

Diseño de una superficie inteligente para amantes de la cocina

Design of an intelligent template for kitchen lovers

Isaac Carvajal-Alpizar¹, Luis Carlos Marín-Vargas², Mauren Rivera-Serrano³

Fecha de recepción: 18/03/2019

Fecha de aprobación: 21/05/2019

Isaac Carvajal-Alpizar, Luis Carlos Marín-Vargas, Mauren Rivera-Serrano
Diseño de una superficie inteligente para amantes de la cocina
Revista IDI+ Volumen 2 N°1. Julio - Diciembre 2019
Pág 32-41

1. Isaac Carvajal-Alpizar
Correo electrónico: carvajalpipizar@gmail.com
Estudiante de Ingeniería en Diseño Industrial
2. Luis Carlos Marín-Vargas
Correo electrónico: luis.marin1212@gmail.com
Estudiante de Ingeniería en Diseño Industrial
3. Mauren Rivera-Serrano
Correo electrónico: maura3008rs@gmail.com
Estudiante de Ingeniería en Diseño Industrial

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Diseño Industrial
Cartago, Costa Rica.

Resumen

Este proyecto consiste en la creación de una encimera inteligente de cocina para solventar diferentes necesidades, como el aprovechamiento del espacio, minimizar la movilidad dentro de la estancia, agilizar el tiempo de preparación y generar una experiencia placentera al momento de cocinar. Para ello se investigó a los usuarios y se realizó un estudio de los requisitos y requerimientos; se analizaron diferentes propuestas y se generó un concepto de diseño. Posteriormente, se construyó un prototipo de la idea, el cual contiene una báscula digital, un *display*, una tabla de picar removible, sensor de temperatura, comandos de voz y conexión vía *bluetooth* para la reproducción de archivos multimedia como música. A través de este prototipo se probó la eficacia del producto generando una satisfacción al cliente mejorando su experiencia culinaria.

Palabras clave

Encimera inteligente; concepto de diseño; báscula digital; tabla de picar removible; experiencia culinaria.

Abstract

This project consists of the creation of an intelligent kitchen template to solve different needs such as the use of space, minimize mobility within the room, speed up the preparation time and generate a pleasant experience at the time of cooking. To do this, the users were investigated and a study of the requirements was carried out, different proposals were analyzed and a design concept was generated. Subsequently, a prototype of the idea was built, which contains a digital scale, a display, a removable chopping board, temperature sensor, voice command and bluetooth connection for the reproduction of multimedia files such as music. Through this prototype the effectiveness of the product was proven, generating a satisfaction to the client improving their culinary experience.

Keywords

Smart kitchen template; Design concept; Prototype; Digital scale; Display; Removable chopping board; Connection via bluetooth; Culinary experience.

Introducción

A nivel de mercado, existe una cantidad inmensa de productos que facilitan la cocción y la preparación de alimentos, con usos varios, desde balanzas electrónicas, tablas de picar, entre otras. Sin embargo, estos productos tienen la problemática de cumplir una única función, y para que un usuario logre preparar una receta con éxito necesita varios a la vez, esto de acuerdo con potenciales usuarios, quienes son jóvenes apasionados entrando a la adultez, que trabajan o estudian, y buscan elementos que les permitan cocinar de la forma más cómoda y versátil posible. (Gómez, 2018).

Se planteó un asistente de cocina que optimice los tiempos de ejecución en las tareas culinarias, que facilite el orden y el aseo, y además que tenga elementos inteligentes que fueran de utilidad para el usuario. Adicionalmente, el producto requería de fácil mantenimiento y limpieza, tener la posibilidad de conectarse a otros dispositivos y brindar al usuario una superficie lisa y salubre para la preparación de alimentos.

Esta solución se planteó con el siguiente concepto de diseño: *satisfacción culinaria*, característica que permite que la confección de comida sea una tarea grata y placentera. Este concepto cumple con las variables de: adaptabilidad ergonómica a los diferentes usuarios, innovación en cuanto al diseño y sistemas de elementos inteligentes, optimización del material de manufactura y uso de formas simples e interfaz sencilla y amigable con el usuario.

Método

Al iniciarse el proyecto, se realizó una investigación de campo, en la cual se documentaron las actividades que desarrolla el usuario en el entorno (cocina de hogar). Esto se realizó por medio de videos, fotografías y entrevistas, los cuales ayudaron a establecer las necesidades primordiales, los objetivos y parámetros del producto.

Análisis del entorno

Se observaron algunas características del entorno de cocina, como presencia de humedad, grasa, insectos, olores, desechos orgánicos e inorgánicos, elementos a bajas o altas temperaturas, utensilios de cocina, luz artificial o natural. El producto se desempeñará en sitios de tamaño pequeño a mediano, con una poca cantidad de personas.

Análisis de usuario

Se define al usuario como se muestra en la figura 1: son personas entrando a la adultez, apasionadas por la cocina, que no disponen de mucho tiempo para cocinar, pues trabajan o estudian; sin embargo, quieren aprender más sobre el arte culinario y mejorar sus destrezas gastronómicas. Requieren de un espacio en donde puedan preparar alimentos teniendo los objetos de cocina al alcance y que les permita optimizar su tiempo en la cocina.

Análisis de necesidades

A través de la observación de los usuarios y un análisis de entorno, se determinan todas las necesidades que se presentan al momento de preparar las comidas en la cocina. Estas necesidades se enumeran y jerarquizan por nivel de prioridad centrándose en el usuario.

Entorno



Usuario



Figura 1. Herramienta de visualización de usuario y entorno. Fuente: (Rivera, Carvajal & Marín, 2018)

Análisis de referenciales

Se trató de identificar las características de los diferentes productos para la cocina que hay en el mercado, haciendo énfasis en aquellos que contaran con características inteligentes. Cada producto era analizado de acuerdo con las características de su uso, características de funcionalidad, su forma de interacción con el usuario, las características perceptuales, la interfaz de usuario y las emociones que da dicho producto.

Para estos análisis se utilizaron diferentes herramientas para organizar la información, como mapas conceptuales, mapas mentales, esquemas y tablas que permitieran localizar los principales requisitos y requerimientos del producto.

Análisis perceptual

Con base en los referenciales del entorno y de los objetos existentes en el mercado, se hizo un análisis perceptual por medio de una frase semántica: *multitarea*, que fuese representación del producto, un *moodboard* con imágenes referentes a esta, ejes semánticos en donde colocaron las imágenes del *moodboard* según fueran los parámetros de: innovador - tradicional y simple - complejo.

Resultados

En primer lugar, el entorno se describe como un lugar de tamaño pequeño a mediano, con poca afluencia de personas (entre e 1 a 3 personas). Suele ser un lugar bien iluminado (luz natural en la mayoría de los casos), con presencia de humedad y grasa, temperaturas altas durante su uso, desechos orgánicos e inorgánicos y herramientas de cocina (Fonseca, 1995).

En segundo lugar, se ubica al usuario, el cual se determinó como personas entrando a la adultez, apasionadas por la cocina, que no disponen de mucho tiempo para cocinar, pues trabajan o estudian; sin embargo, quieren aprender más sobre el arte culinario y mejorar sus destrezas gastronómicas (Gómez, 2018).

En tercer lugar, las necesidades se deducen a través de las acciones que realizan o requieren ejecutar los usuarios. Estas personas mencionaron diferentes herramientas; una de las más recurrentes es la tabla de picar, pues dichos utensilios se usan para tareas específicas según el tipo de alimento; por ejemplo, una tabla de picar para carnes y otra para vegetales o frutas, evitando la contaminación cruzada

Por otra parte, les gusta escuchar música mientras cocinan, algunos ven la receta en su celular o tabletas. Muy pocos disponen de una báscula que les permita medir la porción de los ingredientes que requiere la receta; esto es necesario, pues al no tenerla los usuarios calculan mal la preparación de la comida.

Se encontró que a los usuarios les gusta estar conectados y usar la tecnología, y quisieran tener un producto que combine elementos innovadores con su pasión culinaria. Otro punto que se tomó en consideración fue que varias personas explicaron que ese entorno (la cocina) es propicio a accidentes, por lo cual el producto a diseñar requería ser seguro y evitar estos problemas por medio de algún indicador.

En cuarto lugar, se hizo un análisis de referenciales, donde se estudiaron los productos con características afines que ya se encuentren en el mercado; entre los que se encontraron estaban tablas de picar inteligentes que cuentan con un sistema de medición incluido en la superficie para determinar peso o volumen. También se encontraron balanzas digitales, las cuales cuentan con una superficie que posee una pantalla y da la medida.

En quinto lugar, se realizó un análisis perceptual basándose en los previos de entorno y referenciales. Aquí se determinan los atributos visuales que se quiere que transmita el producto; para ello se establece la frase semántica *multitarea*, debido a la cantidad de acciones que realiza el usuario a la hora de cocinar.

Asimismo, se genera un plano cartesiano a partir de las imágenes del moodboard, con los ejes: *innovador - tradicional* y *simple - complejo*. Posteriormente, se seleccionó el cuadrante acorde con las necesidades del usuario, seleccionando los adjetivos: *innovador - simple*. Luego, se realizó un análisis cromático y morfológico. De acuerdo con esto, se establecen los colores blanco, negro, grises y tonos naturales de la madera, ya que representan lo tecnológico y el ambiente de cocina. Además, del análisis morfológico se obtienen las formas sencillas, orgánicas, limpias y puras que le brindan una apariencia simple al objeto.

Posteriormente, se planteó como concepto de diseño: *satisfacción culinaria*, y sus variables, alcances y limitaciones (ver figura 2).

Conceptualización de Diseño



Figura 2. Conceptualización del diseño y sus enfoques. Fuente: (Rivera, Carvajal & Marín, 2018)

Una vez que se obtuvo el concepto de diseño, cada integrante del grupo dibujó ideas de posibles soluciones de producto. Estas fueron estudiadas y analizadas por medio de una matriz de selección, en la cual se escogió una propuesta final. Esta se rediseñó para que cumpliera con todos los requisitos y las necesidades del usuario.

Se formuló un árbol de funciones, cuya función principal será facilitar el proceso de cocinar; las funciones secundarias serán medir el peso de los ingredientes, tener un sistema de aviso y precaución, reproducir archivos multimedia como música, brindar una superficie para picar, mantener el orden y el aseo y ser adaptable a cualquier tipo de usuario y cocina.

También se realizó un análisis de uso por medio de un *storyboard*, en el cual se explicó la manera en la cual el usuario interactúa con el producto, por medio de interfaces físicas como botones, superficies, texturas o por medio del micrófono que tiene incorporado el producto (ver figura 3).

Storyboard

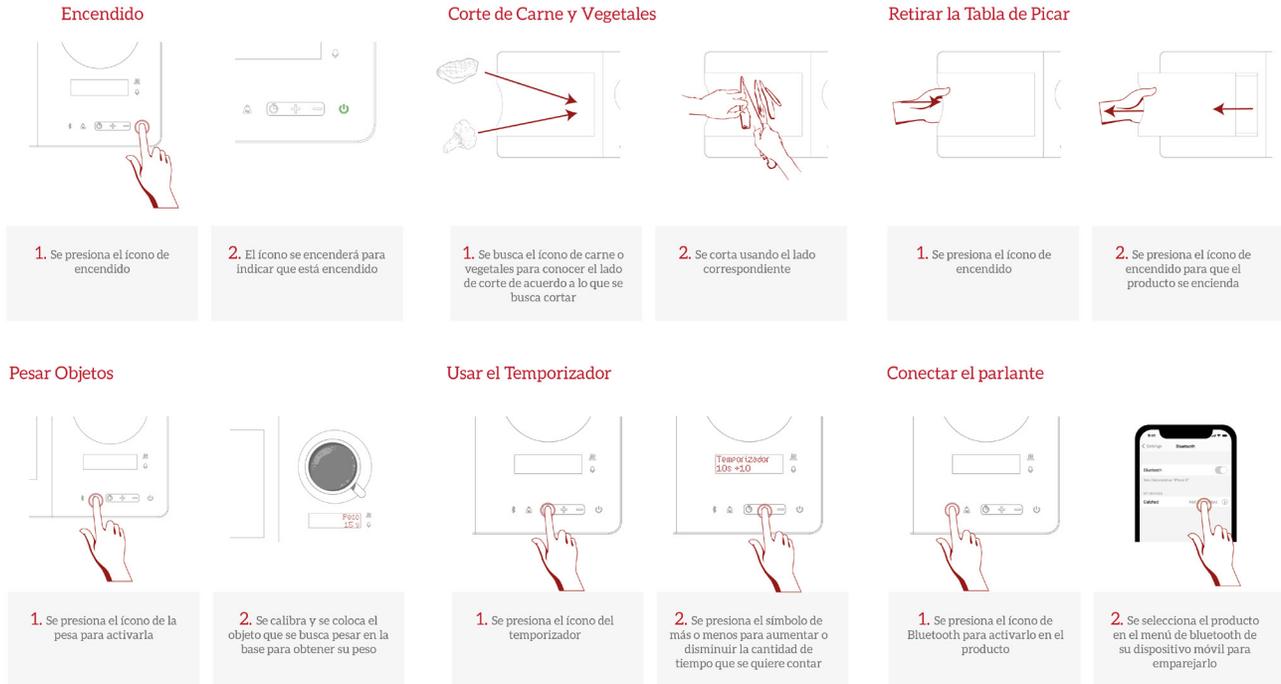


Figura 3. Storyboard del uso. Fuente: (Rivera, Carvajal & Marín, 2018)

Se estudiaron los componentes del producto con base en un mapa de sistemas y subsistemas. Se investigó sobre los componentes tanto electrónicos como normalizados, los materiales con sus propiedades y las técnicas y procesos de manufactura disponibles en el mercado local para su óptima producción (Cesefor.com, 2018).

Exploso de las Partes



Figura 4. Exploso de la encimera, visualización de sus sistemas y subsistemas. Fuente: (Rivera, Carvajal & Marín, 2018)

Propuesta Final: Galahad

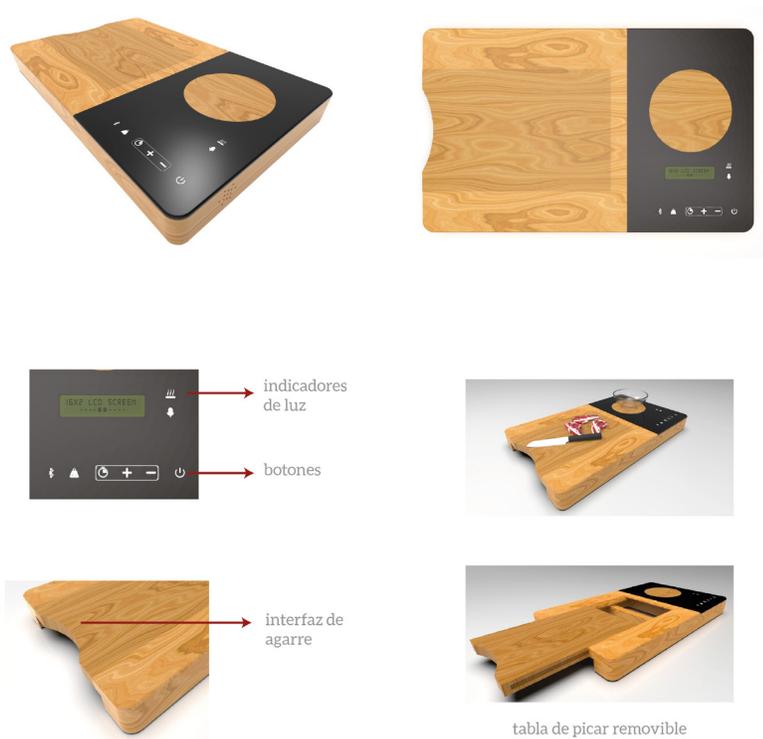


Figura 6. Propuesta final de la superficie Galahad render demostrativo. Fuente: (Rivera, Carvajal & Marín, 2018)

Se planteó una estrategia de manufactura de producción en serie de un producto mixto (con diferentes presentaciones de color y material personalizado) como se observa en la figura 7; La tabla de picar es intercambiable según la necesidad de la persona y los componentes internos del producto son estándar para facilitar el mantenimiento.

Producto Mixto

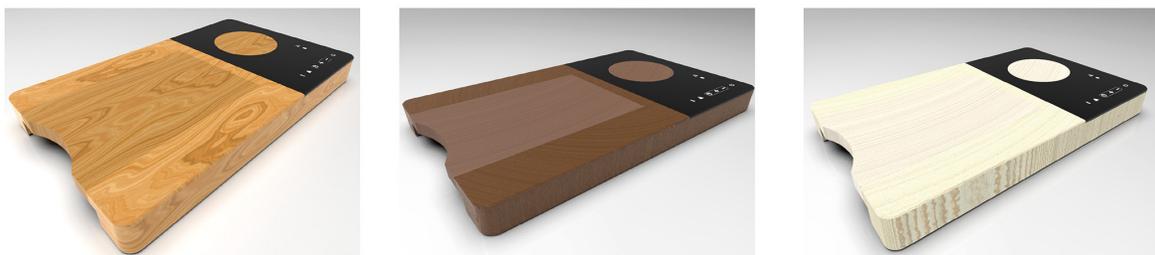


Figura 7. Distintas personalizaciones de la encimera, variaciones en la madera de su manufactura, su sistema interno se mantiene igual. Fuente: (Rivera, Carvajal & Marín, 2018)

Se contempló cuáles piezas pueden ser trabajadas de forma interna, cuáles de forma externa, dependiendo de terceros, y cuáles son elementos que se van a comprar.

También se hizo un flujograma de la fabricación de dicho producto, teniendo tres operaciones simultáneas de acuerdo con los materiales que se van a trabajar: madera, vidrio y electrónicos. Después, los elementos producidos serían llevados a un lugar de ensamble donde el producto sería construido y terminado para su respectiva distribución y venta.

Se escoge el material de madera, pues según lo explica Ollavares (2017) “es un material inerte que no reacciona en contacto con otras sustancias y en consecuencia, al usarse para cocinar no contaminarán a los alimentos con sustancias nocivas” (párrafo. 9).

Adicionalmente, se escoge el material de vidrio templado, ya que las “encimeras compuestas de vidrio templado se caracterizan especialmente por la **seguridad en el hogar**, tienen una dureza 5 veces mayor que el vidrio normal, además de ser muy resistente frente al calor y la abrasión. Este tipo de cristal se suele usar en instalaciones donde existe el riesgo de que se rompa el cristal gracias a su proceso de fabricación (calentamiento alto y enfriamiento rápido)” (Cidacos Cristalería, 2017, párrafo. 3).

Se requirió un mapeo de los procesos necesarios para cada pieza, con el fin de considerar la cantidad de operaciones y maquinaria precisas para producir cada una de las piezas de manera industrial.

Con respecto al *hardware* usado para la parte electrónica, se implementaron sensores de temperatura, básculas, pantallas sencillas, y un Arduino mega como consola de control de procesamiento, ya que se puede adquirir en cualquier tienda de electrónica. Con respecto al *software*, se optó por el lenguaje nativo de Arduino; para el reconocimiento de voz se usó un módulo *EasyVR Shield 3.0*, el cual se acopla perfectamente con el Arduino y permite el uso de los comandos lingüísticos para controlar las funciones de la encimera.

Conclusiones

La creación de un objeto de cocina inteligente surge a partir de la necesidad de optimizar los tiempos de ejecución dentro de la cocina.

Después de múltiples investigaciones con los usuarios de una cocina, se determinan los objetivos generales y específicos que necesitan ser cubiertos para dar con una solución. El resultado de estos estudios se refleja en herramientas usadas como *moodboard*, ejes semánticos, diseño de personas y de entornos, que son eficientes para explicar y entender los objetivos.

Por otra parte, el concepto de diseño que se abarca es *satisfacción culinaria*; por ende, el diseño debe contemplar no solo la funcionalidad y la estética, sino también la experiencia emocional. Para ello se buscaron las sensaciones más placenteras mientras se cocina, lo que dio como resultado el escuchar música o la sensación de limpieza y aroma agradable de la comida; sin embargo, este último no viene al caso, porque no se quiere cubrir una experiencia que brinda un elemento ajeno al objeto.

A través de las tecnologías disponibles, se llega a un desarrollo óptimo de sus usos. Cada una de las funciones inteligentes a desarrollar logró ser cubierta a cabalidad, y el uso de los distintos componentes electrónicos dentro del espacio disponible fue adecuado. Como resultado de lo anterior, el objeto tiene una relación forma-función-espacio ideal y maximizada. Cabe destacar que el objeto está diseñado para ser personalizable estéticamente; sin embargo, no se debe cerrar a que podrían darse mejoras futuras en el diseño gracias a los avances tecnológicos.

Finalmente, tras abarcar todos los puntos anteriores, se llega a un diseño acertado que posee estética, funcionalidad y experiencia emocional. El resultado es una superficie compacta de madera y vidrio (*estética*), que brinda apoyo para cortes; una báscula digital, sensores de temperatura, cronómetro (*funcionalidades*), reproductor de música *bluetooth* y comandos de voz (*experiencia emocional*). Conjuntamente, todas estas funciones ayudan a optimizar los tiempos de ejecución en la cocina.

Referencias

- Carvajal, I., Marín, L. & Rivera, M., (2018). *Diseño de una superficie inteligente para amantes de la cocina* (Estudiantes de Último año). Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede Central.
- Cesefor.com. (2018). *Tecnología de la madera y construcción* [online]. Recuperado de <http://www.cesefor.com/servicio/tecnologia-de-la-madera-y-construccion>
- Cidacos Cristalería (2017). *Encimeras de vidrio*. Recuperado de <http://cristaleriacidacos.com/vidrio-encimera-pared-frontal-cocina/>
- Fonseca, X. (1995). *Las medidas de una casa*. Editorial Pax Mexico. México, D.F.: Árbol, pp.26-30.
- Gómez, A. (2018). *Entrevista a Estudiantes Egresados [En persona]*. ITCR.
- Guerrero, M. & Rivera, P. (2018). *Entrevista a Estudiantes Egresados [En persona]*. ITCR.
- Ollavares, G. (25 de abril de 2017) *Ventajas de utilizar accesorios de cocina de madera [Mensaje en un blog]*. Recuperado de <https://www.bricolemar.com/blog/ventajas-accesorios-cocina-madera/>