

Diseño y construcción de sistema de muebles inteligentes para ayudar a conciliar el sueño

Design and construction of smart furniture system to help to fall asleep

Andrés Gómez-Leitón¹, Hermann Guzmán-Reuben², Moisés Leiva-Mata³, Marco Morera-Solís⁴

Fecha de recepción: 06/04/2017

Fecha de aprobación: 20/07/2018

Andrés Gómez-Leitón, Hermann Guzmán-Reuben, Moisés Leiva-Mata, Marco Morera-Solís
Diseño y construcción de sistema de muebles inteligentes para ayudar a conciliar el sueño
Revista IDI+ Volumen I N°2. Enero - Junio 2019
Pág 17-23.

1. Andrés Gómez-Leitón

Cel: (506) 8582 8560

Correo electrónico: andresgole23@gmail.com

2. Hermann Guzmán-Reuben

Cel: (506) 88439753

Correo electrónico: hreuben26@gmail.com

3. Moisés Leiva-Mata

Cel: (506) 84031342

Correo electrónico: moisleiva@gmail.com

4. Marco Morera-Solís

Cel: (506) 84808714

Correo electrónico: marcomorerasolis@gmail.com

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela en Diseño Industrial
Estudiantes de Ingeniería en Diseño Industrial
Cartago, Costa Rica,

Resumen

El proyecto consistió en desarrollar un sistema de muebles que buscaban facilitar la conciliación del sueño en la población joven adulta en Costa Rica. A partir del problema y requerimientos, previamente planteados; se desarrolló una investigación para determinar las causas del problema y una serie de posibles soluciones que fueran de la mano con la tecnología. Luego se plantearon posibles conceptos tomando en cuenta todos los resultados de la investigación para desarrollar una serie de propuestas por concepto y luego gracias a los requerimientos previos se seleccionó una propuesta que cumpliera con cada uno de estos más uno requisito formal. En el cual se tuvo en cuenta la simpleza, adaptabilidad, factibilidad constructiva y apego del diseño al problema a solucionar. De esa manera se depuró por la mejor solución la cual fue construida para una posible validación posterior.

Palabras claves

Sistema; mueble; concepto; inteligente; insomnio; necesidad; diseño; sueño; dormir; industrial; zen; proceso.

Abstract

The project consisted in developing a furniture system that sought to facilitate the conciliation of sleep in the young adult population in Costa Rica. From the problem and requirements, previously raised; an investigation was developed to determine the causes of the problem and a series of possible solutions that went hand in hand with the technology. Then possible concepts were considered taking into account all the results of the research to develop a series of proposals by concept and then, thanks to the previous requirements, a proposal was selected that met each of these plus one formal requirement. In which it was taken into account the simplicity, adaptability, constructive feasibility and design attachment to the problem to be solved. That way it was refined by the best solution which was built for a possible subsequent validation.

Key words

System; furniture; concept; intelligent; insomnia; need; design; dream; sleep; industrial; zen; process.

Introducción

Gracias a los grandes avances en la tecnología el día a día de los costarricenses es completamente diferente a lo que lo era hace unos pocos años. Las computadoras, celulares y redes sociales son parte integral del tico y son vista como una manera de simplificar el trabajo y conectar con otros más rápidamente. Estos avances han dado como resultado una gran cantidad de información que los jóvenes deben de procesar todos los días continuamente, ya sea en el estudio, trabajo o en las relaciones familiares y personales. Todo lo anterior concluye en que los niveles de insomnio y estrés se vea en aumento.

Según un estudio realizado por el director del Hospital Calderón Guardia, Luis Paulino Hernández, entre un 20 y 50% de las personas entre los 25 y 91 años

presentan trastornos de sueño, siendo los adultos jóvenes los más susceptibles debido a los estudios, el trabajo, problemas personales y familiares.

Cada vez son más las personas que utilizan tratamientos farmacológicos para dormir; las pocas horas de sueño generan múltiples efectos adversos para la salud, desde aumento de peso e irritabilidad hasta depresión y aumento de las probabilidades de sufrir un ataque cardiaco (Roth, 2007).

De hecho, la falta de sueño y un mal descanso afectan también a las funciones cognitivas, de manera que disminuye la concentración y la capacidad de atención, aumenta el tiempo de reacción y surgen problemas de aprendizaje, afectando el ámbito personal, laboral, educativo y social de las personas (León et al, 2014).

Esto permitió explorar e investigar este mercado meta debido a que representa una gran población y una oportunidad de incorporar el diseño de producto para solventar una necesidad; se desarrolló una propuesta de diseño de manera que estos posibles usuarios logren mantener una vida saludable, estableciendo funciones específicas dentro del mueble inteligente. En la habitación del usuario (ver Figura N° 1) se tratará de crear un ambiente apto para descansar, bajando el nivel de estrés para lograr un sueño de calidad, profundo e ininterrumpido, y de esta forma cumplir con las horas recomendadas de sueño para una adecuada salud física y mental mediante una mesa de noche inteligente.



Figura N°1. Contexto de uso del producto (Obtenida de google).

Es por esto que se planteó la problemática planteada es el insomnio como trastorno de sueño específico, siendo este definido como la incapacidad para conciliar o mantener el sueño o la sensación de no haber tenido un sueño reparador que ocasiona una disfunción diurna (López de Castro et al., 2011). Además, se definieron requerimientos de diseño para el mueble con el fin de cumplir este objetivo, los cuales se describen a continuación:

- Contar con un reproductor de sonidos y música que propicie relajación y somnolencia.
- Contar un panel de luz que acorde al ciclo circadiano, provea los tonos que mejoren la experiencia de sueño.
- Contar con superficie térmica que permita mantener la temperatura de las bebidas que ayudan al usuario a dormir.

- Contar con luz de emergencia que se active e ilumine el suelo cuando todas la demás luces estén apagadas y este detecte movimiento.
- Contar con un difusor que dispense aromas que ayudan a relajar al usuario. para contenedores de bebidas.
- Contar con un proyector de luces multicolores.
- La estructura del sistema debe de ser auto soportante.
- Su configuración debe ser de geometría básica.
- Su interfaz debe ser intuitiva.

Estos requerimientos se cumplirán mediante acciones específicas construyendo un objeto tangible con todo lo que esto involucra, desde la fabricación hasta la programación de las funciones inteligentes bajo el concepto rector de Sueño Zen, el cual se describe en la Figura N°2.



Figura N°2. Infográfico de concepto Sueño Zen. (Autoría propia).

Método

Por la naturaleza del proyecto se tuvo un enfoque de investigación aplicado, donde se centró en encontrar mecanismos o estrategias que permitieran combatir el insomnio y otros trastornos del sueño, implementando la construcción de un mobiliario inteligente.

Se utilizó la metodología proyectual de la escuela de ingeniería en diseño industrial. (ver Figura N°3) La cual está dividida en 5 etapas o fases que ayudaron a concretar los resultados del trabajo, estas se detallan a continuación:



Figura N°3. Metodología proyectual de la escuela de IDI. (Obtenido de la escuela de IDI).

Explorar

La Investigación se basó en distintos análisis previamente planteados sobre desórdenes del sueño, así como en lo que experimenta los objetos de estudio en las rutinas previas para conciliar el sueño.

Comprender

Gracias a la investigación se pudo crear el perfil de usuario, donde se definieron cuáles funciones inteligentes eran las primordiales a realizar y se empezaron a generar propuestas de los conceptos rectores del mueble, tanto en su definición como sus variables en morfología, acabado y cromática. Además se definieron los objetivos así como el entorno de uso y los requerimientos del mueble.

Crear

Se empezaron a bocetar las primeras alternativas del mueble, se realizaron 9 opciones, 3 bocetos por cada concepto, posteriormente mediante una tabla de toma de decisión se escogió el concepto de Sueño Zen para trabajar con el mueble. Teniendo definido esto se pudieron realizar los modelos 3D de la propuesta, mediante el uso de softwares como solidworks y keyshot, lo que permitió definir y visualizar las dimensiones de las propuestas. En las Figuras N° 4, 5 y 6 se detallan los modelos 3D con sus respectivas funciones.



Figura N°4. Render del sistema.



Figura N°6. Render Mini Armario.

Experimentar

Se construyó una maqueta de cartón con el fin de visualizar las dimensiones reales del mueble y se realizaron los primeros circuitos de las funciones inteligentes, haciendo uso de un arduino UNO y componentes electrónicos de tecnología de punta.

Concretar

Haciendo uso de las herramientas del taller de la escuela de diseño industrial se procedió a construir el mueble. Para la fabricación se utilizó MDF, madera de pino y acrílico, además de componentes estandarizados y eléctricos. El resultado se puede ver en la Figura N° 7. Análisis de resultados



Figura N°7. Fotografía del sistema de muebles acabado.

Una vez llevados a cabo los diferentes análisis se obtuvo una serie de hallazgos. Entre estos se encuentran las diferentes características de los usuarios los cuales son adultos jóvenes de 18 a 30 años, así como sus gustos y preferencias (busca orden y limpieza), estilo de vida (poco tiempo libre, vive bajo altos niveles de estrés), actividades que realiza (estudiar, trabajar, reunirse con amigos) y objetos que posee comúnmente (libros, artículos electrónicos, artículos personales). Lo que permitió establecer los parámetros a tomar en cuenta en el mueble como el tipo de material, la funcionalidad y los costes de fabricación para ser accesible para el mercado.

Además de estas características, también se analizaron los parámetros encontrados en el contexto (habitación arrendada, de 15 a 30 metros cuadrados), ya que esto limita las dimensiones del mueble y su montaje e instalación.

Durante la elaboración del mueble siempre se mantuvo la consigna de una fabricación propia, ya que así es la única forma de aprender a trabajar los materiales, y de comprender el esfuerzo que representa. Se trató de mantener los procesos los más simples posibles para que todo fuera fabricado con las herramientas que ofrece el taller. Al aprender a usar las máquinas se contemplan las ventajas y limitaciones que representa el trabajar en madera y esto cómo diseñadores industriales es la parte más importante para lograr hacer tangibles nuestros productos.

Otra parte clave del proyecto es el desarrollo de la interfaz de usuario, ya que, aunque el resultado es solo un prototipo, este tenía que ser completamente funcional, y un producto que no demuestra a simple vista su función no es un diseño viable. Se trabajaron arduamente las funciones inteligentes para que el mueble cumpla el cometido para el cual fue creado, ayudar a las personas con dificultades para dormir a conciliar el sueño.

Referencias y Bibliografía

Arduino. (2018). Examples from libraries. Recuperado de <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/LibraryExamples>

DIFERENCIA ENTRE MDF Y MELAMINA. (2018). [video] Dirigido por L. Lovon. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=bq3UGQTRAJM&ab_channel=LuisLovon

Gibbs, N. (2005). Ultimate Woodworking Course. Pavilion Books.

Hernández, F. (1998). Estética artificial: por qué algo es bello, cómo se crea la belleza. MithOz Ediciones S.A.

Instituto Nacional de Tecnología Industrial. (2009). Proceso de diseño: fases para el desarrollo de productos. Recuperado de https://www.inti.gov.ar/prodiseno/pdf/n141_proceso.pdf

León, G., Kautzman, V., López, V. y Coronel, F. (2014). Impacto del insomnio en el rendimiento académico. Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento, [online] 5(2), pp.46-59. Recuperado de: <http://www.revistapcc.uat.edu.mx/index.php/RPC/article/view/92/pdf>

López de Castro, F. et al. (2012). Abordaje terapéutico del insomnio. SEMERGEN. 38(2), 233-40, doi: 10.1016/j.semerg.2011.11.003

- Molina, E. (2013). Montaje e instalación de elementos de carpintería y mueble. Recuperado de <https://books.google.co.cr/books?id=9363kBTiSOAC&pg=PT279&dq=mueble+inteligente&hl>
- Roth, T. (2007). Insomnia: Definition, Prevalence, Etiology, and Consequences. *J Clin Sleep Med.* 3(5), 7-10. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1978319/>.