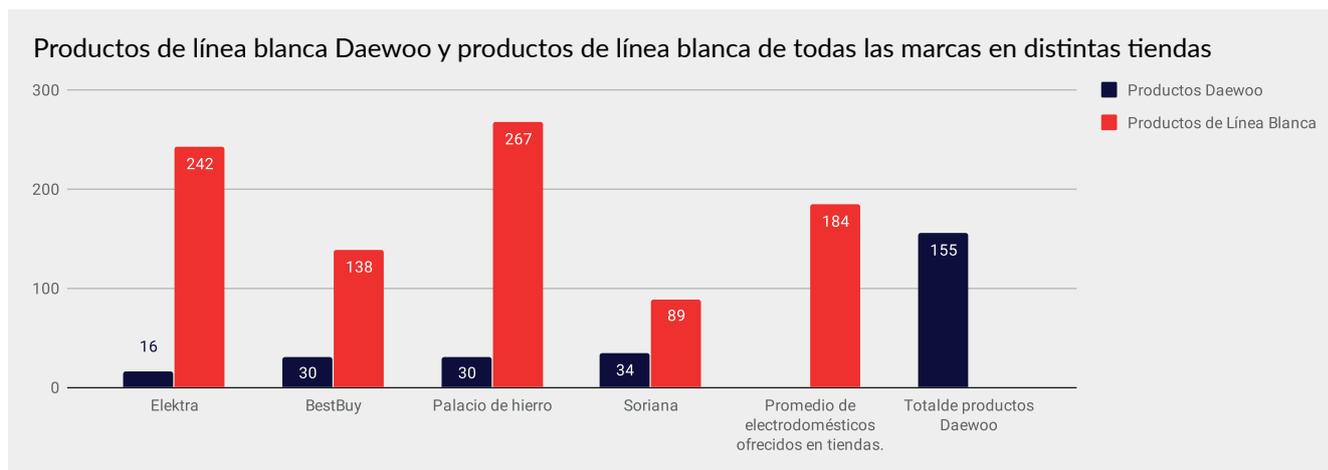
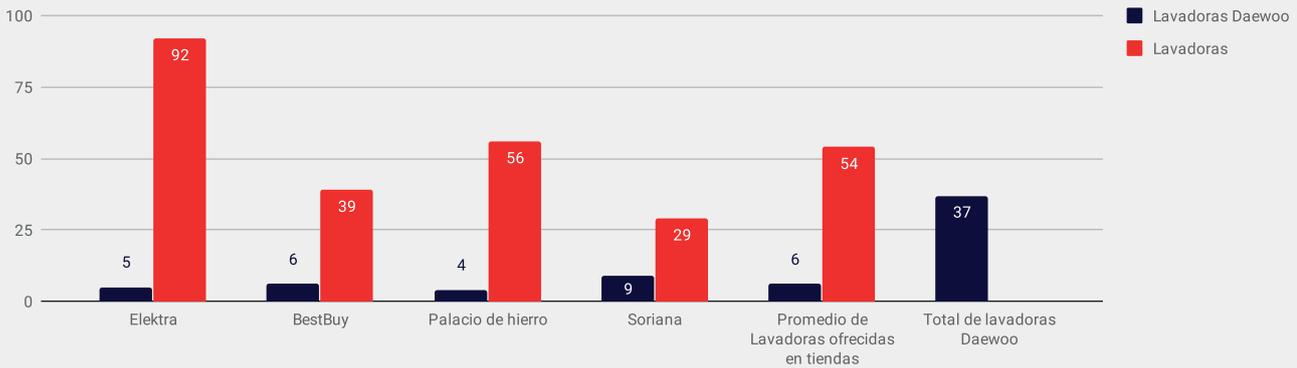


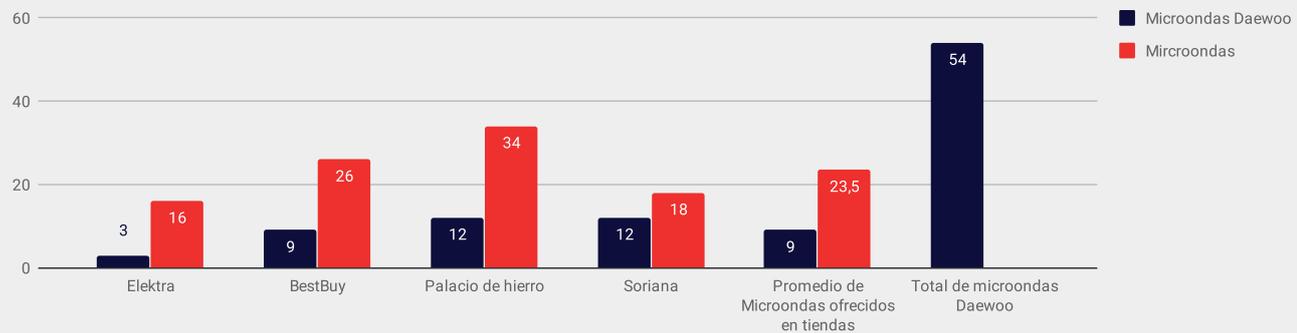
Figura 9. Relación entre la oferta de electrodomésticos y la oferta de electrodomésticos Daewoo en distintas tiendas. Elaboración propia basada en: Daewoo Electronics México (2017 b)..

Figura 10. Relación entre la oferta de aires acondicionados y la oferta de aires acondicionados Daewoo en distintas tiendas. Elaboración propia basada en: Daewoo Electronics México (2017 b).

Lavadoras Daewoo y lavadoras de todas las marcas en distintas tiendas



Microondas Daewoo y microondas de todas las marcas en distintas tiendas



Refrigeradores Daewoo y refrigeradores de todas las marcas en distintas tiendas

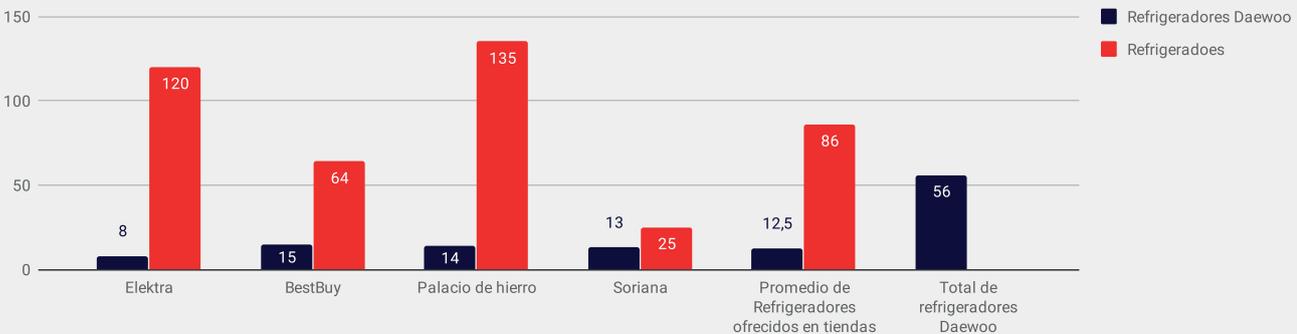


Figura 11.
Relación entre la oferta de lavadoras y la oferta de lavadoras Daewoo en distintas tiendas. Elaboración propia basada en: Daewoo Electronics México (2017 b).

Figura 12.
Relación entre la oferta de microondas y la oferta de microondas Daewoo en distintas tiendas. Elaboración propia basada en: Daewoo Electronics México (2017 b).

Figura 13.
Relación entre la oferta de refrigeradores y la oferta de refrigeradores Daewoo en distintas tiendas. Elaboración propia basada en: Daewoo Electronics México (2017 b).

Basándome en el método de Diseño de cartera de productos del Boston Consulting Group¹ (BCG), elaboré una Matriz de participación de crecimiento de los productos Daewoo en México, Figura 14, para clasificar las líneas de productos Daewoo y elegir en qué línea de productos se enfocaría la investigación.



Figura 14. Matriz de participación de crecimiento de los productos Daewoo en México. Elaboración propia basada en: Daewoo Electronics México (2017 b); INEGI (2015); Sánchez y López (2015).

Para elaborar la Matriz de participación utilicé la información obtenida en la investigación de presencia en piso de productos Daewoo, presentada anteriormente y los datos del mercado de electrodomésticos en México del artículo de Sánchez y López (2015) para evaluar la participación en el mercado. Para evaluar el crecimiento del mercado utilicé los datos de la comparativa sobre la presencia de los electrodomésticos de línea blanca en los hogares mexicanos en el periodo 2000 -2015 del documento Principales resultados de la Encuesta Intercensal del INEGI (2015).

La Matriz de participación de crecimiento divide los productos en 4 categorías según su participación actual en el mercado y el crecimiento del mercado del producto evaluado, con lo que los productos pueden ser:

-Productos "Estrella", estos productos tienen un mercado creciente y tienen una amplia cuota de mercado con la que se puede sostener la inversión necesaria para su crecimiento.

-Productos "Vaca" si tienen alta participación en el mercado pero este tiene un bajo crecimiento. A estos se les puede considerar productos estables y

¹ La Matriz de participación de crecimiento es un método de planeación de cartera de negocios desarrollado por el Boston Consulting Group. Consiste en clasificar las Unidades estratégicas de negocios (UEN), que pueden ser una división de la compañía, una línea de productos y en ocasiones, un solo producto de una empresa en una matriz, donde el eje vertical representa la tasa de crecimiento del mercado y en el eje horizontal la participación relativa en el mercado. (Kotler y Armstrong, 2015)

generadores de ganancias.

-Productos “Signo de interrogación” cuando el mercado tiene un alto crecimiento pero la participación en el mercado es baja. La inversión en estos productos es riesgo que puede resultar en un producto “Estrella” o transformarse en un producto “Perro”.

-Los productos “Perro”, son productos que no tiene mucha participación en el mercado y que este tampoco tiene un bajo crecimiento. Estos productos pueden mantenerse por sí mismos, pero en ocasiones son candidatos a ser descontinuados.

Considerando es clasificación ubique las líneas de productos de Daewoo en las siguientes categorías:

Coloqué a los aires acondicionados en la clasificación de producto “Perro” dado que no se encontró información sobre el crecimiento del mercado de los aires acondicionados y considerando la nula presencia de productos de esta línea en tiendas.

Las lavadoras se ubicaron como un producto “Signo de interrogación”, considerando su crecimiento en el porcentaje de viviendas que cuentan con ellas en México junto con su tercer lugar en ventas de este producto en México en 2014.

Consideré a los Microondas como un producto “Vaca”, tomando en cuenta que no se encontró información sobre el crecimiento del mercado y que Daewoo ocupó el tercer lugar nacional en la venta de microondas en 2014.

Los refrigeradores son un “Producto estrella”, considerando su aumento de presencia en los hogares mexicanos y que Daewoo, en 2014, fue el líder de ventas nacional en ese sector.

Conclusiones sobre el apartado de Daewoo:

-México representa uno de los países más importantes para Dongbu Daewoo, considerando las inversiones que tiene en él, su posición en el mercado local y las aportaciones a su total de ventas mundiales.

-Los planes de Dongbu contemplan la expansión de sus negocios en mercados emergentes de Centro y Latinoamérica. Según Master Card (2008) en

México los dos mercados emergentes más importantes son la Ciudad de México y Monterrey. Considerando este punto y los recursos disponibles para realizar la investigación, se limitará la investigación a la Ciudad de México.

-El número de personas en el rango de edad de 20 a 25 años es el más grande dentro de la población de la Ciudad de México, es este sector el que en unos años será un mercado potencial de nuevos consumidores de productos Daewoo. (INEGI,2013)

-Daewoo es líder en ventas en México de los productos de fabricación nacional (refrigeradores y lavadoras).

-Hay antecedentes de productos lanzados para países específicos en la región de Latinoamérica. La empresa está dispuesta a ofrecer características específicas que respondan a necesidades y rasgos culturales de una región geográfica específica.

-Del análisis de la Matriz de participación de crecimiento de los productos Daewoo en México y las comparativa de la oferta de las diferentes líneas de productos que ofrece Daewoo en México se concluyó lo siguiente:

-Los aires acondicionados son un producto "Perro", considerando que no se encontraron productos de esta línea en tiendas se considera que es mejor promocionar los productos existentes y no vale la pena desarrollo de un producto de esta línea.

-No se encontraron datos sobre el crecimiento de mercado de microondas en los hogares mexicanos y se les posicionó como un producto "Vaca". Esta línea de productos representa más de un cuarto del total de productos de línea blanca Daewoo y es la que mejor presencia tiene en tiendas. Apostar por el aumento de productos en esta línea podría crear competencia a los productos de la marca lo que no necesariamente traería beneficios a la empresa.

-Los refrigeradores son un producto "Estrella" estable. En esta categoría Daewoo es líder en el mercado y es la línea de productos más amplia de Daewoo. Esta línea podría ser una buena elección para desarrollar un producto nuevo.

-Las lavadoras son un producto "Signo de interrogación", con el mayor crecimiento porcentual de presencia en los hogares mexicanos, representan casi un cuarto de los productos de línea blanca de Daewoo, ocupan el tercer puesto de ventas en su categoría y tienen el menor porcentaje de presencia en tiendas en comparación con las otras líneas. Desarrollar un producto en esta línea puede

llevar a la línea a convertirse en producto estrella.

Elegí desarrollar una lavadora porque:

-Es un producto que se puede incorporar a la línea de producción en la planta de Daewoo en Querétaro.

-Son la línea de productos que registró el mayor aumento en la presencia en los hogares mexicanos en el periodo del 2010 al 2015. La presencia de lavadoras creció 4% en los hogares mexicanos durante ese periodo.

-Complementario al punto anterior, el mercado tiene posibilidades de crecer dado que el 70% de los hogares en México contaban con lavadora en 2015 comparado con el 85% que contaban con Refrigerador, el electrodoméstico con más presencia en las hogares mexicanos.

-Las lavadoras son un producto "Signo de interrogación" y representan alrededor de un 24% del total de productos de línea blanca que ofrece Daewoo, vale la pena desarrollar una producto de esta línea, con miras a convertir la línea de lavadoras de un producto signo de interrogación a un producto estrella.

Productos Inteligentes

Para entender qué es un producto inteligente acudí a una distintas definiciones del término. Mühlhäuser (2008) en su ensayo "Productos inteligentes: una introducción" define a los productos inteligentes como:

Una entidad (objeto tangible, software o servicio) diseñada y creada para la integración autoorganizada en diferentes "entornos inteligentes" en el transcurso de su ciclo de vida, proporcionando simplicidad y apertura mejorada a través de interacciones "p2u" y "p2p" mediante el conocimiento del contexto, la auto-descripción semántica, el comportamiento proactivo, las interfaces naturales multimodales, la planificación de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático.

En la definición de Mühlhäuser se habla de entornos inteligentes, este término es descrito por Cook y Das (2004) como: "un mundo pequeño donde todo tipo de dispositivos inteligentes trabajan continuamente para hacer que las vidas de los habitantes sean más cómodas."

A. Greftegreff (2017) define los productos inteligentes con un enfoque específico de diseño:

Los productos inteligentes son productos que contienen tecnologías de la información, cómo microchips, software y sensores capaces de recolectar procesar y producir información con lo que son capaces de determinar en qué situación se encuentra y adaptarse a ella de manera proactiva anticipando intenciones y necesidades de los usuarios. Es necesaria la comunicación entre los distintos productos inteligentes, usuarios y servicios en un entornos inteligentes, así como la capacidad de comunicar de una manera natural y eficientemente información útil a los usuarios.

Conclusiones de productos inteligentes:

- Están inmersos en un entorno inteligente
- Tienen capacidad de recolectar, procesar y generar información
- Pueden comunicarse con otros productos inteligentes, con los distintos usuarios y servicios relacionados al producto.
- Reconocen y realizan acciones pro-activas según la situación en que se encuentra el producto.
- Tienen una manera intuitiva de comunicar información útil para los usuarios.

Sustentabilidad

El término sustentabilidad surge del concepto de desarrollo sustentable. Este concepto fue definido por la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo (1987) como "...aquél desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer a las futuras generaciones." A través del desarrollo sustentable se pretenden cumplir las necesidades de las personas de una manera que también conserve la capacidad de la naturaleza de proveer recursos naturales necesarios para ello ahora y en el futuro.

Relacionado al desarrollo de productos, Madge (1997) propone una clasificación del diseño con respecto a su postura frente a la sustentabilidad que incluye los siguientes niveles: Diseño verde claro o "Green design", diseño verde medio donde entra el "Ecodiseño" y el diseño verde oscuro o "Diseño sustentable"

Ecodiseño

García (2008) define al Ecodiseño como un proceso de diseño que evalúa y pretende reducir los impactos ambientales asociados con un producto a lo largo de su ciclo de vida. Para ponerlo en práctica propone las siguientes estrategias de ecodiseño:

- Desarrollo de nuevo concepto
- Selección de materiales de bajo impacto
- Uso mínimo de materiales
- Técnicas óptimas de producción
- Sistema óptimos de distribución
- Reducción de impacto durante su uso
- Vida inicial óptima
- Sistema óptimo de final de vida
- Empaques y embalajes
- Diseño para el reciclaje
- Optimización de ciclos de vida

Conclusiones de sustentabilidad:

-Tomando como referencia la escala de verdes de Madge (1997), no se hará diseño sustentable o verde oscuro, puesto que el producto que se diseña está inmerso en un modelo de desarrollo expansionista, en cambio se optará por el nivel verde medio para desarrollar la propuesta de diseño.

-Para ubicar la propuesta en el nivel verde medio se considerará la aplicación estrategias de ecodiseño en el proceso de diseño.

Planteamiento específico del proyecto de diseño

Con base en la información obtenida durante la Investigación general reformulé el Planteamiento inicial del proyecto de diseño, dando pie al Planteamiento específico del proyecto de diseño. En este nuevo planteamiento se especifica la línea de productos a la que pertenecerá la propuesta y también se acota el público objetivo al que se dirigirá la propuesta.

A continuación comparo ambos planteamientos, subrayando las secciones que cambiaron en ambos casos.

El Planteamiento inicial del proyecto de diseño es:

Diseñar un producto de línea blanca y electrónica de marca Daewoo que tome en cuenta el estilo de vida mexicano.

El planteamiento específico del proyecto de diseño es:

Diseñar una lavadora marca Daewoo para adultos jóvenes de la Ciudad de México.

Investigación específica

Una vez establecido el producto a diseñar, una lavadora y los usuarios objetivo, adultos jóvenes de la Ciudad de México, profundicé la investigación en torno a estos temas.

Respecto a la lavadora investigué la oferta de lavadoras Daewoo en México y las tendencias tecnológicas mundiales relacionadas con lavadoras. Sobre el usuario objetivo investigué la relación de la lavadora con su vida diaria.

En ambos casos se incorporaron a la investigación secciones dedicadas a los temas secundarios del planteamiento inicial del proyecto: productos inteligentes y sustentabilidad.

Lavadoras

Investigué sobre los productos que existen y los que están en desarrollo actualmente para tener un panorama de las tendencias entorno a estos productos.

Analicé la oferta actual de lavadoras Daewoo en México, las lavadoras de las principales empresas contra las que compite Daewoo y algunos productos desarrollados por compañías emergentes relacionadas con el cuidado de la ropa.

Lavadoras Daewoo en México

Para conocer la oferta de las lavadoras Daewoo consulté el catálogo de productos disponible en el sitio de internet de la empresa. La comparativa incluyó las características generales de la lavadora (tipo de funcionamiento, tipo de configuración, capacidad y color) así como funciones relacionadas con los temas secundarios del planteamiento inicial del proyecto.

Por el lado de los productos inteligentes no encontré funciones que cumplieran con las características descritas en la investigación de este tema, sin embargo tomé en cuenta algunas características de las lavadoras por incorporar elementos propios de los productos inteligentes, se tomaron en cuenta el depósito de detergente, el tipo de interfaz de los controles y el temporizador de encendido.

Para el tema de sustentabilidad incluí en la comparativa la opción Eco, con la que cuentan algunas lavadoras y las que tienen el sello Grado Ecológico de la Comisión Nacional del Agua (CANAGUA). La clasificación de las lavadoras que Daewoo vende en México se muestra en la Figura 15

Figura 15 Lavadoras Daewoo. Elaboración propia basada en: Daewoo Electronics México (2017 b).

Clasificación por funcionamiento	Automáticas		Semi-automáticas
Clasificación por características	Carga Superior	Carga Frontal	Doble tina
Ejemplo	23	5	9
			

En la Figura 16, hago el comparativo de las lavadoras de carga superior que ofrece Daewoo en México:

Modelo	Carga de lavado (kg)	Color	Depósito de detergente	Tipo de panel de control	Temporizador de encendido	Sello de grado ecológico	Opción ECO
 DWF-D224PW	11	Blanco	Si	Digital	No	No	No
 DWF-DG2F81ABS1	18	Plateado y negro	Si	Digital	No	No	Si
 DWF-HG1B466CBS1	23	Plateado y negro	No	Digital y perilla	No	No	Si
 DWF-DB326CWW	16	Blanco	No	Digital y perilla	Si	No	No
 DWF-DG1B346CWW1	17	Plateado con diseño floral	Si	Digital y perilla	No	No	Si
 DWF-DG1B386CBR1	19	Rojo y cromo	Si	Digital y perilla	No	Si	No

Modelo	Carga de lavado (kg)	Color	Depósito de detergente	Tipo de panel de control	Temporizador de encendido	Sello de grado ecológico	Opción ECO
 DWF-DG1B386CSS1	19	Plateado y cromo	Si	Digital y perilla	No	Si	No
 DWF-DG1B386CBS1	19	Plateado,	Si	Digital y perilla	No	Si	No
 DWF-DG1B386CSW1	19	Blanco, plateado y cromo	Si	Digital y perilla	No	Si	No
 DWF-DG1B346CSW1	17	Blanco, plateado y cromo	Si	Digital y perilla	No	Si	No
 DWF-DG1B386CSG1	19	Gris y cromo	Si	Digital y perilla	No	Si	No
 DWF-DG1B346CSG1	17	Gris y cromo	Si	Digital y perilla	No	Si	No
 DWF-DG1B386CWW3	19	Blanco y cromo	Si	Digital y perilla	No	Si	No

Modelo	Carga de lavado (kg)	Color	Depósito de detergente	Tipo de panel de control	Temporizador de encendido	Sello de grado ecológico	Opción ECO
 DWF-DG1B346CWW3	17	Blanco y cromo	Si	Digital y perilla	No	Si	No
 DWF-DG362ARR1	18	Rojo y negro	Si	Digital y perilla	Si	No	Si
 DWF-DG362ASW1	18	Blanco, plateado y cromo	Si	Digital y perilla	Si	No	Si
 DWF-DG362ASE1	18	Plateado	Si	Digital	Si	No	Si
 DWF-DG361AWW3	18	Blanco	Si	Digital	Si	No	No
 DWF-DG361ASW1	18	Blanco y cromo	Si	Digital	Si	No	No
 DWF-DG321AWW3	16	Blanco	Si	Digital	Si	No	Si

Modelo	Carga de lavado (kg)	Color	Depósito de detergente	Tipo de panel de control	Temporizador de encendido	Sello de grado ecológico	Opción ECO
 DWF-DG281AWW3	14	Blanco	Si	Digital	Si	No	No
 DWF-DG281BWW2	14	Blanco y cromo	Si	Digital	Si	No	No
 DWF-DG241BWW2	12	Blanco y cromo	Si	Digital	Si	No	No

Figura 16. Comparativa de lavadoras de carga superior Daewoo. Elaboración propia basada en: Daewoo Electronics México (2017 b)

Sobre las lavadoras de carga superior de Daewoo encuentre lo siguiente:

Características generales:

-Es la categoría más amplia de lavadoras.

-En la categoría de carga superior el rango de capacidad va de los 11 Kg a los 23 Kg, la moda es 18 Kg y 19 Kg, con 6 modelos de esas dos capacidades.

-La mayoría son blancas con detalles en cromo o blanco, resaltan 2 modelos color rojo y 7 grises.

Productos inteligentes:

-Casi todas las lavadoras, a excepción de 2 cuentan con depósito de detergente para una carga de lavado.

-Todas tienen panel digital, lo que significa que incorporan botones físicos e indicadores con LEDs en el panel de control.

-La mitad de los modelos en esta categoría incorpora una perilla en su interfaz.

-10 modelos cuentan con la función de temporizador de encendido.

Sustentabilidad:

- 7 modelos incorporan la opción Eco, una opción para utilizar menos agua y electricidad en los ciclos de lavado.

- Son 9 los modelos con Sello de Grado Ecológico.

En la figura 17, muestro las características de las lavadoras de carga frontal de Daewoo y los hallazgos respecto a este tipo de lavadoras son los siguientes:

Figura 17. Comparativa de lavadoras de carga superior Daewoo. Elaboración propia basada en: Daewoo Electronics México (2017 b)

Modelo	Carga de lavado (kg)	Carga de secado (kg)	Color	Depósito de detergente	Tipo de panel de control	Temporizador de encendido	Sello de grado ecológico	Opción ECO
 DWDC-HP3630W1	18	10	Blanco	Frontal	Digital y perilla	No	V	No
 DWDC-HP3610R1	18	10	Rojo y negro	Dr. Dispenser	Digital y perilla	No	No	No
 DWDC-HE2410W1	12	10	Blanco	Frontal	Digital y perilla	No	No	No
 DWDC-HE2410S1	12	10	Plateada	Frontal	Digital y perilla	No	No	No
 DWF-DG346CW1	18	10	Plateado con negro	Dr Dispenser	Digital y perilla	No	No	No

Características generales:

-Esta categoría es la más reducida en cantidad de productos.

-Todos los modelos de esta categoría son lavasecadoras, aunque la carga de lavado varía entre 18 Kg en 3 modelos y 12 Kg en los 2 restantes.

-Todas las lavadoras de esta categoría tiene capacidad de secar 10 Kg de ropa.

-2 son blancas, 2 grises y una roja.

Productos inteligentes:

-Todos los modelos incorporan un depósito de detergente.

-2 modelos el depósito tiene capacidad para despachar detergente por hasta un mes, los demás modelos tienen capacidad para un ciclo de lavado.

-Todos los modelos tienen una interfaz con botones e indicadores LED además de una perilla.

-Ninguno cuenta con temporizador de encendido.

Sustentabilidad:

-Ningún modelo cuenta con la opción Eco.

-Ningún modelo cuenta con el sello de Grado Ecológico.

Finalmente la tercer categoria de lavadoras Daewoo son las de doble tina las caules comparo en la Figura 18.

Modelo	Carga de lavado (kg)	Carga de centrifugado (kg)	Color	Depósito de detergente	Tipo de panel de control	Temporizador de encendido	Sello de grado ecológico	Opción ECO
 DWM-K323PW	16	9	Blanco y azul	No	Perilla	Si	No	No
 DWM-K283PW	14	5	Blanco y azul	No	Perilla	Si	No	No
 DWM-K381PW	19	10	Blanco y azul	No	Perilla	Si	No	No
 DWM-K240PW	12	7	Blanco	No	Perilla	Si	No	No
 DWM-K201PW	10	4.5	Blanco y gris	No	Perilla	Si	No	No
 DWM-K241PW	12	7	Blanco y gris	No	Perilla	Si	No	No
 DWM-K341PW	16	16	Blanco	No	Perilla	Si	No	No

Modelo	Carga de lavado (kg)	Carga de centrifugado (kg)	Color	Deposito de detergente	Tipo de panel de control	Temporizador de encendido	Sello de grado ecológico	Opción ECO
 DWM-K281PW	14	14	Blanco y gris	No	Perilla	Si	No	No
 DWM-K242PW	12	12	Blanco y gris	No	Perilla	Si	No	No

Figura 18. Comparativa de lavadoras de doble tina Daewoo. Elaboración propia basada en: Daewoo Electronics México (2017 b)

Características generales:

-La capacidad de lavado de los modelos de esta categoría va de los 10 Kg a los 19 Kg.

-La capacidad de centrifugado en todos los modelos es la mitad de su capacidad de lavado.

-El cuerpo de la lavadora en todos los casos es blanco, con detalles en color en las tapas

y en la base.

Productos inteligentes:

-Ninguna tiene despachador automático de detergente.

-Todas las lavadoras de doble tina se operan a través de perillas que funcionan como temporizador de funcionamiento.

Sustentabilidad:

-Ninguna tiene una opción ECO.

-Ninguna tiene sello de Grado Ecológico.

Conclusiones lavadoras Daewoo en México

-Existe una diferencia importante en la cantidad de modelos que tienen las distintas categorías de lavadoras.

-La capacidad de lavado de los modelos de lavadoras es amplia.

-En general se utiliza el color blanco en las 3 categorías, sin embargo resaltan modelos grises y rojos en modelos de carga superior y frontal.

-No se han implementado tecnologías inteligentes en ninguna de las lavadoras Daewoo en México.

-Las botones, perillas e indicadores tienen su función indicada en el panel, lo que los limita a cumplir una sola tarea.

-En algunos casos se incorporan displays numéricos.

-El temporizador de inicio está presente en algunos modelos, es de llamar la atención que todas las lavadoras de doble tina incorporen esta tecnología.

-Solo algunos modelos de lavadoras superiores tienen el sello de Grado Ecológico o función Eco. Se intuye que las lavadoras frontales no lo tienen por tener la función de secadora y las lavadoras de doble tina por falta de desarrollo de estas tecnologías en estos modelos en particular.

-Las lavadoras que tienen el sello de Grado Ecológico no tienen opción Eco.

Tendencias tecnológicas en productos relacionados al cuidado de la ropa

Para contextualizar y contrastar el portafolio de lavadoras Daewoo en México con los productos que existen en el mundo busqué las tendencias tecnológicas en productos relacionados con el cuidado de la ropa.

Esta investigación se divide en dos partes: tecnologías implementadas por las empresas más importantes en el ramo de los electrodomésticos y los productos relacionados al cuidado de la ropa que presentan empresas emergentes.

Productos de las principales marcas de electrodomésticos

En la Figura 19 comparo algunos de los productos de distintas marcas líderes en el mercado. En la comparativa incluí las características y tecnologías aplicadas en los productos, presento una breve descripción de cómo funcionan y las clasifiqué como “inteligentes” y “sustentables” con base a la definición de productos inteligentes y los principios de ecodiseño descritos en la etapa anterior de investigación.

Marca - Modelo	Tecnología implementada	¿Qué es?	Eco diseño	Productos Inteligentes
 LG - Lavasecadora WM5005HKA	LG Twin Wash	Una lavadora de pedestal con la que se puede lavar dos cargas de ropa independientes al mismo tiempo.	No	No
	LG True Steam	Función que utiliza vapor para desinfectar la ropa.	No	No
	NFC Tag On	Aplicación que permite descargar programas de lavado adicionales a los que están programados de fábrica.	No	Si
 LG - Styler S3RERB	LG True Steam	Un electrodoméstico que utiliza vapor para desinfectar la ropa.	No	No
 Samsung - Lavasecadora WD20J9010KV	Add Wash	Puerta secundaria que puede abrirse en cualquier momento del ciclo de lavado, mientras la temperatura del agua no sea mayor a los 50° C	Si	No
	Smart Control	App con la que se puede iniciar, pausar y monitorear los ciclos de la lavadora.	No	Si

Marca - Modelo	Tecnología implementada	¿Qué es?	Eco diseño	Productos Inteligentes
 Samsung - Lavadora WV27M9900AV	Flex Wash	Una lavadora completa con una lavadora adicional en la parte superior, pueden funcionar al mismo tiempo o individualmente.	No	No
	Multi Steam	Función que utiliza vapor para refrescar y desinfectar la ropa.	No	No
 GE - Lavadora GFW490RPKDG	Steam Assist	Ciclos de lavado que incorporan vapor para quitar manchas específicas.	No	No
	Internal Water Heater	Calentador de agua integrado en la lavadora.	Si	No
	Precision Dispense	Dispensador de detergente que dosifica detergente múltiples veces durante el ciclo de lavado.	Si	No
 GE - Lavadora GTW750CPLDG	Water Station	Grifo de agua al interior de la lavadora con dispensador de detergente para pre-lavar la ropa.	Si	No
	WiFi Connect Google	Conectividad con Google Assistant o con un teléfono inteligente para controlar y monitorear la lavadora.	No	Si
 Whirlpool - Lavadora WFW9290FBD	Load & Go System	Dispensador de detergente con capacidad de hasta 12 cargas.	Si	No
	Precision Dispense	Función que descarga de manera programada, detergente durante el ciclo de lavado.	Si	No
 Whirlpool - Lavadora WTW8500DC	Active Spray	Función que pre-mezcla el agua con el detergente antes de que comience el ciclo de lavado.	Si	No
 Electrolux - Lavadora EFLS627UTT	Smart Boost	Función que pre-mezcla agua con detergente antes de iniciar el ciclo de lavado.	Si	No
	Adaptive Dispenser	Dispensador de detergente con capacidad de utilizar PODS.	Si	Si
	Perfect Steam	Función de lavado con vapor.	No	No
	Delay Start	Temporizador de inicio del ciclo de lavado.	No	Si

Figura 19. Tecnologías en productos de cuidado de la ropa de las principales marcas de electrodomésticos.. Elaboración propia basada en: Electrolux, 2017; GE, 2017; LG, 2017; Samsung, 2017; Whirlpool, 2017

Productos de empresas emergentes

A continuación presento productos desarrollados por empresas emergentes que presentan alternativas en el cuidado de la ropa distintas a las lavadoras convencionales.

Hice una comparativa en la que incluí una descripción breve de su funcionamiento, sus características principales, el status de los productos en el mercado y los catalogo como sustentables o productos inteligentes con las características descritas anteriormente en el documento.

Marca - Modelo	¿Qué es?	Características	Estatus en el mercado	Eco diseño	Productos Inteligentes
 <p>Yirego - Drumi</p>	Una lavadora de 2 kg de propulsión manual.	<p>"-No utiliza electricidad.</p> <p>'-No necesita instalación."</p>	En producción	Si	No
 <p>Swtab - Diro-TM21</p>	Sistema de filtrado de agua para lavar la ropa.	<p>"-Produce agua ultrapura y desionizada.</p> <p>'-No se necesita utilizar detergente ni suavizante para lavar la ropa."</p>	En producción.	Si	No
 <p>Dolfi Sonic - Dolfi</p>	Dispositivo para lavar 1 kg de ropa utilizando ultrasonido.	<p>"-No utiliza detergentes, ni suavizantes.</p> <p>'-Puede usarse en cualquier recipiente con agua."</p>	En producción	Si	No

Marca - Modelo	¿Qué es?	Características	Estatus en el mercado	Eco diseño	Productos Inteligentes
 Effie - Effie	Electrodoméstico que plancha, limpia y seca la ropa.	"-Plancha hasta 12 prendas por carga." "-Puede agregar una fragancia a la ropa." "-Cuenta con una app de monitoreo."	En desarrollo	No	Si
 Foldi Mate - Foldi Mate	Electrodoméstico que dobla la ropa.	-El usuario engancha la ropa y la maquina la dobla.	En desarrollo	No	No
 Seven Dreamers Lav. - Laudroid	Electrodoméstico que dobla y clasifica la ropa limpia y seca automáticamente.	"-Dobla y clasifica hasta 40 prendas." "-clasifica la ropa según tipo de prenda o miembro de la familia."	En desarrollo	No	Si
 E. Y. Murillo Gómez - Öko3	Lavadora de 4 kg que utiliza ozono para lavar y desinfectar la ropa.	"-No utiliza detergentes ni suavizantes." "-Se Puede reutilizar el agua para distintas cargas de ropa."	Conceptual	Si	No

Figura 20. Productos de cuidado de la ropa de empresas emergentes.. Elaboración propia basada en: DGCS,2016; Dolfi Sonic, 2017; Effie, 2017; Foldie Mate, 2017; Seven dreamers, 2017; Swatab, 2017; Yirego, 2017

Investigación del usuario

Para conocer las características y necesidades de los usuarios objetivo identificados en la etapa anterior, hice una investigación sobre el estilo de vida de los adultos jóvenes de la ciudad de México y específicamente sobre cómo lavan la ropa.

Adultos jóvenes de la ciudad de México

Según la encuesta intercensal de 2015 en la Ciudad de México las personas de 20 a 25 años son el grupo más grande en la ciudad seguidos por los grupos de 25 a 29 y 30 a 34, como se puede ver en la figura 21.

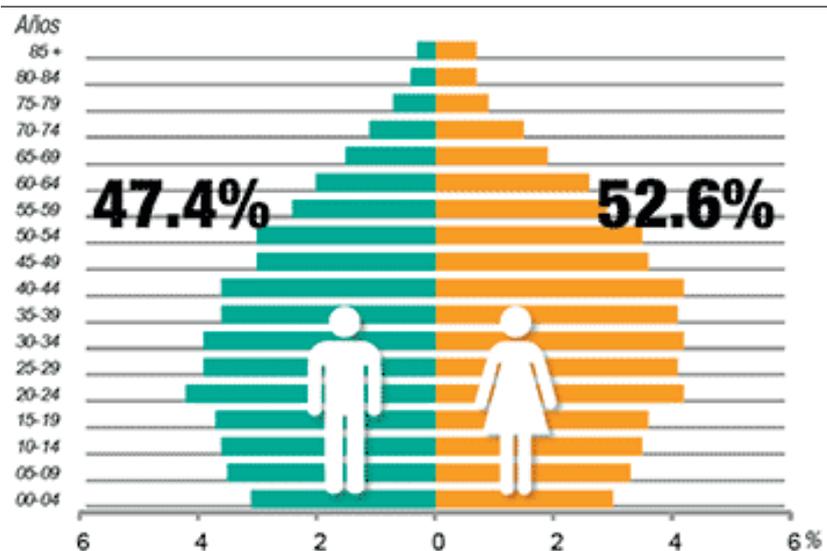


Figura 21. Habitantes de la ciudad de México por edades. INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Este grupo destaca como público objetivo tomando en cuenta el momento de la vida por el que pasan. Según el INEGI el promedio de edad en la que se casan los mexicanos es de 30 años para los hombres y 27 para las mujeres. (INEGI, 2013). Es este momento de la vida en que las personas comienzan su vida independiente, según el INJUVE, 18 % de la población entre los 12 a los 29 años vive fuera de la casa de sus padres (INJUVE, 2012) y los datos de un estudio de la plataforma web para compartir cuarto Dada Room indican que la edad promedio de los mexicanos para independizarse es a los 26 años (Dada room, 2016).

El grupo de personas nacidas entre 1977 y 1994, son conocidos como generación Y (Williams, 2011). El mismo Williams enlista ocho valores clave para este grupo de edad: elección, personalización, escrutinio, integridad, colaboración, velocidad, entretenimiento e innovación.

En términos de productos, Williams señala que a la generación Y “le gustan los productos personalizables a sus necesidades únicas y los nombres de las marcas son importantes. Responden positivamente a características verdes y de uso de energía eficiente. Quieren productos con un propósito más grande que el resultado final. Ponen poca atención a la calidad. Esperan precios competitivos y negocian con base en el precio de la competencia o resultados de búsquedas por internet. Sin embargo es más probable que compren productos de prestigio. Experimentan un alto grado de disfrute al comprar. Una estrategia efectiva de marketing para esta generación es la introducción rutinaria de nuevos productos.”

Encuesta

Realicé una encuesta para conocer el estilo de vida de los adultos jóvenes de la Ciudad de México en relación al uso de la lavadora.

La encuesta consta de 15 preguntas divididas en 4 secciones: la primer sección es información general de los encuestados y la segunda sección se enfoca en los hábitos de uso de la lavadora. Las preguntas de la tercera sección son sobre el proceso de lavar la ropa, considerando este proceso desde que la ropa se ensucia hasta que se guarda limpia. La cuarta y quinta secciones tienen que ver con los temas de productos inteligentes y sustentabilidad respectivamente, se investigó la influencia de estos temas en la vida cotidiana de los encuestados y cuando lavan la ropa. La encuesta se realizó vía internet utilizando la plataforma de Formularios de Google de Google Drive a personas de entre 25 a 35 años de edad, que vivieran en la Ciudad de México. Se recibieron 59 respuestas en total. Los resultados principales se presentan a continuación.

Los jóvenes de la CDMX, dentro de este rango de edad, siguen viviendo en casa de sus padres mayormente, como se observa en la Figura 22. Sin embargo al hacer una subdivisión del rango de edad en dos grupos, uno de 25 a 30 años y otro de 30 a 35 años, observé que el porcentaje de personas viviendo fuera de la casa de sus padres en el segundo grupo aumenta significativamente como se puede observar en la Figura 23. Dentro de las razones se debe considerar, la edad promedio a la que se casan los mexicanos, 25 años, según el INEGI (2015) y la edad promedio a la que se independizan los jóvenes en México, 28 años, según Dadaroom (2018).

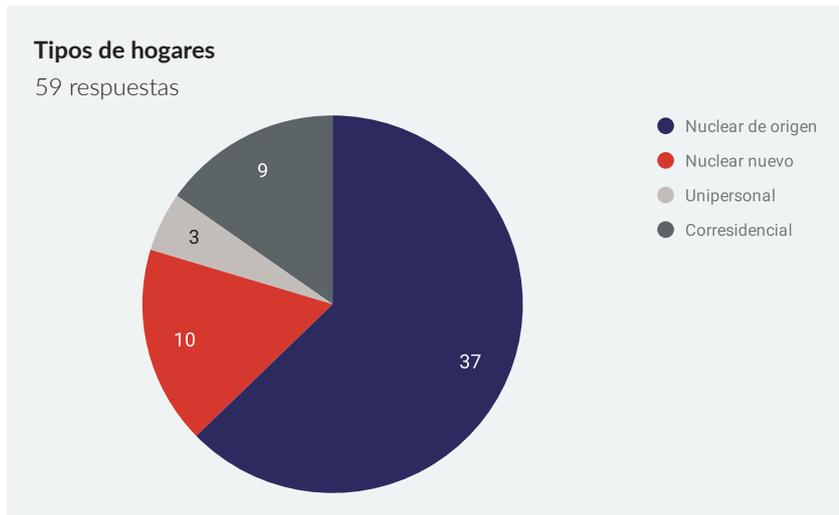


Figura 22. Tipos de hogares de los adultos jóvenes de la CDMX. Elaboración propia

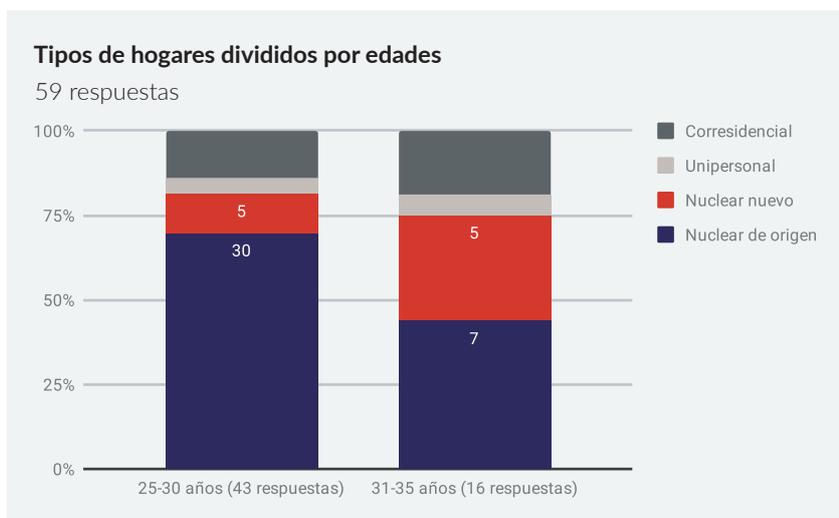


Figura 23. Tipos de hogares de los adultos jóvenes de la CDMX divididos por edades. Elaboración propia

-La mayoría de los jóvenes lava su ropa en la lavadora en su casa, como se muestra en las Figuras 24 y 25. Entonces si a los 25 a 30 años las personas salen de casa de sus padres y se vuelven independientes, es probable que en su nuevo hogar tengan una lavadora.

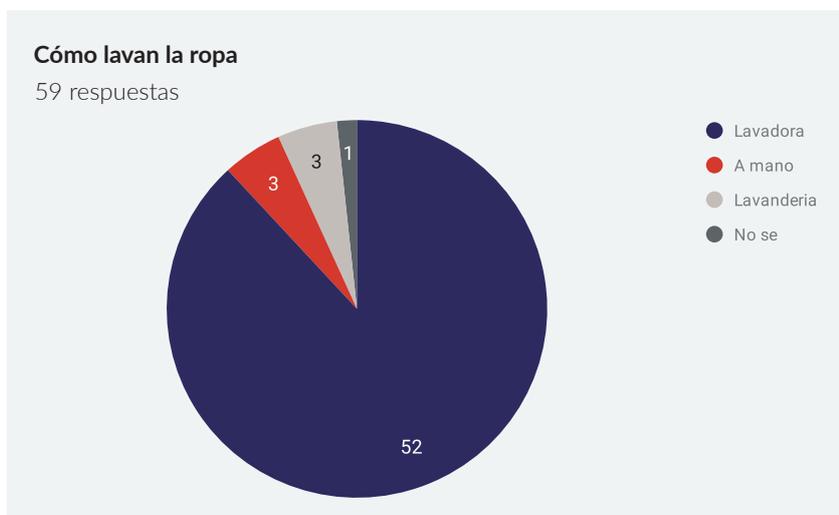


Figura 24. Cómo lavan la ropa los adultos jóvenes de la CDMX. Elaboración propia

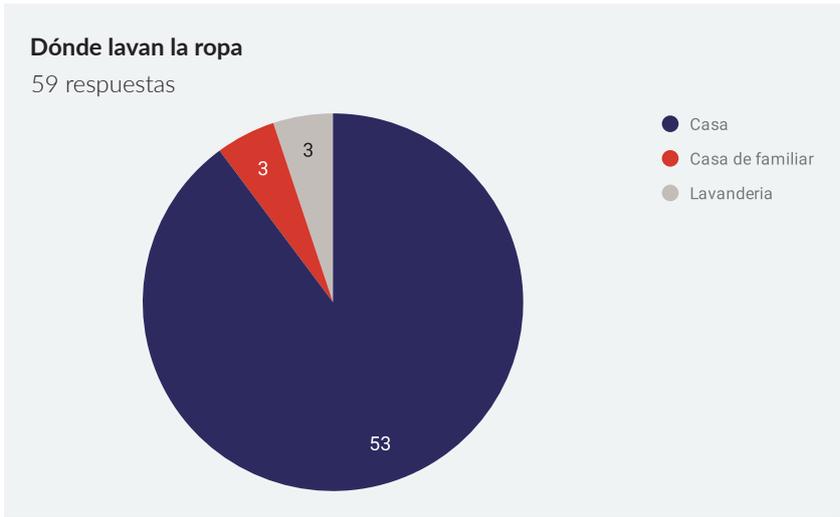


Figura 25. Dónde lavan la ropa los adultos jóvenes de la CDMX. Elaboración propia

En la figura 26 se observa que menos de un 25% las personas encuestadas indicaron que alguien más, ya sea un familiar o personal de servicio, lavan su ropa. Considerando esta respuesta y el número de persona de las que lavan la ropa en la Figura 27 se puede decir que los jóvenes lavan su ropa y las de 1 o 2 personas más, lo que se debe considerar para decidir la capacidad de la lavadora.

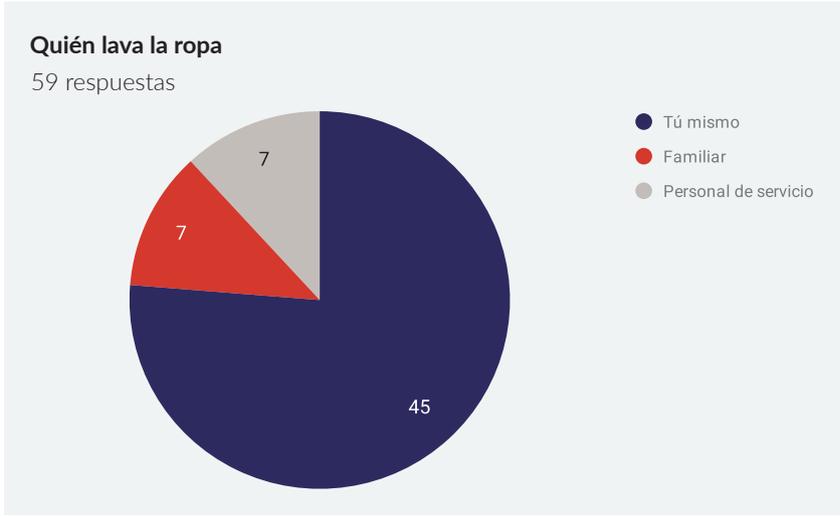


Figura 26. Quién lava la ropa de los adultos jóvenes de la CDMX. Elaboración propia

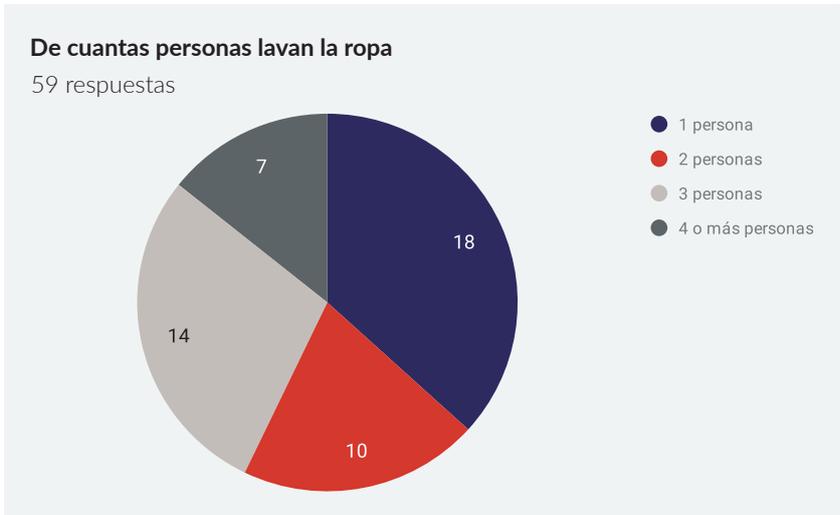


Figura 27. De cuantas personas lavan la ropa los adultos jóvenes de la CDMX. Elaboración propia

Como se muestra en la Figura 28, la respuesta más común, con más del 50%, de la frecuencia con la que lavan la ropa es una vez a semana. Sin embargo se debe considerar el uso esporádico de la lavadora entre semana o cada 2 semanas.

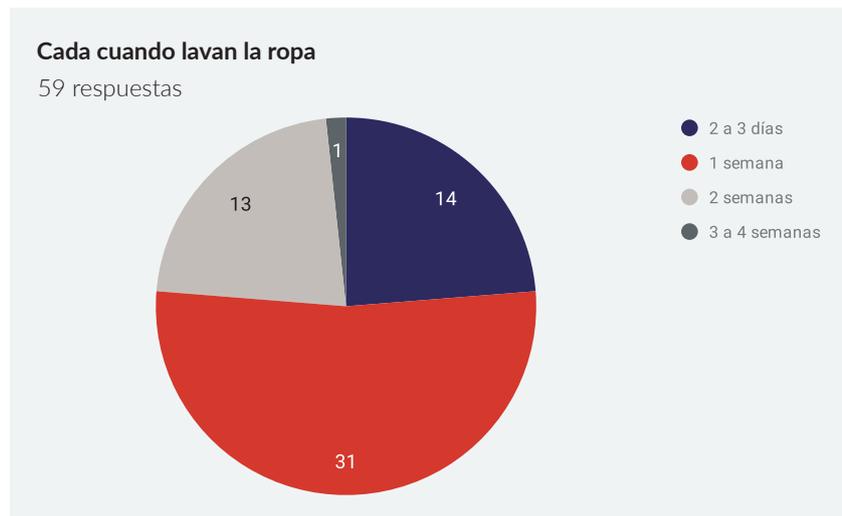


Figura 28. Cada cuando lavan la ropa los adultos jóvenes de la CDMX. Elaboración propia

La Figura 29 muestra que la mitad de los encuestados estaría dispuesta a gastar menos de \$7600 en comprar una lavadora, un poco menos de la otra mitad estaría dispuesto a pagar \$7600 a \$11,300, y casi nadie pagaría más de \$11,300.

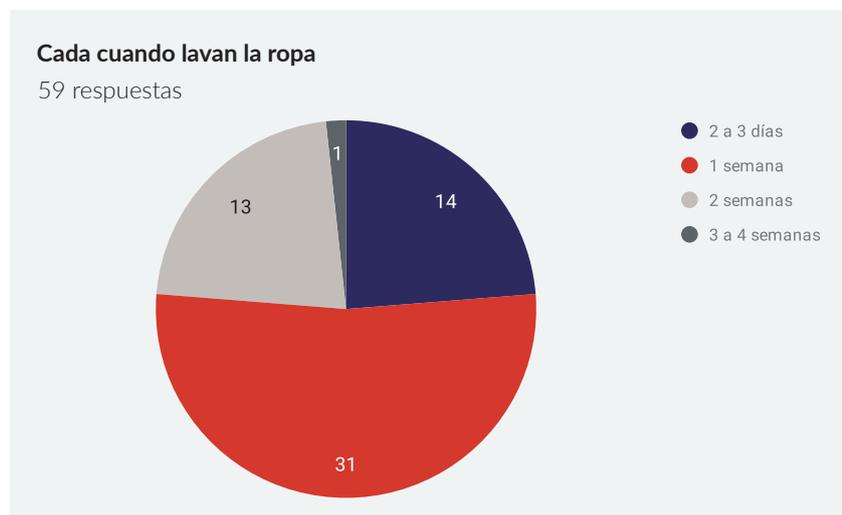


Figura 29. Cuánto gastarían en una lavadora los adultos jóvenes de la CDMX. Elaboración propia

La encuesta muestra que tender la ropa y doblarla una vez que está limpia son las actividades que más desagradan a los jóvenes del proceso de lavar la ropa. También mencionaron que el tiempo que toma lavar la ropa, las arrugas de la ropa, tener que plancharlas así como tener que separar la ropa para lavarlas les parece molesto, como se muestra en la Figura 30.

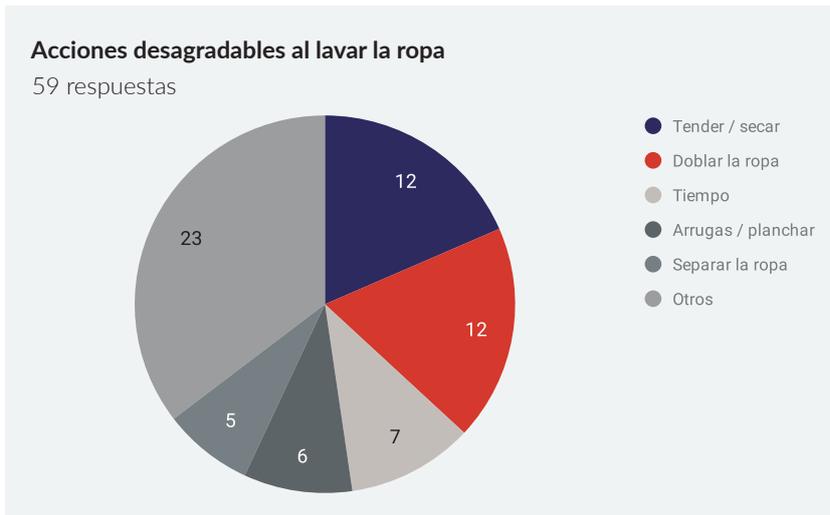


Figura 30. Acciones agradables al lavar la ropa para los adultos jóvenes de la CDMX. Elaboración propia

Las respuestas de las acciones desagradables que dieron los encuestados tienen que ver con tareas manuales del proceso de lavar la ropa, que deben hacerse prenda por prenda, entre las que se encuentran: colgar la ropa, doblar las prendas limpias antes de guardarlas, planchar y separar las ropa sucia antes de lavarla. Para ilustrar este punto cito algunas respuestas de la encuesta a continuación:

“El prelavado de las camisas, las lavadoras no siempre lavan bien los cuellos y puños. ese proceso lo hago a mano.”

“Ponerla a secar, no me gusta tenderla y dependo del clima para que seque o no rápidamente.”

“...las arrugas en la ropa que después de su lavado sea siempre necesario planchar.”

”Doblar y guardar, es tedioso”

En contraparte lo que le agrada a las personas de lavar la ropa son los olores en primer lugar y doblar y guardar la ropa limpia en segundo lugar. Las sensaciones de limpieza en la ropa, usar el detergente y/o suavizante, especialmente su olor, y tender y destender la ropa son otras acciones que destacaron en las respuestas, como se muestra en la Figura 31.

Principalmente las respuestas se relacionan a los estímulos sensoriales que se experimentan durante el proceso de lavar la ropa, como lo expresa las siguientes respuestas extraídas de la encuesta:

“...al final huele muy bien”

“El olor a limpio al terminar el ciclo de lavado. Relaciono el olor del detergente con el nivel de limpieza de la ropa.”

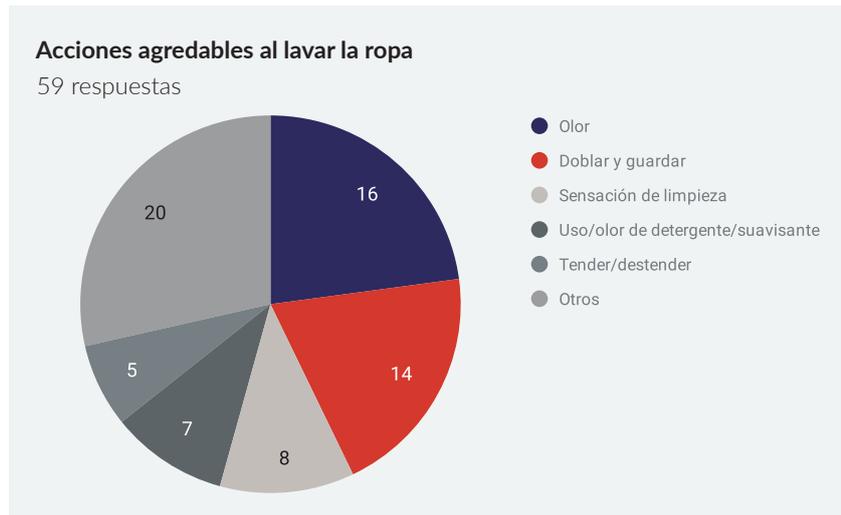


Figura 31. Acciones agradables al lavar la ropa para los adultos jóvenes de la CDMX. Elaboración propia

Al comparar las respuestas a las partes agradable y las partes desagradables del proceso de lavar se hicieron las siguientes observaciones: Las principales respuestas desagradables también están presentes en las respuestas agradables, como se puede observar en las respuestas que ocupan el segundo lugar en las Figuras 30 y 31. Este similitud se atribuye al momento en que las personas realizan la acción y la actitud con la que realizan la tarea, como ilustran las siguientes respuestas:

“Tenderla, porque me quita tiempo”

“Colgarla, (porque) ya empieza haber un orden”

“Cuando la doblo y huele a limpio”

“Ordenar la ropa limpia. Lo encuentro tedioso.”

Las propuestas de mejoras se pueden clasificar en las siguientes categorías: las relacionadas con los recursos utilizados para lavar la ropa (agua y detergentes), las relacionadas con hacer más eficiente el proceso de lavar la ropa y el desgaste de su ropa por lavar en máquina.

Sobre el tema de productos inteligentes se encontró lo siguiente: más de la mitad de los encuestados no monitorea digitalmente ningún aspecto de su vida diaria y los que lo hacen se enfocan en su salud y sus finanzas, como lo ilustra la Figura 32.

De las personas que monitorean algún aspecto de su vida diaria, las aplicaciones utilizadas para monitorear estos aspectos son muy diversas como se puede observar en las respuestas de la Figura 33. Lo que muestra que el mercado en este rubro está muy segmentado y los productos inteligente aún no están presentes en la vida diaria de las personas.

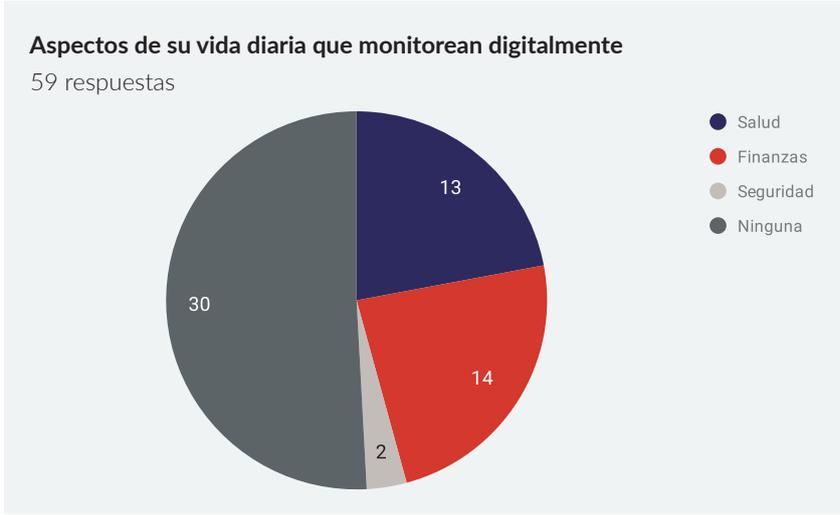


Figura 32. Aspectos de su vida diaria que monitorean digitalmente los adultos jóvenes de la CDMX. Elaboración propia

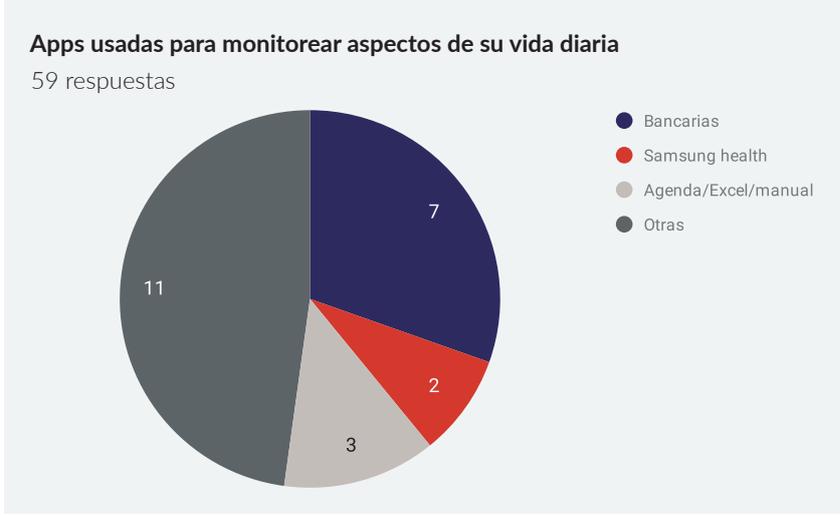


Figura 33. Apps usadas por los adultos jóvenes de la CDMX para monitorear aspectos de su vida diaria. Elaboración propia

Respecto al tema de sustentabilidad, más de la mitad de las personas encuestadas realizan acciones en pro del medio ambiente al lavar la ropa como se observa en la Figura 34. Las acciones más populares se muestran en la Figura 35 y son el ahorro o reutilización del agua utilizada para lavar la ropa, usar detergentes amigables con el medio ambiente y utilizar la lavadora con cargas completas de ropa.

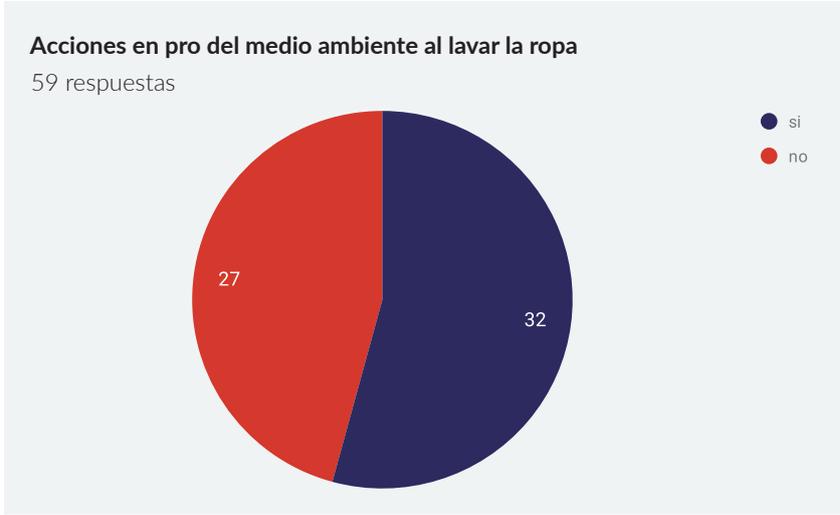


Figura 34. Los jóvenes de la CDMX realizan acciones en pro del medio ambiente al lavar la ropa. Elaboración propia

Acciones en pro del medio ambiente al lavar la ropa

59 respuestas

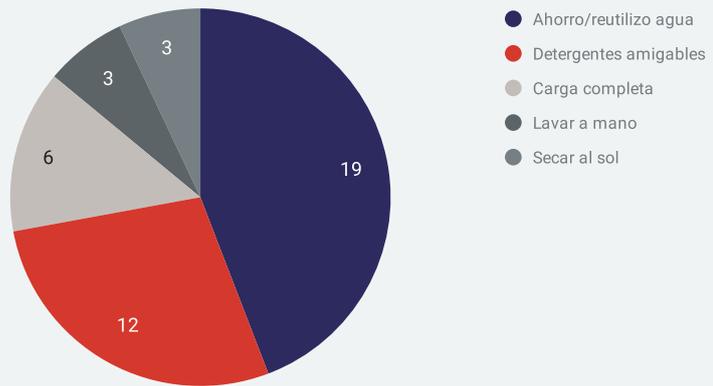


Figura 35. Acciones en pro del medio ambiente que realizan jóvenes de la CDMX al lavar la ropa. Elaboración propia

La Figura 36 muestra que más del 80% de las personas afirman realizar tareas en pro del cuidado del medio ambiente. Las acciones más populares se muestran en la Figura 37, dentro de las que destacan la separación de residuos, el ahorro de agua y el preferir o evitar consumir ciertos productos.

Acciones en pro del medio ambiente en la vida diaria

59 respuestas

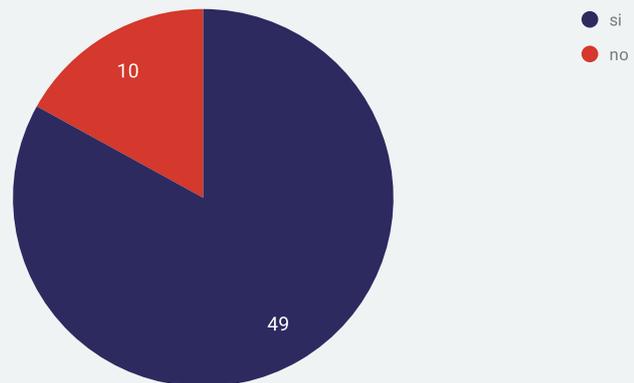


Figura 36. Los jóvenes de la CDMX realizan acciones en pro del medio ambiente en su vida diaria. Elaboración propia

Acciones en pro del medio ambiente en su vida diaria

59 respuestas

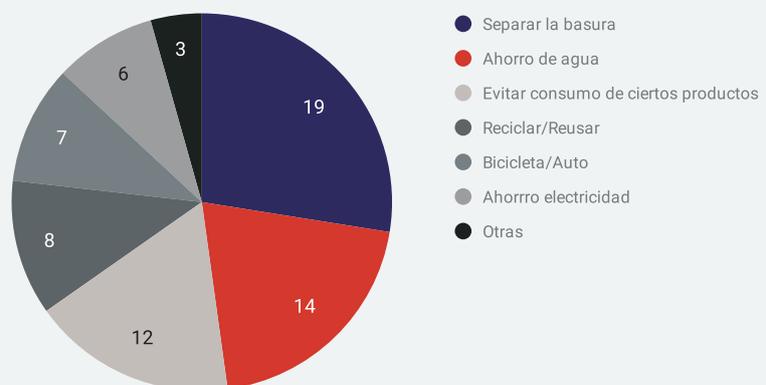


Figura 37. Acciones en pro del medio ambiente que realizan jóvenes de la CDMX en su vida diaria. Elaboración propia.

En la Figura 38 se muestran las principales motivaciones para realizar acciones en pro del medio ambiente son. Las principales son el ahorro de recursos y la conciencia del beneficio de realizar estas acciones para el medio ambiente.

La aceptación de las acciones en pro del medio ambiente es amplia y las motivaciones están relacionadas con la conciencia del beneficio que generan estas acciones. Vincular la propuesta con el temas de sustentabilidad mejorará el valor percibido por los usuarios de la propuesta.

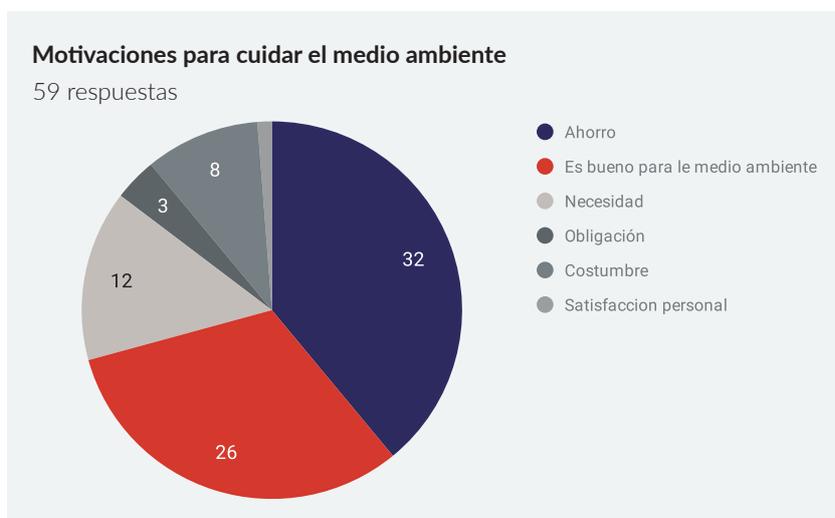


Figura 38. Los jóvenes de la CDMX realizan acciones en pro del medio ambiente al lavar la ropa. Elaboración propia

Entrevistas

Realicé una serie de entrevistas con el objetivo de ampliar la información obtenida en la encuesta y realizar observaciones del entorno donde se ubica la lavadora.

Las entrevistas se realizaron en 4 hogares, se eligieron los entrevistados según el tipo de hogar donde vivían y el rango de edad utilizado en la encuestas. Se visitaron 4 hogares, dos hogar corresponsales y dos nucleares nuevos,

La entrevista constó de 6 secciones: Datos generales, Lavadora, Almacenaje y separación de ropa sucia, Lavar la ropa, Detergentes y otros productos, Secar, tender y doblar y Proceso en general

Los resultados de las entrevistas se presentan en las Figuras 39, 40, 41 y 42, el formato que utilicé consta de dos secciones, la primera con información sobre los datos de los usuarios y el entorno donde lleva a cabo las tareas de lavar la ropa y otra sección basada en un customer journey map²¹, en esta sección, se muestra cómo los usuarios llevan a cabo las tareas relacionadas con lavar la ropa.

Hallazgos particulares de las entrevistas

La Entrevista 1 se la realicé a Erika, una estudiante de 26 años que comparte su departamento con un “roomie” que cambia cada semestre, los resultados de la entrevista se muestran en la Figura 39. Algunas de las cuestiones que destacan de su entrevista son:

-Debe recoger ropa seca de su compañera de cuarto si quiere tender, porque el espacio no es suficiente.

-Hace compras por internet regularmente, es sencillo que incluya la compra del detergente en su pedido, junto con otros productos.

Visitó la casa de Julio, Cristina y Melisa una familia de recién casados con su primer hijo para realizar la Entrevista 2, los resultados se pueden ver en la Figura 40 y los hallazgos de esta entrevista son los siguientes:

-Los padres de Julio les compraron la lavadora

-Interrumpen las funciones automáticas de la lavadora en distintos momentos del proceso de lavar la ropa para hacer manualmente la tarea, pues no les gusta como lo hace la máquina.

-Separan y lavan la ropa de Melisa de manera diferente a la de Julio y Cristina.

Realicé la Entrevista 3 a Israel y Viviana una pareja con 5 años de casados y a su hijo Abril que tiene 4 años, el resultado de la entrevista se muestra en la Figura 41 y de esta entrevista resalta:

-El uniforme de Abril se lava a mano.

-Les interesa que la ropa salga limpia sobre el tiempo u otros factores.

¹ El customer journey map es una herramienta utilizada en el diseño de servicios, es una gráfica que describe el viaje de un usuario al representar los diferentes puntos de contacto que caracterizan su interacción con el servicio. (Tassi, 2009)

-Por la falta de espacio para tender, llevan la ropa a la lavandería para secarla.

-Utilizan un detergente específico para cada color de ropa.

-Solo van al super una vez al mes porque no cocinan en casa, entre las compras del mes incluyen el detergente.

La cuarta entrevista se la realice a Daniela, quien vive con su novio desde hace 1 año. Los resultados se puede ver en la Figura 42, de los cual resaltan los siguientes puntos:

-Daniela clasifica la ropa entre limpia, sucia y sucia-sucia para decidir cual lavar.

-Daniel es quien lava la ropa porque trabaja desde la casa.

-Además de lavar cada fin de semana, Daniela lava ropa entre semana si quiere una prenda en específico para el siguiente día.

Usuarios

	Erika	26 años
	"Roomie"	26 años

Comparte su departamento con una compañera de cuarto, la cual cambia cada semestre o cada año.

Entorno y lavadora

	Whirlpool - 16 kg
	Lava cada 2 semanas según tiene tiempo libre.
	“Solía usar mucho el lavadero en casa de mis papás para lavar ropa delicada pero este es muy incomodo”

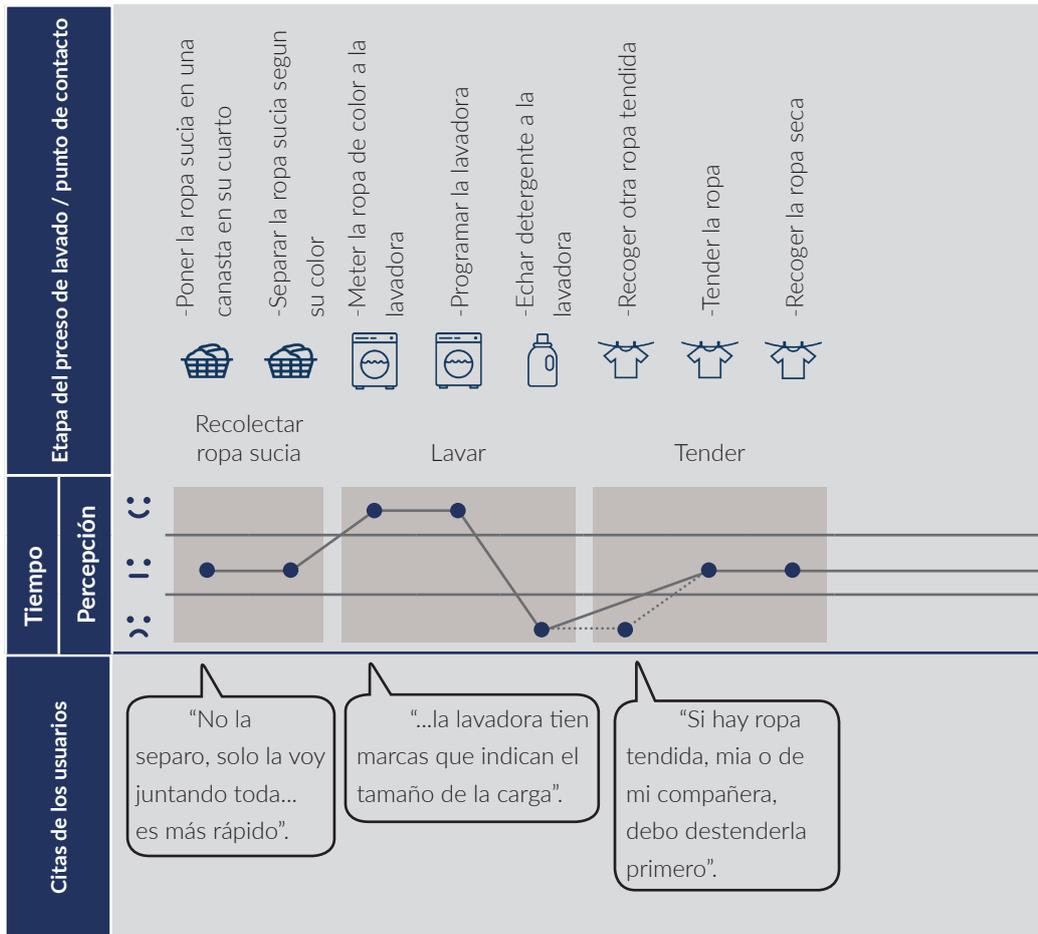


Figura 39. Resultados de la entrevista 1 a Erika. Elaboración propia.

Entorno

Detergente

Los detergentes los guarda bajo el fregadero en la cocina, la cual esta al lado del cuarto de lavado.

"Ultimamente he comenzado a hacer el súper por internet. Para no cargar y por el tiempo."

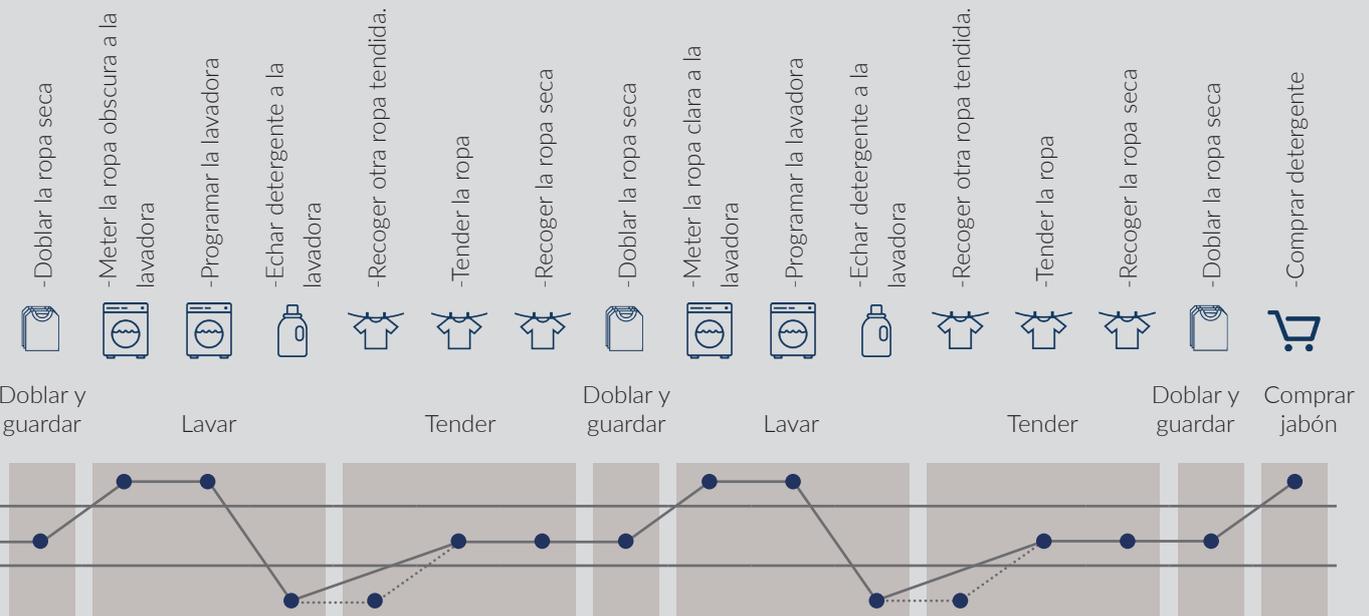
Ropa sucia

Recolecta la ropa sucia en un cesto en su cuarto, sin hacer ninguna separación.

Tendedero

El tendedero está en el cuarto de lavado y es retráctil.

"Quiero comprarme un tendedero plegable porque el espacio es muy pequeño y tiendo la ropa por todo el depa"



"El panel de botones es muy sencillo".

"nunca se si es suficiente jabón"

"Normalmente no la doblo luego luego. La dejo en mi cama y la doblo despues con calma".

"Me gusta lavar el sabado porque puedo meter todas las cargas, aunque si no me da tiempo lavo durante 3 días".

"Mi tendedero no es muy grande, si no me alcanza el espacio, tiendo por toda la casa"

"Ultimamente he hecho el super por internet, y me traen el detergente".

Usuarios



Julio	26 años
Cristina	27 años
Melisa	1 año

“...cheamos la revista del consumidor y comparamos precios antes de comprarla (la lavadora)”

Entorno y lavadora



Samsung - 19 kg

Lava cadasemana y los pañales de Melisa diario.

“...cuando compramos la lavadora queriamos comprar algo moderno”

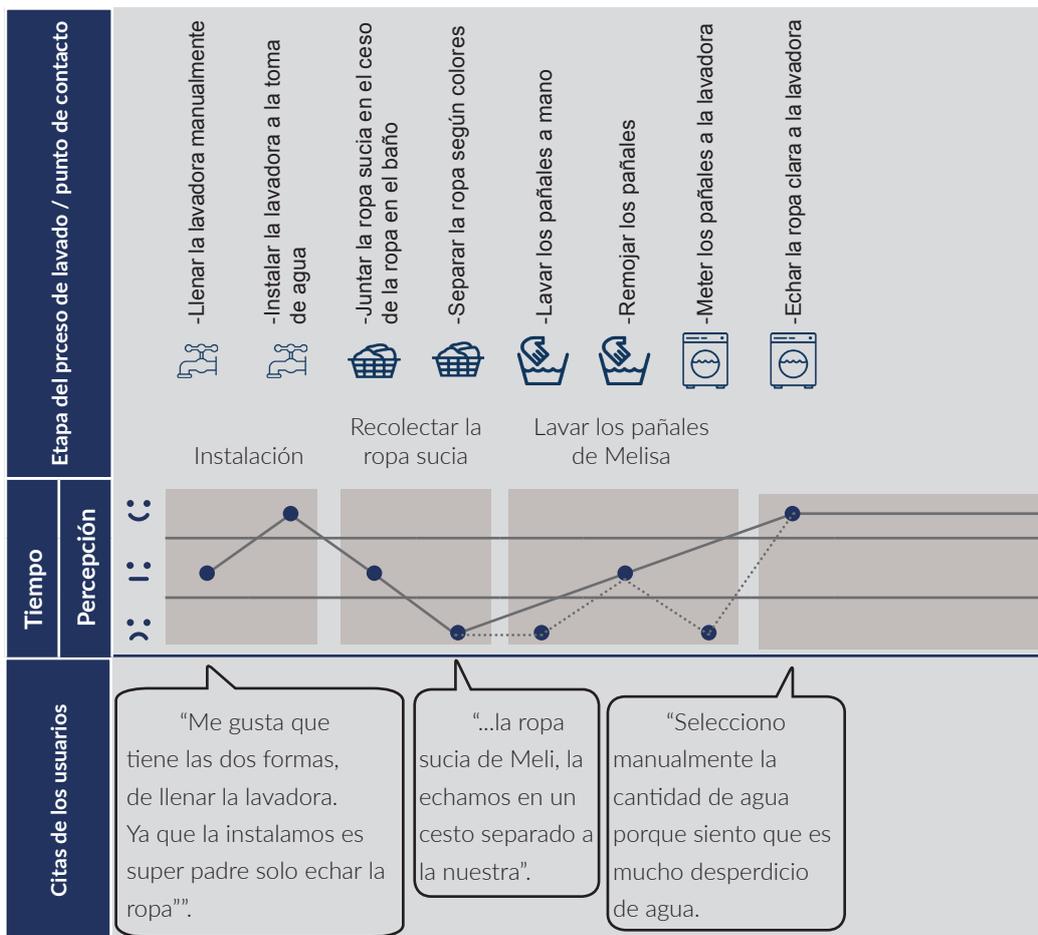


Figura 40. Resultados de la entrevista 2 a Julio y Cristina. Elaboración propia.

Entorno

Detergente

Los detergentes los guarda bajo el lavadera en la zotehela donde tambien esta la lavadora.

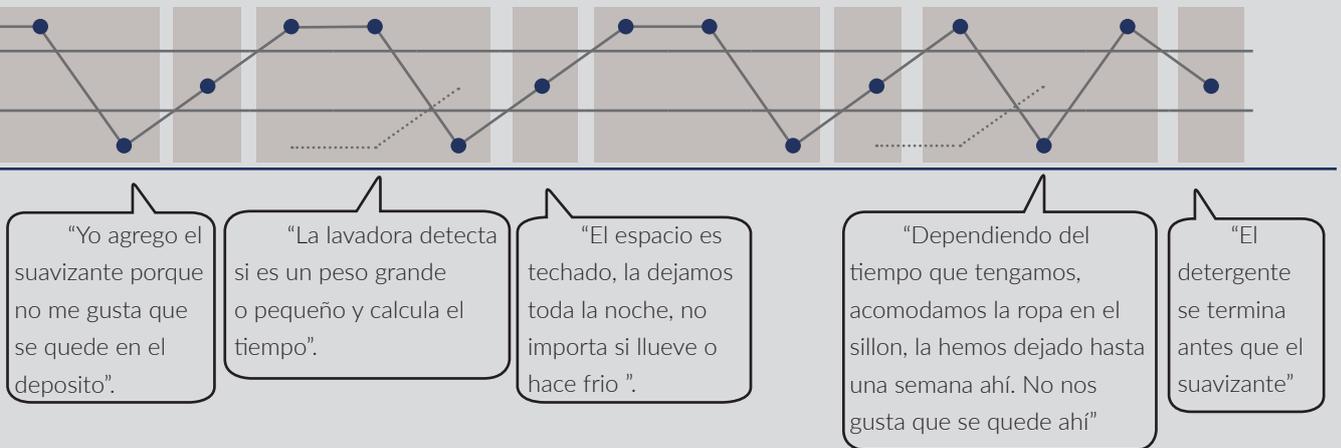
Ropa sucia

Julio y Cristina recolectan su ropa sucia en un cesto en el baño. La ropa sucia de Melisa la recolectan en un bote por separado que se encuentra tambien en el baño

Tendedero

El tendedero está en la zotehuela.

Apesar de que la zotehuela esta en el exterior, dejan la ropa secandose toda la noche porque esta techada.



Usuario		
	Israel	35 años
	Viviana	34 años
	Abril	4 años
"cuando la compramos (la lavadora), hace 8 años, nos recomendaron que marca y tipo de lavadora comprar"		

Entorno y lavadora	
	Whirlpool - 17 kg
	Lava cada semana los fines de semana
"El precio, el color y el modelo nos gustaron. No es un modelo clásico"	

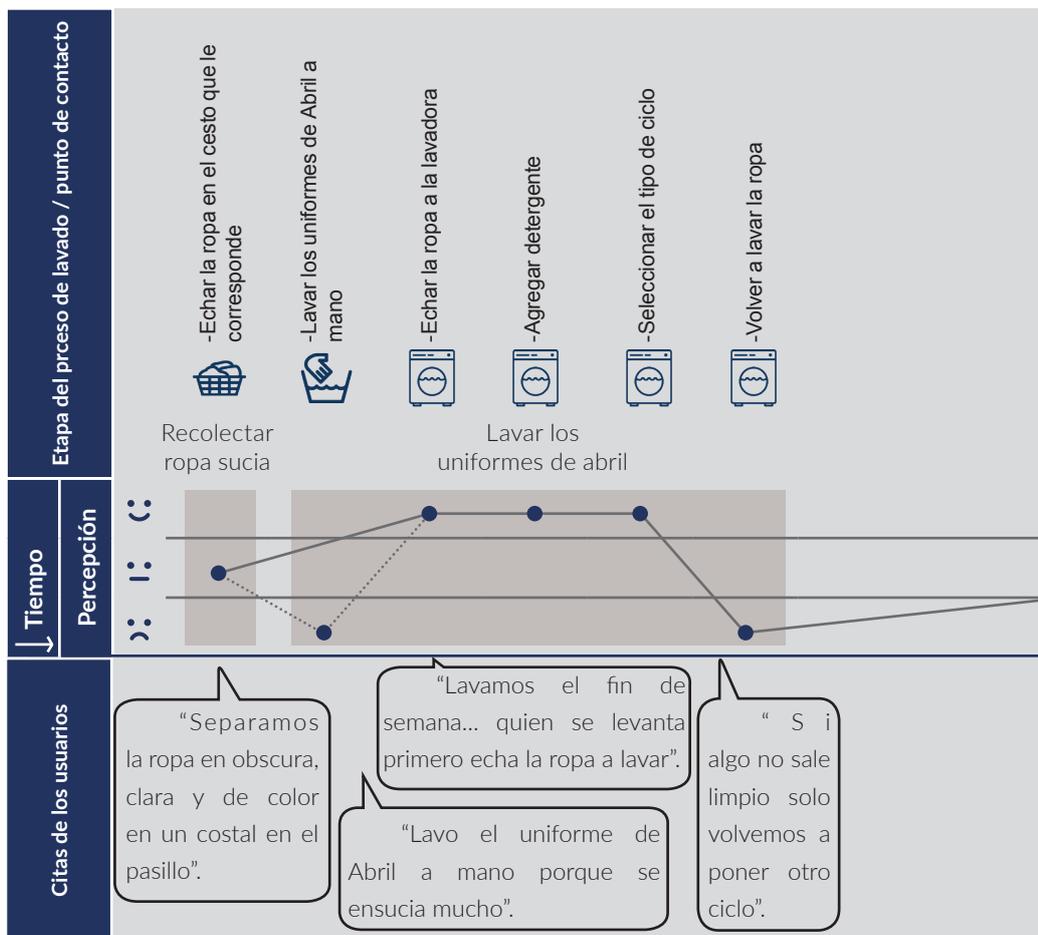
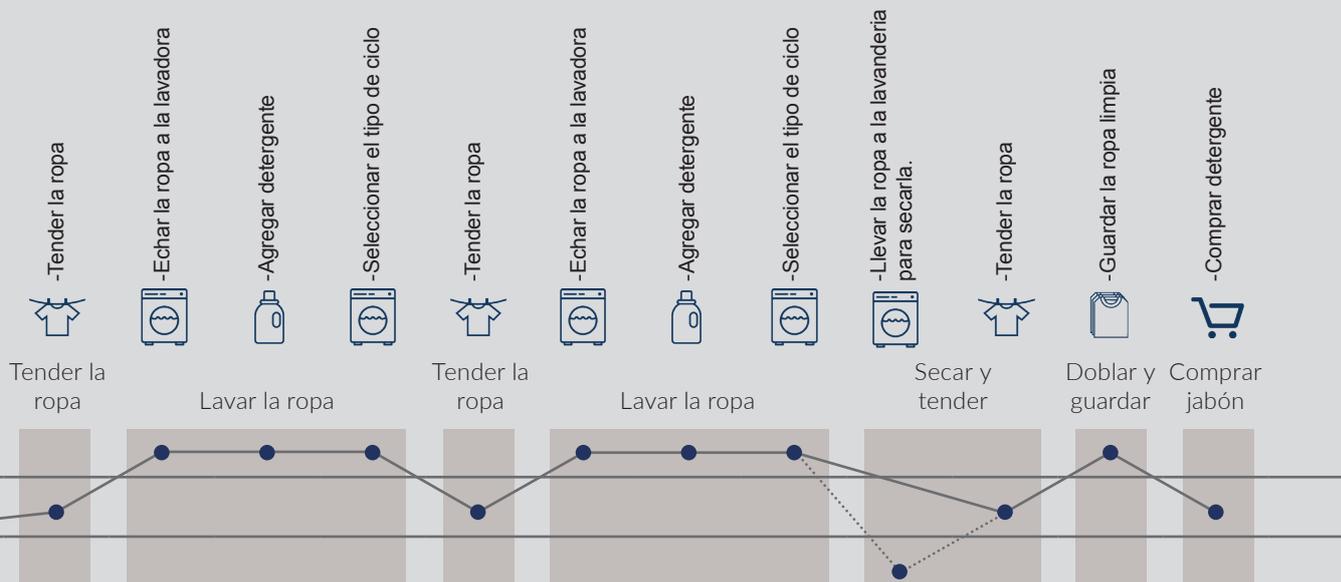


Figura 41. Resultados de la entrevista 3 a Israel y Viviana. Elaboración propia.

Entorno

Detergente	Ropa sucia	Tendedero
<p>Los detergentes los guardan en una repisa en el cuarto de lavado.</p> <p>"Utilizamos un detergente distinto según el color de la ropa."</p>	<p>La ropa sucia la separan por colores en 3 cestos distintos que estan en el pasillo de las habitaciones</p>	<p>Utilizan un tendedero plegable que guardan en el cuarto de lavado.</p>



"Dejamos la ropa 2o3 días secándose".

"Selecciono el ciclo más largo, prefiero usar más agua a que no salga limpia".

"Lavar no es lavar, te toma solo 3 minutos echarla a la lavadora".

"Utilizamos un detergente específico para cada color de ropa".

"Un día me pongo a doblarla viendo la tele".

"Solo hacemos el súper una vez al mes, compramos detergente ese día".

"No tenemos secadora, juntamos las 3 cargas y la llevamos a la lavandería".

Usuario	
	Daniela 28 años
	Daniel 30 años
"Daniel la tenía (la lavadora) desde antes, después llegué a vivir con él y la usamos los dos".	

Entorno y lavadora	
	Samsung - 10 kg
	Lava cada semana los fines de semana.
	"Me interesa que ahorre agua y que sea lava-secadora"

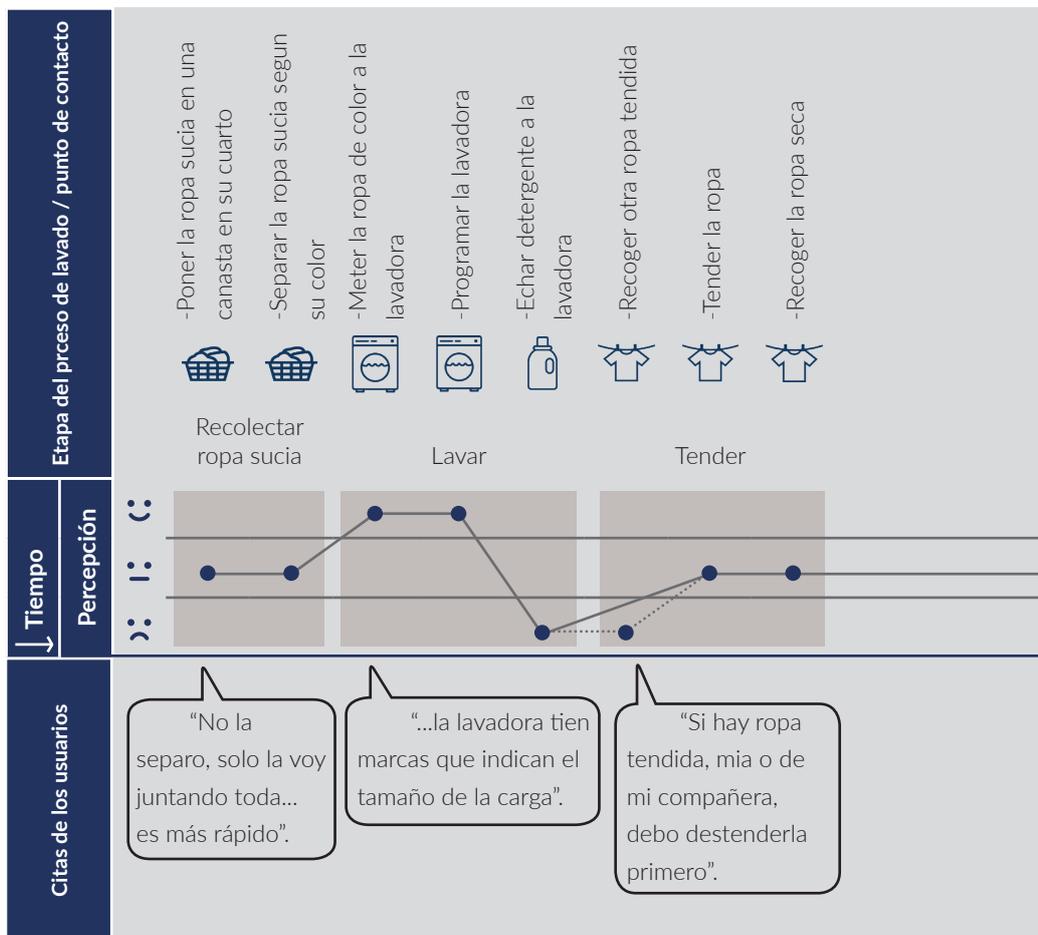


Figura 42. Resultados de la entrevista 4 a Daniela. Elaboración propia.

Entorno

Detergente

Los detergentes los guarda bajo el fregadero en la cocina, que es el mismo cuarto de lavado, junto a todos los productos de limpieza de la casa.

Ropa sucia

La ropa "sucia-sucia" la guarda en un cesto junto a la lavadora, la ropa "sucia" la conserva en su cuarto para volver a usarla.

Tendedero

El tendedero es un tubo de cortina para regadera que pone y quita cada vez que tiende ropa.



"El panel de botones es muy sencillo".

"nunca se si es suficiente jabón"

"Normalmente no la doblo luego luego. La dejo en mi cama y la doblo despues con calma".

"Me gusta lavar el sabado porque puedo meter todas las cargas, aunque si no me da tiempo lavo durante 3 días".

"Mi tendedero no es muy grande, si no me alcanza el espacio, tiendo por toda la casa"

"Ultimamente he hecho el super por internet, y me traen el detergente".

Hallazgos generales de las entrevistas

Además de los hallazgos particulares de cada entrevistas, se encontraron comportamientos comunes entre los entrevistados. Organicé los hallazgos generales de las entrevistas utilizando 2 pautas como se puede ver en la Figura 43. La primera es el momento en el que se realizó la acción respecto al uso de la lavadora, puede ser antes, durante o después de usarla. La segunda pauta es si se refirieron a la tarea de manera positiva, negativa o neutra.

Emocion	Antes	Durante	Despues
Positiva	<ul style="list-style-type: none"> -Investigaron y compararon distintas opciones antes de comprar la lavadora. -Recibieron ayuda económica para la compra de la lavadora. -Una característica de la lavadora que buscaban era que tuviera un diseño atractivo. 	<ul style="list-style-type: none"> -La lavadora indica el tamaño de la carga. -La interacción con la lavadora es sencilla y rápida. -Lavan los fines de semana, cuando tienen tiempo libre. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dejan tendida la ropa por mucho tiempo. -Doblan, guardan y planchan durante su tiempo libre y haciendo otras actividades como ver la televisión.
Neutra	<ul style="list-style-type: none"> -Recolectar la ropa sucia en contenedores antes de lavarla y separarla por tonos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Almacenan el detergente cerca de la lavadora. -Utilizan el mismo ciclo casi siempre. 	<ul style="list-style-type: none"> -Compran detergente y suavizante cada mes.
Negativa	<ul style="list-style-type: none"> -Es un paso crítico separar correctamente la ropa según sus tonos de color. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se debe dar un tratamiento especial a la ropa de los niños. -Ven mal el desperdicio de agua, detergente o suavizante, ya sea por la dosificación automática que hace la lavadora o por que ellos agregan producto de más. 	<ul style="list-style-type: none"> -No cuentan con espacio suficiente para tender la ropa. -Cuando la ropa está seca la dejan sin guardar por mucho tiempo

Figura 43. Hallazgos generales de las entrevistas, según la percepción de las acciones y el momento en que suceden. Elaboración propia.

Los hallazgos de acciones positivas antes de usar la lavadora son:

-Antes de comprar la lavadora los entrevistados investigaron y compararon distintas opciones. Por ejemplo en la Entrevista 2 Julio comentó "Checamos la revista del consumidor y comparamos precios antes de comprarla"

-Para adquirir la lavadora los entrevistados indicaron que recibieron alguna clase de ayuda económica por parte de sus padres.

-Con base a las respuestas de las entrevistas se puede decir que el factor estético de la lavadora es importante al momento de elegir la lavadora, en la Entrevista 3 Israel comentó "El precio el color y el modelo nos gustaron, no es un modelo clásico, el diseño del modelo de la lavadora tenía nombre..."

En cuanto a las acciones neutras antes de lavar se halló que todos recolectan la ropa en contenedores que ubican en distintas áreas de la casa antes de lavarla.

Respecto a acciones negativas antes de lavar la ropa se identificó que los entrevistados prestan atención a separar correctamente la ropa antes de meterla a la lavadora y que si cometen un error en este paso puede arruinar una prenda o toda la carga de ropa.

Durante el uso de la lavadora se identificaron los siguientes acciones positivas comunes entre los entrevistados:

-Los usuarios indicaron que es fácil identificar el tamaño de la carga o que la lavadora lo hace automáticamente.

-La interacción con la lavadora para programar el ciclo de lavado es sencillo, la mayoría ocupa siempre el mismo ciclo de lavado.

-Todos indicaron que tienen un día designado para lavar la ropa, comúnmente es el fin de semana porque es cuando tienen tiempo libre para hacerlo

Se identificó una acción neutra durante el lavado de la ropa. Los entrevistados guardan los productos de limpieza como el blanqueador y el detergente cerca de la lavadora.

Las acciones negativas durante el lavado de la ropa que se identificaron son las siguientes:

-La ropa de los niños se lava de manera diferente a la del resto de la familia, ya sea lavandola por separado o con más pasos.

-Los entrevistados perciben de manera negativa la manera en que la lavadora utiliza de algunos recursos de manera automática. La cantidad de agua que utiliza, la manera en que dispensa el jabón o el blanqueador son un par de ejemplos de esto. En respuesta los usuarios intervienen el proceso automático de la lavadora para realizar de manera manual las tareas que no les gusta cómo realiza la lavadora.

En cuanto a acciones posteriores a lavar la ropa encontré lo siguiente:

-Los usuarios no están al pendiente de que la ropa esté seca cuando la tienden, pueden dejarla más tiempo del necesario y destenderla cuando estén seguros de que la ropa está seca.

-Los entrevistados indicaron que doblan, guardan o planchan la ropa limpia cuando tienen tiempo libre, lo hacen con calma, viendo la televisión o series en su computadora.

En aspectos neutros después de lavar se identificó que las personas compran detergente una vez al mes junto con las compras de comida en el supermercado.

Los puntos negativos identificados después de lavar la ropa son:

-Después de destender, la ropa seca puede permanecer sin que los usuarios la guarden hasta una semana.

-El espacio para tender la ropa es limitado y es común que las personas utilicen tendedores plegables o improvisados.

Perfil de diseño de producto

Utilicé la información obtenida en las dos etapas de investigación para desarrollar un perfil de diseño de producto . Las categorías que abarca el perfil de diseño de producto son: aspectos generales y de mercado, los cuatro aspectos referentes a los factores condicionantes del diseño: producción, función, ergonomía y estética. Así como un apartado para cada uno de los temas secundarios del planteamiento del proyecto de diseño: Productos inteligentes y Sustentabilidad.

Aspectos generales

Se trata de una lavadora marca Daewoo dirigida a adultos jóvenes de la Ciudad de México.

Aspectos de mercado

La propuesta de diseño complementará la línea de productos de Daewoo, no debe crear competencia a los productos existentes.

Los usuarios principales son adultos jóvenes, de 25 a 35 años, que viven en la Ciudad de México en hogares nucleares nuevos o corresponsales por primera vez.

Los usuarios secundarios serán los miembros de toda la familia, pueden ser niños o adultos mayores.

Los compradores serán los usuarios principales (adultos jóvenes de la Ciudad de México), aunque es probable que reciban ayuda financiera de sus padres para comprar la lavadora.

Harán una compra informada, se investigarán las características en distintas fuentes y se comparan las distintas opciones disponibles en el mercado.

La propuesta está pensada para ser vendida en México aunque no debe descartarse la posibilidad de que el modelo sea exportado a EUA, Centroamérica y Sudamérica.

La lavadora se podrá adquirir en supermercados y tiendas departamentales de distintas categorías.

Aspectos de producción

El producto final será ensamblado en la planta de manufactura de Daewoo en Querétaro. Se producirán algunas piezas en la planta con procesos de transformación de metales (troquelado, soldadura y pintura) y polímeros (moldeo por inyección)

Se podrán utilizar componentes y piezas de proveedores externos.

Se utilizarán componentes y piezas utilizados en otros modelos de la lavadoras de la marca.

Aspectos de función

La función principal es lavar la ropa.

La propuesta de mejoras se harán a partir de la información obtenida en la investigación de los usuarios objetivo y el proceso de lavar la ropa.

La lavadora utilizará componentes electrónicos y mecánicos iguales o similares a los que se utilizan en otros modelos, para facilitar su ingreso a la línea de producción. Sin embargo es posible incorporar nuevos componentes si el funcionamiento de la propuesta lo requiere.

Se espera que la lavadora tenga características y funciones similares o superiores a las de la línea de lavadoras Daewoo que se encuentran en el mercado.

Se utilizará en hogares ubicados en la Ciudad de México.

Se podrá colocar en el cuarto de lavado, zotehuela o cocina de la casa, las cuales pueden variar en condiciones de espacio y exposición a la intemperie, humedad y productos químicos.

En promedio se utilizará una vez cada semana durante todo el día y en ocasiones eventuales con cargas ligeras a mitad de la semana.

El servicio de mantenimiento se dará por profesionales en el sitio donde esté instalada la lavadora o en talleres especializados de ser necesario.

Aspectos de ergonomía

Dada la popularidad de este tipo de productos en los hogares mexicanos se puede decir que los usuarios de la lavadora pueden ser personas de cualquier edad y condición física, se debe considerar que las personas que usarán la lavadora pueden ser niños, adultos mayores, mujeres embarazadas o personas con discapacidad.

Los usuarios tendrán distintas interacciones con la lavadora, principalmente programar ciclos de lavado, meter y sacar ropa al interior de la máquina y echar detergente en el despachador.

Aspectos de estética

Según la información obtenida en la investigación mercado, las asociaciones positivas que hacen los usuarios con el uso de la lavadora se relacionan con la sensaciones de limpieza que les transmite los olores de los productos utilizados y el aspecto de la ropa.

Distintas tareas para lavar la ropa, como tender, planchar y doblar la ropa se relacionaron con momentos de ocio o incluso de tranquilidad.

Se aprovecharán estas asociaciones para proponer la configuración formal estética de la lavadora.

Se debe incorporar la identidad de la marca Daewoo.

Los usuarios esperan un producto "moderno", "bonito", "de diseño".

Aspectos de productos inteligentes

La lavadora será capaz de generar, recoger y procesar información de sí mismas y otros productos inteligentes con los que interactúe.

Podrá evaluar la situación en la que se encuentre y realizará acciones proactivas consecuentes a ello.

La propuesta puede funcionar como introducción para incorporar otros productos inteligentes posteriormente.

En medida de lo posible se debe evitar incrementar las interfaces y softwares con los que el usuario interactúe.

Aspectos de sustentabilidad

Según la clasificación de Madge (1997) la lavadora no estará en el nivel verde oscuro, no será un producto sustentable. En cambio se ubicará en el nivel verde medio.

Se hará uso de distintas estrategias de ecodiseño en el proceso de diseño. Las estrategias más factibles de utilizar en la propuesta de diseño son: Desarrollo de nuevo concepto, Selección de materiales de bajo impacto, Reducción de impacto durante su uso, Diseño para el reciclaje y Optimización de ciclos de vida

E T A P A T R E S

CONFIGU- RACIÓN



En este capítulo muestro el proceso de desarrollo de la propuesta de diseño. Dividí este proceso en dos etapas. En la primera etapa utilizó el planteamiento específico del proyecto de diseño y la información de la investigación de diseño para generar el concepto de diseño que dió pie a mi propuesta final de lavadora. En la segunda etapa desarrollo el concepto de diseño considerando las pautas definidos en el perfil de diseño de producto para definir la configuración física de la lavadora.

Elaboración del concepto de diseño

A partir de las oportunidades y problemáticas encontradas en la investigación se hicieron propuestas de ideas. Estas ideas se evaluaron según un criterio formado a partir de los requerimientos del concurso y la información de investigación general y específica, con esta evaluación se seleccionó la idea con mejor calificación para ser el concepto de diseño. Las ideas restantes se tomaron en cuenta para complementar al concepto de diseño.

Generación y evaluación de ideas

Se realizó una lluvia de ideas, para llevarla a cabo tuve presente las información de la investigación general y específica para utilizarla de referencia y dirigir a las ideas generadas a atender las oportunidades y problemáticas que se detectaron en la investigación. Las ideas resultantes se presentan en la figura 44.

Figura 44. Ideas resultantes de la lluvia de ideas. Elaboración propia.



Para determinar cuál de las ideas generadas en la lluvia de ideas elegiría como el Concepto de diseño evalué 4 aspectos; los aspectos comerciales y de marca Daewoo, su relación al estilo de vida de los adultos jóvenes de la CDMX, sus características como productos inteligentes y su acercamiento al tema de la sustentabilidad. Establecí rúbricas de evaluación para cada aspecto formuladas a partir de los temas principales de concurso que conformaron el planteamiento del proyecto de diseño, los hallazgos de la investigación de diseño y el PDP. Las rúbricas se acomodaron en una tabla con la que se evaluaron todas las ideas, la tabla, Figura 45. Cada rúbrica contaba con un valor, si la idea cumplía con la rúbrica se sumaba la cantidad asignada a la puntuación total de la idea. La puntuación de cada rúbrica se asignó dependiendo del número de rúbricas que tuviera cada tema a evaluar y la importancia que se le dió a la temática para el proyecto.

Figura 45. Rúbricas de evaluación de ideas. Elaboración propia

Idea evaluada																		
Temática evaluada	Comercial /Marca Daewoo			Estilo de vida de los adultos jóvenes de la CDMX						Productos inteligentes			Sustentabilidad			Total		
Rúbricas	Daewoo tiene un producto similar	Si 0	No 5	Para lavar ropa de 1 o 2 personas	Si 2.5	No 0	Aprovecha los olores y sensaciones de la ropa o el detergente	Si 2.5	No 0	Genera, recoge o procesa información	Si 4	No 0	Integra estrategias de ecodiseño	Si 4	No 0			
	Se debe desarrollar nueva tecnología	Si 0	No 5	Para lavar la ropa cada fin de semana	Si 2.5	No 0	Mejora el uso del detergente	Si 2.5	No 0	Se puede relacionar con otros productos inteligentes	Si 4	No 0	Promueve el ahorro de agua	Si 4	No 0			
				Mejora la tarea de tender la ropa	Si 2.5	No 0	Disminuye el desgaste de la ropa	Si 2.5	No 0	Sirve de introducción a otras tecnologías inteligentes	Si 4	No 0	Promueve el uso de detergentes ecoamigables	Si 4	No 0			
				Mejora la separación de la ropa sucia	Si 2.5	No 0	Permite realizar las tareas de lavado en los tiempos libres	Si 2.5	No 0	Es compatible con IT que utilicen actualmente los usuarios	Si 4	No 0	Promueve el uso de cargas completas en la lavadora	Si 4	No 0			
				Mejora el tiempo de lavado	Si 2.5	No 0	Simplifica la elección del ciclo de lavado	Si 2.5	No 0		Si 4	No 0	Promueve a realizar acciones ecoamigables	Si 4	No 0			
			Mejora la tarea de planchar	Si 2.5	No 0	Mejora el espacio y la tarea de tender	Si 2.5	No 0										
Valor máximo	Comercial /marca Daewoo		10	Estilo de vida de los jóvenes de la CDMX					30	Productos Inteligentes			20	Sustentabilidad			20	Total 80
Calificación	Comercial /marca Daewoo			Estilo de vida de los jóvenes de la CDMX						Productos Inteligentes				Sustentabilidad				Total

Los resultados generales de la evaluación se presentan en la Figura 46 ordenados en una matriz de decisión. Se incluyó la puntuación de cada idea en los 4 temas evaluados y la sumatoria final,

Figura 46. Resultados de la evaluación de ideas para generar el concepto de diseño. Elaboración propia

Elegí la idea con mayor puntuación para ser desarrollada como el concepto de diseño principal de la propuesta.

Temas evaluados	Comercial / Marca Daewoo	Estilo de vida de los adultos jóvenes de la CDMX	Productos inteligentes	Sustentabilidad	Calificación
Ideas evaluadas	10	30	20	20	80
1. Reusar el agua de la lavadora en otros muebles que utilicen agua.	5	2.5	8	12	27.5
2. Separar la ropa sucia en un compartimiento dentro de la lavadora	10	5	0	4	19
3. Dispositivo separador de ropa sucia automático	5	10	12	0	27
4. Planta de tratamiento del agua integrada a la lavadora	5	5	4	16	30
5. avadero integrado a la lavadora	10	7.5	0	4	21.5
6. Despachar el detergente directo de la botella a la lavadora	5	5	8	4	22
7. Inicio remoto de los ciclos de lavado	5	12.5	20	0	37.5
8. Ventilador para refrescar la ropa si no estas cuando termina el ciclo.	5	12.5	12	12	41.5
9. App familiar para utilizar la lavadora	5	10	12	0	27
10. Indicador de niveles de detergente	10	5	8	8	31
11. Dejar caer la ropa a la secadora	5	10	8	4	27
12. Tendedero integrad a la lavadora	10	7.5	0	4	21.5
13. Tanques de detergente como de impresora	5	5	12	8	30
14. Indicador ecológico según el uso de la lavadora	10	2.5	8	20	40.5
15. Programas específicos para distintos miembros de la familia	5	7.5	8	8	28.5
16. Reproducir música mientras tiendes la ropa	5	7.5	12	8	32.5
17. Un ciclo de lavado te da una película gratis en Netflix para que planches y dobles tu ropa	5	7.5	12	8	32.5

Definición del concepto de diseño

Se retomó el planteamiento del proyecto de diseño que se había hecho tras la primera etapa de la investigación y se complementó con la idea mejor calificada de la lluvia de ideas para definir el concepto de diseño que se desarrollaría.

Planteamiento del proyecto de diseño:

Diseñar una lavadora marca Daewoo para adultos jóvenes de la Ciudad de México.

Idea seleccionada:

Ventilador para orear la ropa si no estas cuando acabe el ciclo de lavado

El concepto de diseño a desarrollar fue el siguiente:

Una lavadora marca Daewoo que incorpora un ventilador que orea la ropa cuando el usuario no está presente al terminar el ciclo de lavado.

Desarrollo de la propuesta de diseño

A partir del concepto de diseño se comenzó a solucionar la configuración de la propuesta de diseño. Realicé actividades orientadas a validar aspectos críticos de la propuesta relacionados con aspectos funcionales, ergonómicos y estéticos.

Prueba de funcionamiento

Como explica la Environmental Protection Agency [EPA](2012), de manera natural hay esporas de moho presente en el ambiente, las cuales se reproducen en condiciones de humedad, como puede ser el interior de la lavadora, es la proliferación del moho lo que causa el olor a humedad que se puede presentar en la ropa. Entre las recomendaciones para el control de la humedad del Centers for Disease Control and Prevention (2017) se encuentran el control de los niveles de humedad y la ventilación de espacios cerrados.

Parte de la propuesta de diseño es una función que consiste en un ventilador que introduce aire al tambor de la lavadora, la hipótesis tras esta función es que la corriente de aire reduce la humedad de la ropa y del interior de la lavadora, previniendo la proliferación de las esporas de hongos y por lo tanto evitando el

mal olor de la ropa cuando permanece dentro de la lavadora.

Para comprobar la hipótesis diseñe un experimento donde se simula la función propuesta. El objetivo del experimento es comparar si al introducir aire en un contenedor en movimiento con tela en su interior se reduce la humedad de la tela.

Para el experimento desarrollé un simulador que consta de un contenedor con tapa que representa el tambor y la puerta cerrada de la lavadora. Al contenedor se le instaló un motor en la base para simular el giro del tambor de la lavadora, a la tapa se le hizo un orificio y se colocó un ventilador que hace fluir aire al interior de la contenedor para simular la función propuesta, como se puede ver en la Figura 46 y 47. La humedad de la tela la medí pesando la tela seca, mojada y durante el experimento.

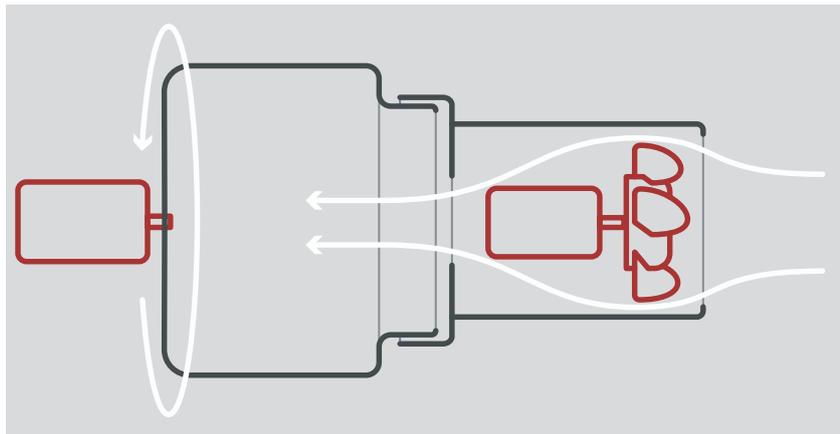


Figura 47. Esquema del simulador de función. Elaboración propia.

El experimento consistió en un par de pruebas, la experimental y la de control. En la prueba experimental medí la humedad de un par de trozos de tela de algodón al inicio de la prueba y cada hora por cuatro horas, mientras el simulador estaba en funcionamiento, como se puede observar en la Figura 48. La prueba de control consistió en medir la humedad de un par de trozos de tela de algodón en los mismos intervalos de tiempo, pero en esta ocasión el simulador no se activaba.

Los resultados del experimento se pueden ver en la Figura 48. En la prueba experimental los trozos de tela que permanecieron en el recipiente estático pesaron lo mismo al inicio y al final de la prueba, mientras que los trozos de tela que estuvieron dentro del contenedor con movimiento y aire pesaron lo mismo que al iniciar la prueba a las dos horas de iniciar la prueba.

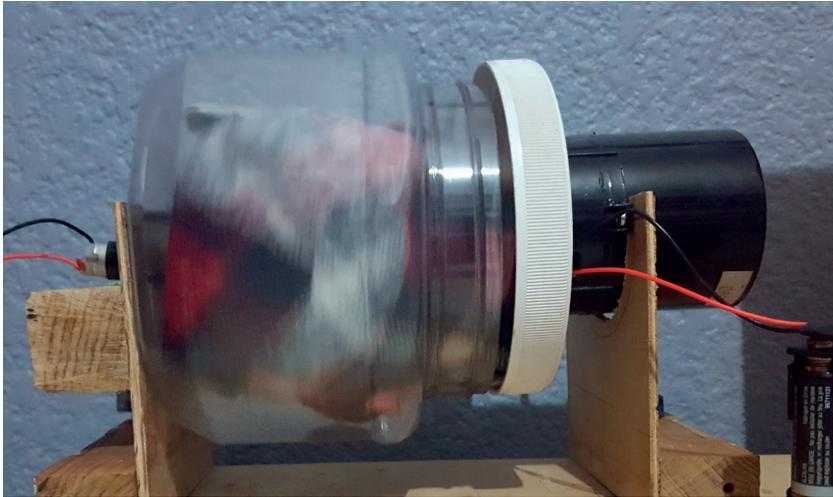


Figura 47. Contenedor con movimiento y aire del simulador de función durante la prueba. Elaboración propia.

Los resultados de la prueba de función permiten afirmar que el movimiento y el flujo de aire contribuye a reducir la humedad en la ropa dentro de un ambiente cerrado como sería una lavadora al finalizar un ciclo de lavado.

Figura 48. Resultados de la prueba de función. Elaboración propia.

	Peso seco	Peso inicial	Peso después de 1 hora	Peso después de 2 horas	Peso después de 3 horas	Peso después de 4 horas
Contenedor inmóvil	14 g	33 g	33 g	32 g	32 g	32 g
Contenedor con movimiento y aire	14 g	33 g	17 g	14 g	14 g	14 g

Pruebas ergonomía

Con la intención de que las dimensiones de la lavadora sean ergonómicamente correctas tome en cuenta las tablas antropométricas de Ávila, Prado y González (2007) así como las dimensiones de distintas lavadoras frontales Daewoo para definir las alturas y ángulos del tablero y la puerta de la propuesta, Figura 49.

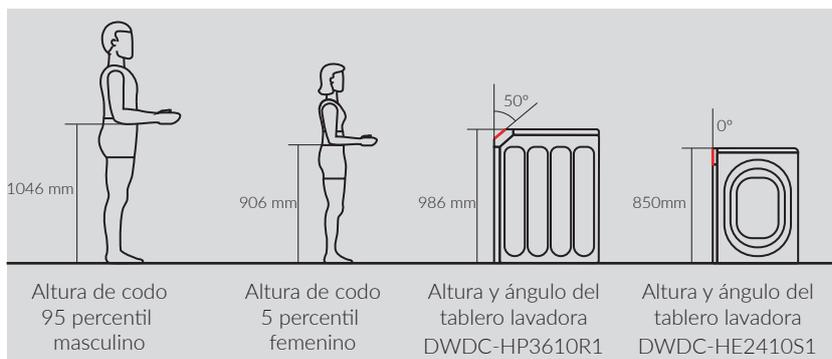


Figura 49. Dimensiones consideradas en el simulador del tablero de control. Elaboración propia basado en Ávila, Prado y González (2007); Daewoo Electronics México (2017 b)

A partir de estas referencias definí que el punto más alto del tablero de control estaría entre los 1046 mm del suelo, la altura del codo flexionado del percentil 95 de hombres y los 850 mm del suelo la altura del tablero del modelo DWDC-HE2410S1 y que el tablero podría tener una inclinación de hasta 50° con respecto a la vertical.

Para determinar la altura de la puerta de la lavadora utilicé un simulador de la puerta de la lavadora para evaluar las posiciones adoptadas por diferentes usuarios al interactuar con el.

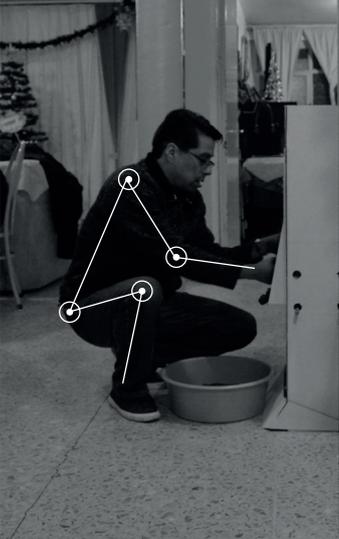
Evalué a 8 usuarios, para considerarlos en la prueba debían entrar dentro de los parámetros de las tablas utilizadas por Ávila, Prado y González, que utilice para definir la altura del tablero.

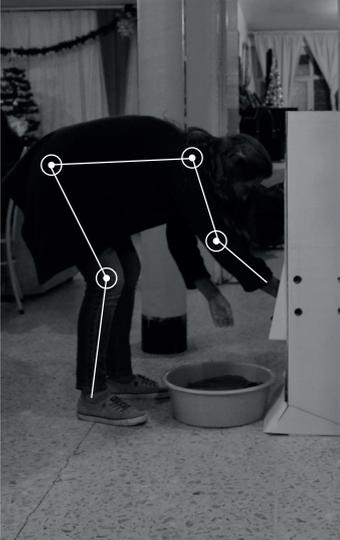
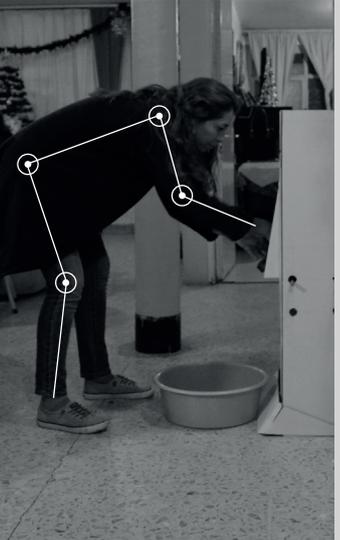
El simulador era una caja con una apertura de 30 cm por 30 cm que se colocó a 30, 40 y 50 cm del suelo. Se les pidió a los usuarios meter y sacar, una por una, 5 prendas con la caja colocada a las diferentes alturas.

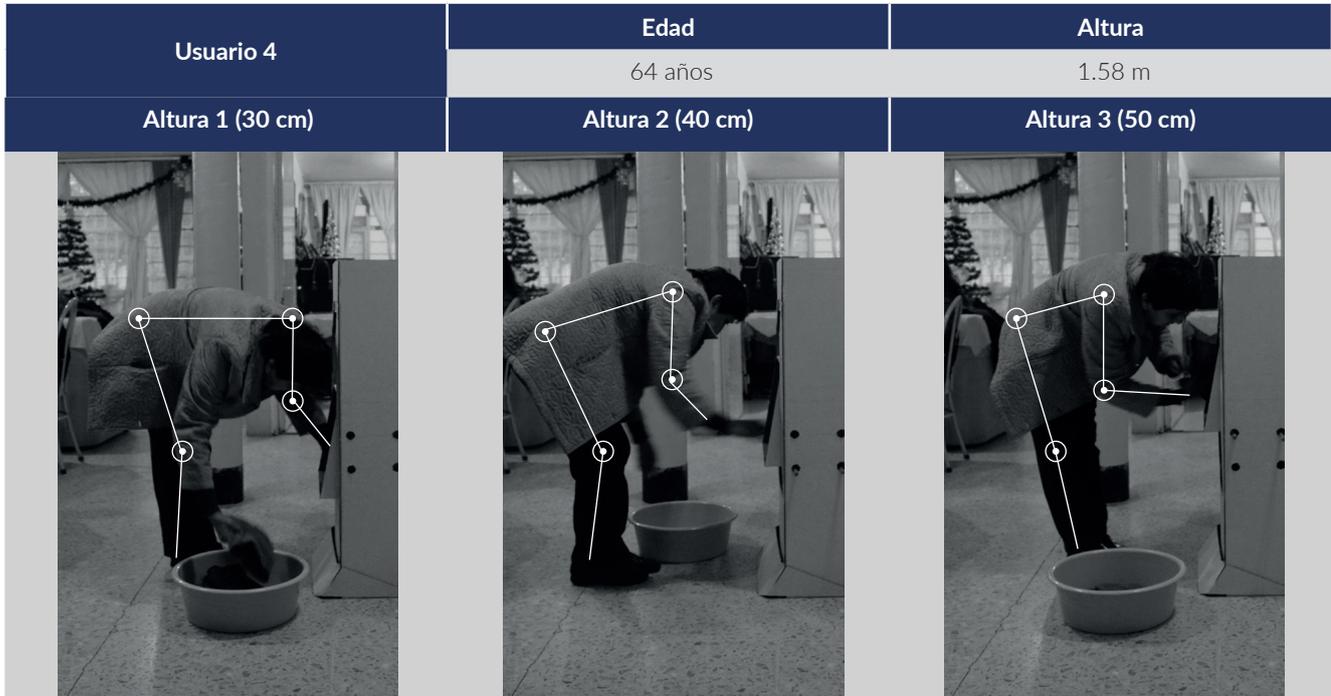
Durante la prueba tomé fotografías que me permitieron comparar las posturas que adoptaron los participantes ante las diferentes alturas de la caja, como se puede observar en la figura 50.

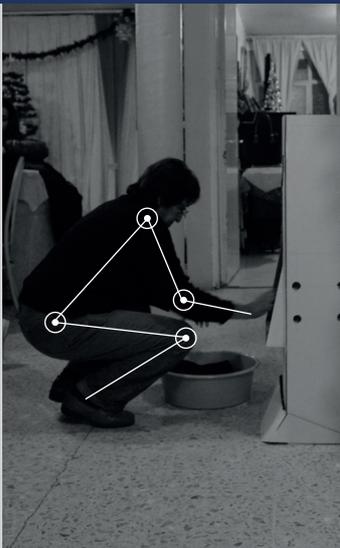
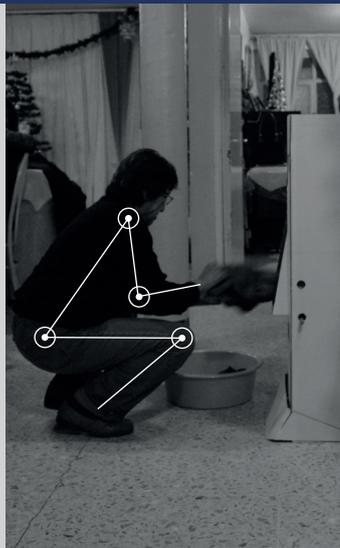
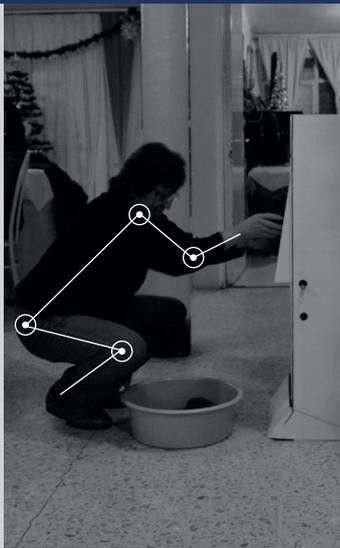
Figura 50. Usuarios realizando la prueba de la altura de la puerta. Elaboración propia.

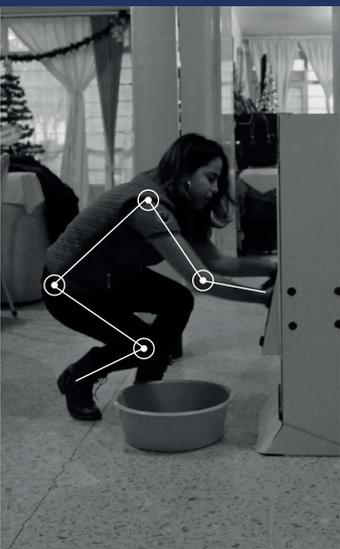
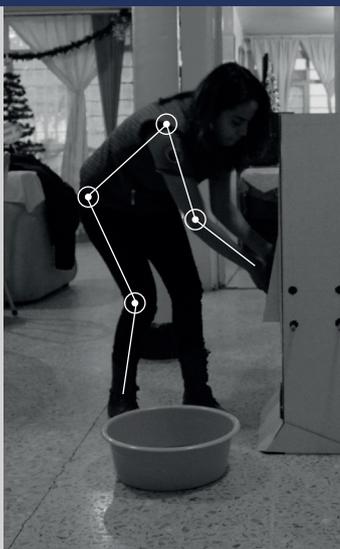
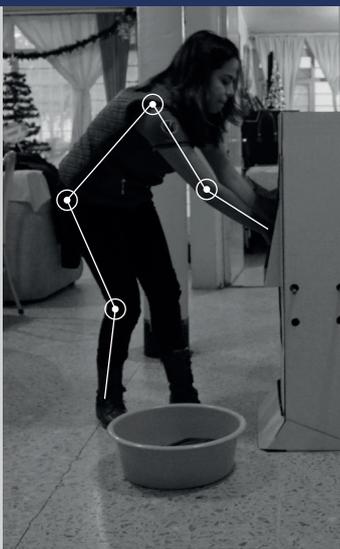


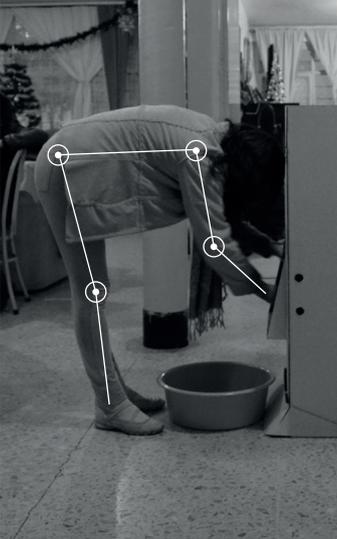
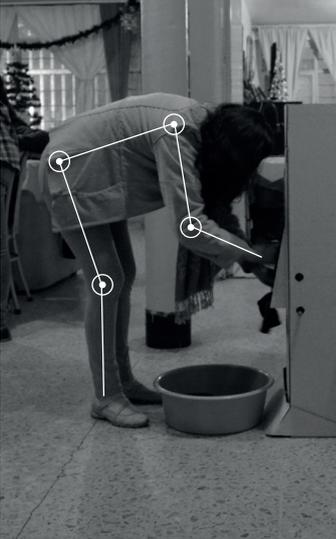
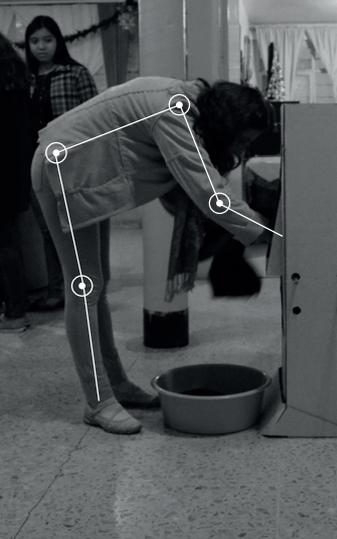
Usuario 2	Edad	Altura
	38 años	1.82 m
Altura 1 (30 cm)	Altura 2 (40 cm)	Altura 3 (50 cm)
		

Usuario 3	Edad	Altura
	36 años	1.74 m
Altura 1 (30 cm)	Altura 2 (40 cm)	Altura 3 (50 cm)
		



Usuario 6	Edad	Altura
	66 años	1.59 m
Altura 1 (30 cm)	Altura 2 (40 cm)	Altura 3 (50 cm)
		

Usuario 7	Edad	Altura
	32 años	1.62 m
Altura 1 (30 cm)	Altura 2 (40 cm)	Altura 3 (50 cm)
		

Usuario 8	Edad	Altura
	41 años	1.62 m
Altura 1 (30 cm)	Altura 2 (40 cm)	Altura 3 (50 cm)
		

Tras realizar la prueba observe que a las personas de estaturas mas bajas les afectaba el cambio de altura, a una mayor altura las posturas que adoptan eran más neutrales. Mientras que a las personas más altas el cambio de altura no les hacia cambiar significativamente su postura. A partir de estas observaciones decidí que la altura de la puerta estaría en el rango de 40 a 50 cm del suelo°.

Desarrollo estético de la propuesta

El sustento de la estética de la propuesta de diseño proviene de 3 fuentes: La identidad de marca de Daewoo, las asociaciones positivas de los usuarios respecto a las tareas relacionadas con lavar la ropa y el concepto de diseño.

Identidad de marca

Daewoo es una empresa coreana de electrónicos. La filosofía de la empresa como ellos mismos la describen es la siguiente (Dongbu Daewoo Electronics a, 2017):

“Daewoo Electronics ofrece productos optimizados para el cliente utilizando su tecnología innovadora y productos únicos, y con la ayuda de inversiones sustentables en I+D y la sólida red global que posee. La compañía hará todo lo posible por ayudar a los clientes a disfrutar una vida más cómoda y relajada con su tecnología orientada al futuro.”

El enfoque de la empresa está centrado en el desarrollo tecnológico enfocado a mejorar la vida de los usuarios, como se puede observar en el slogan que aparece en su publicidad “Tecnología que Cuida de Ti”.

Figura 51. Publicidad de Daewoo 2017. Daewoo Electronics México (2017 b).



La filosofía de la marca se puede ver reflejada en el logotipo de la marca. Daewoo utiliza tres variantes de su logotipo, el nombre de la marca acompañada del isotipo, solamente el nombre de la marca y solamente el isotipo de la marca.

En el caso del nombre, la fuente en la que está escrito sintetizando el trazado de las letras A, E y W. A pesar de estas alteraciones el nombre es claramente legible, lo que lo hace refinado e inteligible.

El isotipo es la abstracción de las letras D y E. Es simétrico en el eje horizontal, en el eje vertical es asimétrico pero por la disposición de los elementos la composición está equilibrada, lo hace afable. El color, los cambios de espesores y las curvas en el trazo del isotipo le da un aspecto dinámico y tecnológico.



Figura 52. Variaciones del logo de Daewoo. Daewoo Electronics México (2017 b).

Propuesta estética

La propuesta estética del diseño se estructuró a partir de 3 temas: El concepto de diseño: un ventilador que orea la ropa cuando el usuario no está presente al terminar el ciclo de lavado, la identidad de Daewoo, que se definió como tecnología refinada, amable y afable y por último, los valores identificados en las asociaciones positivas de los usuarios hacia las tareas de lavar la ropa.

Para traducir estos temas en un lenguaje formal aplicable a la propuesta de diseño se recolectaron imágenes relacionadas a los conceptos de cada temática, las cuales se muestran en la figura 53. Estas referencias gráficas se utilizaron durante el desarrollo de propuestas formales del diseño.

Tomando en cuenta las referencias gráficas del moodboard y el análisis de la identidad de marca experimente con las configuración formal de la propuesta en distintos niveles de definición, utilice bocetos y modelos digitales para aproximarme a la propuesta final, en la Figura 54 muestro parte de esta exploración.

Figura 53. Concepto estético de la propuesta. Elaboración propia, basada en Wyszolmirski (2016); Mercedes Benz (2016); Aeratron (s.f.); Steiness (2008); Stevanovic (2018); Freestock.org (2016); Click Clean Clothes (2018); Harper's Bazaar (2018), Capti23auto (2015).

Tranquilidad



Olores



Tecnología

Viento



Dinamismo

E T A P A C U A T R O

PRESENTA- CIÓN



A continuación presento mi propuesta de diseño, primero lo haré desde la perspectiva de los distintos aspectos que conforman el Perfil de diseño de producto con la intención de explicar detalladamente la propuesta. Posteriormente incluí los entregables con los que participé en el concurso.

En realidad relicé primero los entregables del concurso y posteriormente, específicamente para la elaboración de este documento, ahonde en los aspectos considerados para el desarrollo de mi propuesta. Esta modificación en el orden de presentación del trabajo que realice la hago en este momento como una mejora de la metodología, es mejor primero tener claro todos los beneficios y atributos de la propuesta y después si es necesario sintetizar y adaptar esta información a los formatos que se soliciten en el concurso.

Propuesta de diseño

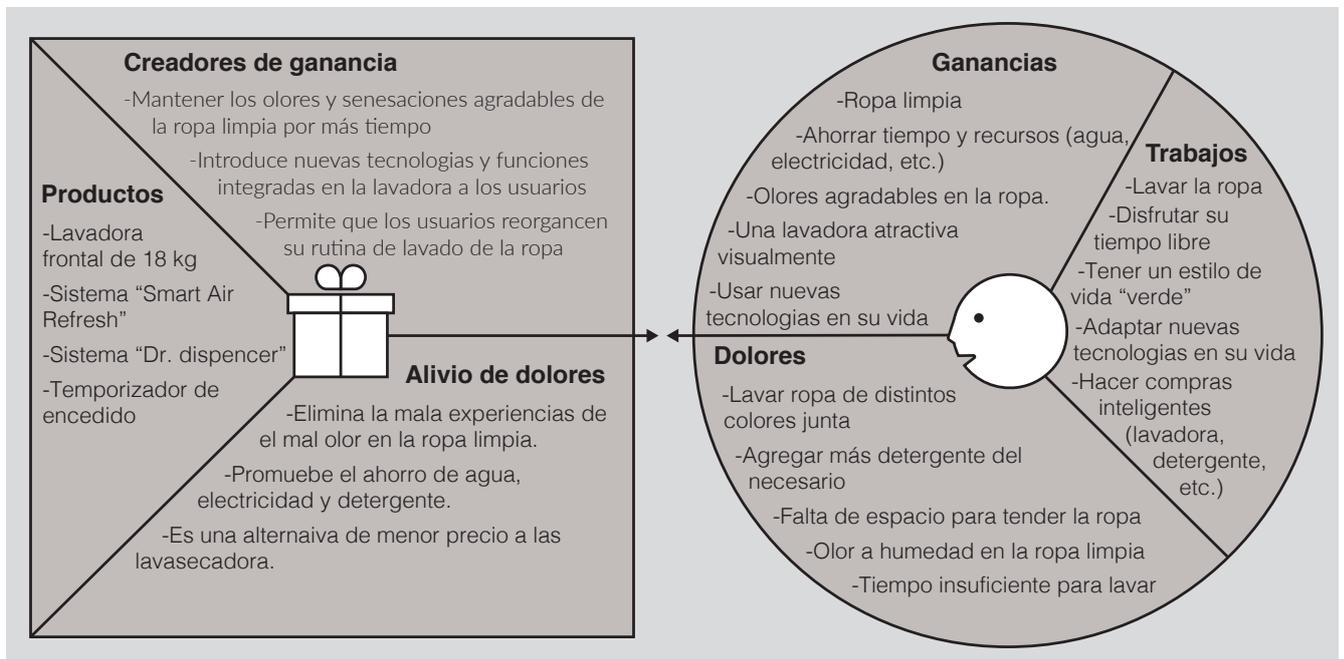
Aspectos generales

La propuesta de diseño con la que participé en el concurso es una lavadora frontal de 18 kg, cuya característica principal es la incorporación del sistema "Smart Air Refresh". De manera general, la función del sistema "Smart Air Refresh" es orear la ropa si permanece al interior de la lavadora tras finalizar un ciclo de lavado.

El diseño de la lavadora y la función "Smart Air Refresh" surgieron de investigar cómo lavan la ropa los adultos jóvenes de la Ciudad de México. La Figura 55 es la propuesta de valor de la lavadora, donde muestro como las características de la lavadora beneficia a los usuarios. Para realizar este esquema me base en la herramienta value proposition canvas ¹ de Alex Osterwaider. La lavadora que diseñé atiende tanto necesidades relacionadas con lavar la ropa como no relacionadas. Por un lado Además de cumplir con la función básica de lavar la ropa, también resalta aspectos positivos que las personas identifican en este proceso, como mantener los olores y sensaciones a limpio en todas las cargas de ropa, contribuyen al ahorro de agua y uso de menos ciclos de lavado, por otro lado la manera en que incorporo las tecnologías "inteligentes" contribuye a que se adapten a la vida de los usuarios y que estos a su vez incorporen otras tecnologías en su vida además de generar un beneficio directo que es tener más tiempo libre que no dedican a lavar la ropa.

¹ Value Proposition Canvas es una herramienta de administración estratégica para diseñar, probar, construir y administrar productos y servicios. Se integra completamente con el Business Model Canvas." Osterwaider et al. (2014)

Figura 55. Propuesta de valor del sistema "Smart Air Refresh". Elaboración propia.



Aspectos de mercado

La lavadora está dirigida a personas de 25 a 35 años de edad, que están empezando su vida independiente y esta será su primer lavador.

La propuesta responde a los objetivos de crecimiento de la compañía, está dirigida al sector más amplio dentro del mercado emergente más importante de México, los adultos jóvenes de la Ciudad de México. Desarrollando una lavadora se trata de convertir una línea de productos signo de interrogación en una línea de productos estrella, según las categorías del método de diseño de cartera de productos de Boston Consulting Group.

Este modelo complementa la línea de lavadoras de Daewoo. Por las características tecnológicas se ubica en una categoría intermedia entre las lavadoras de carga superior y las lava-secadoras de carga frontal, diferenciándose de los productos existentes de la marca.

La lavadora se venderá en tiendas departamentales y en supermercados, al ser una lavadora de gama media se podrá ofrecer en tiendas de distintas categorías

Aspectos de producción

La lavadora está diseñada para ser fabricada en la planta de manufactura de Daewoo en Querétaro, utilizando los mismos componentes que se utilizan para los sistemas que tiene en común con otros modelos, utilizando piezas de fabricación específica para este modelo sobre todo para las cubiertas exteriores de la lavadora e incorporando los componentes necesarios para las nuevas funciones provenientes de proveedores externos.

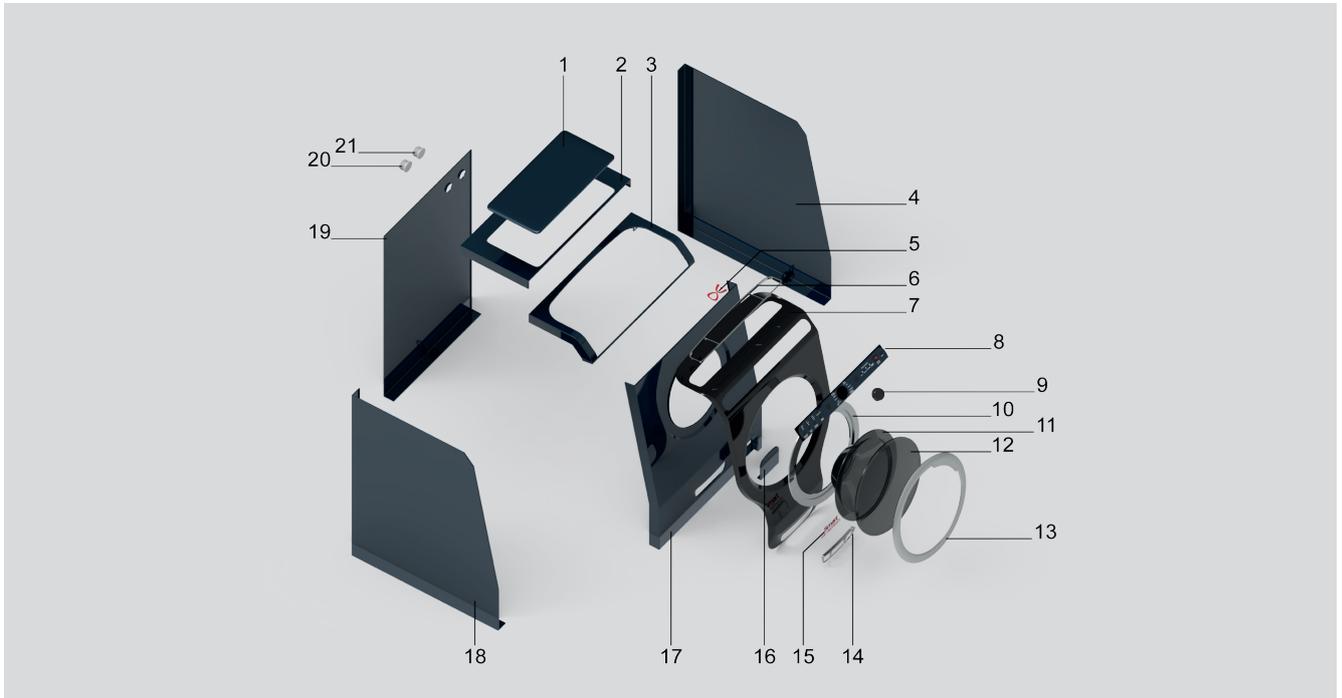
Para explicar los aspectos productivos de la propuesta dividí sus partes en 3 categorías: Las partes exteriores, los sistemas internos y los componentes del sistema “Smart Air Refresh”

Como se puede ver en la Figura 56, en el exterior los paneles que conforman el volumen general de la lavadora y la tapa del depósito de detergente son de lámina troquelada de acero galvanizado con pintura electrostática. Seleccione este material y acabado para prevenir la corrosión por la humedad y el deterioro por el contacto con los productos químicos utilizados al lavar la ropa. El panel de control, las molduras en las tomas de aire y el marco de la puerta son inyectadas en poliestireno, material al cual se le puede aplicar los gráficos de los controles y el acabado cromado de las molduras y el marco de la puerta además de que resistirá el contacto con el agua y los detergentes. La puerta está hecha de vidrio templado, el mismo material que Daewoo utiliza para otros modelos de esta categoría de lavadoras.

En el interior de la lavadora propongo utilizar componentes que ya se emplean en otros modelos de lavadoras. Para fines prácticos de esta tesis agrupe los distintos componentes en sistemas y los representé de manera esquemática para ilustrar de manera hipotética el interior de la lavadora. Los sistemas que tomé en cuenta son: el sistema motriz, el sistema del despachador de detergente y llenado, el sistema de suspensión y el sistema de drenado como lo muestro en la Figura 57.

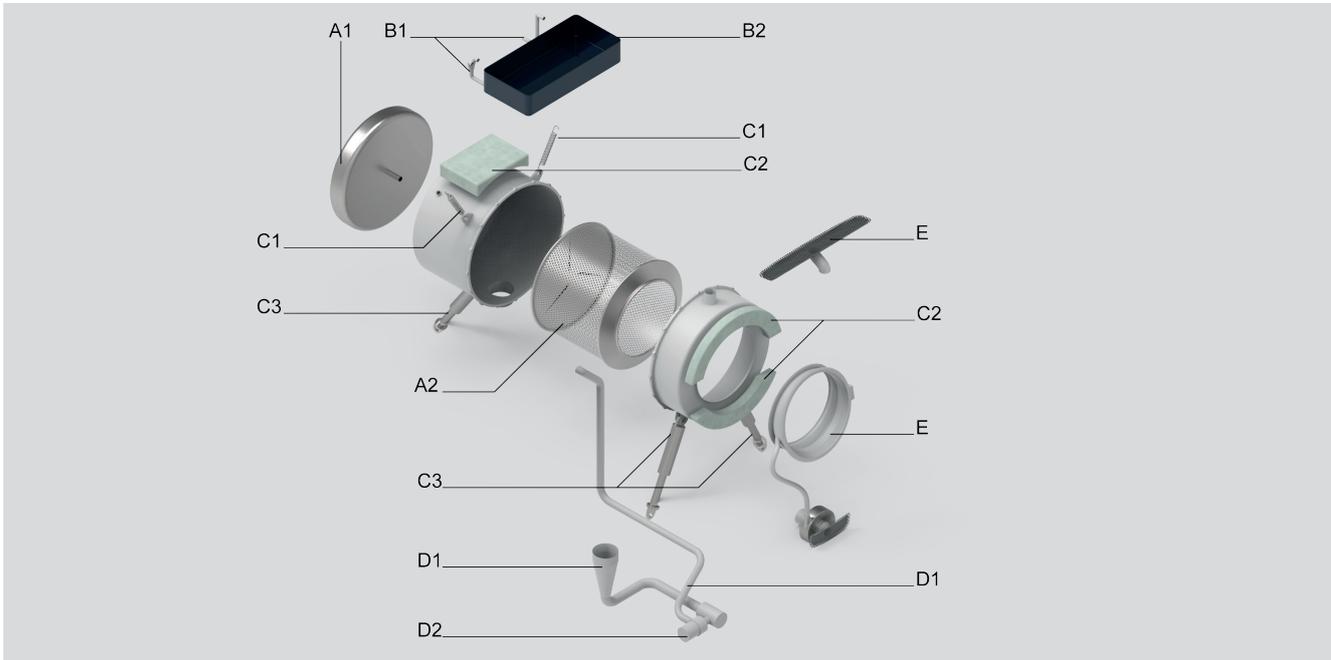
Adicionalmente a los sistemas adaptados de otros modelos, está el sistema Smart Air Refresh. Los componentes que conforman el sistema Smart Air Refresh los ilustro en la Figura 58 son las ventilas, las mangueras, el soplador, la válvula en el empaque de la puerta, el sensor de la puerta y la válvula de salida. La mayoría de los componentes se puede encontrar comercialmente o se puede fabricar con procesos disponibles en la industria.

Figura 56. Explosivo de las piezas que conforman el volumen general exterior de la lavadora. Elaboración propia.



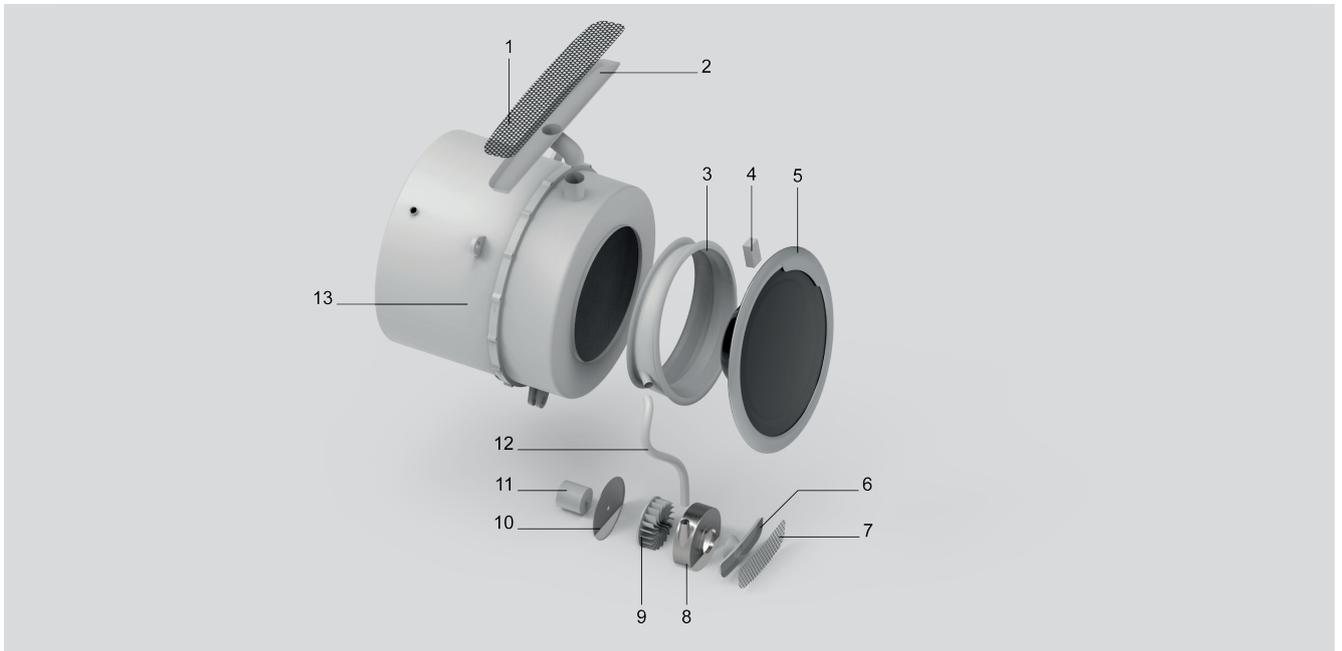
No.	Nombre de la pieza	Material	Proceso	Acabado
1	Tapa Dr. Dispencer	Acero galvanizado	Troquelado	Pintura electrostática
2	Cubierta superior	Acero galvanizado	Troquelado	Pintura electrostática
3	Cubierta de controles	Acero galvanizado	Troquelado	Pintura electrostática
4	Cubierta derecha	Acero galvanizado	Troquelado	Pintura electrostática
5	Logo Daewoo	Poliestireno	Inyección	Pigmentado
6	Ventila superior	Poliestireno	Inyección	Cromado
7	Panel frontal	Acero galvanizado	Troquelado	Pintura electrostática
8	Panel de control	Poliestireno	Termoformado	Serigrafía
9	Perilla	Poliestireno	Inyección	Cromado
10	Marco interno	Poliestireno	Inyección	Cromado
11	Interior de la ventana	Vidrio templado	Compresión en molde	Entintado
12	Exterior de la ventana	Vidrio templado	Compresión en molde	Entintado
13	Marco exterior	Poliestireno	Inyección	Cromado
14	Ventila inferior	Poliestireno	Inyección	Cromado
15	Logo Smart Air Refresh	Poliestireno	Inyección	Pigmentado
16	Tapa de drenado	Acero galvanizado	Troquelado	Pintura electrostática
17	Cubierta frontal	Acero galvanizado	Troquelado	Pintura electrostática
18	Cubierta izquierda	Acero galvanizado	Troquelado	Pintura electrostática
19	Cubierta posterior	Acero galvanizado	Troquelado	Pintura electrostática
20	Toma de drenado	Poliestireno	Inyección	Pigmentado
21	Toma de llenado	Poliestireno	Inyección	Pigmentado

Figura 57. Explosivo de los sistemas internos de la lavadora. Elaboración propia.



Clave	Sistema	Piezas
A1	Motriz	Motor
A2	Motriz	Tambor interno
B1	Llenado y despachador de detergente	Mangueras
B2	Llenado y despachador de detergente	Tanque del despachador de detergente
C1	Suspensión	Resortes
C2	Suspensión	Contrapesos
C3	Suspensión	Amortiguadores
D1	Drenado	Mangueras
D2	Drenado	Bomba de drenado
E	Smart Air Refresh	-
11	Interior de la ventana	Vidrio templado

Figura 58. Explosivo de los componentes del sistemas Smart Air Refresh. Elaboración propia.



No.	Nombre de la pieza	Material	Proceso	Acabado
1	Tapa Dr. Dispencer	Acero galvanizado	Troquelado	Pintura electroestática
2	Cubierta superior	Acero galvanizado	Troquelado	Pintura electroestática
3	Cubierta de controles	Acero galvanizado	Troquelado	Pintura electroestática
4	Cubierta derecha	Acero galvanizado	Troquelado	Pintura electroestática
5	Logo Daewoo	Poliestireno	Inyección	Pigmentado
6	Ventila superior	Poliestireno	Inyección	Cromado
7	Panel frontal	Acero galvanizado	Troquelado	Pintura electroestática
8	Panel de control	Poliestireno	Termoformado	Serigrafía
9	Perilla	Poliestireno	Inyección	Cromado
10	Marco interno	Poliestireno	Inyección	Cromado
11	Interior de la ventana	Vidrio templado	Compresión en molde	Entintado
12	Exterior de la ventana	Vidrio templado	Compresión en molde	Entintado
13	Marco exterior	Poliestireno	Inyección	Cromado

Aspectos de función y ergonomía

El funcionamiento de la lavadora y de la función Smart Air Refresh se da en distintas situaciones, para explicarlos claramente presentaré distintos escenarios de uso de la lavadora y sus funciones.

El primer escenario es el uso común de la lavadora. En este escenario incluyo las actividades que realizan los usuarios al lavar la ropa y cómo sería la interacción con mi propuesta de lavadora. Este escenario lo elaboré a partir de la información que obtuve de la investigación sobre cómo lavan la ropa los jóvenes de la Ciudad de México.

El siguiente escenario presenta el funcionamiento principal del sistema Smart Air Refresh, además de explicar las interacciones del usuario con la lavadora explico, cómo es que funciona el sistema mecánicamente.

Los últimos dos escenarios son complementarios al escenario anterior, son usos alternativos que se le puede dar a la función Smart Air Refresh.

Uso común

Considero que el proceso para lavar la ropa inicia cuando las personas se quita la ropa y la consideran sucia, hasta que la guardan ya limpia. Esquemáticamente dividí el proceso de lavar la ropa en 3 etapas:

1. Recolectar ropa sucia durante la semana.
2. Lavar y secar la ropa.
3. Guardar la ropa limpia.

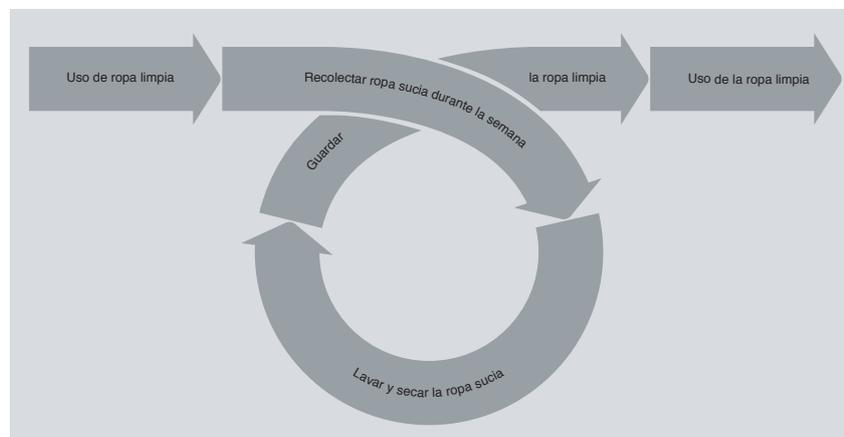


Figura 59. Proceso para lavar la ropa.
Elaboración propia.

Cada etapa del proceso de lavar la ropa tiene distintos pasos pero solo durante la segunda existe interacción con la lavadora por lo que la secuencia de uso que presentaré se centra en esa etapa.

1. Llevar la ropa al cuarto donde se ubique la lavadora
2. Meter la ropa a la lavadora.
 - a. Abrir la puerta
 - b. Meter la ropa en la lavadora
 - c. Calcular la carga de ropa
3. Programar el ciclo de lavado
 - a. seleccionar ciclo y opciones de lavado (ergonomía de los botones y la perilla)
 - b. indicación del tiempo de lavado (reloj indicador)
4. Dejar la ropa lavando
5. Sacar la ropa de la lavadora
 - a. Aviso de que terminó el ciclo
 - b. Abrir la puerta
 - c. Sacar la ropa (ángulo y altura de la puerta)
 - d. Cerrar la puerta

Figura 60. Uso común de la lavadora.
Elaboración propia.



Uso del sistema Smart Air Refresh

La función Smart Air Refresh surge de la manera en que los jóvenes de la Ciudad de México lavan la ropa por lo que para explicar cómo es la interacción con los usuarios utilizaré la secuencia de uso común incorporando las situaciones en las que se emplearía la función. Utilizaré en un formato basado en a un service blueprint ², para describir las acciones que realiza el usuario al interactuar con la lavadora y las acciones que realiza internamente la lavadora.

Uso del sistema Smart Air Refresh					
Tiempo					
Pasos	Meter la ropa a la lavadora.	Programar el ciclo de lavado.	Programas el inicio retardado.	Iniciar el ciclo de lavado.	Rellenar el tanque de detergente.
Evidencias Físicas de las interacciones	<p>-Duración del ciclo en el tablero.</p> 	<p>-Indicadores de las opciones de lavado encendidos. -Duración modificada del ciclo de lavado.</p> 	<p>-Aviso de niveles de detergente. -Tiempo restante para iniciar el ciclo de lavado en cuenta regresiva.</p> 	<p>-Aviso de niveles de detergente -Sonido de inicio del ciclo de lavado. -Cuenta regresiva para el fin del ciclo de lavado. -Indicadores de la etapa del ciclo de lavado.</p> 	<p>-Eliminar aviso de niveles de detergente.</p> 
Línea de interacciones					
Interacciones usuario - lavadora	<p>-Abrir la puerta. -Meter la ropa a la lavadora. -Cerrar la puerta.</p>	<p>-Girar la perilla del ciclo de lavado. -Oprimir los borones de opciones de lavado.</p>	<p>-Oprimir el botón de inicio retardado.</p>	<p>-Precionar el botón de inicio.</p>	<p>-Sacar el tanque del Dr. Dispencer. -Rellenar el tanque -Colocar el tanque en su lugar.</p>
Línea de visibilidad					
Interacciones internas de la lavadora	<p>-Pesar la ropa y calcular la duración del ciclo de lavado</p>	<p>-Procesar el ciclo programado. -Recalcular la duración del ciclo.</p>	<p>-Programar el tiempo de inicio. -Revisar niveles de detergente en el tanque</p>	<p>-Revisar niveles de detergente en el tanque. -Iniciar el ciclo programado.</p>	<p>-Revisar niveles de detergente en el tanque. -Eliminar mensaje de niveles de detergente.</p>

Figura 61. Uso del sistema Smart Air Refresh. Elaboración propia.

² El service blueprint es una herramienta gráfica que muestra las funciones del proceso sobre y debajo de la línea de visibilidad del cliente. Todos los puntos de contacto y los procesos tras bastidores son documentados y alineados a la experiencia del usuario. (<http://www.servicedesigntools.org/tools/35>).



Uso del sistema Smartr Air Refresh

Dejar la lavadora funcionando

-Indicadores de la etapa de ciclo de lavado.



Detener la función Smart Air Refresh.

-Indicador de la función Smart Air Refresh activado.
-Conteo del tiempo que ha estado en funcionando el sistema.



Sacar la ropa de la lavadora

-Mensaje de ciclo terminado

-Mensaje de ciclo terminado



Línea de interacciones

-Presionar el boton de pausa.

-Abrir la puerta.
-Sacar la ropa de la lavadora.
-Cerrar la puerta.

Línea de visibilidad

-Activar las funciones de cada etapa del ciclo de lavado.

-Activar el sistema Smart Air Refresh.

-Detener el tambor y el ventilador.

-Terminar el ciclo de lavado.
-Apagar la lavadora.

Operativamente el sistema Smart Air Refresh funciona de la siguiente manera:

1. Al finalizar un ciclo de lavado el sensor de la puerta detecta si la puerta permanece cerrada y después de unos minutos manda la señal para que se active la función.

2. La señal del sensor hace que el tambor comience a girar y activa el soplador para comenzar a orear la ropa húmeda en el interior de la lavadora.

3. El tambor y el soplador se detendrán después de un tiempo, que dependerá del ciclo que se haya programado y del tamaño de la carga.

4. El ciclo de la función Smart Air Refresh también podrá ser interrumpida por los usuarios.

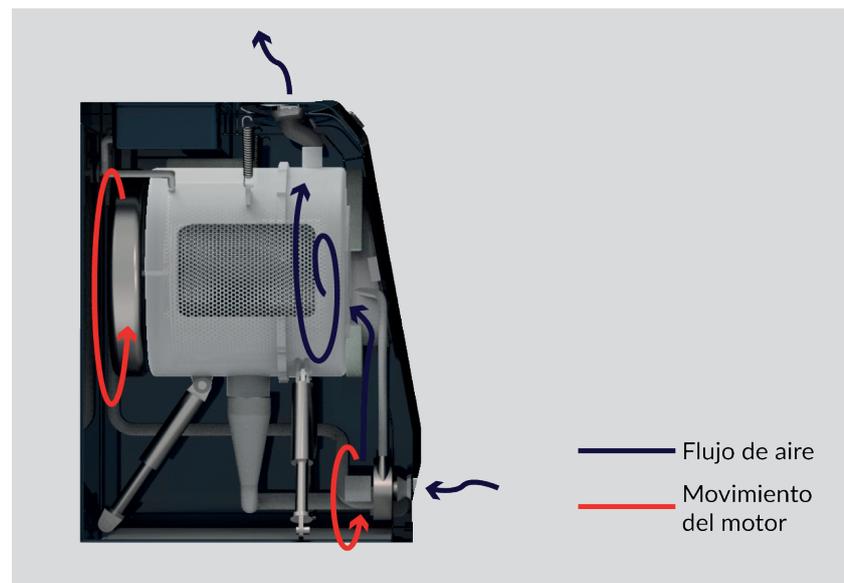


Figura 62. Funcionamiento mecánico del sistema "Smart Air Refresh". Elaboración propia.

Usos complementarios

Además de la función principal del sistema Smart Air Refresh descrito antes, la función Smart Air Refresh se puede implementar en los siguientes escenarios:

1. Orear ropa con olores, sin lavarla.

Al utilizar únicamente el sistema Smart Air Refresh sin ningún otro ciclo de lavado, se puede orear la ropa que haya estado expuesta a humo u otros olores que se puedan impregnar en la ropa.

2. Complementar el programa de limpieza de tina.

Uno de los ciclos de la lavadora es la limpieza de tina, la cual se puede complementar si al finalizar el ciclo se pone en funcionamiento el sistema Smart Air Refresh por unos minutos para eliminar la humedad restante de la lavadora y contribuir a evitar la proliferación de esporas de hongos al interior de la lavadora.

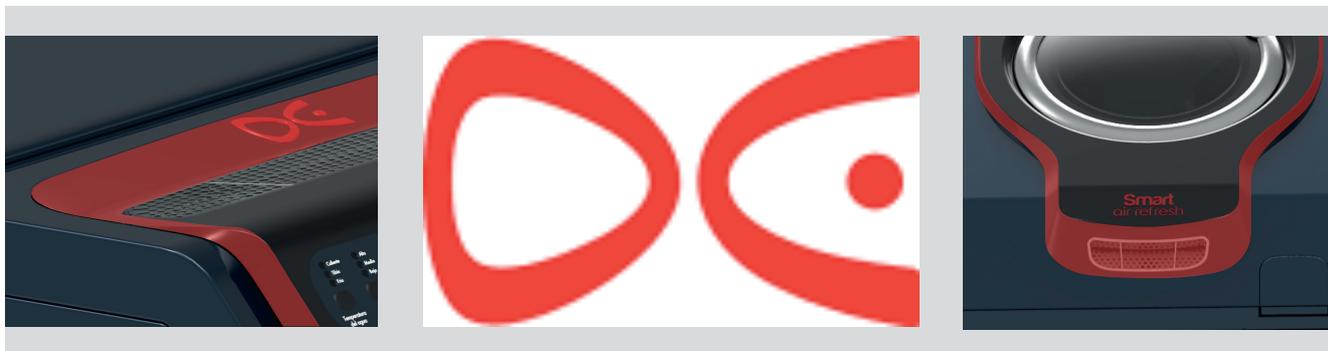
Aspectos de estética

Considerando los resultados de la investigación el factor estético de la propuesta se volvió bastante importante. Para explicar los aspectos estéticos de la lavadora presentaré los dos referentes que considere para configurar la propuesta, la identidad de marca Daewoo y mi interpretación estética del concepto de diseño.

Las características de la identidad de marca de Daewoo que incorpore en la propuesta estética de la lavadora tienen que ver con los volúmenes generales de la lavadora y la interpretación de la morfología del logotipo de la empresa.

La Figura 63 ilustra cómo incorpore a la propuesta la morfología del logo de Daewoo, a través del cambio de dimensiones en distintas secciones del panel frontal, emulando el cambio del grosor de la línea en los elementos del logo.

Figura 63. Aplicación de la identidad de marca en la lavadora a través de la morfología del logo. Elaboración propia.



Aspectos de productos inteligentes

Uno de las características principales de los productos inteligente es poder integrarse a un entorno inteligente, conformado por otros productos y servicios con los que pueda interactuar, al contextualizar esta característica de los productos inteligentes en la realidad de los usuarios objetivos de la lavadora, es evidente que aún no están dadas las condiciones para que exista un entorno inteligente en las casas mexicanas y específicamente las áreas donde se colocaría la lavadora. Sin embargo los mexicanos están comenzando a utilizar productos y servicios conectados a internet, no se debería pasar de largo esta tendencia en el diseño de la lavadora.

A pesar de no cumplir con todas las características de un producto inteligente, los criterios que no cumple tiene que ver con su capacidad de procesamiento y conectividad. Tomando en cuenta esto, puedo decir que la propuesta servirá como introducción a los productos inteligentes y en un escenario prospectivo, al agregar tecnología que mejore su capacidad de procesar información y de conectividad, se podrá incorporar a la par de otros productos y servicios a la conformación de un interno inteligente en los hogares mexicanos.

Característica de los productos inteligentes	Cumple
Esta inmerso en un entorno inteligente	No
Tiene la capacidad de recolectar, procesar y generar información	No
Puede comunicarse con otros productos, usuarios o servicios.	No
Reconoce y realiza acciones proactivas según la situación en la que se encuentre	Si
Tiene una manera intuitiva de comunicar información al usuario	Si

Figura 64. Evaluación de la lavadora contra los criterios de un producto inteligente. Elaboración propia.

Aspectos de sustentabilidad

Por sus características y funciones la lavadora implementa distintas estrategias de ecodiseño relacionadas principalmente relacionadas con la reducción del impacto durante el uso de la lavadora.

A diferencia del resto de lavadoras frontales de Daewoo, esta lavadora no incorpora la función de secadora, por lo que su consumo energético es menor a comparación de los demás modelos de la marca.

Dadas las características de menor consumo energético al eliminar la función de secadora, se podría buscar conseguir el sello de grado ecológico para este modelo, lo que la convertiría en el primer modelo de Daewoo en la categoría de lavadoras frontales en obtener esta certificación.

La función Smart Air Refresh evita que se deba volver a lavar la ropa si permanece dentro de la lavadora, con esto se reduce el desperdicio de energía y consumibles.

Al utilizar piezas iguales a las de otros modelos se puede estandarizar el abasto de refacciones lo que facilita la reparación de la lavadora, alargando su vida útil.

Entregables del concurso

De acuerdo a las bases del concurso se debían entregar los siguientes documentos:

- Generación de ideas (escrito explicativo)
- Desarrollo conceptual (escrito explicativo)
- Desarrollo de maqueta o render (escala 1:5)
- Conclusiones (Beneficios)
- Resumen detallado de todo el proyecto en inglés

Tomando en cuenta que el contenido que se solicitaba en los documentos entregables abarcaba documentos que trataran tanto el proceso de diseño como la propuesta de diseño, consideré las 3 etapas anteriores de la metodología para elaborarlos. Resumí el proceso para crear un documento corto y conciso tratando de mostrar lo que cada etapa había aportado al proceso de diseño. En las siguientes páginas, en las Figuras 65 a 73, muestro los documentos con los que participé en el concurso.

Generación de Ideas

- 1 La propuesta que se presenta es una solución a problemáticas propias del estilo de vida actual de los jóvenes mexicanos. Se desarrolló a partir de un proceso de investigación enfocado en descubrir las necesidades de los usuarios. Al efecto se estudiaron usos y costumbres de este sector específico. Se empleó la investigación de datos estadísticos, encuestas y entrevistas directas para establecer las pautas que generaron una propuesta innovadora y enfocada en satisfacer las necesidades de los usuarios objetivo.

Lavadora

Se obtuvo información sobre las tendencias de la oferta y consumo de electrodomésticos en el mercado mexicano y en específico cómo se encuentran ubicados dentro de él los productos Daewoo. Se decidió acotar el proyecto a una lavadora por dos razones: 1. Que es el mueble de línea blanca que más aumentó su presencia en los hogares mexicanos. Según datos estadísticos del INEGI, el número de hogares en México que tienen lavadora aumentó 18% en 15 años, al pasar de un 52% en el 2000 al 70% en 2015, y 2. Porque se detectó la oportunidad de mejorar la oferta de lavadoras de Daewoo introduciendo una nueva categoría a esta línea de productos. Al comparar los bienes que tiene publicados Daewoo Electronics México en su página de Internet con los que se pueden encontrar en tiendas de distintas categorías se detectó, en el caso de lavadoras, una diferencia significativa entre el total de modelos ofrecidos por Daewoo en México y el número que de ellas se encuentran exhibidas en tiendas. En promedio las tiendas ofrecen 54 modelos de lavadoras de los cuales 6 son Daewoo. En promedio se encuentran en las tiendas el 15% del total de modelos de lavadoras que produce Daewoo. Además de considerar que el tipo de lavadora de carga frontal no lo oferta Daewoo en México, no comprendidas en esta conclusión las lavadoras-secadoras.

Jóvenes de la CDMX

En la definición del público a quien está dirigida la propuesta se tomaron en cuenta los objetivos de expansión de Dongbu Daewoo Electronics en mercados emergentes de Latinoamérica. Al respecto, dentro del "MasterCard Worldwide Centers of Commerce TM: Emerging Markets Index" la Ciudad de México ocupa el lugar número 7 del ranking mundial de mercados emergentes; el número 1 en la República Mexicana; y el número 2 en América Latina, sólo después de Santiago de Chile, por lo que es el mercado idóneo para cumplir los objetivos de la compañía.

Según datos de la encuesta intercensal 2015 del INEGI, el grupo de edad más amplio de la población en la Ciudad de México son las personas de 20 a 30 años de edad, grupo del que se espera que en el corto plazo comience su vida independiente, pues datos de la misma institución indican que, a nivel nacional, la edad media a la que los mexicanos se casan es la de 30 años para los hombres y de 27 para las mujeres.

Figura 65. Generación de ideas, pag. 1 de 2, documento entregable para el concurso. Elaboración propia.

Cómo lavan la ropa los jóvenes de la CDMX

Al tener como objetivo que la propuesta de diseño responda a las necesidades del estilo de vida de los adultos jóvenes de la Ciudad de México, consumidores primerizos de electrodoméstico y potenciales nuevos clientes de Daewoo, la investigación se centró en conocer cómo lava la ropa este grupo poblacional. Se llevaron a cabo una encuesta a 60 personas de entre 25 y 35 años y 4 visitas a la casa de personas en el mismo rango de edad. Los resultados de la investigación ofrecen un panorama claro de cómo se relaciona el estilo de vida con las tareas relacionadas con el lavado de ropa.

Es común que las personas dediquen un día en específico para permanecer en casa y lavar ropa. Durante tal día lavarán 2 o 3 cargas de ropa que se les ha acumulado.

“Los sábados es mi día de lavar la ropa porque es cuando tengo tiempo...”
- Erika 26, años



El tiempo entre el inicio y el fin de cada ciclo de lavado lo ocupan para otras tareas dentro de la casa, quedando atentos al final del ciclo para después, sacar la ropa, ponerla a secar y meter la siguiente carga. En contraste hay quienes actividades como descolgar, planchar, doblar y guardar la ropa las posponen argumentando esperar hacerlo cuando tengan tiempo. Algunas personas realizan estas actividades, que consideran desagradables, mientras se distraen viendo televisión o escuchando música.

*“Meter la ropa a lavar es rápido, esperar es lo que toma tiempo...
...mientras se lava la ropa desayunamos o hacemos otras cosas en la casa”*
- Viviana 3W4, años

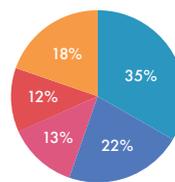


*“Una vez me quede hasta las 3 de la mañana
viendo series mientras planchaba”*
- Julio, 31 años



- Las tareas se dividen entre las personas que comparten la casa según dispongan de tiempo para realizarlas o según si les agradan o desagradan las mismas.
- Son los olores y la “a limpio” que tiene la ropa lo que resultó más agradable del proceso del lavado, sensaciones que pueden perderse si se deja desatendida la ropa dentro de la lavadora al final del ciclo de lavado. Ante tal inconveniente se opta por correr un ciclo de enjuague lo que no necesariamente es la mejor solución para evitar el mal olor a pesar del gasto de mayores recursos.

¿Que es lo que más te gusta de lavar la ropa?



Olores
Doblar la ropa
Otros
Tender la ropa
Otros

Entrevista a 60 personas

- Se conoció el interés de los jóvenes por el cuidado del medio ambiente, al margen del de su economía, en actividades de su vida diaria y entre las que se tiene el lavado de ropa. Las principales actitudes en pro de cuidar el ambiente son ahorrar agua, utilizar detergentes ecológicos y secar la ropa tendiendo al sol en lugar de usar la secadora.

Figura 66. Generación de ideas, pag. 2 de 2, documento entregable para el concurso. Elaboración propia.

Desarrollo Conceptual

3

La función Smart Air Refresh es la parte central de la propuesta, es una función para lavadoras de carga frontal que airea la ropa durante el tiempo que permanece en la lavadora una vez concluidos los ciclo de lavado.

Se diferencia de la función Air Refresh con la que cuentan las lava-secadoras Daewoo porque cumple una función diferente, (mientras que Air Refresh desinfecta y desodoriza, Smart Air Refresh en esencia permite la humedad de la ropa a la vez que mantiene su frescura mientras permanezca dentro de la lavadora) incorpora tecnología más sencilla y utiliza menos recursos energéticos.

	Funciones	Tipo de Lavadora	Consumo energético	Carga tecnológica
Smart air refresh	Airear y Refrescar	Lavadora de carga frontal	Bajo	Baja
Air Refresh	Desinfectar y Desodorizar	Lavasecadora de carga frontal	Alto	Alta

Se definió como necesidad específica desarrollar un mecanismo viable y sustentable con el que, a pesar de que el usuario al no poder o simplemente olvide sacar la ropa de la lavadora, llegado el momento, sin preocupación, pueda hacerlo más tarde sin sufrir el inconveniente de que haya generado olores desagradables por la humedad.

Smart Air Refresh, utiliza un sensor que detecta cuando la puerta de la lavadora no ha sido abierta al terminar un ciclo de lavado, manda la señal para hacer girar el tambor a baja velocidad y activa un ventilador que hace circular una corriente de aire hacia dentro de la lavadora. Un temporizador permitiría programar el inicio retardado de la lavadora para reducir el tiempo que deba funcionar el Smart Air Refresh. Otra posibilidad es incorporar tecnología WiFi para operar la lavadora remotamente.

Se definió como necesidad específica desarrollar un mecanismo viable y sustentable con el que, a pesar de que el usuario al no poder o simplemente olvide sacar la ropa de la lavadora, llegado el momento, sin preocupación, pueda hacerlo más tarde sin sufrir el inconveniente de que haya generado olores desagradables por la humedad.

Smart Air Refresh adapta la tarea de lavar la ropa al estilo de vida de las personas, al igual que con otras actividades relacionadas con lavar la ropa, se podrá dejar la tarea de sacar la ropa de la lavadora y tenderla para el momento que las personas consideren más oportuno, puede ser al momento que termina el ciclo, cómo lo hacen actualmente o tiempo después de haber atendido otro asunto.

La función utiliza un sensor que detecta cuando la puerta de la lavadora no ha sido abierta al terminar un ciclo de lavado, manda la señal para hacer girar el tambor a baja velocidad y activa un ventilador que hace circular una corriente de aire hacia dentro de la lavadora. Aunque se plantea que Smart Air Refresh se active automáticamente, la implementación de otras tecnología complementarán su funcionamiento. Un temporizador permitiría programar el inicio retardado de la lavadora para reducir el tiempo que deba funcionar el Smart Air Refresh. Otra posibilidad es incorporar tecnología WiFi para conocer el estado y operar remotamente la lavadora.

Formalmente las líneas en la composición de la lavadora están inspiradas en las pruebas de aerodinámica en un túnel de viento. La dirección de las líneas sugiere la manera como la función Smart Air Refresh hace circular la corriente de aire por la lavadora. Inician en la parte inferior del frente donde también se abre una ventila por donde entra el aire, suben rodeando la puerta y continúan hasta la parte superior donde está una ventila por donde saldría el aire que circula dentro de la lavadora.

Figura 67. Desarrollo conceptual, pag. 1 de 1, documento entregable para el concurso. Elaboración propia.



Smart air refresh

Desátate de la lavadora

Ropa fresca y con buen olor
no importa cuando vuelvas por ella.



Daniel García Rosales

Figura 68. Renders, pag. 1 de 4, documento entregable para el concurso. Elaboración propia.



Figura 69. Renders, pag. 2 de 4, documento entregable para el concurso. Elaboración propia.

Smart air refresh



Una corriente de aire entra por la ventila inferior, refresca la ropa y sale por la parte superior de la lavadora

Daniel García Rosales

Figura 70. Renders, pag. 3 de 4, documento entregable para el concurso. Elaboración propia.



Figura 71. Renders, pag. 4 de 4, documento entregable para el concurso. Elaboración propia.

Conclusiones

- 5 Smart Air Refresh esta basa en la investigación del estilo de vida de los potenciales nuevos usuarios mexicanos de electrodomésticos, lo que dio como resultado en una propuesta con que iguala la tarea de sacar la ropa limpia de la lavadora con la manera en que las realizan otras actividades cuando lavan la ropa; Cuando ellos tienen tiempo, no cuando la lavadora lo indica.

La propuesta de innovación que se presenta requiere tecnologías sencillas, susceptibles de ser desarrolladas, implementadas y producidas con la capacidad e infraestructura actual de Daewoo en México.

La oportunidad de introducir en el mercado mexicano una nueva categoría de lavadoras de gama intermedia, complementará el portafolio de productos de Daewoo sin crear competencia con sus propios productos y satisfará la creciente demanda de esta línea de productos.

La incorporación de tecnología WiFi como complemento a la función Smart Air Refresh, sin ser indispensable para que ésta funcione, es un punto de partida para la incorporación de manera libre y gradual de otros productos inteligentes en la vida de las personas.

Figura 72. Conclusiones, pag. 1 de 1, documento entregable para el concurso. Elaboración propia.

Smart air refresh

A smart and simple solution for young mexicans doing laundry

6

Young mexicans are the age group in Mexico City and many of them are about to begin their independent lives, which means they will begin to take charge of washing their clothes.

Doing laundry is a time consuming activity and with an active lifestyle, young mexicans have to find time to do it during their free time, they fold their clothes listening to music or iron while watching TV, but when it comes to using the washing machine they have to schedule a hole day to do laundry and keeping up with the washer status all that time.

Smart Air Refresh is a feature that adapts doing laundry according to people's lifestyles. It detects if clothes has been left inside the washer after it has finished a cycle, then it makes an air steam circulates inside the washing machine at the same time it activates the drum in a low speed. This ventilates the clothes, keeping it smelling good and ready to be hanged out, whenever it is more convenient for the user.

The technology used by the Smart Air Refresh feature is simpler and uses less energy than the Air Refresh feature from the Daewoo's dryers.

This feature is a designed specifically for a new Daewoo washers category in México, front loading washers, which is planned to meet the upcoming mexican market demands.

The proposal is technically feasible, it utilize technology that can be set up with the current Daewoo's R&D capabilities and produced at its facilities in Mexico.

Although the feature is planned to start working automatically, it can be complemented by others technologies to improve its functionality, a timer would allow to program a late start and WiFi connectivity allows to monitorate the status and operate the washing machine remotely.

Introducing the WiFi technology without making it essential for the well function of the new feature is a more natural introduction of this kind of technologies, it is a starting point towards introducing others intelligent products into people lifes.

Figura 73. Resumen del proyecto en ingles, pag. 1 de 1, documento entregable para el concurso. Elaboración propia.

CONCLUSIONES —

Concurso

A pesar de que el resultado de la participación en el concurso no fue satisfactorio pues la propuesta no resultó premiada, haber participado en el concurso me dejó aprendizajes que se pueden aplicar directamente a la mejora de la metodología y personalmente quede satisfecho con el concepto al que llegué .

El primero de estos aprendizajes tiene que ver con el orden de trabajo de la última etapa, la presentación del proyecto. Considero que fué un error preparar el material con el que quería comunicar todo el trabajo previo hasta que llegué a esta etapa, después de haber trabajado por 4 mese en el proyecto. Una posibilidad para mejorar la metodología es hacer una explicación extensa del proyecto, que abarque todos los aspectos que se trabajaron, como es la segunda parte del capítulo 4 y a partir de esta explicación extensa realizar una síntesis del proyecto en los formatos que los documentos entregables según lo solicite el concurso. Otra posibilidad es ir preparando el material de presentación a la par que se avanza en el proyecto y en todo caso, si los entregables lo ameritan realizar un resumen tomando como base la información que se generó durante el proyecto. De estas dos opciones sugeriría optar por la segunda, pues la información se genera cuando más frescas se tienen las ideas y la información.

Otro aprendizaje que me dejó la participación en el concurso tiene que ver con el acceso a la información, en específico la que está relacionada con quien organiza el concurso. Considero que es importante tener en cuenta, al elegir el un concurso en el que se quiera participar, que exista un canal de comunicación con los organizadores del concurso para acceder a información necesaria en cada etapa del concurso. Considero que en el caso práctico sí existió este canal de comunicación, y aunque sí lo utilice, no lo explote tanto como pude haberlo utilizado.

Proyecto de diseño

La lavadora que propongo es una propuesta innovadora, que cumple con necesidades de los usuarios que no han sido atendidas por la oferta actual de lavadoras en el mercado, no solo en México sino en el mundo.

Comercialmente la lavadora llena un espacio en la propuesta de Daewoo siendo la única lavadora frontal de la compañía que considerando sus funciones agregadas se diferencia claramente de las lavadoras de gamas bajas y al mismo tiempo es una opción más barata que las lavasecadoras frontales que ya ofrecen.

A pesar de que la lavadora no cumple al 100% con las características para considerarse un producto inteligente o sustentable mi propuesta sirve para abrir la puerta para que estas dos tendencias se integren a los productos de Daewoo. Un punto que considero clave es introducir estas tecnologías a los nuevos productos con una perspectiva centrada en los clientes de Daewoo para que logren ser productos exitosos.

Metodología

El siguiente paso para desarrollar la metodología es volverla a utilizar. Como lo mencioné en la introducción, primero desarrollé el proyecto y después la metodología a partir de este. Utilizar la metodología por segunda vez permitirá que funcione como referencia para la planeación del trabajo y el tiempo invertido en el proyecto. Pienso que la metodología será más útil entre más se utilice y se siga mejorando como herramienta.

También es importante mencionar las principales diferencias de esta metodología con otras muy utilizadas en el campo del diseño como lo son "Design thinking" o "Human Centered Design". La principal diferencia tiene que ver con el tiempo y con la cantidad de iteraciones que se espera que sucedan. Mientras en "Design thinking" o "Human Centered Design" se promueve la iteración durante las diferentes etapas o incluso para el proceso completo con la idea de seguir mejorando el producto en la metodología que yo propongo se deben definir los alcances y tiempos de cada etapa para poder cumplir con los tiempos estipulados en las convocatorias de los concursos.

REFERENCIAS —

Soto C. (2004) Desarrollo Profesional del Proyecto de Diseño Industrial . Análisis de sus factores condicionantes. (Tesis de maestría) Universidad Nacional Autónoma de México, México

Daewoo Electronics México (2017 a) 4º Concurso Global de Dongbu Electronics 2017. México.: Daewoo Electronics México. Recuperado de <http://concursoideas.com.mx>

Pro México (2015). La Industria de Electrodomésticos en México. Recuperado de <https://www.gob.mx/promexico/acciones-y-programas/electrodomesticos>

Confianza Electro (24 mayo, 2017) Electrodomésticos y líneas de producto. España.: Asociación Española de Fabricantes de Pequeños Electrodomésticos. Recuperado de <https://www.confianzaelectro.com/2017/05/24/electrodomesticos-y-lineas-de-producto/>

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2015) Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015 : Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825078966.pdf

Ramstad, E. (Enero 9, 2013) After Years of Trying, Daewoo Electronics Is sold. The Wall Street Journal. Recuperado de <https://blogs.wsj.com/korearealtime/2013/01/09/after-years-of-trying-daewoo-electronics-is-sold/>

Pederson, J. P. (2004) Daewoo Group History. International Directory of Company Histories, Volumen (57) St. James Press.

Dongbu Daewoo Electronics a (2017) DB, An Excellent Global Company,Corea del Sur: Dongbu Deawoo Electronics Recuperado de http://www.dongbudaewooelec.com/english/group_01.asp

Dongbu Daewoo Electronics b (2017) DB, Introduction of Business Locations,Corea del Sur: Dongbu Deawoo Electronics Recuperado de http://www.dongbudaewooelec.com/english/group_261.asp?code=5&area=2

Daewoo Electronics México b (2017) Daewoo Electronics México productos, México Recuperado de <http://www.daewoo-electronics.com.mx>

Sánchez, A. y López, J. (Mayo 22, 2015) Coreanos le apuestan fuerte a México. El financiero. Recuperado de <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/coreanas-aprovechan-mercado-mexicano-se-suman-kia-y-hyundai>

Lee, J.Y. (Septiembre 1, 2017) Industrials Mexico's Mabe mulls bid for Dongbu Daewoo. The Korean Herald. Recuperado de <http://www.theinvestor.co.kr/view.php?ud=20170901000384>

MasterCard Worldwide (2008). Mastercard Worldwide Centers of Commerce: Emerging Markets Index. Recuperado de https://www.mastercard.com/us/company/en/insights/pdfs/2008/MCWW_EMI-Report_2008.pdf

Kotler, P. y Armstrong, G. (Ed. 13) (2016) Fundamentos de Marketing. Ciudad de México, México: Pearson

Mühlhäuser, M. (2008) Smart Products: An Introduction. In: Mühlhäuser M., Ferscha A., Aitenbichler E. (eds) Constructing Ambient Intelligence. Aml 2007. Communications in Computer and Information Science, vol 11. Springer, Berlin, Heidelberg

Cook, D., Das, S.: Entornos inteligentes: tecnología, protocolos y aplicaciones. Wiley 2004.

Greftegreff, A., Smart products. An introduction for design students, Noruega: Department of Product Design, Norwegian University of Science and Technology.

Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo (1987) Our common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. Reino Unido, Oxford University Press.

García, B. (Ed. 1)(2008) Ecodiseño. Nueva herramienta para la sustentabilidad. México, Designio

Madge P. (1997) Ecological Design: A new Critique, Design Issues 13, núm. 2

LG (2017) LG electronics: electrodomésticos. Coreas del Sur. Recuperado de: <http://www.lge.co.kr/lgekor/product/household-appliances/categoryMain.do>

Samsung (2017) Samsung washing machines. Corea del Sur. Recuperado de: <https://www.samsung.com/sec/washing-machines/>

GE (2017) GE Appliances washers. Louisville, Kentucky, EUA. Recuperado de: <http://www.geappliances.com/ge/washer.htm?icid=GEARhomeflyout-washer>

Whirlpool (2017) Whirlpool laundry, Benton Harbor, Michigan, EUA. Recuperado de: <https://www.whirlpool.com/laundry/washers.html>

Electrolux (2017) Washers & Dryers, Estocolmo, Suiza. Recuperado de: <https://www.electroluxappliances.com/Washers-Dryers/Washing-Machines/View-All-Washers--Dryers/>

Yirego (2017) Washing Machine, Small manual non electric foot powered RV Portable. Recuperado de: <http://www.yirego.com>

Seven dreamers (2017) Laundroid the next freedom. Recuperado de <https://laundroid.sevendreamers.com>

DGCS (2016), Crea egresada de la UNAM lavadora Ecoamigable. Boletín UNAM-DGCS-125. México, Recuperado de http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2016_125.html

Dolfi Sonic (2017) Meet Dolfi, Recuperado de <http://www.dolfi.co>

Swatab (2017) DIRO-TM21, Recuperado de <http://www.swatab.com/laundryproducts/diro-tm21/?lang=en>

Klepik, J. (Febrero 10, 2014) What are consumer insights and how do they impact marketing effectiveness? The Huffington Post. Recuperado de https://www.huffingtonpost.com/jure-klepik/what-are-consumer-insight_b_5906624.html

Tassi, R. (2009) Tool. Customer Journey Map. Service Design Tools. Communication Methods supporting design processes. Recuperado de <http://www.servicedesigntools.org/tools/8>

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2015) Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015 : Ciudad de México. Recuperado de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/>

Instituto de la Juventud (INJUVE) (2010) Resultados de la encuesta nacional de la juventud 2010 Recuperado de https://www.imjuventud.gob.mx/imgs/uploads/Encuesta_Nacional_de_Juventud_2010_-_Resultados_Generales_18nov11.pdf

Williams, K., Page, R. (2011) Marketing to the Generations, Journal of Behavioral Studies in Business, vol. 3. Recuperado de <https://www.aabri.com/manuscripts/10575.pdf>

U.S. Environmental Protection Agency (EPA) (2012) A Brief Guide to Mold, Moisture, and your home. Washington, DC, EUA. Recuperado de <https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-10/documents/moldguide12.pdf>

Centers for Disease control and Prevention (2017) Facts about Mold and Dampness. Atlanta, Georgia, EUA. Recuperado de https://www.cdc.gov/mold/dampness_facts.htm

Ávila, R., Prado, L.R. y González E.L. (Ed. 2) (2007) Dimensiones antropométricas de población latinoamericana. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.

Wyszolmirski, T (2016). Jet Engine CFM56. (Fotografía) Recuperado de <http://forums.cgsociety.org/t/jet-engine-cfm56-tomasz-wyszolmirski-2d/1800317>

Mercedes Benz (2016) Mercedes-Benz SL. Testing in the wind tunnel. (Fotografía) Recuperado de <https://media.daimler.com/marsMediaSite/en/instance/picture.xhtml?oid=9268776>

Aeratron (s. f.) Aeratron AE3 Black. (Fotografía) Recuperado de <https://aeratronaustralia.com.au/aeratron-ae3-43-3-blade-dc-ceiling-fan>

Steiness, C. (2008) Horns Rev 1 offshore wind turbines. (Fotografía) Recuperado de <https://twistedsifter.com/2011/10/picture-of-the-day-amazing-turbine-clouds-in-the-north-sea/>

Stevanovic I. (2018) Strong wind blowing in the corn field and bending crop plants. (Fotografía) Recuperado de <https://photodune.net/item/strong-wind-blowing-in-the-corn-field/22309954>

Freestocks.org (2016) Brown Hammock With Towel Near Trees. (Fotografía) Recuperado de <https://www.pexels.com/photo/brown-hammock-with-towel-near-trees-128599/>

Click Clean Clothes (2018) Clean Clothes. (Fotografía) Recuperado de <https://www.yell.com/biz/click-clean-clothes-brighton-8677322/#view=popup853>

Harper's Bazaar (2018) Fragancias que huelen a limpio (Fotografía) Recuperado de <https://www.harpersbazaar.com/es/belleza/compras-belleza/g175056/colonias-fragancias-olor-a-limpio/>

Ralph Capti23auto (2015) Alpenkornblume. (Fotografía) Recuperado de <https://pixabay.com/es/alpenkornblume-cornflowers-flores-3431590/>

Osterwalders A., Pigneur Y., Smith A., Bernarda G. y Papadacos P. (2014) How to create products and services customers want. Get started with... Value Proposition Design Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

PLANOS —

1

2

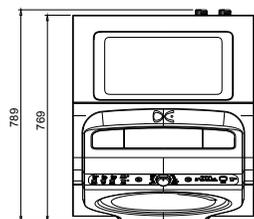
3

4

5

6

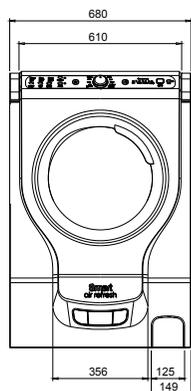
A



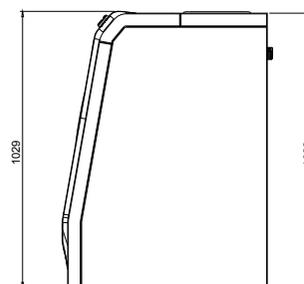
Vista
Superior



B



Vista
Frontal



Vista
Lateral

C

Nombre: Daniel García Rosales	Nombre del Proyecto: Lavadora Daewoo	Fecha: 04/2021	Esc.: 1:20
Nombre de la pieza: Lavadora		A4	
Nombre del plano: Vistas Generales		Cotas: mm	1/4

D

1

2

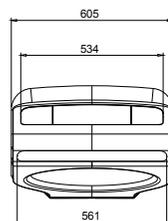
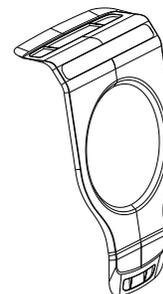
3

4

5

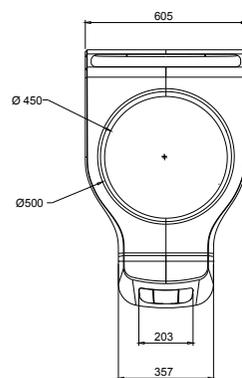
6

A



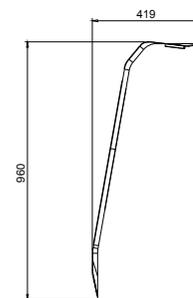
Vista
Superior

B



Vista
Frontal

C



Vista
Lateral

D

Nombre: Daniel García Rosales	Nombre del Proyecto: Lavadora Daewoo	Fecha: 04/2021	Esc.: 1:20
Nombre de la pieza: Panel Frontal		A4	
Nombre del plano: Vistas Generales		Cotas: mm	2/4

1

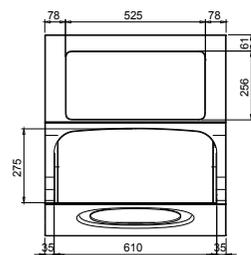
2

3

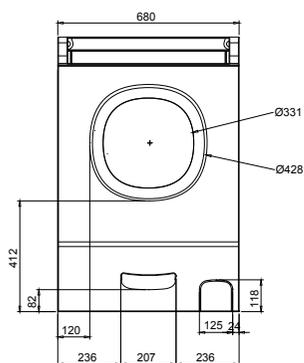
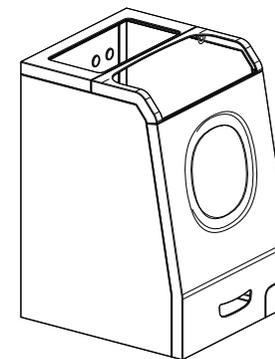
4

5

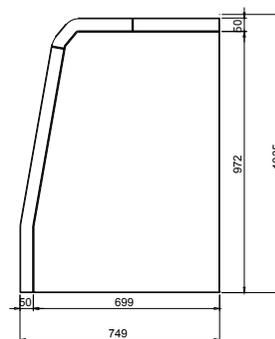
6



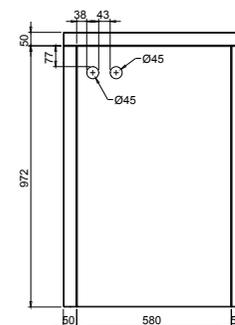
Vista
Superior



Vista
Frontal



Vista
Lateral



Vista
Posterior

Nombre: Daniel García Rosales	Nombre del Proyecto: Lavadora Daewoo	Fecha: 04/2021	Esc.: 1:20
Nombre de la pieza: Cuerpo de la lavadora		A4	
Nombre del plano: Vistas Generales		Cotas: mm	3/4

A

B

C

D

1

2

3

4

5

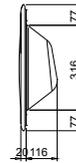
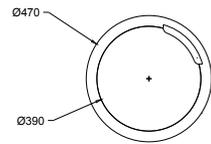
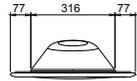
6

A

B

C

D



Nombre: Daniel García Rosales	Nombre del Proyecto: Lavadora Daewoo	Fecha: 04/2021	Esc.: 1:20
Nombre de la pieza: Puerta		A4	
Nombre del plano: Vistas Generales		Cotas: mm	4/4