

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN
RELOJ DESPERTADOR, PARA DISMINUIR LOS
NIVELES DE ESTRÉS AL DESPERTAR
MEDIANTE EL ESTIMULO SENSORIAL



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

GÉNESIS PEÑA GÓMEZ

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DEL DISEÑO

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DEL DISEÑO
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

DIRECTOR
JAVIER APARISI TORRIJO

VALENCIA
SEPTIEMBRE 2018

LIGHT UP
RISE NATURALLY

RESUMEN

El reloj despertador es un producto que interpreta un gran rol dentro de la vida de las personas y aun así, existen muy pocas soluciones en el mercado enfocadas en despertar al usuario de forma placentera, por lo general provocan situaciones negativas, elevando los niveles de estrés en el cuerpo por su manera abrupta de despertar a las personas. Es de conocimiento general que la luz influye en el correcto funcionamiento del cuerpo al regular el reloj biológico, heredado de nuestros ancestros quienes despertaban de forma natural con la salida del sol. Este proyecto busca ofrecer una nueva propuesta competitiva centrada en el ser humano y su bien estar, donde las personas puedan despertar a la hora deseada, al mismo tiempo que sale de la nube de la inconsciencia de forma progresiva, creando la sensación de un despertar natural.

Palabras: Diseño de producto, Alarma despertadora, luz natural, estrés, estímulos sensoriales.

SUMMARY

The alarm clock is a product that plays a great role in the lives of people and even then, there are very few solutions in the market focused on awakening the user in a pleasant way, usually causing negative situations, raising stress levels in the body because of its abrupt way of awakening people. It is common knowledge that light influences the correct functioning of the body by regulating the biological clock, inherited from our ancestors who awoke naturally with the sunrise. This project seeks to offer a new competitive proposal focused on the human being and its well being, where people can wake up at the desired time, while leaving the cloud of unconsciousness progressively, creating the sensation of a natural awakening.

Keywords: Product design, alarm clock, natural light, stress free, sensory stimuli.

INDICE

1

INTRODUCCIÓN	11
1.1 Planteamiento del proyecto	13
1.2 Definición del problema	14
1.3. Análisis Causa-Raíz	14
1.4. Justificación	15
1.5. Objetivos	16
1.5.1. Objetivo General	
1.5.2. Objetivos Específicos	
1.6. Delimitación y Alcance del proyecto	17
1.7. Estructura del proyecto	17

2

MARCO TEÓRICO	19
2.1. El sueño	20
2.2. Reloj Biológico	21
2.3. La luz y el Diseño Emocional	23
2.4. Reloj despertador	26
2.5. Análisis del Mercado	27
2.6. Mapa de posicionamiento	34
2.7. Variables claves	38

3

DESARROLLO DEL PROYECTO	39
3.1. Encuestas	40
3.2. Mapa de Empatía	44
3.3. Brainstorming	47
3.4. Mapa conceptual	49
3.5. Matriz Necesidades-Especificaciones	50
3.6. Modelo Sistémico	53
3.7. Desarrollo de ideas	58
3.8. Evaluación de propuestas.....	59

4	DISEÑO DEL PRODUCTO	64
	4.1. Definición de concepto	68
	4.2. Funcionalidad	70
	4.2.1. Funciones	
	4.2.2. Tecnología y componentes internos	
	4.2.3. Materiales y proceso de fabricación	
	4.3. Normativas	81
	4.3.1. Principios de Diseño de mobiliarios para habitaciones	
	4.3.2. Datos antropométricos	
	4.3.3. Normativas electrónicas	
	4.3.4. Sostenibilidad Medioambiental	
	4.4. Modelo de negocio	86
	4.4.1. Canvas: Propuesta de valor	
	4.4.2. Canvas: Modelo de negocio	
5	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	96
	5.1 Plano de conjunto	97
	5.2. Planos de despiece	98
6	PRESUPUESTO	102
7	CONCLUSIONES	104
8	REFERENCIAS	107
9	ANEXOS	110

INDICE

DE FIGURAS

Fig. 1. Representación de las etapas NREM y REM durante la noche. Tomada de Robert Stickgold, Matthew P. Walker (2018)	21
Fig. 2. El reloj circadiano adapta y anticipa nuestra fisiología a. Tomada de www.nobelprize.org (2018)	22
Fig. 3. Espectro electromagnético y el rango del espectro visible. Fuente: Sirlin (2018)..	23
Fig. 4. Adaptación de tabla tomada de Robertohdz. El diseño Emocional. www.realidadmultisensorial.wordpress.com (2018)	24
Fig. 5. Fotos tomada de Inventor of the first American Alarm clock: Concord New Hampshire's Levi Hutchins. www.cowhampshireblog.com (2018)	26
Fig. 6. Reloj de mesa Vintage. Tomada de www.casika.es (2018)	27
Fig. 7. Reloj CASIO. Tomada de www.amazon.es . (2018)	27
Fig. 8. SHAPE UP!. Tomada de www.amazon.com (2018)	28
Fig. 9. Clocky. Tomada de www.clocky.com (2018)	28
Fig. 10. The Ruggie. Tomada de www.ruggie.co (2018)	29
Fig. 11. SMASH. Tomada de www.geeky-gadgets.com (2018)	29
Fig. 12. Shake and Wake. Tomada de www.gajitz.com (2018)	30

Fig. 13. Alarming Ring. Tomada de www.yankodesign.com . (2018)	30
Fig. 14. Wake Up & Smell the Bacon. Tomada de www.theguardian.com (2018)	31
Fig. 15. The Barisieur. Tomada de www.barisieur.com (2018)	31
Fig. 16. Alarm clock Aromatherapy Diffuser. www.berightlight.com (2018)	32
Fig. 17. Glowing Memo. Tomada de www.thisiswhyimbroke.com (2018)	32
Fig. 18. PHILIPS Wakes up . www.philips.es (2018)	33
Fig. 19. ZEEQ SMART PILLOW. Tomada de www.rem-fit.co.uk (2018)	33
Fig. 20. Gráfico mapa de posicionamiento. Elaboración propia (2018)	35
Fig. 21. Gráfico mapa de posicionamiento. Elaboración propia (2018)	36
Fig. 22. Gráfico mapa de posicionamiento. Elaboración propia (2018)	37
Fig. 23. Resultados de Encuestas. Elaboración propia (2018)	40
Fig. 24. Resultados de Encuestas. Elaboración propia (2018)	41
Fig. 25. Resultados de Encuestas. Elaboración propia (2018)	42
Fig. 26. Características de Usuario. Elaboración propia (2018)	43
Fig. 27. Empathy Map - Dave Gray, xplane.com (2018)	45
Fig. 28. Necesidades de Usuario. Elaboración propia (2018)	46
Fig. 29. Fotos de la elaboración del Brainstorming. Fotos de Elaboración propia (2018).	47

Fig. 30. Gráfico mapa conceptual. Elaboración propia (2018)	49
Fig. 31. Plantilla Modelo sistémico. Bernabé Hernandis Elaboración propia (2018)	54
Fig. 32. Modelos 3D de Variables de función. Elaboración propia (2018)	55
Fig. 33. Modelos 3D de Variables de Ergonomía. Elaboración propia (2018)	56
Fig. 34. Modelos 3D de Variables de función. Elaboración propia (2018)	57
Fig. 35. Boceto de propuesta de diseño no. 1. Elaboración propia (2018)	59
Fig. 36. Boceto de propuesta de diseño no. 2. Elaboración propia (2018)	60
Fig. 37. Boceto de propuesta de diseño no. 3. Elaboración propia (2018)	60
Fig. 38. Boceto de propuesta de diseño no. 4. Elaboración propia (2018)	61
Fig. 39. Render vista lateral. Elaboración propia (2018)	65
Fig. 40. Render vista frontal. Elaboración propia (2018)	66
Fig. 41. Muestra de partes del producto Light up. Elaboración propia (2018)	67
Fig. 43. Simulación progresiva de iluminación. Elaboración -propia (2018)	68
Fig. 44. Simulación progresiva de iluminación. Elaboración propia (2018)	68
Fig. 45. Representación de producto con App. Elaboración propia (2018)	69
Fig. 46. Simulación de luz de despertador. Elaboración propia (2018)	70
Fig. 47. Acercamiento de altavoz. Elaboración propia (2018)	70

Fig. 48. Iluminación ambiental del producto. Elaboración propia (2018)	70
Fig. 49. Relación App y altavoces. Elaboración propia (2018)	71
Fig. 50. Interacción de usuario y App. Elaboración propia (2018)	71
Fig. 51. Gráfica pantalla resitiva. www.audienciaelectronica.net (2018)	72
Fig. 52. Luces LEDs. 2018. www.avanceytec.com.mx (2018)	72
Fig. 53. Tarjeta Electrónica. www.aldelta.com.co (2018).....	73
Fig. 54. Módulo de WiFi www.programarfacil.com (2018)	73
Fig. 55. Altavoces. www.amazon.es (2018)	74
Fig. 56. Fuente de energía. www.Wikihow.com (2018)	74
Fig. 57. Proceso del desarrollo y diseño de una app. www.appdesignbook.com (2018) ..	75
Fig. 58. Secuencia de fotos de app. Elaboración propia (2018).....	76
Fig. 59. Representación de materiales del producto. Elaboración propia (2018)	77
Fig. 60. Proceso de del moldeo por inyección. www.plasticseurope.com (2018)	78
Fig. 61. Cristal Templado. www.metacrilatos.net . (2018)	79
Fig. 62. Madera Contrachapada. www.hguillen.com (2018).....	80
Fig. 63. Representación de proporciones. Elaboración propia (2018)	83
Fig. 64. Adaptación de foto tomada de www.forbes.com . (2018)	94
Fig. 65. Adaptación de foto tomada de www.freshome.com (2018)	95

INDICE

DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de necesidades y requerimientos. Elaboración propia. (2018)	51
Tabla 2. Tabla de evaluación. Elaboración propia. (2018)	62
Tabla 3. Datos tomados de Datos antropométricos de la población laboral española. Antonio Carmona Benjumea. (2018)	82
Tabla 4. Adaptación de Value proposition canvas. strategyzer AG. (2018)	86
Tabla 5. Adaptación de Value proposition canvas. strategyzer AG. (2018)	88
Tabla 6. Adaptación de Business model canvas. (2018)	89

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del proyecto

1.2. Definición del problema

1.3. Análisis Causa-Raíz

1.4. Justificación

1.5. Objetivos

1.6. Delimitación y Alcance del proyecto

1.7. Estructura del proyecto

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, y cada vez más, la población sufre diversas enfermedades propias de los malos hábitos, la alimentación y, en general, del estilo de vida. El tema que se tratara en esta investigación es la forma y el método en que los usuarios se suelen despertar por las mañanas y como esto afecta su estilo de vida y la salud.

Son muchas las personas que, por diferentes motivos, se encuentran dentro de este grupo de la población.

El presente documento muestra las pautas llevadas a cabo en la investigación del proyecto. Un proyecto basado en ofrecer una solución desde el punto de vista ergonómico, fisiológico y del entorno, con el objetivo de plantear una solución placentera para despertar al usuario.

Desde la ingeniería y el diseño de producto, se trata de concebir una solución material basándose en otras disciplinas, enfocado en un pequeño lapso del día a día de los usuarios pero que puede definir su buen estado mental y fisiológico.

Para desarrollar esta investigación se analiza la información aplicando el modelo sistémico por variables, el cual nos dará como resultado las soluciones a validar.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

¿Tiene los mismos beneficios despertar mediante una alarma a despertar de forma natural? Existen estudios que hacen referencia a que el estado de alerta repentino que producen las alarmas por las mañanas tiene consecuencias para la salud de los usuarios.

Es así como este proyecto busca conocer que otras opciones con mejores beneficios, se pueden ofrecer al mercado para los usuarios del reloj despertador convencional, a través de encuestas, recopilación de datos, entrevistas a expertos, entre otras metodologías.

El neurólogo Diego García-Borreguero (2015), director del Instituto del Sueño, considera que la alarma por lo general va a interrumpir el proceso de sueño, lo que hace que a nuestro cerebro le cueste arrancar. Con el desarrollo de este proyecto se desea cumplir un balance entre “lo que el cuerpo necesita” y el “lo que demanda el día a día”, reduciendo los altos niveles de estrés al despertar mediante el uso de alarmas despertadoras convencionales. Se desea conocer que otros tipos de estimulante sensorial pueden reemplazar el molesto ruido y lograr el mismo objetivo de despertar al usuario.

El análisis y recopilación de información ira enfocada a encontrar una solución donde el usuario pueda salir de la nube de la inconsciencia de forma progresiva, creando la sensación de amanecer de forma natural, teniendo en cuenta la ergonomía y funcionalidad del producto final.

¿Están consciente los usuarios que podría existir formas más beneficiosas de despertar por las mañanas? De ser así, ¿Estarían interesados?

¿Cómo puede el producto dar a conocer el grado de satisfacción de las personas, de tal manera que lo estimule a continuar con su uso?

¿Cómo acondicionar el producto para prevenir repercusiones en la salud y mejorar la calidad de vida del usuario?

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El simple hecho de dormir en el siglo XXI se ha convertido en una tarea complicada, en una sociedad que está activa las 24 horas, los 7 días de la semana y en una economía que premia la productividad por encima del descanso.

El ser humano se ve cada vez más afectado por el estrés y sus consecuencias y el uso del reloj despertador convencional, suma más estrés al despertar al usuario de forma abrupta con un ruido molesto en una etapa de sueño profundo, a su vez, provocando mal humor por las mañanas.

La situación ideal es despertar por las mañanas de forma natural, donde el cuerpo sale de la inconsciencia a su ritmo, al mismo tiempo que se adapta a los horarios que demanda la sociedad a los usuarios.

1.3. ANÁLISIS CAUSA-RAÍZ

5W+H

What?	¿Qué?	Los despertadores comunes provocan a los usuarios altos niveles de estrés
When?	¿Cuándo?	Por la mañana
Where?	¿Dónde?	Mientras el usuario está en cama
Who?	¿Quién?	80% de la población
Why?	¿Por Qué?	porque se interrumpe el sueño de forma muy abrupta
How?	¿Cómo?	Mediante sonidos/ruidos molestos repentinos

5 PORQUE'S

¿ Por qué?	Porque la alarma interrumpe de forma repentina el sueño
¿ Por qué?	Porque el sonido suele ser muy ruidoso y empieza de forma abrupta
¿ Por qué?	Porque es la forma mas "efectiva" de despertar al usuario
¿ Por qué?	Porque a mayor molestia mayor probabilidad de despertar subitamente
¿ Por qué?	por que mayor la estimulación al cerebro

Se puede observar de forma rápida con estas preguntas claves como se plantea el problema inicial, el entorno en que se presenta y quienes se ven afectados. Indagando más en el por qué el reloj despertador utiliza como función principal sonidos que causan molestias al usuario, se ha llegado a la conclusión de que a mayor estímulo al cerebro la probabilidad de lograr que el usuario despierte se incrementa.

Dentro de los requerimientos claves se contempla evaluar una solución de ofrecer la misma o mayor estímulo en el usuario que las soluciones tradicionales en correlación al incremento de la calidad de vida.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Se define el Diseño Industrial como el proceso estratégico de resolución de problemas que impulsa la innovación, desarrolla el éxito comercial y conduce a una mejor calidad de vida a través de productos, sistemas, servicios y experiencias innovadoras.

El diseñador industrial basa su proceso en el diseño centrado en el ser humano y sus necesidades, ofreciendo productos cuyo contenido sea coherente con la estética y la satisfacción de la necesidad detectada.¹

La investigación realizada por el Instituto Nacional de la salud industrial en Japón, afirma que despertar con un sonido muy abrupto puede ser malo para el corazón. Despertar de manera repentina causa un nivel alto en la presión de la sangre, así mismo acelerando los latidos del corazón y los niveles de estrés, donde el cuerpo responde enviando adrenalina para alertar.

Podemos considerar al estrés como el proceso que se pone en marcha cuando una persona percibe una situación o acontecimiento como amenazante o desbordante de sus recursos. A menudo los hechos que lo ponen en marcha son los que están relacionados con cambios, exigen del individuo un sobre esfuerzo y por tanto ponen en peligro su bienestar personal. Ante estímulos amenazantes, particularmente si éstos son de naturaleza emocional, el organismo reacciona a través de diferentes sistemas neuroendocrinos (un indicador de estrés). Esta reacción que en principio es adaptativa y natural, tendrá unas consecuencias tremendamente negativas para la salud cuando se presente con demasiada frecuencia o simplemente dicha preparación y el exceso de energía que supone no son necesarios.²

Partiendo de esta información, es necesario cambiar el hábito de usar despertadores convencionales donde el 80% de la población es dependiente de las mismas. En la encuesta realizada por Sleep junkie (2017) tuvo como resultado que el 53.86% de los entrevistados se sienten agotados al despertarse con alarmas, el 42.62% nunca se siente despierto al apagar la alarma y solo un 6.89% se siente despierto.

Para disminuir que el ser humano se vea afectado por problemas de salud producidos por el despertador, la mejor solución es crearle una sensación de despertar de manera natural, que por lo general, se logra con el reloj biológico y / o a través de la luz.

1 José Manuel Mateo Hernández. (2015). El ICSID y el esfuerzo por la definición del Diseño Industrial. 2018, Sitio web: <http://www.xn--diseadorindustrial-q0b.es/queeseldiseno/04-el-icsid-y-el-diseno-industrial/>

2 Consejo General de la Psicología de España.(2018). Sitio web: www.cop.es

El reloj biológico que regula el sueño se llama ciclo circadiano y está controlado por la liberación de hormonas y la recepción de la luz que se configura con el sol y la luna. El adecuado acoplamiento entre los sincronizadores biológicos internos y los medioambientales externos genera bienestar y permite un buen funcionamiento del organismo, observándose desviaciones de ese estado óptimo cuando se rompe dicha sincronía.³

Till Roenneberg (2012), profesor del Instituto de Psicología Médica de la Universidad de Munich, estudia el “Social jet lag”, un término que adaptó para definir el choque crónico que se sufre entre lo que el cuerpo necesita (dormir más) y lo que la vida demanda (estar a tiempo) lo que provoca estragos en el reloj biológico de los seres humano. A esto se suma las obligaciones que se tiene durante el día que lleva a que se pase menos tiempo afuera, lo que podría explicar por qué el ritmo circadiano se ha retrasado.⁴

Bajo estas condiciones este proyecto pretende abordar el problema desde el punto de vista sensorial, aprovechando que el cerebro está en constante absorción de estímulos.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General

Diseño y desarrollo de una solución que permita a los usuarios más dependientes del reloj despertador, aumentar su calidad de vida y sensación de bienestar al mismo tiempo que se reduce el estrés al momento de despertar.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Desarrollar una alarma despertador que simule la sensación de despertar de forma natural.
- Disminuir los niveles de estrés al despertar.
- Saber el tiempo prudente para que el usuario despierte.
- No interrumpir con la estética del espacio.
- Fácil y rápida interfaz.
- Conocer como estimular lo suficiente al cerebro para hacer que el usuario despierte.

3 Mendoza, Portugal, Gomez, Zavaleta, Muñoz . (2015). Neurociencia del sueño: rol en los procesos de aprendizaje y calidad de vida. 2018.

4 Roenneberg T.. (2012). Internal Time. Harvard University Press. 2018.

1.6. DELIMITACIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO

Este proyecto se enfoca en el desarrollo y diseño de un producto Industrial con el fin de llegar a una solución viable y elocuente con la investigación realizada y los datos arrojados por las metodologías durante su desarrollo.

Se partirá de un problema y un producto cotidiano como es el reloj despertador, donde el enfoque principal es buscar una solución donde los usuarios puedan despertar de forma más relajada y placentera sin sumar complejidad a la interfaz del producto.

El desarrollo de este producto pasará por las fases de ideación y desarrollo de la idea hasta llegar a un diseño conceptual apoyándose en investigaciones y metodologías basadas en el Design Thinking. Su representación final será mediante modelados 3D y dibujos técnicos.

1.7. ESTRUCTURA DEL PROYECTO

El proyecto está separado en 8 fases donde se podrá analizar el desarrollo completo del producto final.

1. Introducción. Aquí se pondrá en contexto el tema a desarrollar, con la definición del problema, la justificación y los objetivos a seguir durante la investigación.

2. Marco teórico. Se hará una investigación sobre el tema principal y sus variantes para saber cómo se ve afectado el ser humano. Luego se analizará los productos ya existentes en el mercado, observando cuáles productos cumplen con los mismos objetivos ya planteados y analizar alguna oportunidad de innovación.

3. Desarrollo del proyecto Teniendo toda la información base, se emplearán las metodologías necesarias para el desarrollo del producto donde primero se definirán las metodologías a utilizar, su entrada de información para el uso correcto y luego se muestra el desarrollo de las mismas, teniendo como conclusión la propuesta final.

4. Diseño del producto. Una vez analizados los resultados de las metodologías empleadas se pasa al desarrollo de la propuesta final, su definición de uso, materiales y modelo de negocio.

5. Documentación Técnica. Presentación de planos técnicos del producto.

6. Presupuesto. Estimados de costes para la fabricación del producto.

7. Conclusiones. Resultados obtenidos después del desarrollo de la investigación.

8. Referencias. Fuentes de información.

9. Anexos. Documentación complementaria al proyecto.

2. MARCO TEÓRICO

- 2.1. El sueño
- 2.2. Reloj Biológico
- 2.3. La luz y el Diseño Emocional
- 2.4. Reloj despertador
- 2.5. Análisis del Mercado
- 2.6. Mapa de posicionamiento
- 2.7. Variables claves

2. MARCO TEÓRICO

2.1. EL SUEÑO

El sueño puede ser estudiado desde varias ramas de la ciencia ya que va muy ligado a la psicología y la medicina. La neurociencia del sueño estudia el comportamiento del cerebro mientras el ser humano se encuentra dormido, analiza cada etapa del mismo y su reacción.¹

A lo largo de la historia de la humanidad, el ser humano ha mostrado interés respecto al sueño. En la antigüedad se creía que mientras una persona dormía había una disminución o ausencia de la actividad cerebral. Actualmente, el sueño es considerado como un estado fisiológico, el cual es imprescindible para la vida humana y que si bien implica una disminución de la conciencia y una disminución al estado de alerta, durante el estado del sueño se llevan a cabo procesos que requieren de la integración completa de la actividad cerebral y en el que se modifican muchos procesos fisiológicos del organismo.

Carrillo (2006) menciona algunas características conductuales asociadas al sueño, entre las que podemos citar: 1) es un proceso reversible, que difiere de otros estados como el estupor o el coma, 2) durante este periodo de descanso se produce una disminución de la conciencia y una reactividad a los estímulos externos, 3) el sueño se asocia a la inmovilidad y relajación muscular, 4) la ausencia de horas de sueño conlleva a alteraciones fisiológicas y conductuales, 5) durante este estado se asumen posturas estereotipadas y 6) responde al ritmo circadiano.

El sueño es un fenómeno periódico activo regular que se adapta a las variaciones biológicas del tiempo mediante ritmos biológicos como los infradianos, ultradianos y circadianos.

El sueño tiene distintas fases a medida que pasa el tiempo al dormir, presentando diferentes procesos fisiológicos específicos en cada una de ellas, las cuales se complementan en ciclos repetitivos durante la noche.

Entre estas etapas tenemos: NREM (Not rapid eyes movement) y REM (Rapid Eyes Movement), que se alternan sucesivamente entre cuatro a cinco veces por la noche. La fase de sueño NREM dura 6 horas y la fase de sueño REM 2 horas (Velayos, Moleres, Irujo, Yllanes y Paternain, 2007). Esto se debe a que diferentes estructuras cerebrales controlan distintas fases del sueño.

1 Robert Stickgold, Matthew P. Walker. (2009). The Neuroscience of Sleep redigert. Academic Press.

La primera fase se caracteriza por la transición de la vigilia al sueño; y la segunda, porque la actividad cerebral se va haciendo más profunda. Durante la tercera y cuarta fase, el sueño es más profundo, se ralentizan las ondas cerebrales. Esta fase es conocida como sueño lento.²

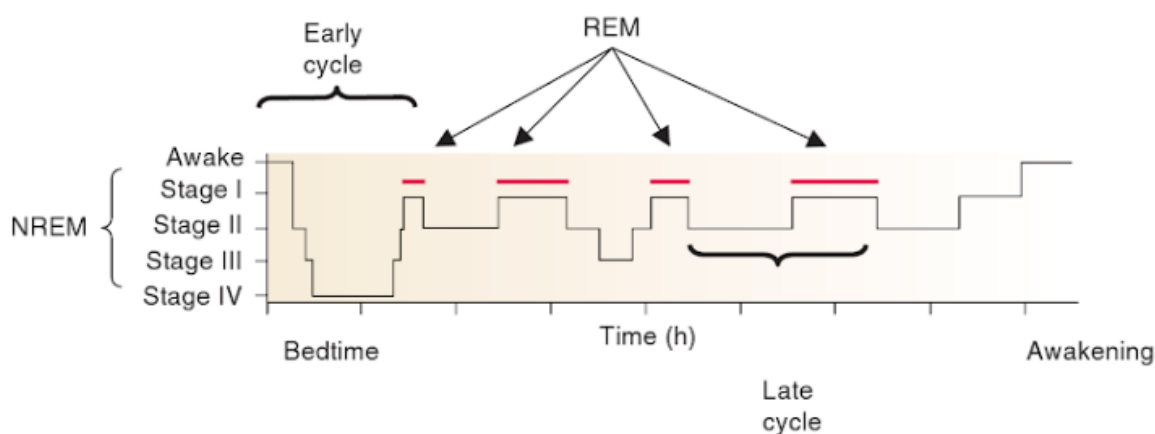


Fig. 1. Representación de las etapas NREM y REM durante la noche. Tomada de Robert Stickgold, Matthew P. Walker (2018)

En la Figura 1 se puede observar como en las primeras horas de la noche el sueño es más profundo y mientras se acerca la hora de despertar o el aumento de luz en la habitación, hay intervalos entre las etapas de menos profundidad para así despertar con mayor facilidad teniendo en cuenta el reloj biológico.

Los neurotransmisores son sustancias químicas creadas por el cuerpo que transmiten señales (información) desde una neurona hasta la siguiente a través de unos puntos de contacto llamados sinapsis. Para la regulación del reloj biológico el cuerpo se alimenta de información externa para enviar señales al cerebro. Esos ritmos están controlados por una región del cerebro llamada el núcleo supraquiasmático que se comunica directamente con la retina, ya que la luz es la principal señal externa que nos ayuda a mantener el reloj interno en hora.

2.2. RELOJ BIOLÓGICO

El reloj biológico del ser humano rige los ritmos circadianos, así como el sueño y la vigilia. Se sitúa en el sistema nervioso central, en los núcleos supraquiasmáticos (NSQ) del hipotálamo. Las células del NQS se van a encargar de generar y coordinar los procesos fisiológicos rítmicos como el sueño – vigilia. Estas neuronas aumentan su actividad eléctrica durante el día, siendo la máxima

hacia la tarde (aproximadamente hacia las 18:00 hrs.) precisamente cuando la

² Mendoza, Portugal, Gómez, Zavaleta, Muñoz (2015) “Neurociencia del sueño: rol en los procesos de aprendizaje y calidad de vida”

melatonina comienza a liberarse reduciendo la actividad en el organismo. Esto nos explica como el reloj biológico funciona y como es regulado por la luz del día.

Ante la ausencia de luz la retina emite una señal al núcleo supraquiasmático el cual que genera una orden a la glándula pineal para que active la producción de melatonina y serotonina, hormonas encargadas de inducir el sueño y que además dan sensación de bienestar y tranquilidad.

Por las mañanas ante la presencia de luz la retina emite una señal al núcleo supraquiasmático el cual genera una orden para que descienda la producción de melatonina y serotonina. Por otro lado sube la producción de las hormonas estimulantes como el cortisol, la adrenalina y la noradrenalina.

Todo este cuadro lo que genera es un estado de alerta, un aumento en la capacidad de concentración, energía física, precisión y capacidad resolutive de toma de decisiones.³



Fig. 2. El reloj circadiano adapta y anticipa nuestra fisiología a. Tomada de www.nobelprize.org (2018)

3 Robert Stickgold, Matthew P. Walker (2009) "The Neuroscience of Sleep redigert". Dopamine: p. 127-130. Academic Press; 1 edition.

Según los expertos si el ser humano tuviera el reloj biológico 100% regulado no sería necesario el uso de las alarmas despertadoras pero como se está en constante cambio se ha convertido en un objeto indispensable para muchos.

Edison es, para muchos, culpable de haber modificado nuestros relojes biológicos de forma permanente al inventar la bombilla eléctrica —la luz artificial, afirman, le ha robado al ser humano entre una y dos horas de sueño por noche. “El sueño es una pérdida de tiempo, una herencia de nuestros días en las cavernas” solía decir Thomas Edison.⁴

Que quiere decir esto, que la luz si tiene un efecto en el cerebro humano que lo hace mantenerse despierto, es parte de la biología humana. ¿Porque no usar la luz como una ventaja?

2.3. LA LUZ Y EL DISEÑO EMOCIONAL

La luz es una forma de radiación electromagnética, llamada energía radiante, capaz de excitar la retina del ojo humano y producir, en consecuencia, una sensación visual. El concepto de luz como lo conocemos tiene absoluta relación antropológica y es a través de ella que el hombre se conecta visualmente con el mundo que lo rodea.

El ojo humano discrimina la luz entre las distintas longitudes y frecuencias de ondas presentes en este rango por la sensación de color. Los azules y violetas corresponden a longitudes de ondas cortas, el rojo y el naranja corresponden a longitud de ondas largas, y en el medio encontramos el verde y el amarillo.

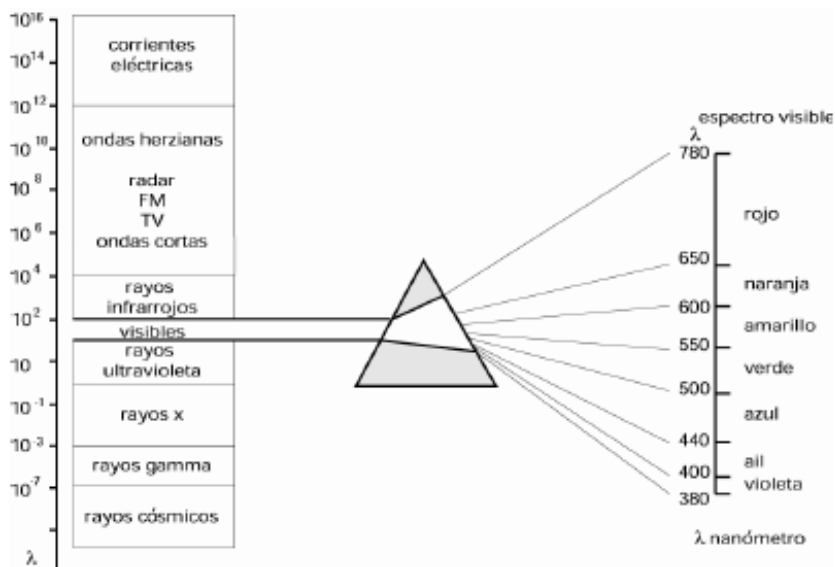


Figura 3. Espectro electromagnético y el rango del espectro visible. Fuente: Sirlin (2018)

4 David K. Randall, (2012) Dreamland: Adventures in the Strange Science of Sleep; ee.uu.: .W.W. Norton and Company Inc.

El diseño en general y el de la iluminación está relacionado con las emociones de muchas formas distintas: a veces nos divertimos en ciertos lugares, disfrutamos contemplando algunos que nos parecen placenteros y nos encanta visitar otros porque nos hacen sentir bienestar y en su mayoría está relacionado con la luz del ambiente.

Siempre se ha sabido que el diseño puede evocar emociones, pero solo recientemente ha surgido el interés por estudiar la forma en que se produce este fenómeno.

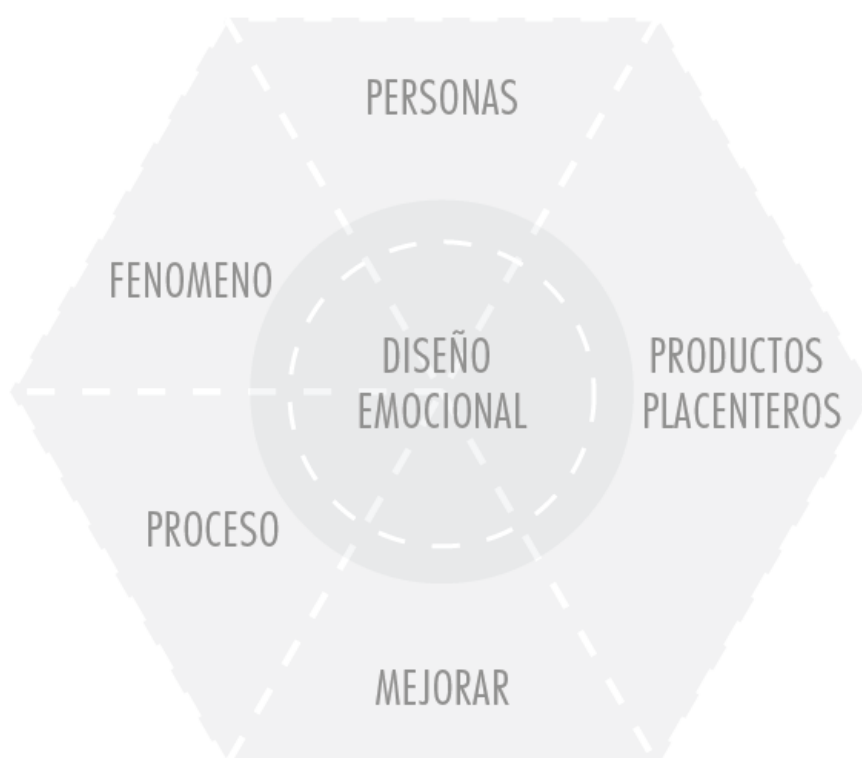


Fig. 4. Adaptación de tabla tomada de Robertohdz. El diseño Emocional. www.realidadmultisensorial.wordpress.com (2018)

La ingeniería Kansei es una de las escuelas pioneras en el diseño emocional, iniciada en los años 70 por el profesor Mitsuo Nagamachi quien desarrolló una técnica para incorporar los aspectos sensitivos en el proceso de diseño industrial. Desde entonces ha sido puesta en práctica por algunas empresas con bastante éxito.

Kansei es una palabra japonesa compuesta por la sílaba kan que significa sensibilidad y sei que significa sensibilidad y se usa de forma polisémica para expresar la cualidad de un objeto de despertar placer en su uso.

Otro de los métodos centrado en el diseño y la emoción es el “Emotional Design” por Donald Norman. Menciona que es mucho más fácil dar reglas para diseñar

productos usables que hacerlo para diseñar productos placenteros. Dice: “no doy reglas en Emotional Design”. En cambio, propone un modelo para entender el impacto que tienen las emociones. Esta parte nos clarifica que el diseño emocional entiende a las personas ¹

También mencionan que aquellas situaciones y objetos que, a lo largo de nuestra historia evolutiva dan lugar a un afecto de tipo positivo. Entre estas condiciones cabe citar las que se relacionan con la luz:

- Lugares con una luz cálida y confortable
- Colores brillantes y saturados

Y condiciones que parecen producir automáticamente un efecto negativo:

- Oscuridad
- Luces extremadamente brillantes o ruidos muy fuertes.

Debido a que estamos rodeados del diseño y lo experimentamos en todo momento, éste ocupa un lugar privilegiado como una herramienta proactiva en su influencia de emociones positivas y bienestar.

Los parámetros lumínicos tienen una influencia conjunta sobre las emociones, sin embargo se observa que a mayor intensidad y distribución direccional – especular de la iluminación parece incitar emociones que implican acción o exaltación, como diversión –juego, deportes o fascinación mientras que a menor intensidad y cualidad difusa el mensaje lumínico parece ir hacia emociones de afectividad en el sentido positivo como negativo, por ejemplo el miedo o el cariño.²

La exposición a la luz intensifica los sentimientos de confianza y autoestima, favorece la relajación y aumenta la resistencia al estrés y la enfermedad. Las dosis controladas de luz solar se han utilizado con frecuencia en el tratamiento de la depresión estacional y la obesidad, así como de fatiga crónica y el letargo, es lo que se conoce como Terapia de luz.

La terapia de la luz, que surge como una gran promesa para la humanidad en, ya era practicada desde el principio de los tiempos por diversas culturas.

La terapia de luz se basa en los numerosos estudios y pesquisas respecto de la amplia gama de propiedades de la melatonina, la glándula pineal se fue convirtiendo cada vez más en objeto del interés de la ciencia, siendo hoy considerada como la nueva glándula-maestra responsable por el reloj biológico

1 Don Norman. (2004). Emotional Design; why we love (or hate) everyday things. New york, Basic Books.

2 Amparo Berenice Calvillo Cortés .(2010). Luz y Emociones: Estudio sobre La Influencia de la Iluminación Urbana en las Emociones; tomando como base el Diseño Emocional. Barcelona.

y por la liberación de la melatonina, hormona responsable de la producción de amplia variedad de otras hormonas que regulan diversos procesos orgánicos, desde la digestión hasta la reproducción.³

2.4. RELOJ DESPERTADOR

Desde los inicios de la civilización, los humanos se han visto en la necesidad de depender en la medición del tiempo de una forma u otra para realizar los quehaceres del día a día, como es el caso de las alarmas despertadoras, ya no solo se podía depender de a luz natural para despertar, algunas de las soluciones que se pueden mencionar es el **pájaro mecánico**, inventado por los griegos (250 a.C., sonaba cuando subía la marea o el **cuerno** utilizado por los encargados para despertar a los trabajadores de los talleres textiles ingleses (siglo XVI).



Fig. 5. Fotos tomada de Inventor of the first American Alarm clock: Concord New Hampshire's Levi Hutchins. www.cowhampshireblog.com (2018)

El reloj despertador como lo conocemos hoy en día fue creado en el 1787 por el relojero Levi Hutchins, inspirado no solo por el ingenio, sino por la necesidad de despertarse a las 4 de la mañana, añadió un mecanismo a la manecilla pequeña de su reloj que activaba una campanilla cuando llegaba a una hora determinada, mientras lo normal era despertarse con la salida del sol, el hecho de que Hutchins despertara antes del amanecer, tuvo que recurrir a otro tipo de solución.

3 Jacob Liberman.. (1991). *Light. Medicine of the Future..* Rochester (Vermont): Ed. Bear & Company.

Hoy en día existen muchas soluciones y alternativas del despertador, como, reloj despertador analógico clásico tiene una manivela adicional que se usa para especificar el horario en el cual se debe activar la alarma. Los relojes despertadores mecánicos tradicionales poseen una campanilla en la parte superior que produce el sonido, los más simples, alimentados por pilas, con sonido repetitivo, mientras que los más nuevos pueden hablar, reír, o cantar. Algunos poseen radio.

Con los móviles existen cientos de aplicaciones para facilitar el despertar por las mañanas. Pero lo que tienen todas estas soluciones en común es que solo se han centrado en el "ruido", despertar al usuario a toda costa.

2.5. ANÁLISIS DEL MERCADO

Se han analizado las soluciones tomando en cuenta 3 variables, forma, función y ergonomía, considerando las soluciones más competitivas y de diferentes tipos de diseño y funcionamiento que existen. La muestra de productos fue seleccionada teniendo en cuenta los objetivos de esta investigación para tener mayor entendimiento del mercado en el que entrará el producto.

Estos productos salen de lo convencional y buscan soluciones alternativas para despertar al usuario.

1 RELOJ TRADICIONAL



Fig. 6. Reloj de mesa Vintage. Tomada de www.casika.es (2018)



Fig. 7. Reloj CASIO. Tomada de www.amazon.es. (2018)

Los despertadores análogos clásicos son los relojes convencionales y existen una amplia variedad de diseños, estos tienen una manivela adicional que se usa para especificar el horario en el cual se debe activar la alarma. Estos relojes despertadores producen el sonido desde la parte superior.

Ventajas: Resistencia y durabilidad, asegura que el usuario despierte. Relativamente pequeño.

Desventajas: Poco placentero a la hora de despertar, no muy estéticos, no se suelen integrar en el espacio.

2 SHAPE UP!



Fig. 8. SHAPE UP!. Tomada de www.amazon.com (2018)

Alarma en forma de mancuera que necesita al menos 30 repeticiones para desactivar.

Ventajas: Resistencia, asegura que el usuario despierte. Agarre fácil, forma intuitiva de su función, relativamente pequeño.

Desventajas: Poco placentero a la hora de utilizarlo, no tiene textura para agarre seguro y no tiene mucho diseño implementado en su forma.

3 CLOCKY



Fig. 9. Clocky. Tomada de www.clocky.com (2018)

Despertador que cuando se activa tienes que correr detrás de él para desactivar.

Ventajas: Resistente, preciso, fácil uso e intuitivo, te hace levantar de cama y te despierta si o si.

Desventajas: Poco placentero, propenso a despertar de mal humor, no es para todo tipo de usuario, no se adapta a diferentes estilos y espacios.

4 THE RUGGIE



Fig. 10. The Ruggie. Tomada de www.ruggie.co (2018)

Alfombra que funciona como despertador, para desactivar tienes que ponerte de pie sobre ella por un periodo de tiempo.

Ventajas: Resistente, preciso, fácil uso e intuitivo, te hace levantar de cama y te despierta si o si, no tiene botón de posponer.

Desventajas: Poco placentero, propenso a despertar de mal humor, Propenso a ensuciarse mucho, almacenar polvo y sufrir daños, difícil mantenimiento.

5 SMASH

Diseño Conceptual

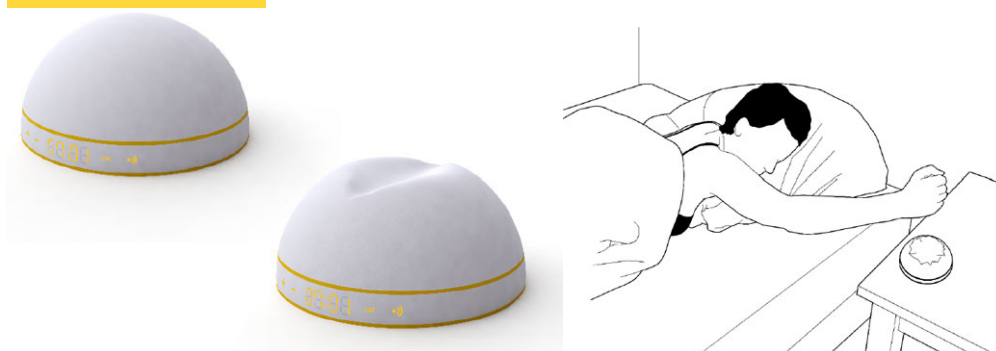


Fig. 11. SMASH. Tomada de www.geeky-gadgets.com (2018)

Despertador que tienes que golpear para desactivar.

Ventajas: Resistente, fácil uso, estético y se adaptaría bien a diferentes espacios.

Desventajas: Poco placentero, propenso a despertar de mal humor, no es para todo tipo de usuario.

El grupo 1 brindan una solución diferente a lo convencional pero están enfocados solo en la función de despertar al usuario a toda costa, el estimulante inicial es mediante una alarma y obliga a la persona hacer movimientos que implican fuerza y esfuerzo para sacarlos de la cama. La ventaja que tienen estos productos es que posiblemente no pospongas la alarma una vez desactivada y cumplan su función principal.

6

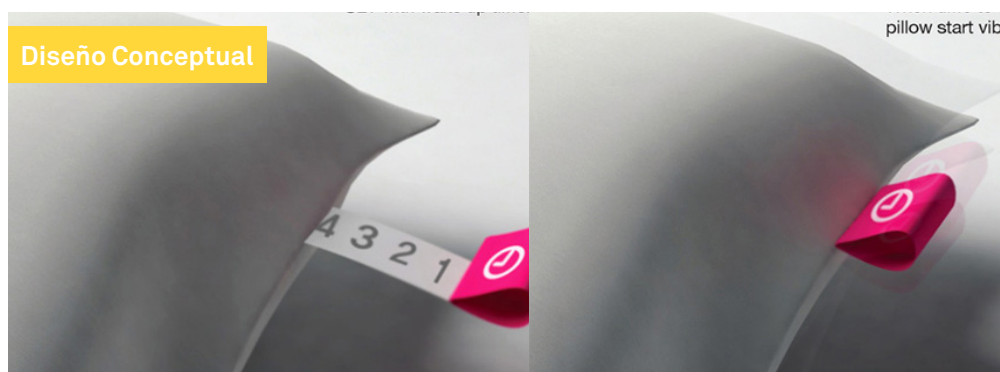
SHAKE
AND WAKE

Fig. 12. Shake and Wake. Tomada de www.gajitz.com (2018)

Diseño conceptual de almohada que vibra hasta despertar al usuario, se tira la tira rosa para configurar hora.

Ventajas: Fácil uso, despertar más sutil, se adapta a cualquier estilo y espacio, despierta solo a quien lo usa.

Desventajas: Fácil desactivación (Peso de la cabeza), el usuario tiene que calcular la cantidad de horas que tiene para dormir para activar, la persona puede tirar la almohada al suelo, difícil mantenimiento de limpieza.

7

ALARMING
RING

Fig. 13. Alarming Ring. Tomada de www.yankodesign.com. (2018)

Diseño conceptual de alarma con un anillo elástico que vibra enfocado para despertar a una persona.

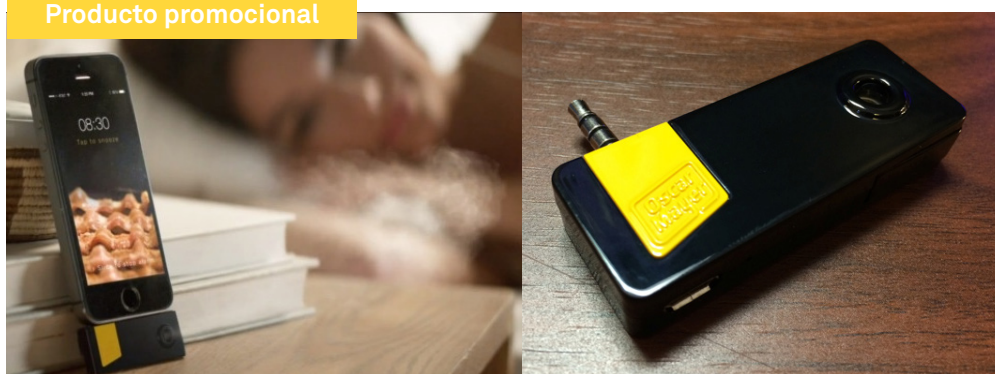
Ventajas: No despierta a la pareja, fácil uso, no interrumpe en el ambiente, Te ayuda despertar mas natural.

Desventajas: Podría ser incomodo tener un anillo en esa posición durante la noche.

8

WAKE UP
& SMELL
THE BACON

Producto promocional

Fig. 14. Wake Up & Smell the Bacon. Tomada de www.theguardian.com (2018)

Regalo de promoción publicitario a clientes. Dispositivo conectado al móvil que se configura mediante una app, despierta al usuario con un olor a bacon al activarse y mediante el sonido de freidora.

Ventajas: Asegura que el usuario despierte de forma placentera, fácil uso, pequeño, fácil transporte.

Desventajas: Te despiertas con ganas de comer bacon (y posiblemente no lo hagas), hay que recargar la esencia, fácil de perder dispositivo.

9

THE
BARISIEUR

371 €

Fig. 15. The Barisieur. Tomada de www.barisieur.com (2018)

Es una cafetera automática que te despierta a la hora especificada con el sonido y olor del café recién preparado.

Ventajas: Café listo, te despierta de forma placentera, ahorras tiempo, crea rutina por la noche ya que tienes que dejar todo listo, estética moderna/retro.

Desventajas: Configuración más larga de lo habitual, requiere mantenimiento y preparación.

10

AROMATHERAPY DIFFUSER



Fig. 16. Alarm clock Aromatherapy Diffuser. www.berightlight.com (2018)

Un despertador que al activarse funciona como un difusor de aromaterapia, regñeando un poco de luz y vibración de ultrasonido.

Ventajas: Asegura que el usuario despierte de forma placentera, fácil uso, elegante.

Desventajas: El usuario tiene que comprar y recargar la esencia (Costo de mantenimiento).

Estas soluciones del **grupo 2** también son diferente a lo que comúnmente vemos y hay buenas ideas detrás, lo que tienen en común estas propuestas es que son de uso más personal, que en caso de compartir habitación no perturba a la tercera persona. Otro aspecto que llama la atención es que están pensadas en estimular otros sentidos diferentes, mediante vibración, con el sentido del tacto o mediante el sentido del olfato mediante a olores. El rango de precio va en función a la complejidad del diseño y la tecnología empleada.

11

GLOWING MEMO



Fig. 17. Glowing Memo . Tomada de www.thisiswhyimbroke.com (2018)

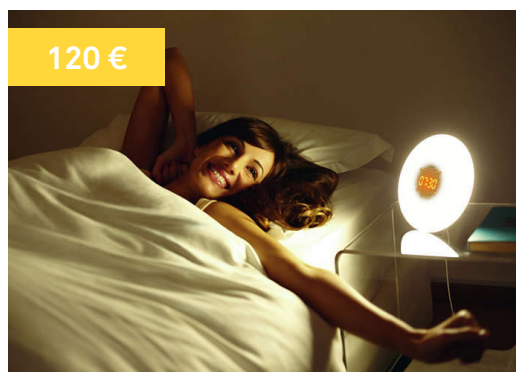
Despertador integrado con pizarra para escribir recordatorios iluminados para ver al despertar.

Ventajas: No depende de un móvil, motiva al recordar asuntos pendientes, precio asequible.

Desventajas: Estética mejorable, color de luz desagradable.

12

PHILIPS WAKES UP



120 €



Fig. 18. PHILIPS Wakes up . www.philips.es (2018)

Despertador con intensidad de luz gradual para despertar, personalizada. Se puede sincronizar con otros electrodomésticos del hogar.

Ventajas: Alta tecnología, no depende de un móvil, despertar ligero, natural, estética minimal.

Desventajas: Precio no asequible para todos los usuarios. Relativamente grande.

13

ZEEQ SMART PILLOW



172 €

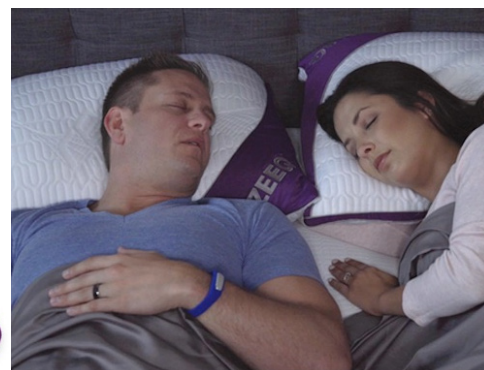


Fig. 19. ZEEQ SMART PILLOW. Tomada de www.rem-fit.co.uk (2018)

Almohada con despertador integrado haciendo vibrar la almohada entre otras funciones como; música, prevención de ronquidos, análisis del sueño, manipulado mediante el móvil.

Ventajas: Asegura que el usuario despierte de forma placentera, fácil uso, se adapta al espacio, ofrece información sobre la calidad del sueño, no despierta al compañero y evita el ronquido.

Desventajas: Requiere recargar baterías, puede causar desconfianza con el usuario por las ondas producidas por el WiFi y bluetooth.

Estas dos últimas propuestas son las que más se acerca a lo que en este proyecto considera idóneo para un buen despertador, porque está basado tanto en la función principal de despertar pero también pensada en el usuario, brindando una sensación de despertar de forma natural, alimentando otros niveles sensoriales del cerebro y con un diseño que se integra bien al espacio, sin interrumpir la estética.

La diferencia del producto que se propone en este proyecto y estos, es que el nivel de tecnología es muy alto, por lo tanto incurren a precios elevados, la solución que se quiere ofrecer es de un costo más asequibles y con menos complejidad tecnológica. Las que están mas cerca de cumplir estos objetivos económicos se quedan cortas en diseño, la meta es encontrar un equilibrio entre ambos pilares.

Las luces del despertador de Philips están clínicamente probadas. Varios estudios independientes han demostrado que la luz del despertador mejora la calidad del despertar, mejora el estado de ánimo y hace sentir al usuario más fresco por la mañana.

90% de los usuarios dicen que la luz del despertador los despierta gratamente, mientras que el 88% de los usuarios dice que la luz del despertador es una mejor manera de despertar en comparación a las soluciones anteriores. El 92% de los usuarios le resulta más fácil salir de la cama.

2.6. MAPA DE POSICIONAMIENTO

A continuación se presenta los mapas de posicionamiento en base a las comparativas realizadas en el Estado del Arte, con el objetivo de visualizar mejor donde está ubicado cada producto y donde hay hueco/oportunidad para el producto que se quiere diseñar.

En cada mapa se señala mediante coordenadas de color amarillo la ubicación del producto a diseñar. Todos los mapas tienen la variable de placer porque es la función competitiva en la que se basa este proyecto.

1 MAPA POSICIONAMIENTO (Despertar Vs. Placer)

Este mapa hace relación entre la sensación de estar despierto y la sensación de placer que siente el usuario al despertar producido por estos productos. El producto a diseñar se quiere que este en el punto máximo entre estar despierto y la sensación de placer.

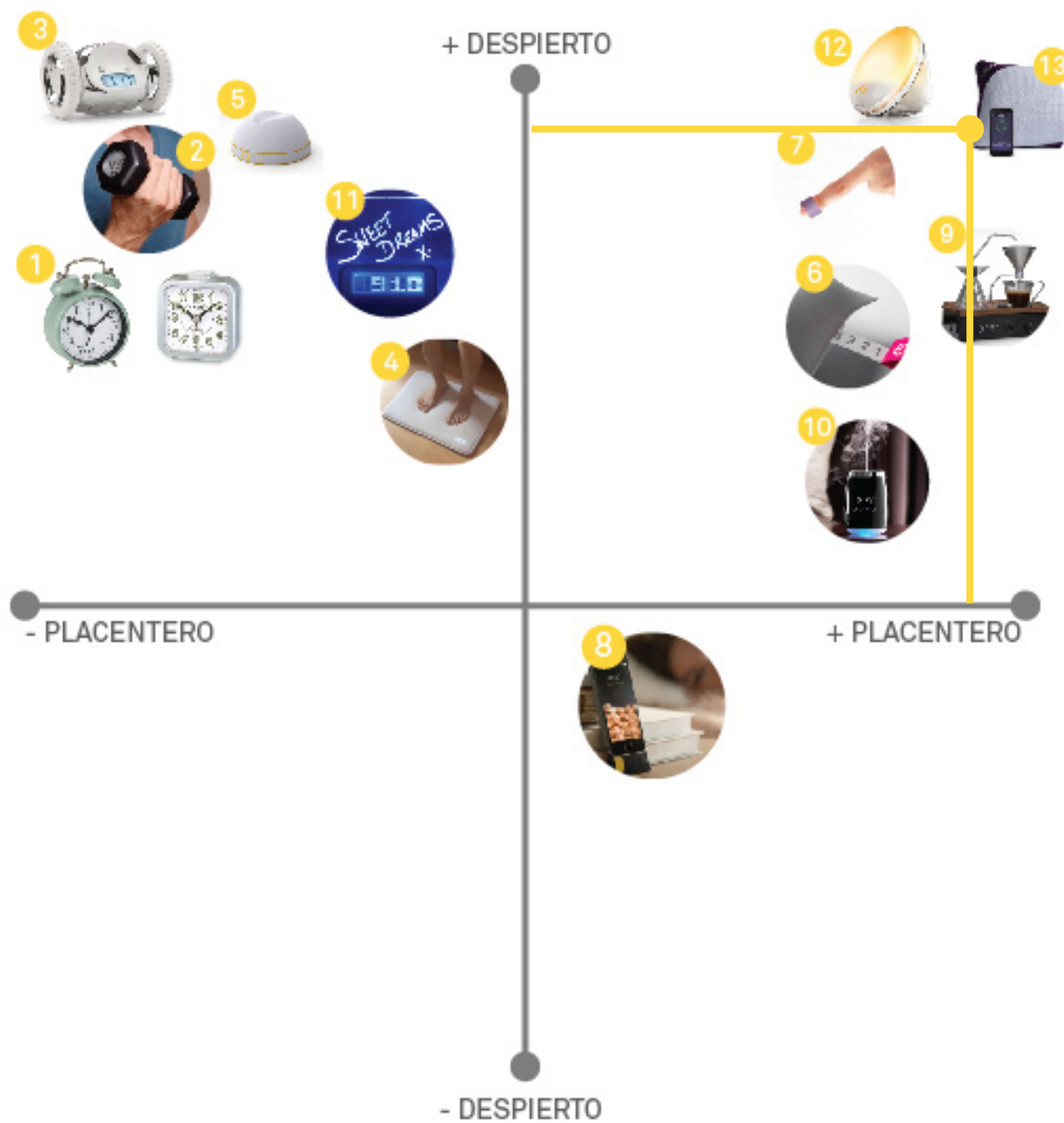


Fig. 20. Gráfico mapa de posicionamiento. Elaboración propia (2018)

2 MAPA POSICIONAMIENTO (Precio Vs. Placer)

En el mapa no. 2 se realiza la comparativa entre la sensación de placer que siente el usuario al despertar con el precio del producto. Aquí el producto a diseñar continua su punto alto en placer pero con un precio medio/medio-bajo en comparación a los demás productos.

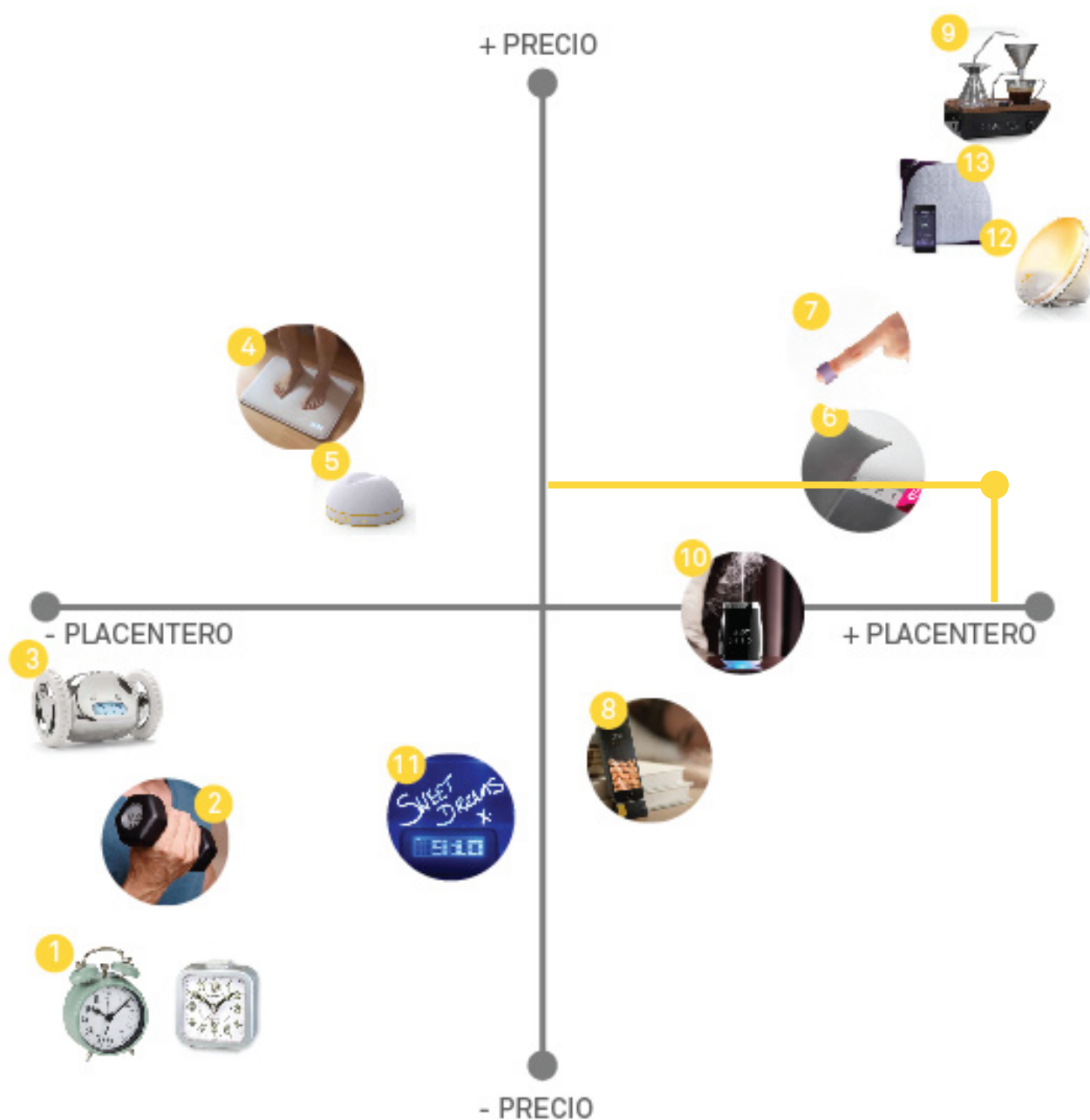


Fig. 21. Gráfico mapa de posicionamiento. Elaboración propia (2018)

3 MAPA POSICIONAMIENTO (Tecnología Vs. Placer)

En el tercer mapa se hace la relación entre la tecnología y el placer. El producto a diseñar se ubica en un punto al de placer con un uso de tecnología media para evitar costos elevados.

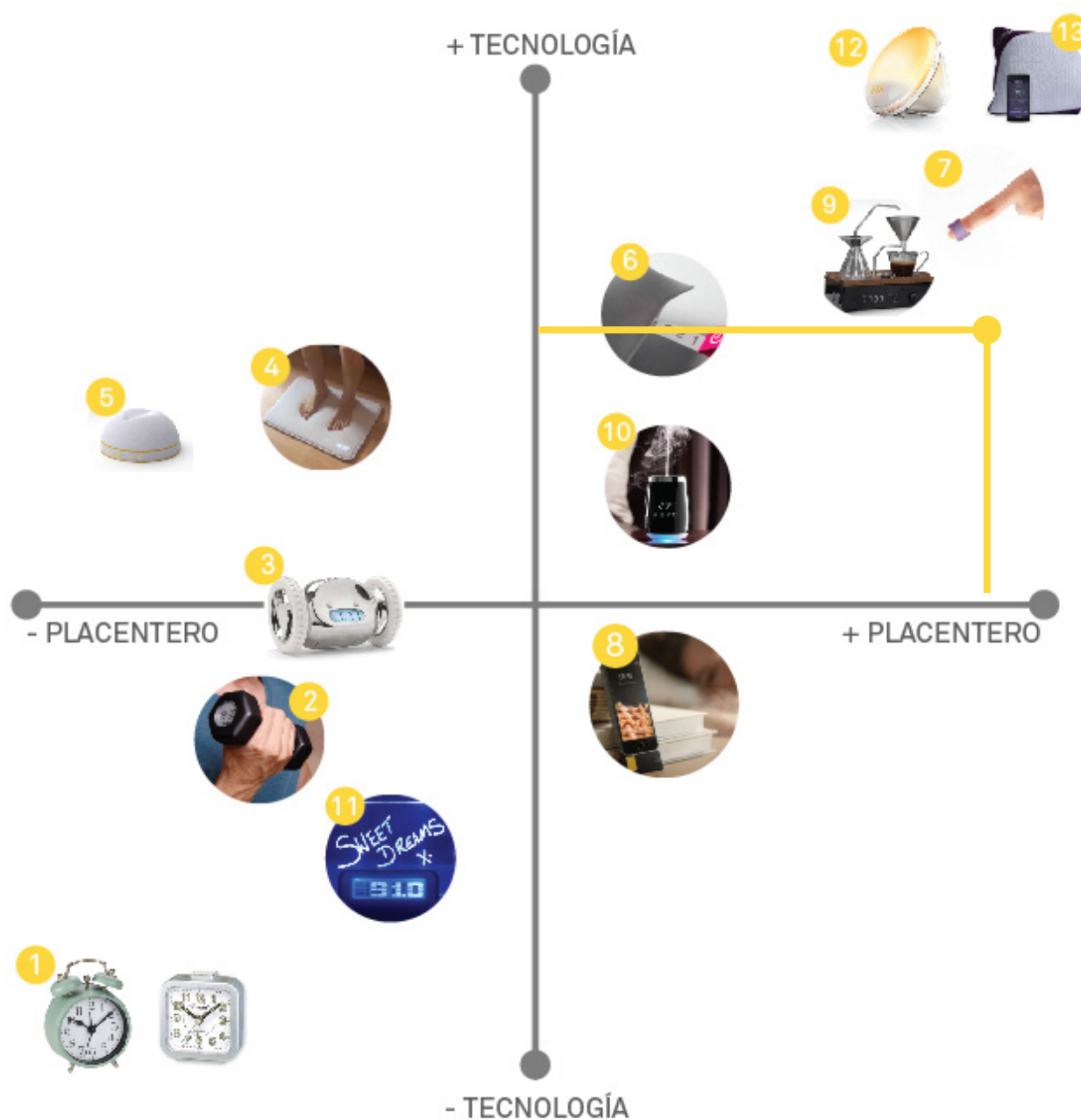


Fig. 22. Gráfico mapa de posicionamiento. Elaboración propia (2018)

2.7. VARIABLES CLAVES

A continuación se resumen los hallazgos mas relevante de la investigación para tener en cuenta el enfoque principal del proyecto durante todo el proceso.

1. Mientras se está durmiendo existe gran actividad cerebral.
2. Existe disminución de la conciencia.
3. El ritmo circadiano que está conectado a la retina es el que regula nuestro reloj biológico mediante la luz con un periodo de 24 horas.
4. La luz ayuda al cuerpo a saber cuándo estar activo y cuando es hora de descansar.
5. El sueño pasa por etapas de denominadas NREM y REM
NREM: Transición del estado Vigilia - Sueño y REM: La actividad una vez ya estar dormidos que va por etapas de profundidad.
6. Desde los ancestros, la humanidad ha utilizado el sonido como primer estimulante ya que es fácil y rápido.
7. El reloj despertador es creado por la necesidad de despertar antes de la salida del sol.
8. Casi todas las soluciones del mercado ofrecen lo mismo desde la invención del reloj despertador.
9. Los despertadores comúnmente usados solo se centran en despertar al usuario a toda costa.
10. Existen alarmas enfocadas a despertar a una sola persona, en el caso de que hayan más de uno en la habitación.
11. El móvil ha sustituido a la mayoría de los despertadores.
12. Existen propuestas similares a la propuesta de este proyecto pero con alta intervención tecnológica que conlleva a costos elevados.
13. Según estudios realizados por Philips, el 92% de los usuarios les resulta más fácil salir de la cama mediante la simulación del amanecer.
14. El olfato es un estimulante válido para despertar al usuario.
15. La luz causa un impacto positivo en nuestro estado de humor.
16. Existen metodologías e investigaciones sobre el diseño y su efecto en las emociones de los usuarios.
17. La relación +Precio/+Placer y viceversa va muy ligado en la función de los productos.
18. La relación +Tecnología/+Placer y viceversa va ligado en la función de los productos.

3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Encuestas

3.2. Mapa de Empatía

3.3. Brainstorming

3.4. Mapa conceptual

3.5. Matriz Necesidades-Especificaciones

3.6. Modelo Sistémico

3.7. Desarrollo de ideas

3.8. Evaluación de propuestas

3. DESARROLLO DEL PROYECTO

En este capítulo se nombran y se desarrollan las herramientas a utilizar, teniendo claro sus objetivos para enfocar y extraer la información relevante al proyecto. Se define la entrada como la información requerida para poder aplicar la metodología y la salida, como las conclusiones de interés que se obtendrá de cada herramienta

Al escribir los objetivos, las entradas y las salidas antes del desarrollo existe un mayor enfoque de las herramientas, permite tener claro el por qué se realizan y qué se debe extraer las mismas para el desarrollo del producto.

3.1. ENCUESTAS

Con las encuestas se ha obtenido la información sobre el usuario y su rutina entorno al reloj despertador, sus necesidades y preferencias. Para realizar la encuesta se ha partido de una lista de preguntas, inspiradas por la investigación del marco teórico y el análisis del Estado del arte. Como resultados, se obtiene datos y cifras relevantes sobre quién es el usuario y sus hábitos a la hora de utilizar el reloj despertador.

La encuesta fue realizada online a través de la plataforma de Google Formularios. Esta plataforma brinda facilidad al realizar las preguntas y a esparcir la información más rápido a la forma convencional.

La encuesta cuenta con un total de 90 respuestas, las 21 preguntas están formuladas con respuestas tanto cerradas como abiertas, para dejar espacio a que el usuario se exprese. Las preguntas giran en torno al usuario y su relación con el reloj despertador. A continuación se muestra de forma gráfica las conclusiones obtenidas.

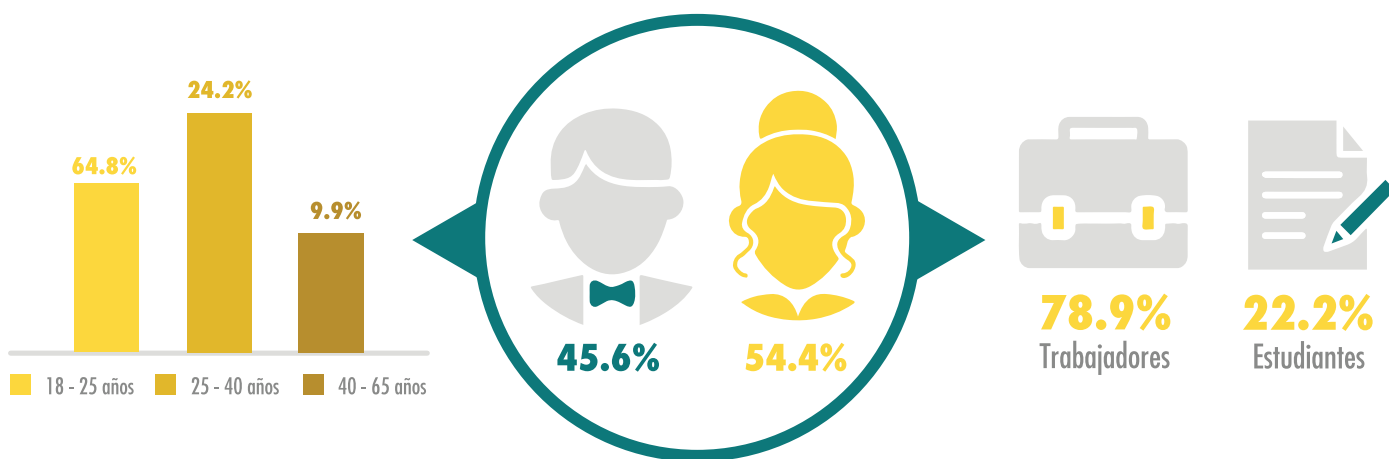
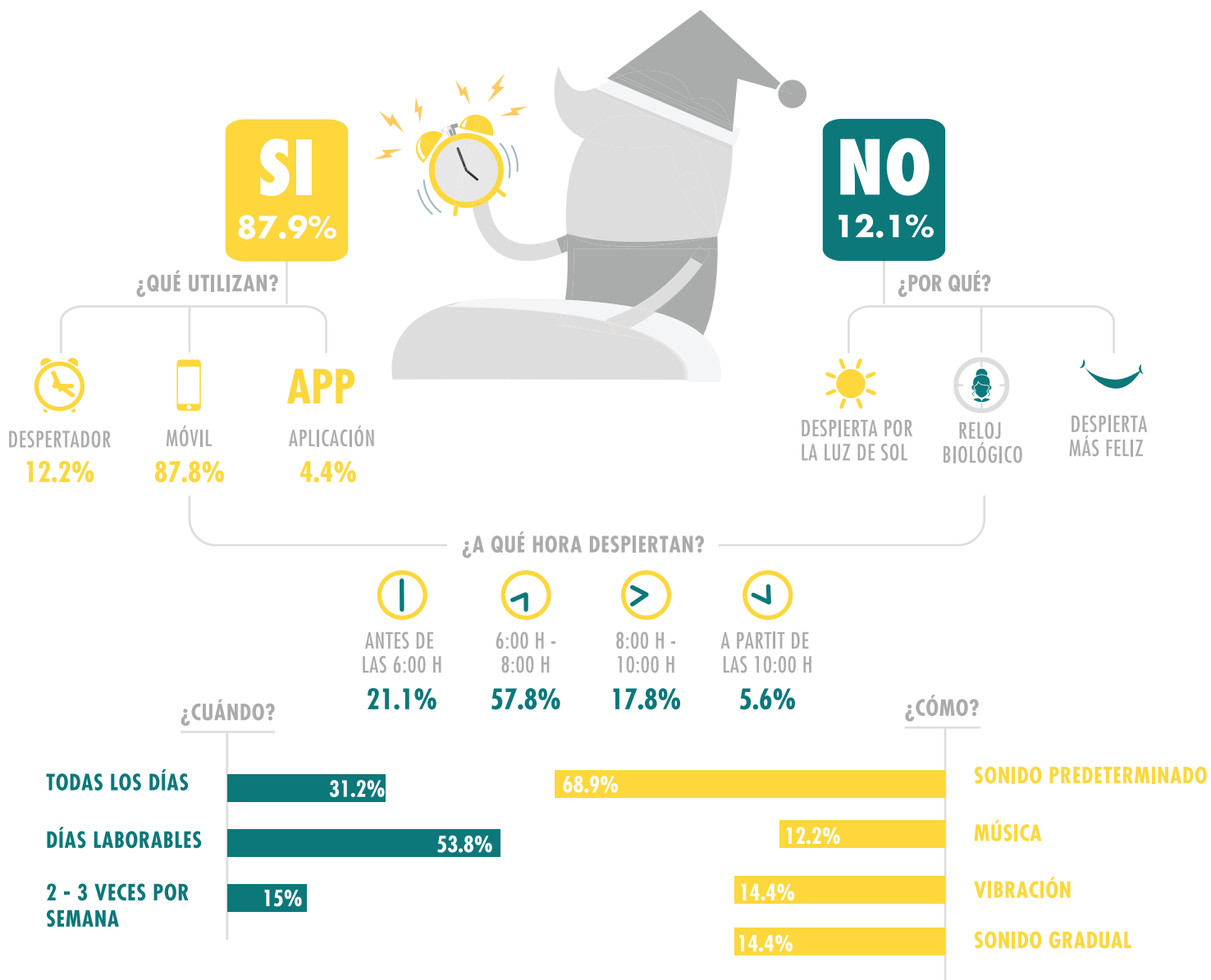
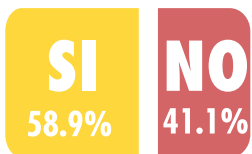


Fig. 23. Resultados de Encuestas. Elaboración propia (2018)

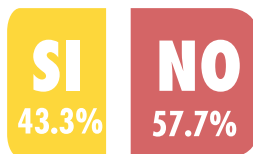
USO DEL DESPERTADOR



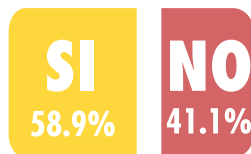
RESULTA MOLESTO EL SONIDO DE LA ALARMA



¿SE SIENTEN DESPIERTO?



DESPERTAR REPENTINO, ¿AFECTA LA SALUD?



EL DESEPERTADOR. ¿ES LA MEJOR FORMA DE SACARTE DE LA CAMA?

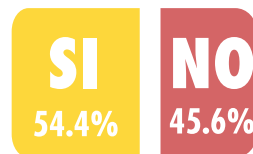
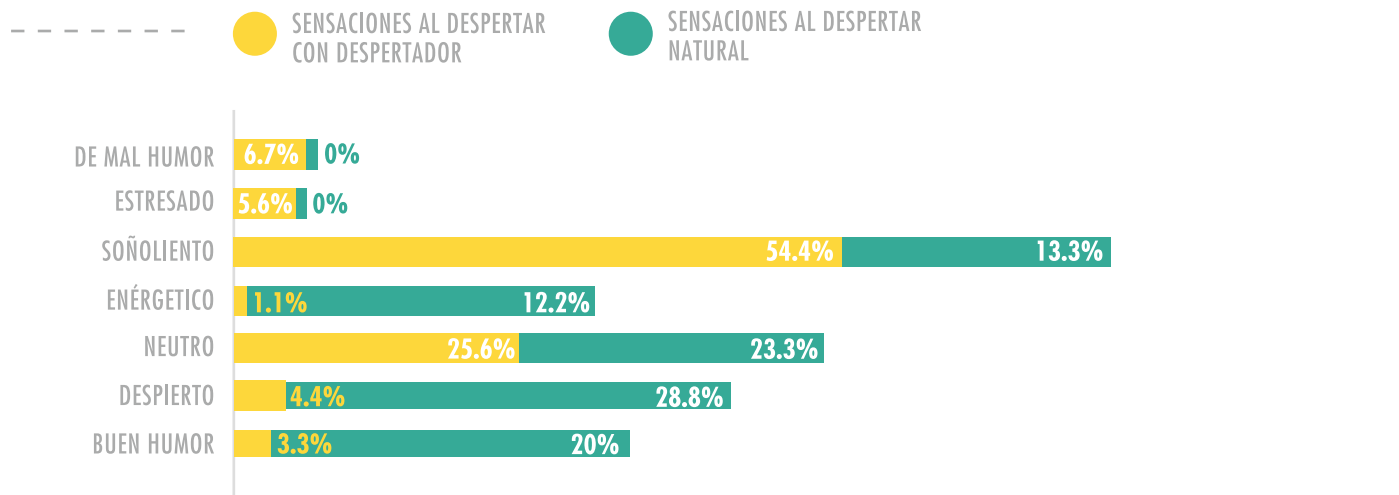
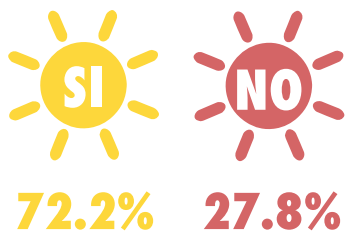


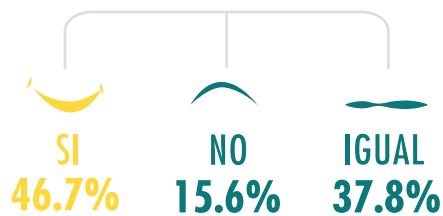
Fig. 24. Resultados de Encuestas. Elaboración propia (2018)



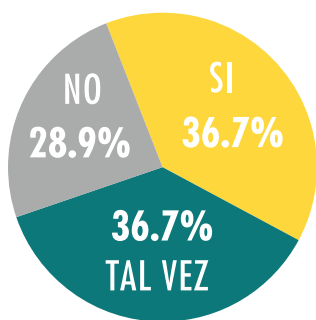
LA LUZ DEL SOL INFLUYE A DESPERTAR



¿DESPERTAR DE FORMA GRADUAL SERÍA MEJOR?



¿COMPRARÍAS UN RELOJ DESPERTADOR?



¿CUÁNTO PAGARÍAS?

PRECIOS EN EUROS

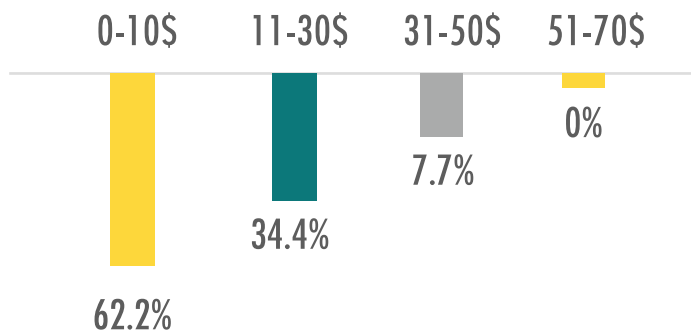


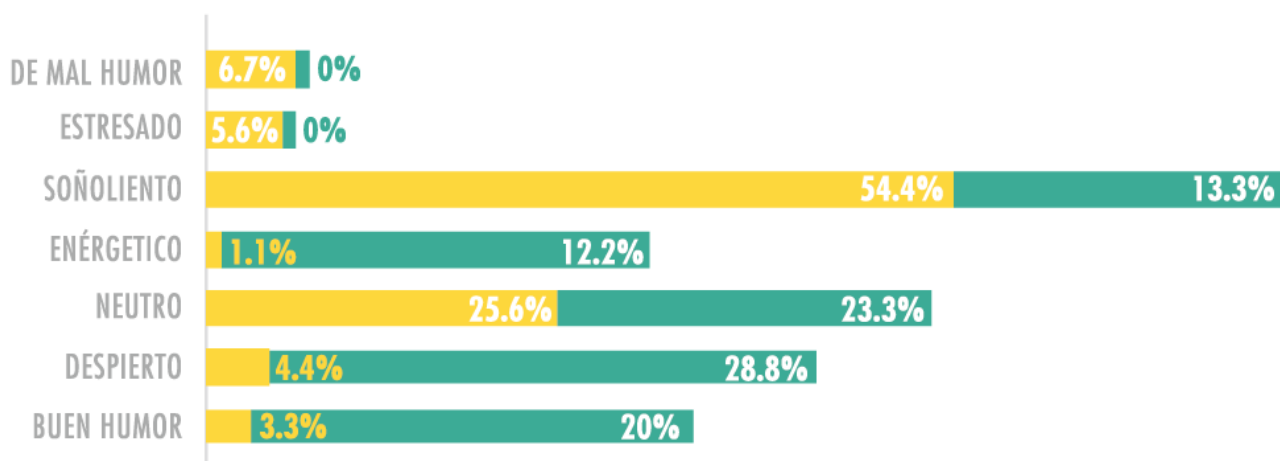
Fig. 25. Resultados de Encuestas. Elaboración propia (2018)

Analizando los resultados de la encuesta podemos definir quiénes serán los usuarios en los que se enfocará el producto y cuáles son sus necesidades. A continuación se muestran las características según la encuesta:



Fig. 26. Características de Usuario. Elaboración propia (2018)

Otra observación interesante es ver como en el gráfico de las emociones, la comparativa entre el despertar con el reloj despertador y despertar de forma natural sin el uso del mismo. Las sensaciones son opuestas y se puede observar como en las emociones negativas hay gran diferencia entre las dos formas de despertar según los usuarios. De forma natural se reduce el mal humor, el estrés, la soñolencia, suben los niveles energéticos, se siente despierto y de buen humor.



3.2. MAPA DE EMPATÍA

El mapa de empatía ayuda a tener una mejor comprensión del ambiente, comportamiento, preocupaciones y aspiraciones de los usuarios para así tener una idea más clara de quien es el cliente. Para realizar el mapa de empatía primero se necesita la matriz realizada por Dave Gray, en su última actualización del 2017, luego junto a las conclusiones de la encuesta se puede realizar el mapa. Al concluir esta herramienta se obtiene un perfil de usuario más definido y la propuesta de valor.

Utilizaremos la plantilla y la llenaremos por ordenador. Mientras llenamos cada cuadrante nos dimos cuenta de cosa básica sobre el usuario y de información que todavía no ha salido a relucir en la investigación, se le ha preguntado nuevamente a algunos usuarios sobre algunos intereses más personales.

En la siguiente pagina se puede observar en detalle el Mapa de Empatía.

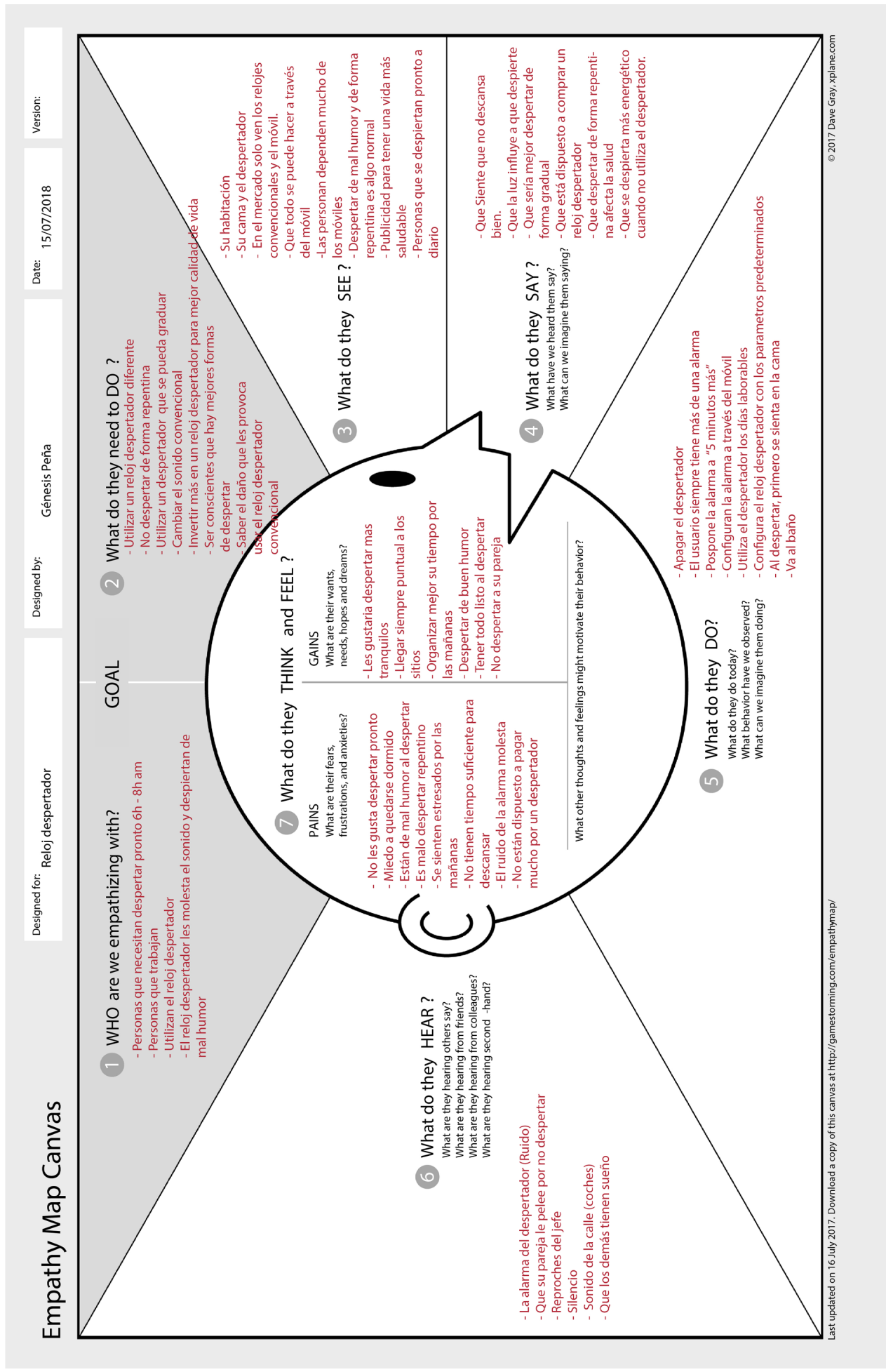


Fig. 27. Empathy Map - Dave Gray, xplane.com (2018)

Una vez completado el mapa, se ha analizado la información para traducir lo que el usuario piensa, ve y oye en necesidades reales que debería de cumplir el producto y así diseñar enfocados en el ser humano. A continuación la lista de necesidades:

- 
- 1 DESPERTARSE A LA HORA DESEADA
 - 2 SALIR DE LA INCONSCIENCIA DE FORMA GRADUAL
 - 3 MEJORAR CALIDAD DE VIDA
 - 4 MANEJAR SUS ACTIVIDADES A TRAVÉS DEL MÓVIL
 - 5 SABER QUE ES DE DÍA AL DESPERTAR
 - 6 SENTIRSE DESPIERTO Y DE BUEN HUMOR
 - 7 REDUCIR EL NIVEL DE ESTRÉS POR LAS MAÑANAS
 - 8 NO DESPERTAR A LOS DEMÁS CON EL DESPERTADOR (SI APLICA)
 - 9 SER PUNTUALES
 - 10 SENTIRSE MOTIVADOS
 - 11 TENER VISIBILIDAD AL DESPERTAR
 - 12 NO QUEDARSE DORMIDO

Fig. 28. Necesidades de Usuario. Elaboración propia (2018)

3.3. BRAINSTORMING

Para la generación de ideas obviamente recurrimos al Brainstorming, ayuda a pensar fuera de la caja en un ambiente libre de prejuicios y amplía el abanico de soluciones. El primer paso ha sido realizar preguntas claves “How Might We...?” que dejen espacio para diversas “respuestas” o soluciones y así no estancarse. Se han obtenido propuestas frescas y sin prejuicios donde más adelante se hará una evaluación.

Se ha elegido 3 preguntas claves para guiar las ideas por caminos similares pero con un enfoque diferente.

1. ¿Cómo podemos mejorar la calidad de vida de los usuarios por las mañanas?
2. ¿Cómo podemos motivar al usuario a despertar u asegurarnos que no se quede dormido?
3. ¿Cómo podemos despertar al usuario poco a poco y que esté de buen humor?

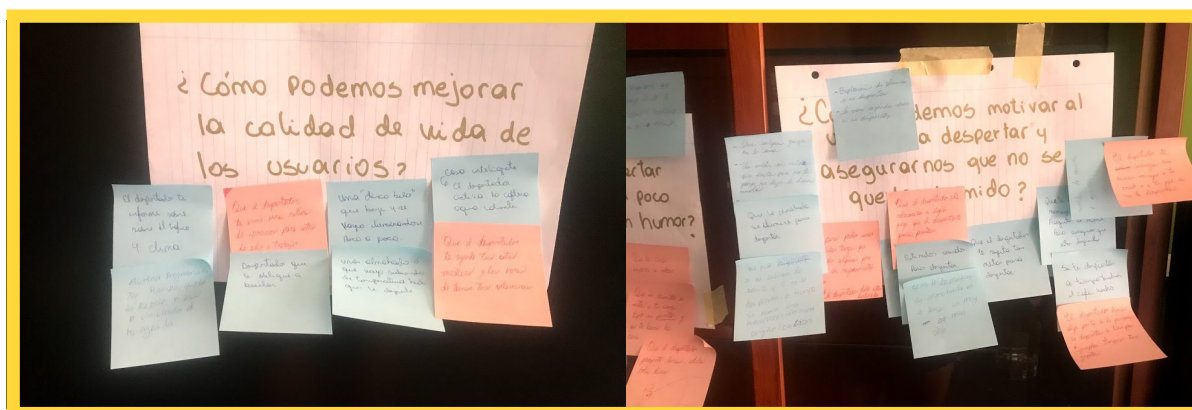


Fig. 29. Fotos de la elaboración del Brainstorming. Fotos de Elaboración propia (2018)

El brainstorming se realizó con dos grupos, las ideas se han organizado y descartado las que no cumplían con los objetivos, las mejores están organizadas por categorías para tener una visualización más clara y luego realizar la convergencia de ideas.

A continuación, se presentan las categorías:

Categoría 1. Despertador

1.1 - Una “bola de disco” baje del techo y se empiece a iluminar poco a poco.

1.2 - Que la cama empiece a vibrar.

1.3 - Una almohada que vaya subiendo o bajando de temperatura hasta que el usuario despierte.

1.4 - La almohada se ilumine para despertar al usuario.

Categoría 2. Información

2.1 - El despertador te informe sobre el tráfico y el clima.

2.2 - El despertador esté vinculado a tu agenda y diga las cosas pendientes.

2.3 - El despertar te de buenas noticias sobre el mundo.

2.4 - Que el despertador te cuente algo gracioso.

2.5 - Que el despertador active una llamada por las mañanas como una “asistente personal”.

Categoría 3. Desactivación del despertador

3.1 - Suena una canción y suba el volumen de forma gradual, cuando ya el volumen esté alto debes de cantar la canción para desactivar.

3.2 - A los tantos minutos de sonar el despertar, envía un mensaje al móvil para confirmar que se ha despertado.

3.3 - Hacer el saludo del sol (Posición de yoga) para desactivar.

Categoría 4. Social

4.1 - Aplicación acompañada de una red social, donde puedas competir con otros usuarios.

4.2 - Recordarte a tus seres queridos y recordatorios de llamada.

4.3 - Esté vinculado a algún juego o app que te sume puntos las veces que seas puntual.

3.4. MAPA CONCEPTUAL

Se han tomado los hallazgos de la investigación y se organizan las ideas clasificándolas por las categorías correspondientes. El mapa conceptual nos ha dado como resultados un mapa que brinda visualización del producto y su entorno.



Fig. 30. Gráfico mapa conceptual. Elaboración propia (2018)

3.5.MATRIZ NECESIDADES-ESPECIFICACIONES

Con esta matriz se buscó traducir las demandas del usuario final en objetivos métricos de diseño para la evaluación objetiva de las propuestas. Para su elaboración tomamos la lista de necesidades del usuario obtenidas del mapa de empatía y hacemos una relación entre los requerimientos y las necesidades.

Por cada necesidad se hace un requerimiento métrico, por esta razón si tenemos 12 necesidades tendremos 12 requerimientos. Esto se hace para poder medir las necesidades en objetivos reales y que éstas no sean sólo necesidades subjetivas.

Como resultados se ha obtenido una lista de objetivos cuantitativos y específicos para la evaluación de propuestas, el que mayor puntos obtenga son las necesidades más importantes que el producto debe cumplir.

En la siguiente página se muestra la Matriz Necesidades-Especificaciones en detalle.

MATRIZ NECESIDADES-ESPECIFICACIONES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Dirección de mejora	Mayor	Mayor	Menor	Mayor	Mayor	Menor	Menor	Menor	Mayor	igual	Mayor	igual	
Valor	90%	20 minutos	5 min. Extras	3	150 lux	5 Min.	90 PPM	20 dB	98%	1 actividad al día	80 lux	2 veces	
Métrica	Porcentaje	Como Mínimo	mínimo	por lo menos	Mínimo	En menos de	Que la spulaciones del corazón no se excedan	Máximo	Porcentaje	por lo menos	Mínimo	por lo menos	
1	Despertar a la hora deseada	3	1	1	9	9	3	1	1	9	9	3	58
2	Salir de la inconciencia de forma gradual	9	1	1	3	1	1	1	1	1	9	1	32
3	Mejorar calidad de vida por las mañanas	9	9	9	3	3	9	1	9	9	3	1	68
4	Poder manejar sus actividades a través del móvil	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	9	28
5	Saber que es de día al despertar	1	1	1	1	1	1	1	1	3	9	1	30
6	Por las mañanas, sentirse despierto y de buen humor	1	9	3	3	1	9	3	9	9	3	9	68
7	Reducir los niveles de estrés por las mañanas	9	9	9	1	1	9	3	9	3	3	1	58
8	No despertar a los demás con el despertador (si aplica)	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	20
9	Ser puntuales	9	1	9	3	9	1	1	9	3	9	1	56
10	Sentirse motivados al despertar	1	3	9	1	9	9	1	3	9	9	1	64
11	Tener visibilidad al despertar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	28
12	No quedarse dormido	9	9	1	1	3	1	1	1	1	9	1	46
	54	56	46	26	64	40	46	24	46	50	74	30	

Relación entre requerimientos y necesidades.

9. Mucha relación 3. Alguna relación 1. Poca relación

Tabla 1. Matriz de necesidades y requerimientos. Elaboración propia (2018)

Lista de Necesidades

1. Despertarse a la hora deseada.
2. Salir de la inconsciencia de forma gradual.
3. Mejorar calidad de vida.
4. Poder manejar sus actividades a través del móvil.
5. Saber que es de día al despertar.
6. Por las mañanas, sentirse despierto y de buen humor.
7. Reducir los niveles de estrés por las mañanas.
8. No despertar a los demás con el despertador (si aplica).
9. Ser puntuales.
10. Sentirse motivados.
11. Tener visibilidad al despertar.
12. No quedarse dormido.

Lista de Requerimientos

1. Despertarse a la hora deseada el 90% de las veces.
2. Extender el tiempo que tarda en despertar como mínimo a 20 minutos.
3. Colaborar con la reducción de tiempo para estar listo al menos 5 minutos.
4. Gestionar por lo menos 3 funciones a través del móvil.
5. Que haya luz al despertar por lo menos 150 lux en la habitación.
6. Que el usuario sea capaz de levantarse de la cama en menos de 10 minutos.
7. Las pulsaciones del corazón no excedan de los 90 PPM al despertar.
8. No provocar decibelios mayores a 20 que despierten a los demás.
9. Llegar a tiempo el 90% de las veces.
10. Tener al menos 1 información sobre las actividades del día.
11. Al despertar la iluminación sea como mínima 80 lux.
12. Que el usuario pueda notificar por lo menos 2 veces que esta despierto.

Las 3 **necesidades mas importantes** según la matriz son:

1. Mejorar la calidad de vida por las mañanas
2. Sentirse despierto y de buen humor
3. Sentirse motivados

Los 3 **requerimientos mas importantes** según la matriz:

1. Despertar a la hora deseada el 90% de las veces
2. Extender el tiempo que tarda en despertar a mínimo a 20 minutos.
3. Al despertar la iluminación sea como mínima 80 lux.

La matriz ayuda a tener en cuenta por orden de importancia las necesidades que debe de cumplir el producto final, resaltando las 3 primeras en la lista de necesidades y requerimientos.

3.6. MODELO SISTÉMICO

El Modelo sistémico es una forma de trabajo estructurada con base científica ideada por el Dr. Bernabé Hernandis (2011) para identificar las variables y componentes del objeto en estudio, donde se definen los resultados por objetivos y se determinan el sistema formal, funcional y ergonómico. Para realizar el panel se necesita las conclusiones de las herramientas anteriores y las plantillas de paneles 1 y 2 de sistema de productos. Como resultado se ha obtenido la definición de objetivos y atributos del producto final.

Para realizar el modelo sistémico se ha mantenido como objetivos principales el ser humano, la mejora de su calidad de vida, su motivación y mantener el buen humor por las mañanas. Por dichas razones se ha tomado la decisión de explotar la idea de utilizar la luz como estímulo principal dado a su impacto en la salud mental y física de las personas.

Se busca un diseño minimalista, con fácil adaptación a diferentes espacios, que no sea muy invasivo o aparatoso, sin sacrificar sus funciones principales.

diseño y Desarrollo de un reloj despertador, para disminuir los Niveles de estrés al despertar Mediante el estímulo sensorial

Génesis Peña Gómez

01 SISTEMA EXTERIOR

EXTRACCIÓN DEL CONOCIMIENTO

01a Explorando conceptos: Briefing / Brainstorming / Googlestorming

PROYECTO: Dispositivo que ayude a las personas a despertar en las mañanas de una forma más placentera.

OBJETIVO: Crear una sensación de despertar de manera "Natural", haciendo el proceso de manera gradual mediante algún tipo de estímulo.

Brainstorming: Palabras clave: Estimulación de Sonido, Estimulación de vibración, Estimulación Gradual, Integrado algún material de la habitación (un personal): Fácil de usar, Menos invasivo posible, Simular despertar de manera natural, Estética neutra.

01b Explorando conceptos: Mapa conceptual

USUARIO: Estudiantes, 25-40 años, Trabajadores.

NEUROCIENCIA: La luz regula el reloj biológico, Existe actividad cerebral mientras se despierta, La luz causa buen humor.

NORMATIVAS: Seguridad, Sostenibilidad, Normativas sobre dispositivos electrónicos/Electrónicos.

ENTORNO DE USO: Dormitorios, Dormitorios compartidos.

BENEFICIOS: Despertar de buen humor, Menos estrés, Ahorro de tiempo, Efectividad en las mañanas.

TENDENCIAS: Despertar de manera repentina, Uso de luces, Uso de sonido, Utiliza el móvil como despertador, Movimientos forzados para desactivar, Dispositivo separado de mobiliarios, + tecnología más elevada al costo.

CLIENTE: Grandes empresas, Distribuidores, Tiendas.

01c Explorando conceptos: Matriz comparativa

DESCRIPCIÓN	VEJAS		BIENESTAR	
	Facilidad	Ergonomía	Facilidad	Ergonomía
01001 El diseño del despertador debe ser atractivo y agradable para el usuario.	Facilidad: 4	Ergonomía: 4	Facilidad: 4	Ergonomía: 4
01002 El diseño del despertador debe ser funcional y práctico.	Facilidad: 4	Ergonomía: 4	Facilidad: 4	Ergonomía: 4
01003 El diseño del despertador debe ser seguro y fiable.	Facilidad: 4	Ergonomía: 4	Facilidad: 4	Ergonomía: 4
01004 El diseño del despertador debe ser sostenible y respetuoso con el medio ambiente.	Facilidad: 4	Ergonomía: 4	Facilidad: 4	Ergonomía: 4
01005 El diseño del despertador debe ser fácil de usar y configurar.	Facilidad: 4	Ergonomía: 4	Facilidad: 4	Ergonomía: 4
01006 El diseño del despertador debe ser atractivo y agradable para el usuario.	Facilidad: 4	Ergonomía: 4	Facilidad: 4	Ergonomía: 4
01007 El diseño del despertador debe ser funcional y práctico.	Facilidad: 4	Ergonomía: 4	Facilidad: 4	Ergonomía: 4
01008 El diseño del despertador debe ser seguro y fiable.	Facilidad: 4	Ergonomía: 4	Facilidad: 4	Ergonomía: 4
01009 El diseño del despertador debe ser sostenible y respetuoso con el medio ambiente.	Facilidad: 4	Ergonomía: 4	Facilidad: 4	Ergonomía: 4
01010 El diseño del despertador debe ser fácil de usar y configurar.	Facilidad: 4	Ergonomía: 4	Facilidad: 4	Ergonomía: 4

01d SÍNTESIS DEL CONOCIMIENTO: Listado de atributos / Variables de diseño

ATRIBUTOS FUNCIONALES: Despertar al usuario, Vibración, Luz artificial, Sonido, Olvido, Mantención de la carga, Prácticidad de fabricación, Fácil e inversión de piezas, Alta durabilidad, Adaptación a diferentes espacios.

ATRIBUTOS ERGONÓMICOS: Estimulación sensorial del cuerpo para despertar de manera "natural", Activación de hormonas que actúan como positivos en el cuerpo, Reduce el estrés, Ahorro de tiempo en las mañanas, Mejor calidad de vida, Fácil configuración.

ATRIBUTOS FORMALS: Fácil de transportar, Ligero, Buen agarre (texturas o formas), Minimalista, Adaptación de espacios, Estética neutra y personalizada, Simple, Información técnica al cliente.

02 SISTEMA EN ESTUDIO: Diseño y Desarrollo de un reloj despertador, para disminuir los niveles de estrés al despertar mediante el estímulo sensorial

03 Ve (Verticality) and **10 Vs** (Versatility) indicators.

04 OBJETIVOS FUNCIONALES: 04a Oro, 04b Vessro, 04c Grado de cumplimiento.

05 OBJETIVOS ERGONÓMICOS: 05a Oro, 05b Vessro, 05c Grado de cumplimiento.

06 OBJETIVOS FORMALES: 06a Oro, 06b Vessro, 06c Grado de cumplimiento.

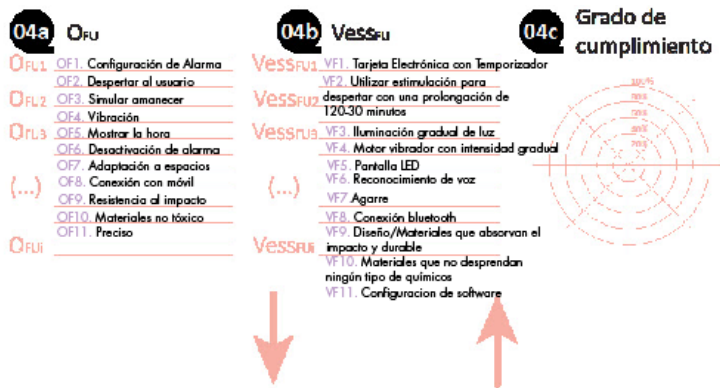
07 SUBSISTEMA FUNCIONAL: 07a Volumen de uso, 07b Superficie de uso, 07c Límite de contorno.

08 SUBSISTEMA ERGONÓMICO: 08a Volumen de uso, 08b Superficie de uso, 08c Límite de contorno.

09 SUBSISTEMA FORMAL: 09a Volumen de uso, 09b Superficie de uso, 09c Límite de contorno.

Fig. 31. Plantilla Modelo sistémico. Bernabé Hernandis Elaboración propia (2018)

Se hará un breve desglose de los resultados del modelo sistémico con los objetivos y subsistemas funcionales, Ergonómicos y Formales.



Objetivos Funcionales

- OF1. Configuración de alarma
- OF2. Despertar al usuario
- OF3. Simular el amanecer
- OF4. Vibrar
- OF5. Mostrar la hora
- OF6. Conexión al móvil

Subsistema Funcional

- V1. Volumen de carcasa
- V2. Volumen de equipos electrónicos
- V3. Volumen de pantalla
- V4. Volumen de botones

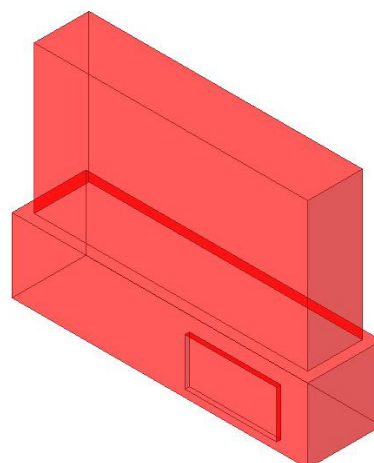
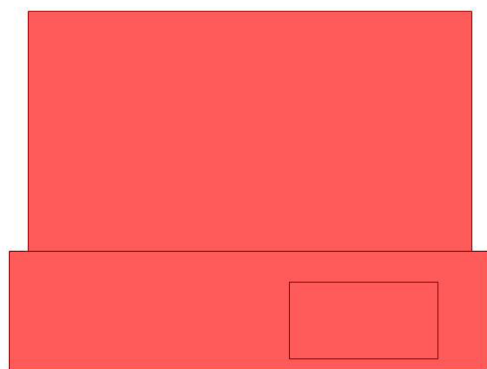
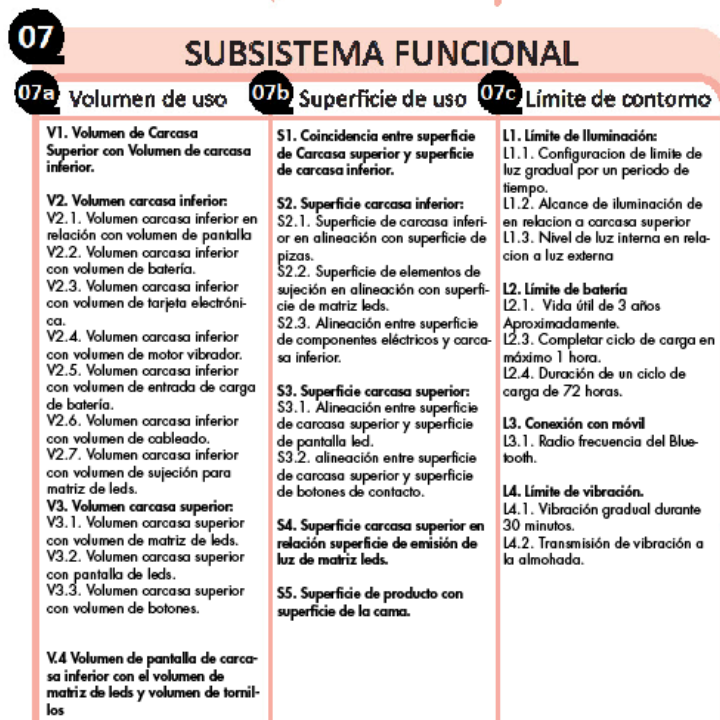
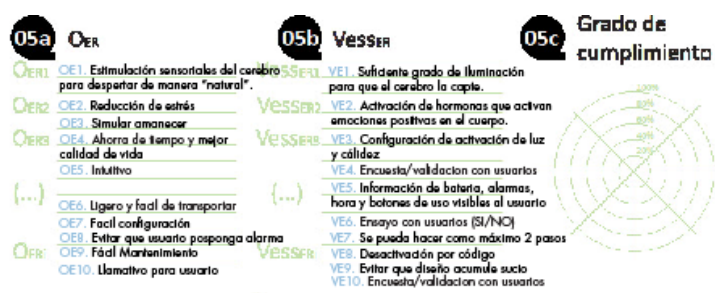
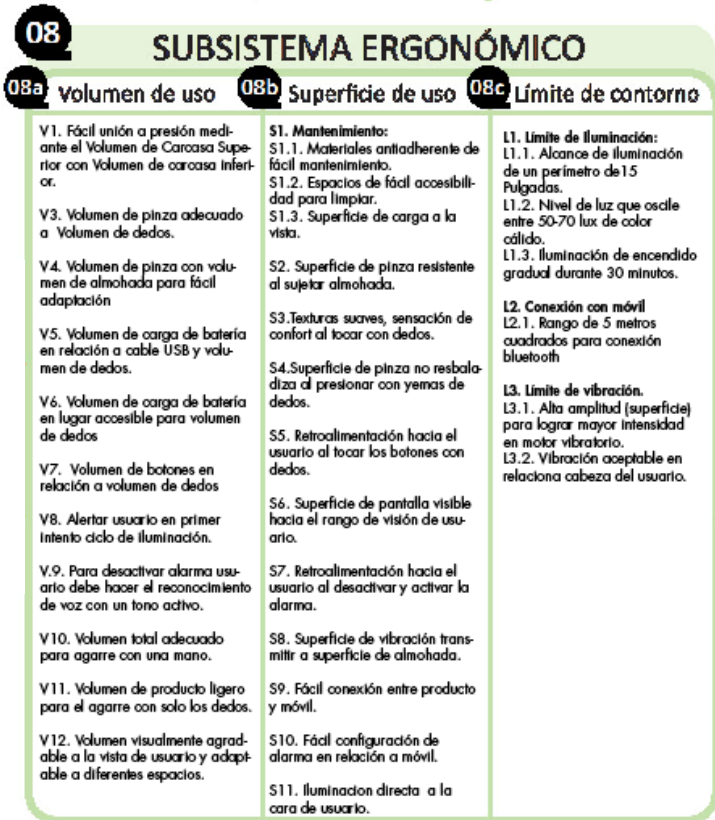


Fig. 32. Modelos 3D de Variables de función. Elaboración propia (2018)



Objetivos Ergonómicos

- OF1.** Estimulación del cerebro para despertar de forma natural
- OF2.** Reducción de estrés
- OF3.** Simular amanecer
- OF4.** Intuitivo y de fácil configuración
- OF5.** Mostrar la hora
- OF6.** Conexión al móvil
- OF7.** Llamativo para el usuario



Subsistema Ergonómico

- V1.** Volumen de carcasas
- V2.** Volumen en relación a mesa de noche.
- V3.** Volumen de carga de batería en relación a cable USB y volumen de dedos.
- V4.** Volumen de botones en relación a volumen de dedos
- V5.** Volumen visualmente agradable a la vista de usuario y adaptable a diferentes espacios.

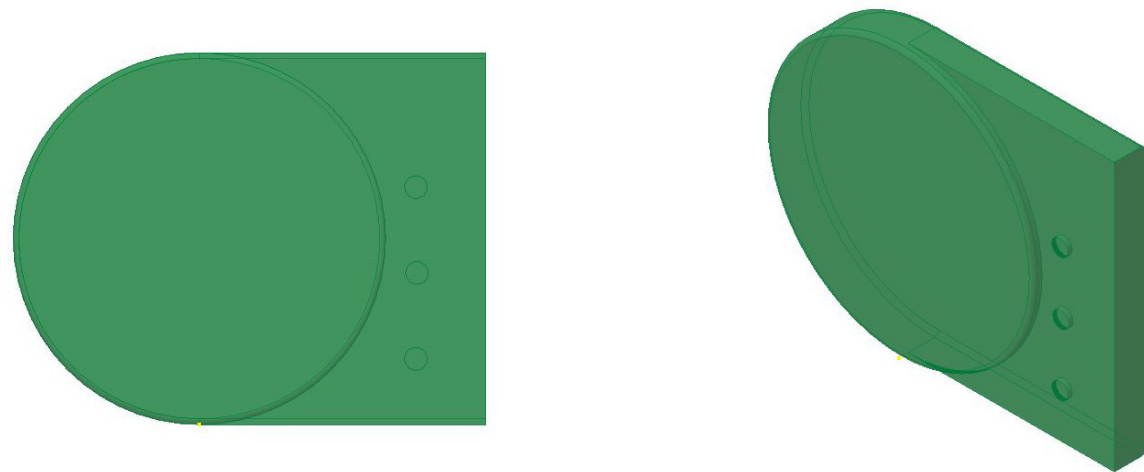
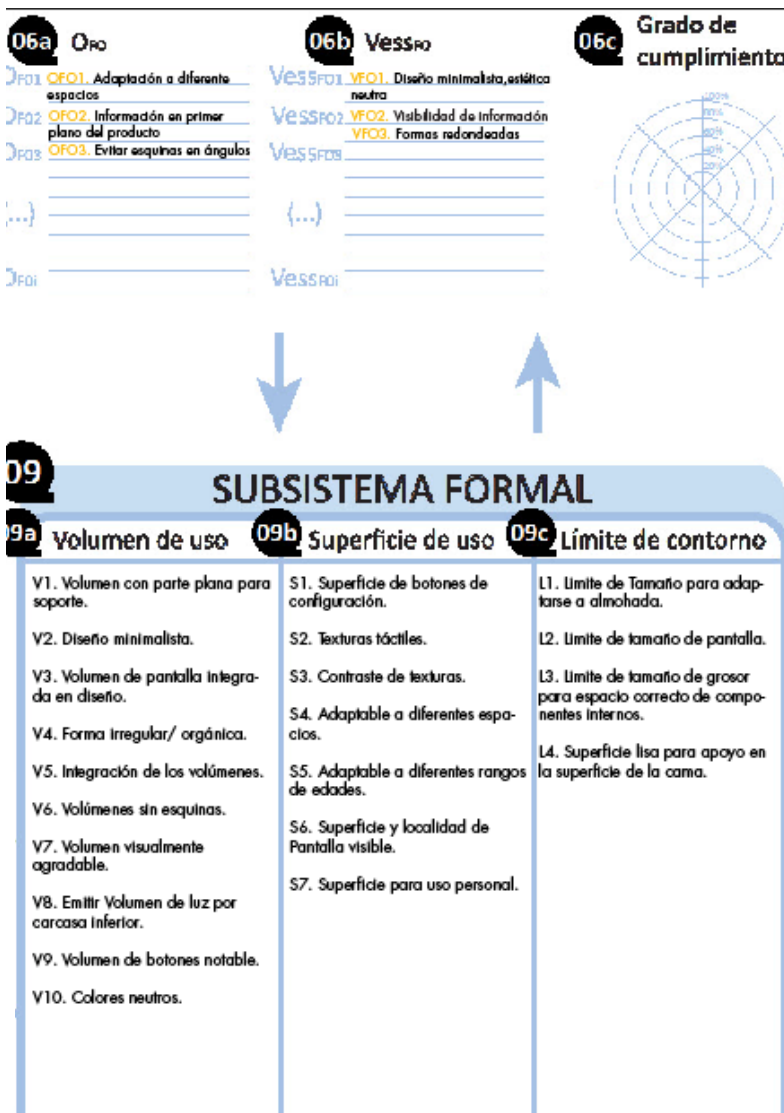


Fig. 33. Modelos 3D de Variables de Ergonomía. Elaboración propia (2018)



Objetivos Formales

- OF1. Adaptación a diferentes espacios
- OF2. Información en primer plano del producto
- OF3. No obstruir espacio del paso de luz
- OF4. Evitar esquinas o ángulos muy cerrados

Subsistema Formal

- V1. Volumen de pantalla integrada
- V2. Volumen forma irregular / orgánica
- V3. Volumen visualmente agradable
- V4. Volumen de luz emitir por la parte frontal
- V5. Colores neutros

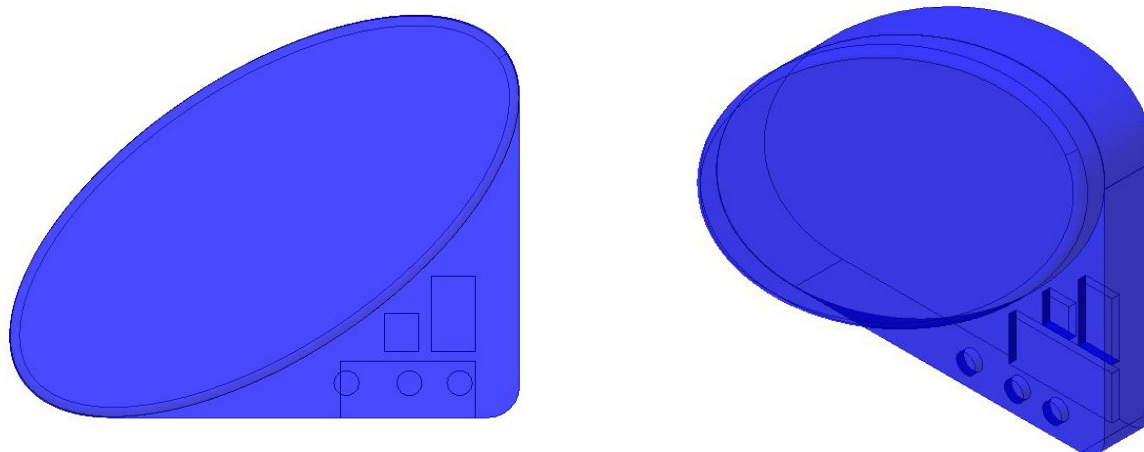


Fig. 34. Modelos 3D de Variables de función. Elaboración propia (2018)

3.8. EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

Cómo resultado se ha seleccionado las propuestas que mas tenían potencial, las cuales posteriormente se evaluarán con la lista de requerimientos de la Matriz Necesidades-Especificaciones.

A continuación de presentan los bocetos y una breve descripción.

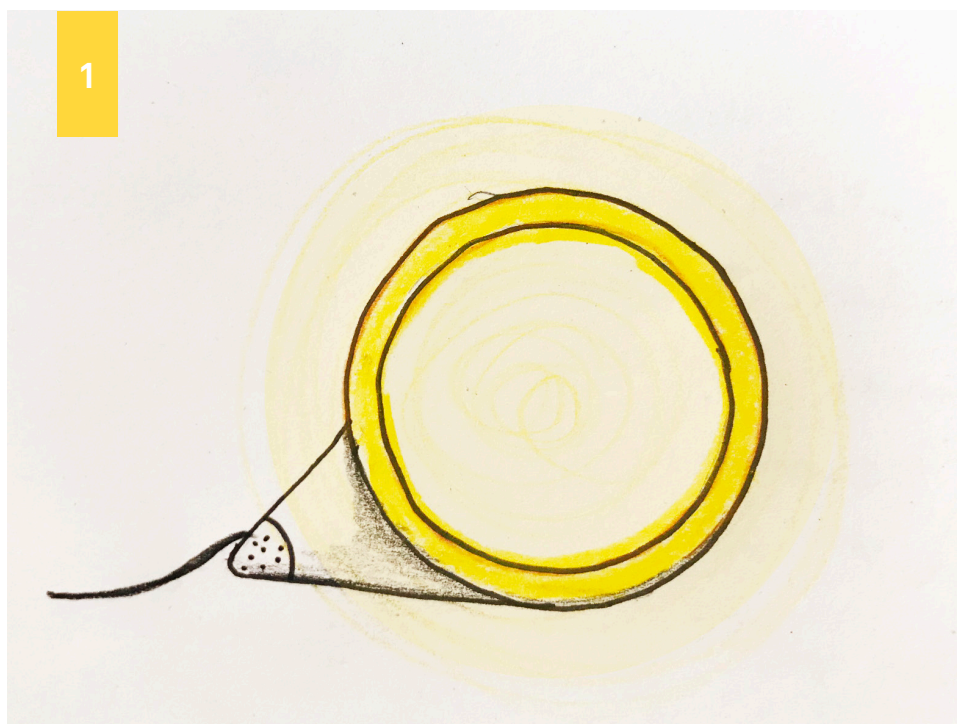


Fig. 35. Boceto de propuesta de diseño no. 1. Elaboración propia (2018)

Ésta propuesta consiste en un “aro” central que emite la luz tanto en su interior como exterior.

Los componentes electrónicos estarán al costado izquierdo, siendo el ángulo final los auto-parlantes del producto por donde emitirá sonidos. Ésta zona debe ser lo suficientemente grande para que los componentes puedan coexistir.

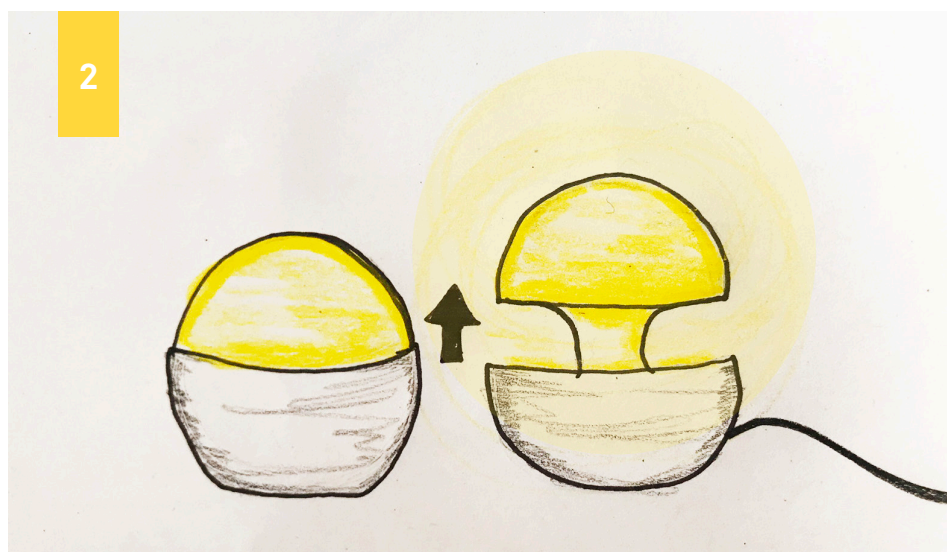


Fig. 36. Boceto de propuesta de diseño no. 2. Elaboración propia (2018)

Ésta propuesta tiene una forma más ovalada y consta de dos partes, la parte inferior se almacenarán todos los componentes electrónicos y la superior será la que emita la luz, mientras vaya aumentando la intensidad de la luz, subirá la parte superior, para desactivar la alarma se tendrá que presionar la misma.

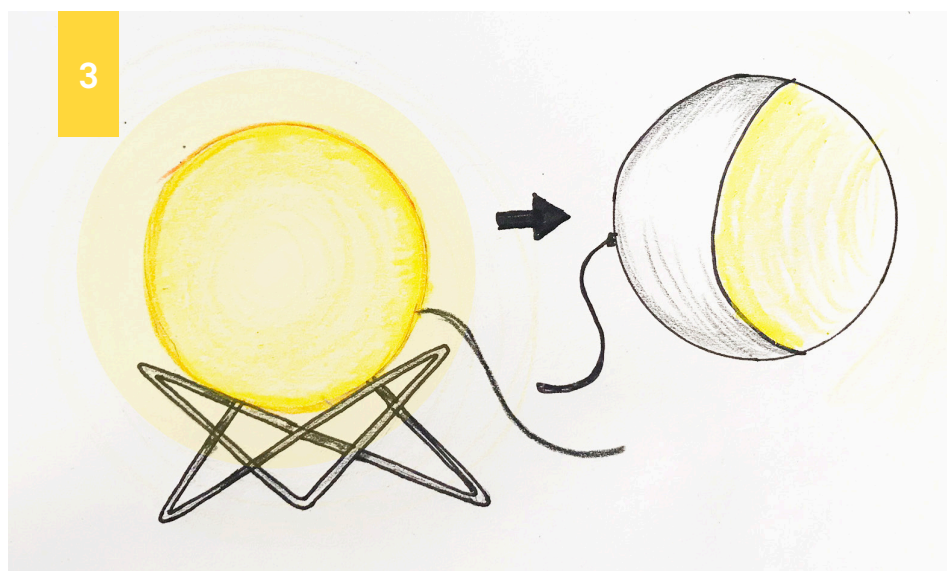


Fig. 37. Boceto de propuesta de diseño no. 3. Elaboración propia (2018)

Ésta propuesta es una esfera soportada por una estructura metálica que aporta modernidad al diseño. La esfera estará dividida en dos, la parte frontal será la pantalla que emite luz y la parte posterior será de un material rígido y opaco que es donde estarán los componentes electrónicos. Con esta forma se busca simular el sol en toda su forma.

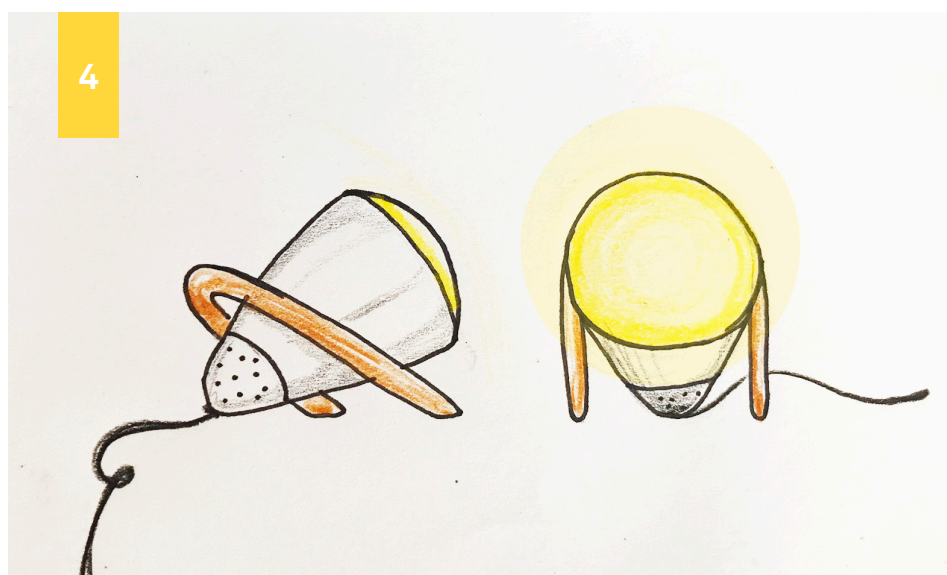


Fig. 38. Boceto de propuesta de diseño no. 4. Elaboración propia (2018)

En esta propuesta se busca crear una forma interesante ante el ojo del espectador, mezclando dos tipos de materiales, la madera del soporte y el plástico de la carcasa. En la parte frontal será de cristal por donde se emitirá la luz, los controles del reloj estarán por los laterales y el altavoz en su ángulo inferior.

No.	Requerimientos	1	2	3	4
1	Diseño integrados entre componentes	1	3	1	9
2	Estética llamativa	3	3	9	9
3	Mayor superficie de luz	1	9	9	3
4	Poder manejar sus funciones a través del móvil	9	9	9	9
5	No hace uso de mecanismos	9	1	9	9
6	Fácil agarre	1	1	1	9
7	No despertar a los demás con el despertador (si aplica)	3	3	3	3
8	Estabilidad del producto	3	9	1	3
9	Fácil transporte en caso de ser necesario	3	3	1	9
10	Fácil manipulación del usuario	3	3	1	9
11	Buena relación antropométrica de dedos y objeto	9	3	9	9
12	Confiablez del producto	9	9	3	3
13	Percepción de resistencia	9	9	1	9
14	Menor cantidad de elementos	9	3	3	3
15	Mínimo de complicaciones para embalaje	3	9	1	9
16	Mínimo de costo de producción	3	1	9	3
17	Fácil mantenimiento	9	9	1	3
		87	87	71	111

Relación entre requerimientos y propuestas.

 Mucha relación
  Alguna relación
  Poca relación

Tabla 2. Tabla de evaluación. Elaboración propia (2018)

En esta última fase se ha evaluado comparativamente cual propuesta cumple de forma satisfactoria la mayor cantidad de requerimientos y necesidades. Se ha partido de las propuestas finales de la herramienta Desarrollo de Ideas y la lista de la matriz necesidades-especificaciones, estas herramientas dieron como conclusiones las funciones internas del producto, por lo que en esta evaluación solo se evaluará la forma y función externa. Como resultado se ha obtenido la selección de la propuesta que cumple con la mayor cantidad de requisitos de diseño y en la que se basara el proyecto.

Se ha hecho una tabla comparativa con las 4 propuestas y la lista de requerimientos, donde de forma muy intuitiva se ha marcado si cumple o no las propuesta con cada uno de los requerimientos.

Los requerimientos seleccionados están enfocados en su estética e interacción física con el usuario, ya que todas las propuestas cumplen con las funciones internas predeterminadas en el modelo sistémico.

Como se puede observar en la tabla la propuesta seleccionada es la propuesta 4, cumple con los requerimientos claves dentro de su estética, simplicidad y función.

Cumple con un agarre y manipulación fácil para el usuario, las patas también hacen uso de asadera de forma muy sutil, el detalle de que los altavoces estén en ángulo inferior del producto también ayuda a que su diseño sea integrado, de pocos componentes. Es muy compacto, por lo que no ocupa mucho espacio y ayuda a tener un embalaje fácil y rápido.

Su combinación de materiales producen un buen contraste al ojo de las personas y al espacio. La madera en particular está muy asociada al bien estar, la naturaleza y el confort, cualidades que van a la perfección con el producto.

Superficies planas y de poca complejidad geométrica hacen de esta propuesta una buena opción a la hora de su limpieza.

4. DISEÑO DEL PRODUCTO

4.1. Definición del concepto

4.2. Funcionalidad

4.3. Normativas

4.4. Modelo de negocio

LIGHT UP

RISE NATURALLY



Fig. 39. Render vista lateral. Elaboración propia (2018)

LIGHT UP

RISE NATURALLY



Fig. 40. Render vista frontal. Elaboración propia (2018)

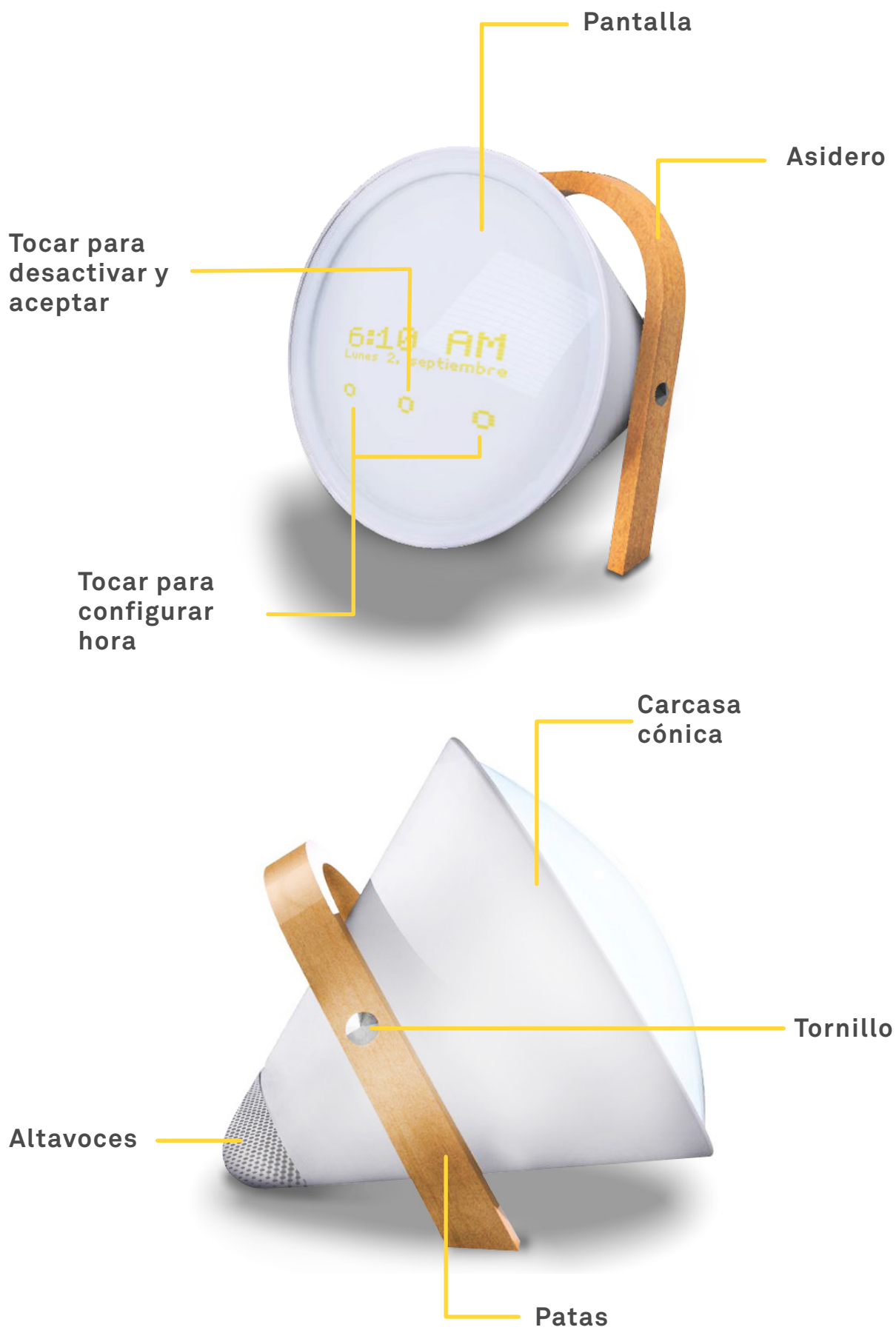


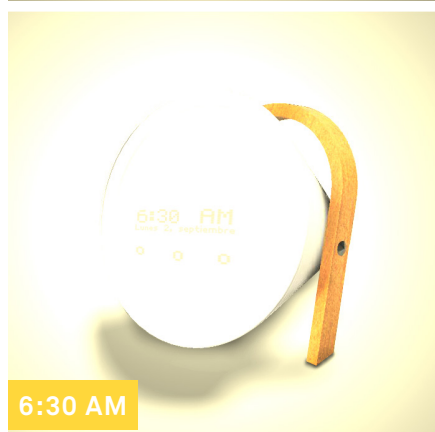
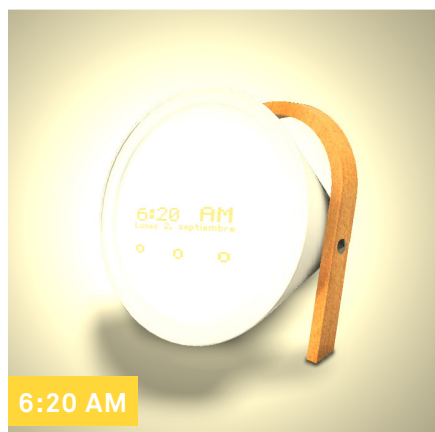
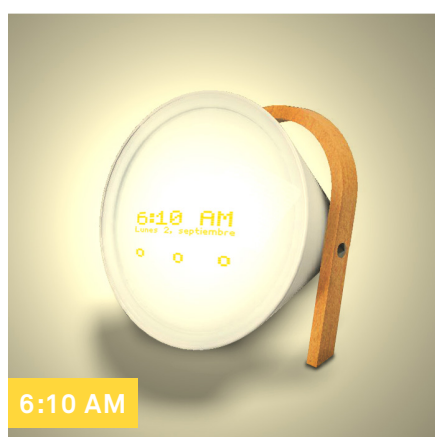
Fig. 41. Muestra de partes del producto Light up. Elaboración propia (2018)

4. DISEÑO DEL PRODUCTO

4.1. DEFINICIÓN DEL CONCEPTO

Esta propuesta se basa en un reloj despertador que utiliza la simulación del amanecer para despertar al usuario en conjunto con sonidos de la naturaleza. Está inspirada en el amanecer natural, con una luz que va a la par con el sonido y aumenta gradualmente en un intervalo de 30 minutos. Este proceso de incremento de luz estimula el cuerpo para despertarse de manera natural.

La luz es considerada como una terapia y se define como una opción libre de químicos para mejorar el estado de ánimo y la energía. Puede resultar beneficioso para las personas que se sienten triste durante el invierno o los efectos de los cambios de estaciones del año.



Izquierda - Fig. 43. Simulación progresiva de iluminación. Elaboración -propia (2018)

Derecha - Fig. 44. Simulación progresiva de iluminación. Elaboración propia (2018)

Debido a que el 87% de los entrevistados utilizan el móvil como despertador, Light up no se queda atrás, es muy fácil de utilizar, el mismo puede ser configurado desde el producto y también desde el móvil a través de una app, cuenta con una interfaz intuitiva y funcional. Ésta función se basa en el concepto del “Internet de las Cosas”. Cada vez es más frecuente encontrarse con nuevos dispositivos capaces de conectarse a Internet y permitir al usuario un control y manejo de forma remota, el Internet de las cosas se basa en la conexión permanente de los objetos cotidianos entre sí y con la nube, donde ‘depositan’ la información y los datos relevantes que recogen de su entorno para su análisis posterior.

Lo que quiere decir es que los productos solían conectarse entre ellos mediante el llamado “bluetooth” pero hoy en día están diseñados para conectarse mediante WiFi, donde reciben y envían información entre ellos, haciendo la vida del usuario mas cómoda, es el futuro de los electrodomésticos del hogar.

La app para el móvil que trabajara en conjunto con Light up, tiene como función principal el manejo de la configuración del despertador, al igual que mediante dispositivos ya integrados en los móviles, podrá recopilar información sobre el tráfico, clima y agenda personal del usuario, ésta información se envía al producto cada mañana y éste la recita al usuario, con el fin de motivar a las personas con los planes agendado de cada día, al igual que ahorra tiempo al saber cuál es la mejor ruta por las mañanas según las actualizaciones del tráfico y cuál ropa es la más adecuada según los diagnósticos de temperatura.



Fig. 45. Representación de producto con App. Elaboración propia (2018)

4.2. FUNCIONALIDAD

4.2.1. Funciones

Producto:

1. Luz:

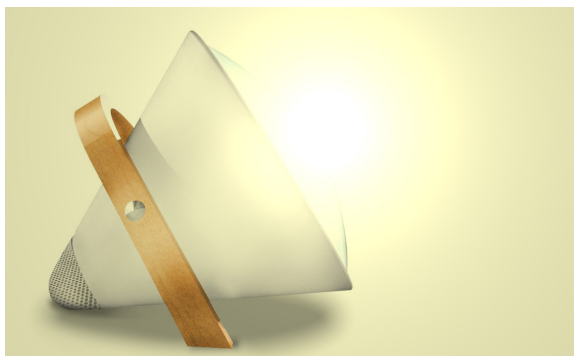


Fig. 46. Simulación de luz de despertador. Elaboración propia (2018)

Despertador que hace uso de la luz para crear una simulación del amanecer acompañado de los sonidos de la naturaleza. La intensidad llega a 300 lux, lo suficiente para iluminar toda una habitación, con una luz libre de rayos UV.

2. Sonido:



Fig. 47. Acercamiento de altavoz. Elaboración propia (2018)

El despertador utiliza 3 sonidos diferentes inspirados en la naturaleza para crear un ambiente de la relajación total. Tendrá el sonido de aves, sonido de las olas del mar y el tercer sonido combina el sonido de aves con el sonido del mar.

3. Lámpara:



Fig. 48. Iluminación ambiental del producto. Elaboración propia (2018)

Aprovechando la luz, el producto se podrá utilizar como función secundaria de lámpara de noche. sustituyendo un producto de uso común en las habitaciones.

4. Asistente personal:

El producto funcionaría como un pequeño asistente personal ya que le aportaría información a las personas sobre el tráfico, la temperatura y los datos agendado en el móvil al despertar. Con esta función le ahorramos tiempo al usuario y mejoramos su calidad de vida, al informarle sobre el tráfico sabría cual es la mejor ruta para llegar a su destino, al saber sobre el clima sabría cual es la ropa más apropiada para el día y al saber sobre la información de su agenda estará motivado sabiendo las tareas pendiente.

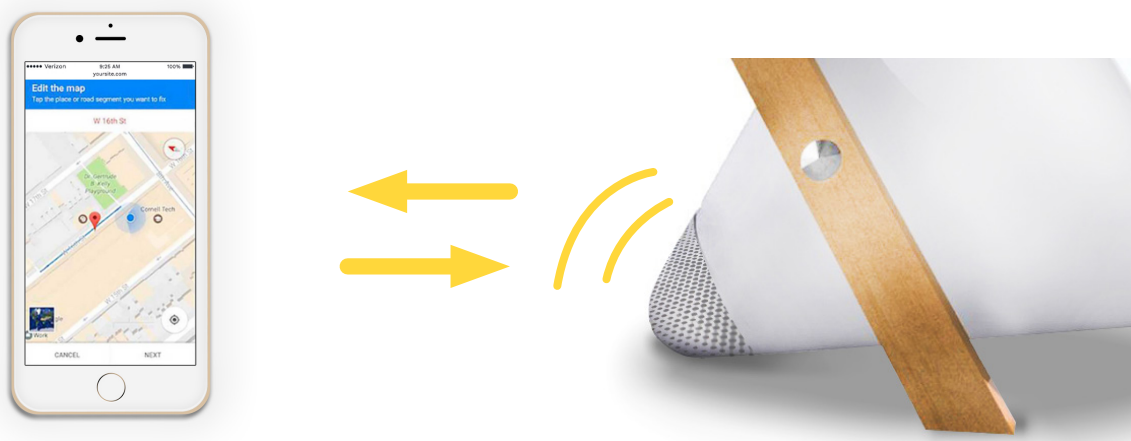


Fig. 49. Relación App y altavoces. Elaboración propia (2018)

APP:

Para facilitar su uso, Light Up funciona en conjunto con una app que aparte de configurar sus funciones, ésta podrá recopilar la información necesaria aprovechando la ya avanzada tecnología de los móviles. Con la app las personas podrán configurar el despertador, la hora y el sonido de elección, activar las funciones de recogida de datos sobre la agenda, el tráfico y diagnóstico del tiempo y por último la misma tendrá integrada una especie de red social donde los usuarios pueden ver la rutina de otros usuarios del producto y compartir experiencias.

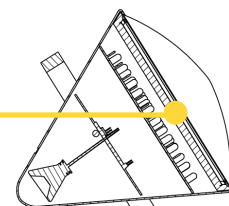


Fig. 50. Interacción de usuario y App. Elaboración propia (2018)

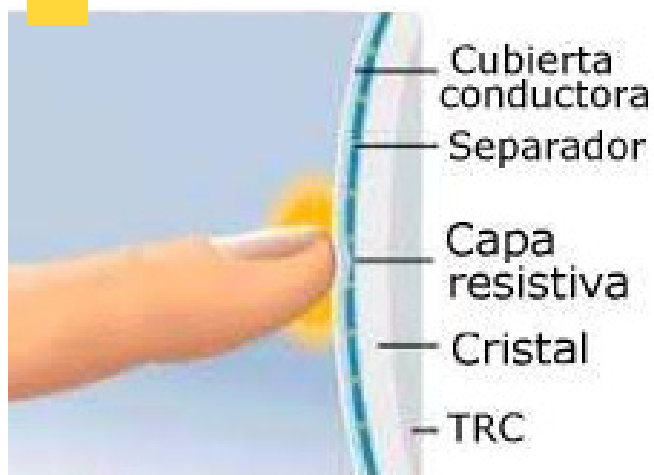
4.2. Funcionalidad

4.2.1. Tecnología y componentes internos

Producto:



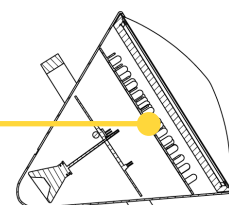
1



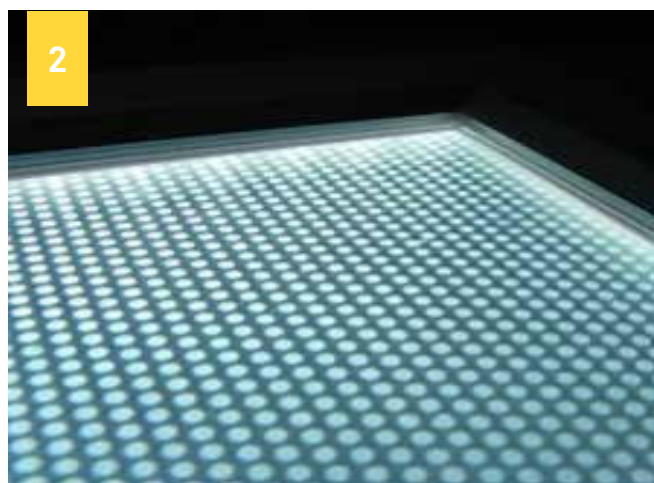
Pantalla táctil resistiva:

Las pantallas resistivas están formadas por varias capas. Cuando presionamos sobre la pantalla, hay dos capas que entran en contacto, se produce un cambio en la corriente eléctrica y se detecta la pulsación. Aparte de que son por norma general más asequibles, son muy resistente al entorno, soporta perfectamente polvo, humedad, electricidad estática, etc. Además es ligero, fino y puede ser flexible o transparente.

Fig. 51. Gráfica pantalla resistiva. www.audienciaelectronica.net (2018)



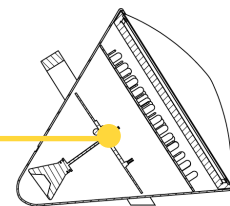
2



Luces LEDs

Los ledes ofrecen muchas ventajas sobre las fuentes convencionales de luces incandescentes o fluorescentes, destacando un menor consumo de energía, una vida útil más larga, una robustez física mejorada, un tamaño más pequeño así como la posibilidad de fabricarlos en muy diversos colores del espectro visible de manera mucho más definida y controlada.

Fig. 52. Luces LEDs. www.avanceytec.com.mx (2018)



3

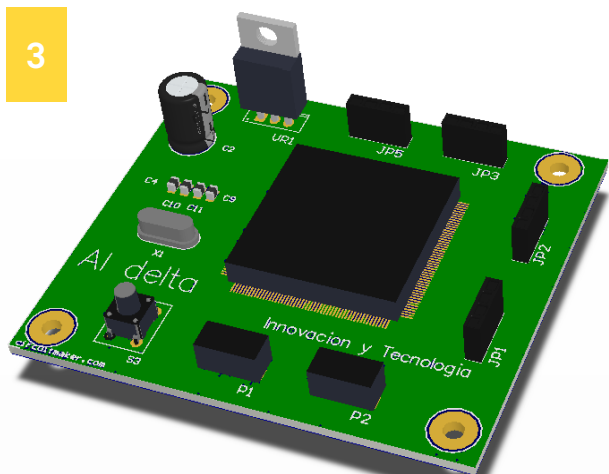
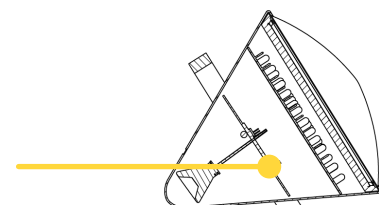


Fig. 53. Tarjeta Electrónica. www.aldelta.com.co (2018)

Tarjeta Electrónica

Un circuito impreso, tarjeta electrónica, placa de circuito, o PCB – Printed Circuit Board, también llamada baquelita o baquela, es una lámina, placa o superficie, que soporta y conecta diversos componentes electrónicos para permitir su funcionamiento, y es el núcleo o corazón de la gran mayoría de productos de tecnología. Es muy usada cuando se trabaja en diseño electrónico, investigación, producción y manufactura, desarrollo de productos innovadores.



4



Fig. 54. Módulo de WiFi. www.programarfácil.com (2018)

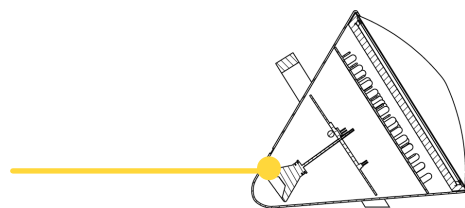
Módulo WiFi

Se trata de un chip integrado con conexión WiFi y compatible con el protocolo TCP/IP. El objetivo principal es dar acceso a cualquier microcontrolador a una red.

6

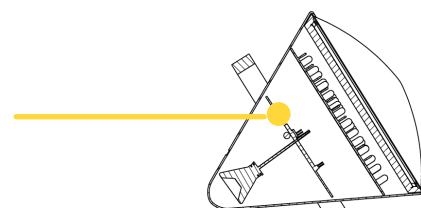


Fig. 55. Altavoces. www.amazon.es (2018)



Altavoces

Un circuito impreso, tarjeta electrónica, placa de circuito, o PCB – Printed Circuit Board, también llamada baquelita o baquela, es una lámina, placa o superficie, que soporta y conecta diversos componentes electrónicos para permitir su funcionamiento, y es el núcleo o corazón de la gran mayoría de productos de tecnología. Es muy usada cuando se trabaja en diseño electrónico, investigación, producción y manufactura, desarrollo de productos innovadores.



5

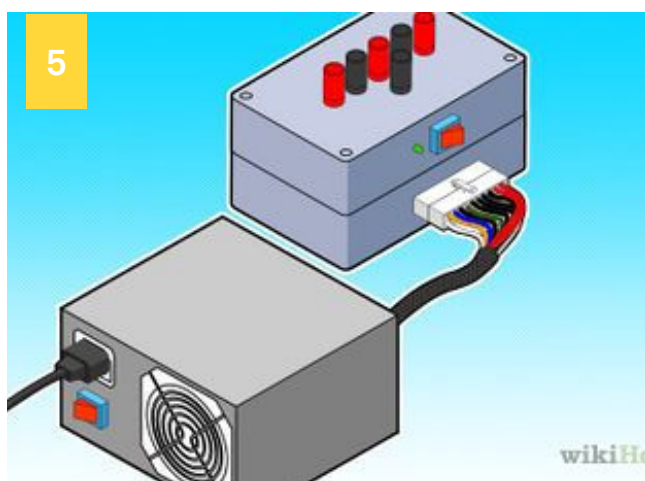


Fig. 56. Fuente de energía.
www.Wikihow.com (2018)

Batería y Power Supply

La fuente de energía, también conocida como fuente de alimentación, o en inglés power supply, es la encargada de alimentar de electricidad a todos los dispositivos de una computadora. Acompañado de una batería para mantener la energía si el usuario decide desconectar el producto de la fuente de electricidad.

APP:

1. Software:

En esencia, una aplicación no deja de ser un software. Para entender un poco mejor el concepto, podemos decir que las aplicaciones son para los móviles lo que los programas son para los ordenadores de escritorio. Una app es desarrollada por un diseñador y un programador. El programador se encarga de dar vida a los diseños y crear la estructura sobre la cual se apoyará el funcionamiento de la aplicación.

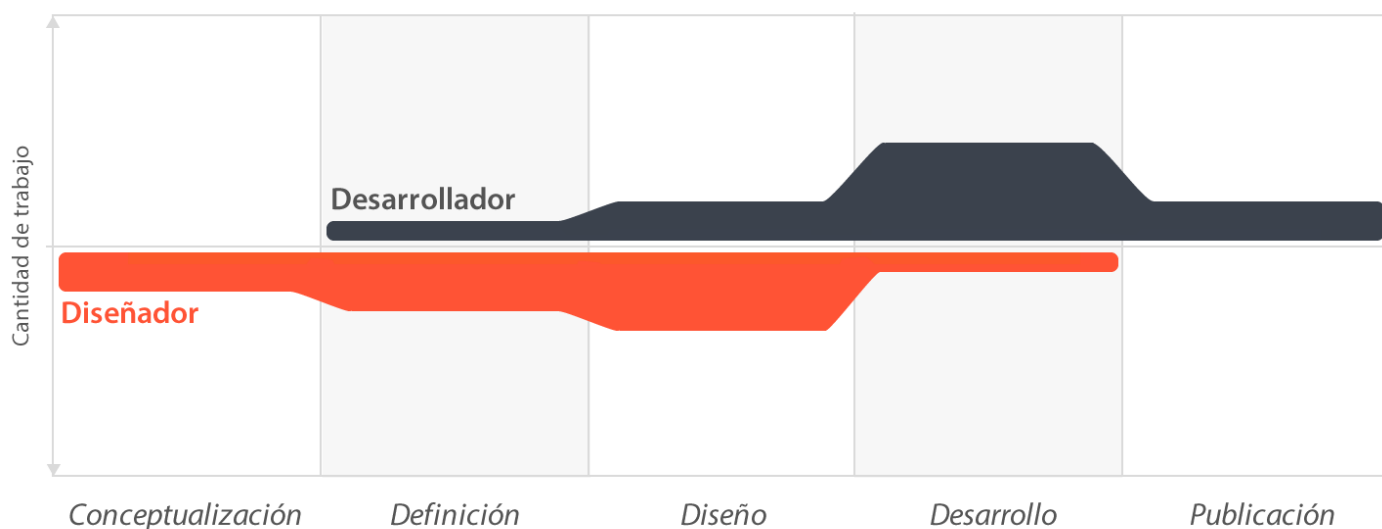


Fig. 57. Proceso del desarrollo y diseño de una app. www.appdesignbook.com (2018)

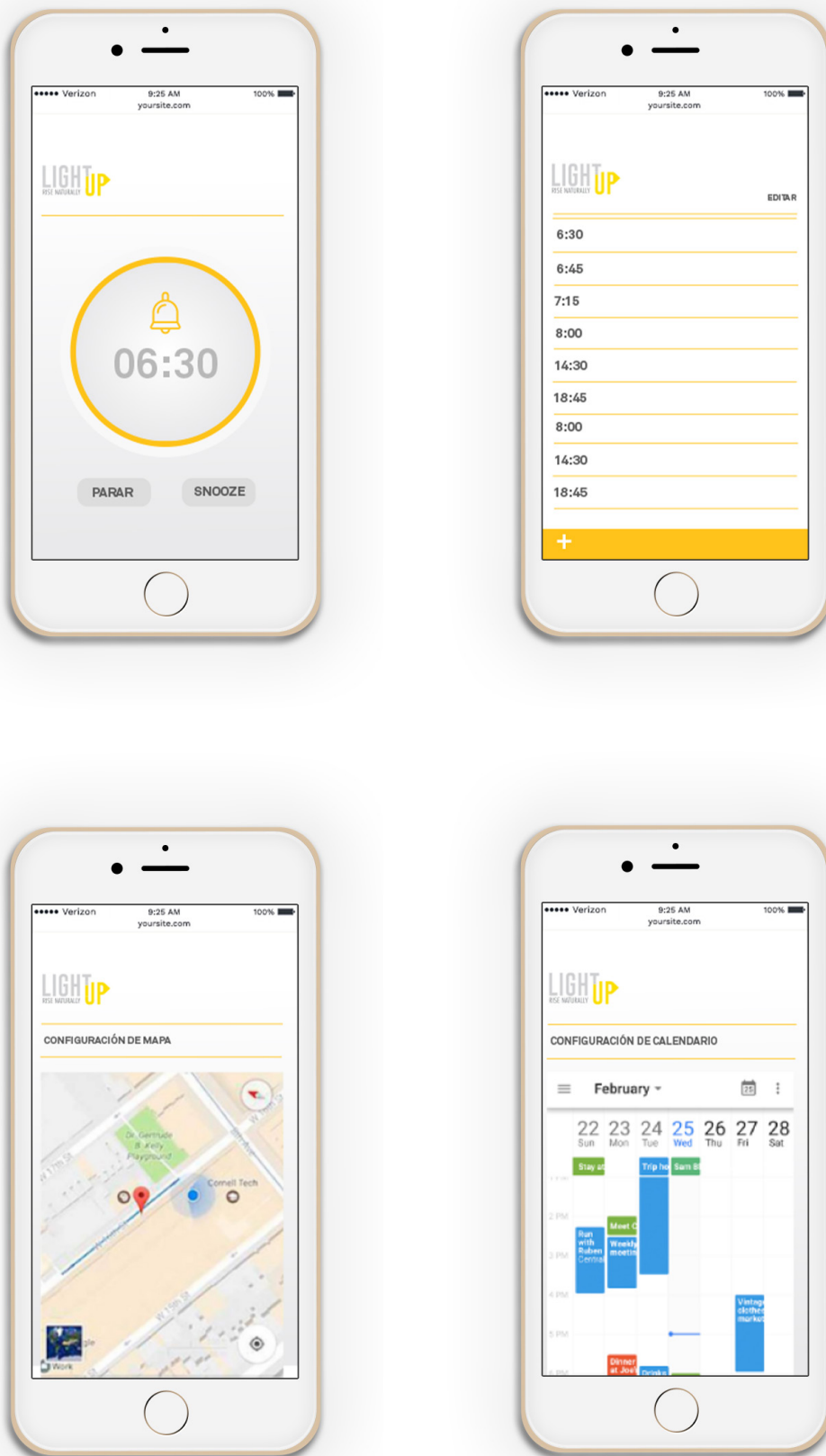


Fig. 58. Secuencia de fotos de app. Elaboració propia (2018)

4.2.2. Materiales y proceso de fabricación

A continuación se puede observar cuales son los materiales que componen el producto final y el proceso de fabricación que se tiene pensado para su manufactura.

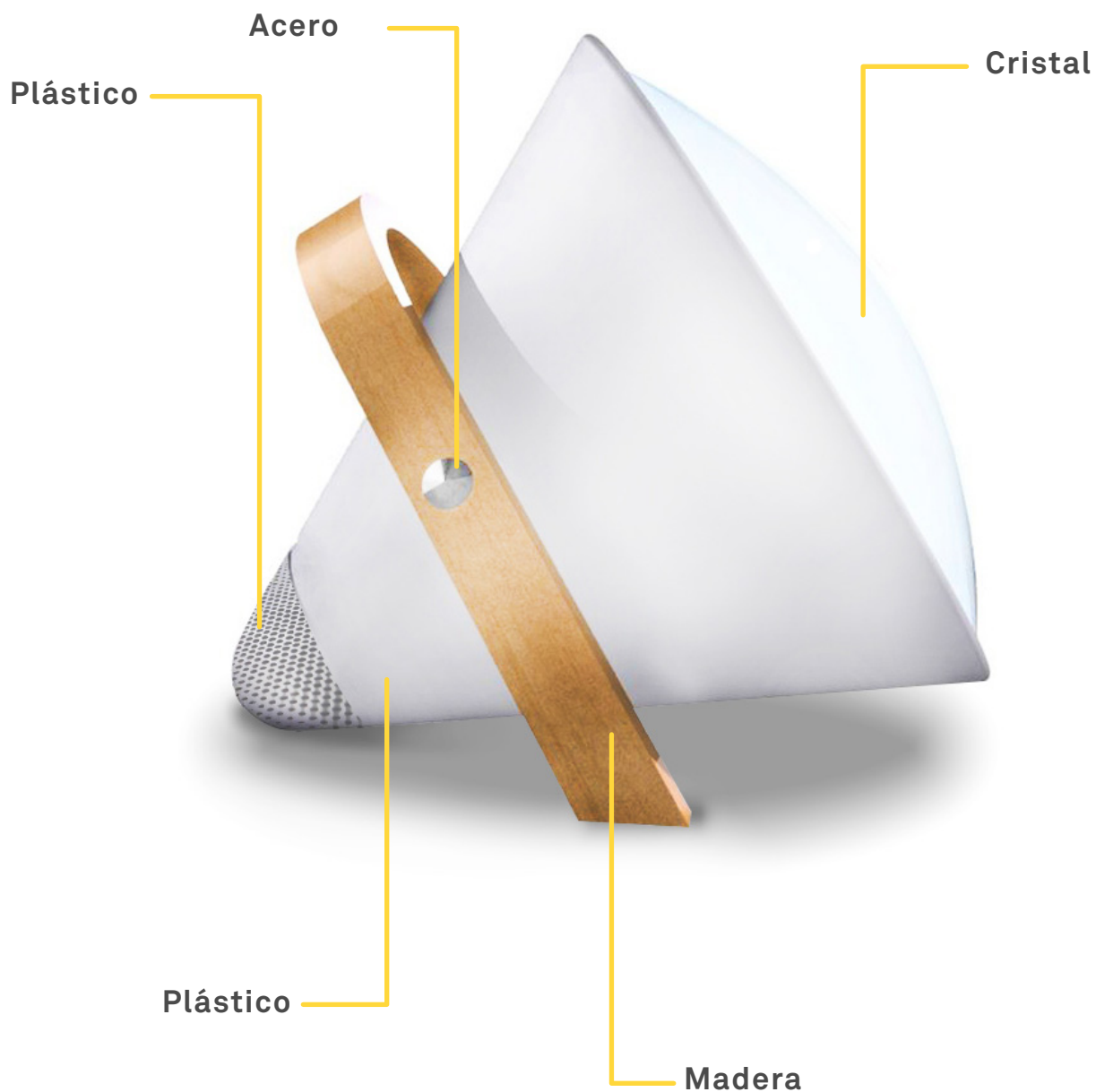


Fig. 59. Representación de materiales del producto. Elaboración propia (2018)

1. Plásticos Técnicos:

Los plásticos técnicos ofrecen un mayor rendimiento que los materiales estándar, y son ideales para aplicaciones técnicas que requieren plásticos duros, fáciles de fabricar, sobre todo cuando se trata de formas complicadas. El plástico es un material inmensamente versátil, ideal para una amplia gama de aplicaciones industriales y de consumo. La relativamente baja densidad de casi todos los tipos de plásticos aporta a los productos de plástico el beneficio de la ligereza. Y, aunque la mayoría tienen unas propiedades de aislamiento térmico y eléctrico excelentes.

Los plásticos técnicos ofrecen mejor rendimiento en ámbitos como la resistencia al calor, la resistencia a los productos químicos, la resistencia al impacto, la no propagación de la llama y la fuerza mecánica.

Debido a la forma del cuerpo del producto el mejor proceso de manufactura es la inyección. El moldeo por inyección es un proceso semicontinuo que consiste en inyectar un polímero en estado fundido en un molde cerrado a presión y frío.

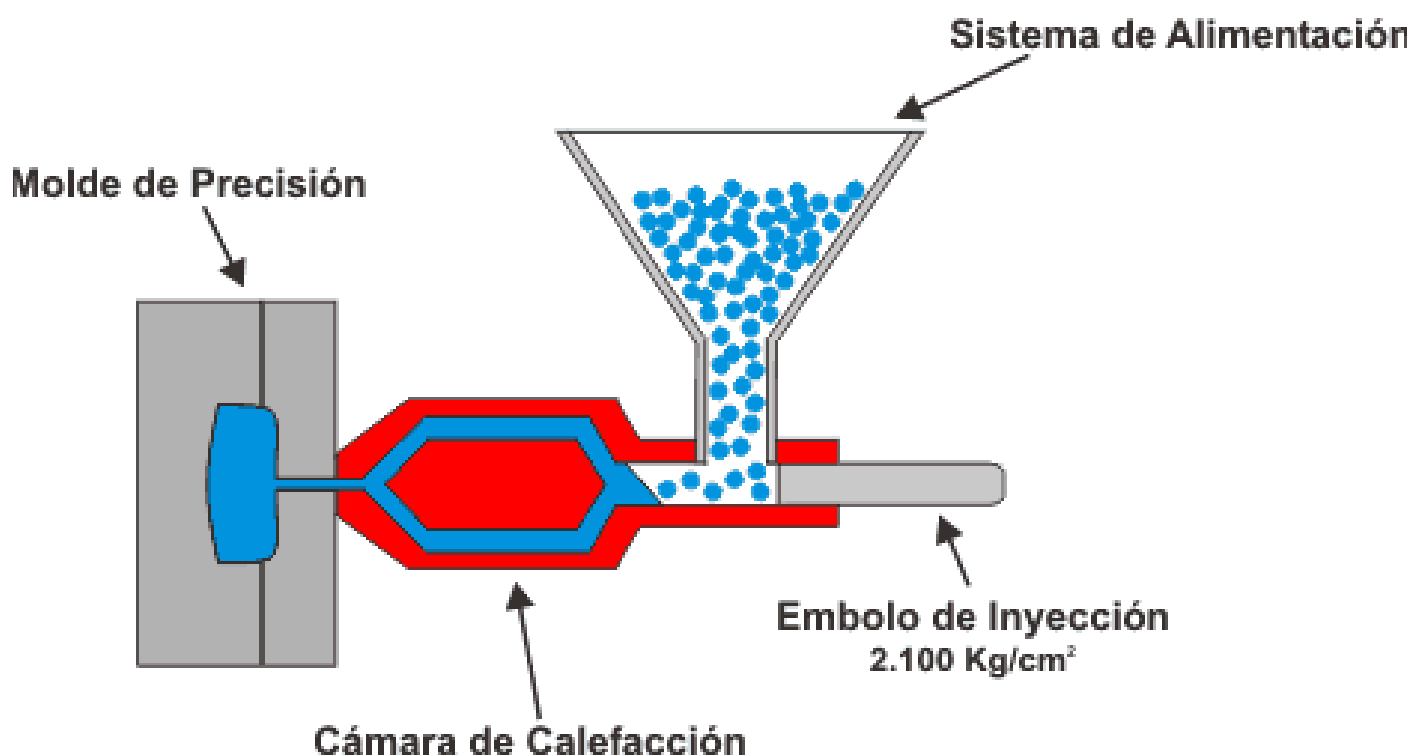


Fig. 60. Proceso de del moldeo por inyección. www.plasticseurope.com (2018)

2.Cristal Templado:

El vidrio templado es un tipo de vidrio de seguridad, procesado mediante tratamientos térmicos o químicos, con el fin de acrecentar su resistencia comparado con el vidrio normal.

Parece ser la solución idónea por la alta protección que ofrece a la pantalla incluso en accidentes directos sobre el material, como golpes o caídas, a favor están además la durabilidad y facilidad de montaje.

La sensibilidad es uno de los factores más exigentes por parte del usuario. El cristal templado permite deslizar los dedos por la pantalla manteniendo la misma sensación de suavidad que la pantalla táctil 'desnuda'.

El cristal templado destaca además por su capacidad de transmisión de la luz y por reducir los reflejos al máximo.

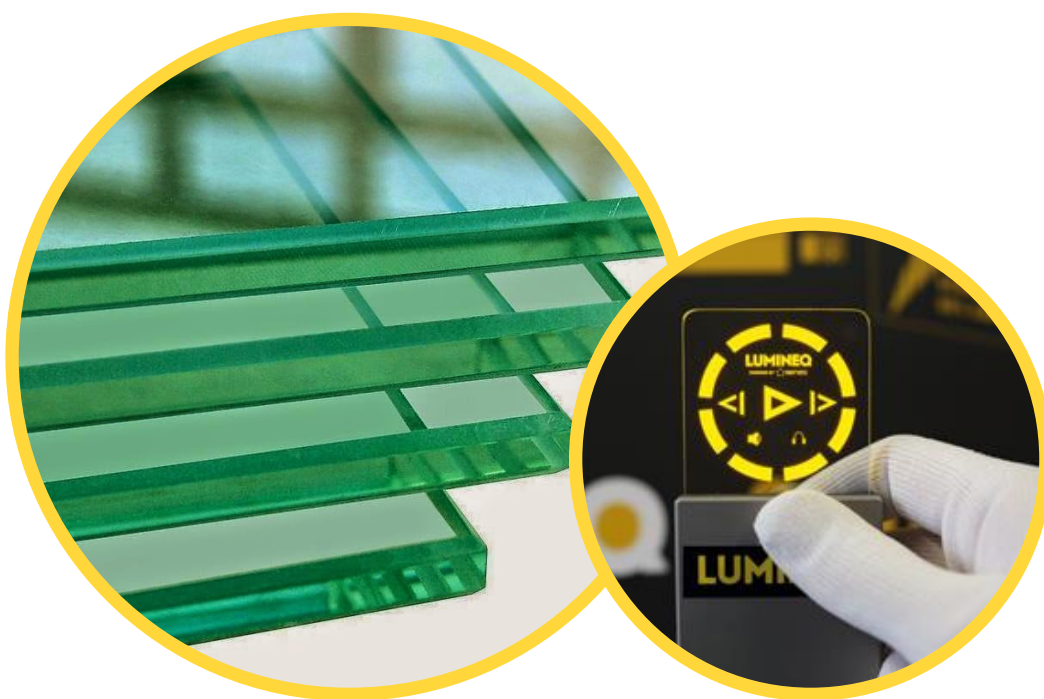


Fig. 61. Cristal Templado. www.metacrilatos.net (2018)

3. Madera Contrachapada:

La madera es una de las materias prima de origen vegetal más explotada por el hombre. La madera es un recurso renovable, abundante, orgánico, económico y con el cual es muy fácil de trabajar. El tipo de madera que se utilizará es el pino, debido que entra en la categoría de maderas blandas y éstas son fáciles de trabajar. Para realizar la forma del soporte del despertador se hará mediante el contrachapado, que consiste en un tablero elaborado con finas chapas de madera pegadas con las fibras transversalmente una sobre la otra con resinas sintéticas mediante fuerte presión y calor.

En tablero contrachapado se fabrica a partir de grandes chapas de madera, sometidas previamente a una cocción por vapor de agua, para reblandecer la madera y facilitar el proceso, dándole la forma deseada mediante moldes y luego dejar secar. Es un proceso muy utilizado en el diseños de mobiliarios e interiorismo.

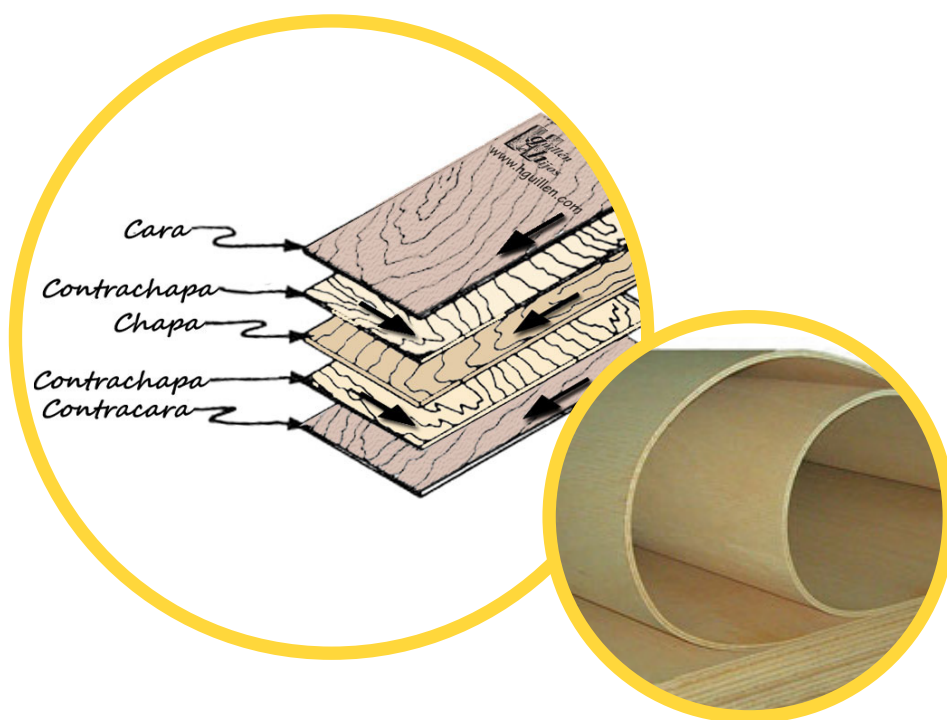


Fig. 62. Madera contrachapada. www.hguillen.com (2018)

4.3. NORMATIVAS

Light Up se ha diseñado manteniendo en cuenta ciertas regulaciones y normas establecidas para mejorar su diseño durante y después de su ciclo de vida.

4.3.1. Principios de Diseño de mobiliarios para habitaciones

Estos principios están enfocados a mobiliarios pero el usuario tiene igual o mayor interacción con el producto como cualquier otro mobiliario de la habitación, por ésta razón pareció pertinente y de provecho utilizar estos principios en el diseño del producto final.

Es una habitación destinada al descanso. Las condiciones ambientales de temperatura y humedad suelen ser uniformes, sin registrar cambios bruscos. Además, el mobiliario suele recibir un buen trato por parte de los usuarios que se benefician del carácter más íntimo de su uso. Los mobiliarios destinados a esta área siguen 4 principios:¹

1ER PRINCIPIO: USO FLEXIBLE

- Que pueda accederse y usarse tanto con la mano derecha como con la izquierda.
- Que facilite al usuario la exactitud y precisión.
- Que se adapte al paso o ritmo del usuario.

2DO PRINCIPIO: SIMPLE E INTUITIVO

- Que elimine la complejidad innecesaria.
- Que se acomode a un amplio rango de alfabetización y habilidades lingüísticas.
- Que dispense la información de manera consistente con su importancia.
- Que proporcione avisos eficaces y métodos de respuesta durante y tras la finalización de la tarea.

3ER PRINCIPIO: QUE EXIJA POCO ESFUERZO FÍSICO

- Que permita que el usuario mantenga una posición corporal neutra.
- Que utilice de manera razonable las fuerzas necesarias para operar.
- Que minimice las acciones repetitivas.
- Que minimice el esfuerzo físico continuado.

1 B.R. Connell, M. Jones, R. Mace, J. Mueller. 1997. LOS PRINCIPIOS DEL DISEÑO UNIVERSAL. N.C. State University, The Center for Universal Design

4.3.2. Datos antropométricos

**Datos antropométricos de la población laboral española
(diciembre 1996 - corregidos octubre 1999)
Población: Conjunta**

3 Medidas de segmentos específicos del cuerpo (mm)

N° (Refer. ISO 7250:1996)	Designación	Tama. muest.	Media	Desv. Típica	Error típico	Percentiles				
						P 1	P 5	P 50	P 95	P 99
25 (4.3.1)	Longitud de la mano	1719	182,94	11,88	0,287	155	163	183	202	209
26 (4.3.3)	Anchura de la palma de la mano (en metacarpianos)	1719	85,29	7,86	0,19	68	72	86	97	102
27 (4.3.4)	Longitud del dedo índice	1378	72	5,13	0,138	61	64	72	81	85
28 (4.3.5)	Anchura proximal dedo índice	1722	19,88	1,99	0,048	16	17	20	23	24
29 (4.3.6)	Anchura distal del dedo índice	1723	17,29	2,03	0,049	13	14	17	20	22

Tabla 3. Datos tomados de Datos antropométricos de la población laboral española. Antonio Carmona Benjumea (2018)

En la tabla 3 se pueden observar sólo los datos de interés al producto diseñado. El disponer de datos antropométricos de una población determinada, para su aplicación al diseño de equipos y dispositivos que hayan de ser empleados por las personas que la componen, es esencial para que estos elementos estén convenientemente adaptados al uso que se espere de ellos.

Las medidas fueron tomadas durante un período de tiempo comprendido entre junio de 1991 y diciembre de 1996. Durante 1997 y 1998 se efectuó un proceso de verificación y análisis estadístico que se estima apropiado. En febrero de 1999 se establecieron los resultados definitivos.

En el diseño de Light up se tomaron estos datos debido a que el usuario debe de poder agarrar el aparato con una mano, entrar los dedos por las asaderas y poder presionar o manipular los botones sin dificultad alguna.

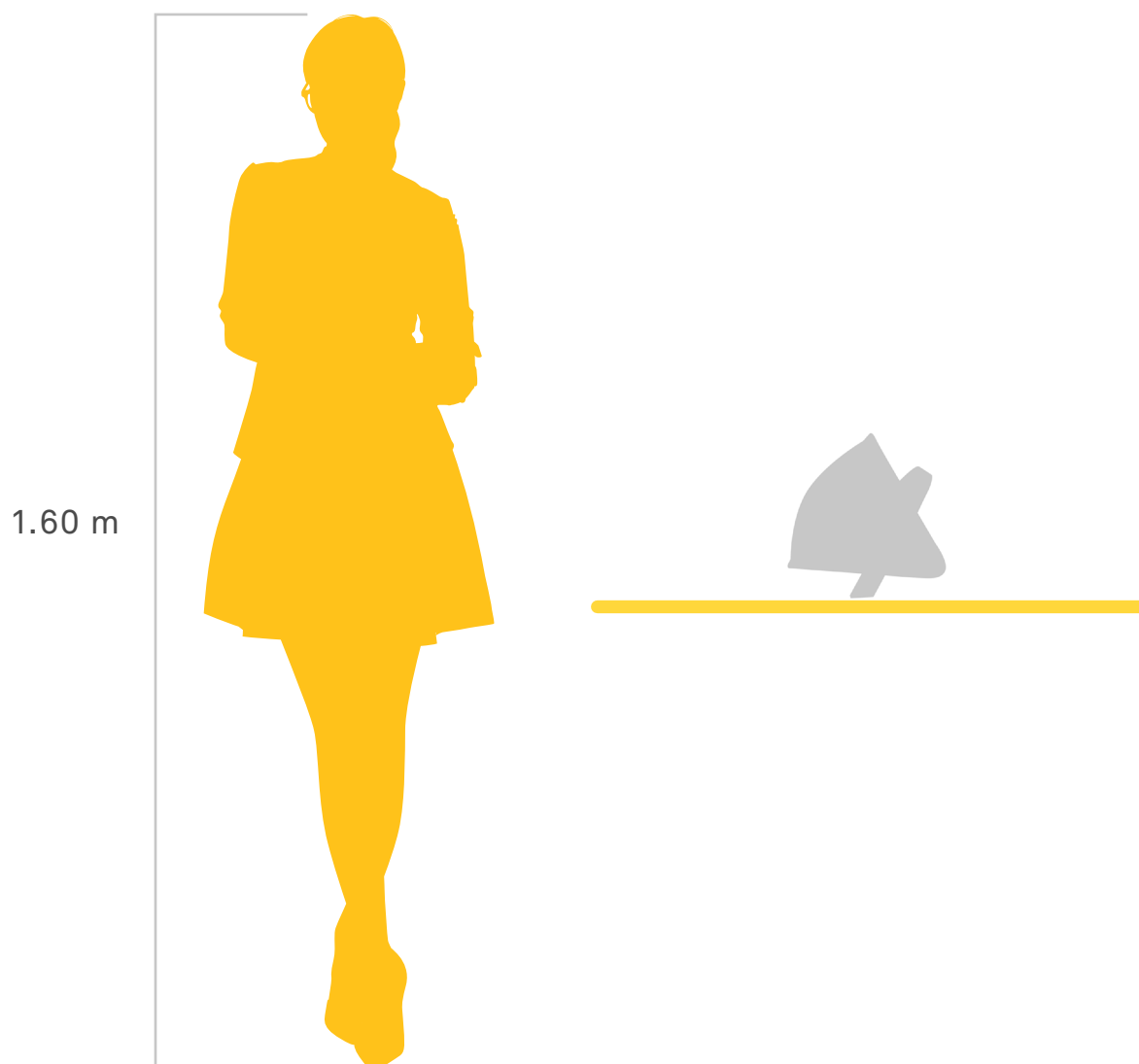


Fig. 63. Representación de proporciones. Elaboración propia (2018)

4.3.3. Normativa electrónica

Las actividades profesionales están sujetas al cumplimiento de normas. La electrónica en sus diferentes aspectos no es una excepción, el diseño y fabricación electrónicos están sujetos a una amplia normativa de índole muy diversa y el ingeniero debe conocer qué normativa afecta a su ámbito de trabajo y aplicarla correctamente. Existen organismos acreditados que verifican que los productos electrónicos (entre otros) se ajustan a la normativa vigente.

Dentro de los temas a tomar en cuenta dentro del diseño son:

1. Componentes electrónicos.
 Simbología; IEC 60617
 Valores normalizados; IEC 60063 UNE 20531
 Marcado; IEC 60062 UNE-EN 60062
 Encapsulados; JEDEC - JESD30-B
2. Diseño y fabricación de circuito impreso; IPC 4101
3. Compatibilidad electromagnética; IEC 61000 – UNE-EN 61000

Organismos de normalización:

Nacionales: AENOR, ANSI.

Internacionales: ISO, IEC (International Electrotechnical Commission)

4.3.4. Sostenibilidad Medioambiental

La Directiva de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), que acaba de entrar en vigor, obliga a recoger el 45 % de los aparatos vendidos a partir de 2016 y, a partir de 2019, el 65 % de los aparatos vendidos o el 85 % de los residuos generados. También ayuda a luchar contra la exportación ilegal de estos residuos a países del tercer mundo imponiendo a los exportadores la obligación de probar que los aparatos funcionan.

A continuación algunas declaraciones tomadas de DIRECTIVA 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Artículo 4

Diseño del producto

Sin perjuicio de los requisitos de la legislación de la Unión en materia de funcionamiento adecuado del mercado interior y de diseño de productos, incluida la Directiva 2009/125/CE, los Estados miembros fomentarán la cooperación entre productores y responsables del reciclado, y las medidas para favorecer el diseño y la producción de AEE, especialmente con el fin de facilitar la reutilización, el desarmado y la valorización de RAEE, sus componentes y materiales. A tal efecto, los Estados miembros adoptarán las medidas adecuadas para que se

apliquen los requisitos de diseño ecológico que facilitan la reutilización y el tratamiento de los RAEE establecidos en el marco de la Directiva 2009/125/CE, y los productores no impidan, mediante características de diseño específicas o procesos de fabricación específicos, la reutilización de los RAEE, salvo que dichas características de diseño específicas o dichos procesos de fabricación específicos presenten grandes ventajas, por ejemplo, respecto a la protección del medio ambiente y/o a exigencias en materia de seguridad.

Artículo 5

Recogida separada

1. Los Estados miembros tomarán las medidas adecuadas para reducir al mínimo la eliminación de RAEE en forma de residuos urbanos no seleccionados, a fin de garantizar el correcto tratamiento de todos los RAEE recogidos, y lograr un alto grado de recogida separada de RAEE, especialmente, y de forma prioritaria, en lo que respecta a los aparatos de intercambio de temperatura con sustancias que agotan la capa de ozono y gases fluorados de efecto invernadero, las lámparas fluorescentes que contienen mercurio, los paneles fotovoltaicos y los pequeños aparatos, tal y como se señala en las categorías 5 y 6 del anexo III.

2. Para los RAEE procedentes de hogares particulares, los Estados miembros garantizarán lo siguiente:

a) que se organicen unos sistemas que permitan a los poseedores finales y a los distribuidores devolver, al menos gratuitamente, estos residuos. Los Estados miembros velarán además por la disponibilidad y accesibilidad de las instalaciones de recogida que sean necesarias teniendo en cuenta, entre otros aspectos, la densidad de población;

b) que los distribuidores, cuando suministren un producto nuevo, sean responsables de garantizar que tales residuos puedan serles devueltos, al menos de forma gratuita y uno por uno, siempre que los aparatos sean de tipo equivalente y hayan realizado las mismas funciones que el aparato suministrado. Los Estados miembros estarán facultados para no aplicar esta disposición si garantizan que no se dificultará la devolución de los RAEE para el poseedor final y que seguirá siendo gratuita para este último. Los Estados miembros que recurran a esta exención informarán de ello a la Comisión.¹

1 DIRECTIVA 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Diario Oficial de la Unión Europea. 2012

4.4. MODELO DE NEGOCIO

En esta sección trabajaremos con el Business Model Canvas (Canvas modelo de negocio) es una plantilla de administración estratégica para desarrollar nuevos modelos de negocio. Es un gráfico visual con elementos que describen la propuesta de valor, la infraestructura, los clientes y las finanzas de una empresa o producto. Las herramientas a continuación están basadas en el libro “Generación de modelos de Negocio” de los autores Osterwalde y Pigneur y está enfocada en el corazón de cualquier producto, la propuesta de valor y el cliente con el fin que el producto cuente con un modelo de negocio sostenible y escalable.

4.4.1. Canvas: Propuesta de valor

Propuesta de valor

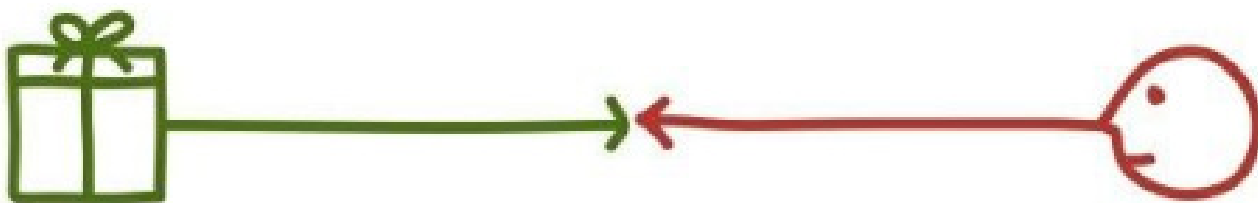
Se observa en la siguiente figura, el Value Proposition Canvas se centra en los dos bloques más importantes del Business Model Canvas: Segmento de Clientes y Propuesta de Valor. Ayuda a identificar lo mejor posible al cliente, sus hábitos y qué problemas reales tiene y beneficios que consigue al consumir el producto.



Tabla 4. Adaptación de Value proposition canvas. strategyzer AG (2018)

Segmento de cliente

En el segmento de cliente analizamos el perfil del cliente en torno a la propuesta que se le ofrece para aliviar sus dolores e incrementar sus ganancias. Teniendo el cuadro completo se puede analizar si la propuesta de valor va relacionada con el segmento de cliente y detectar si hay algún dolor del cliente que no se ha abordado en la solución ofrecida y así compaginar ambas partes.



5. Miden el fracaso y el éxito mediante el Rendimiento.

6. Incrementad la probabilidad de que les guste:
Buen diseño, mantenimiento bajo y buen rendimiento.



Segmento de Cliente

Tabla 5. Adaptación de Value proposition canvas. strategyzer AG (2018)

4.4.2. Canvas: Modelo de Negocio

Una vez desglosados los pilares de un modelo de negocio, la propuesta de valor y la segmentación de cliente, se continua con el canvas, la siguiente descripción fue tomada del libro “generación de modelos de negocio” ;

“Creemos que un modelo de negocios puede describirse mejor a través de nueve bloques básicos que muestran la lógica de cómo una empresa tiene la intención de ganar dinero. Los nueve bloques cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad financiera.”

Se muestra el canvas completo y luego se parte del mismo para desglosar cada seccion de los 9 bloques y poder explicar mejor cada decisión.

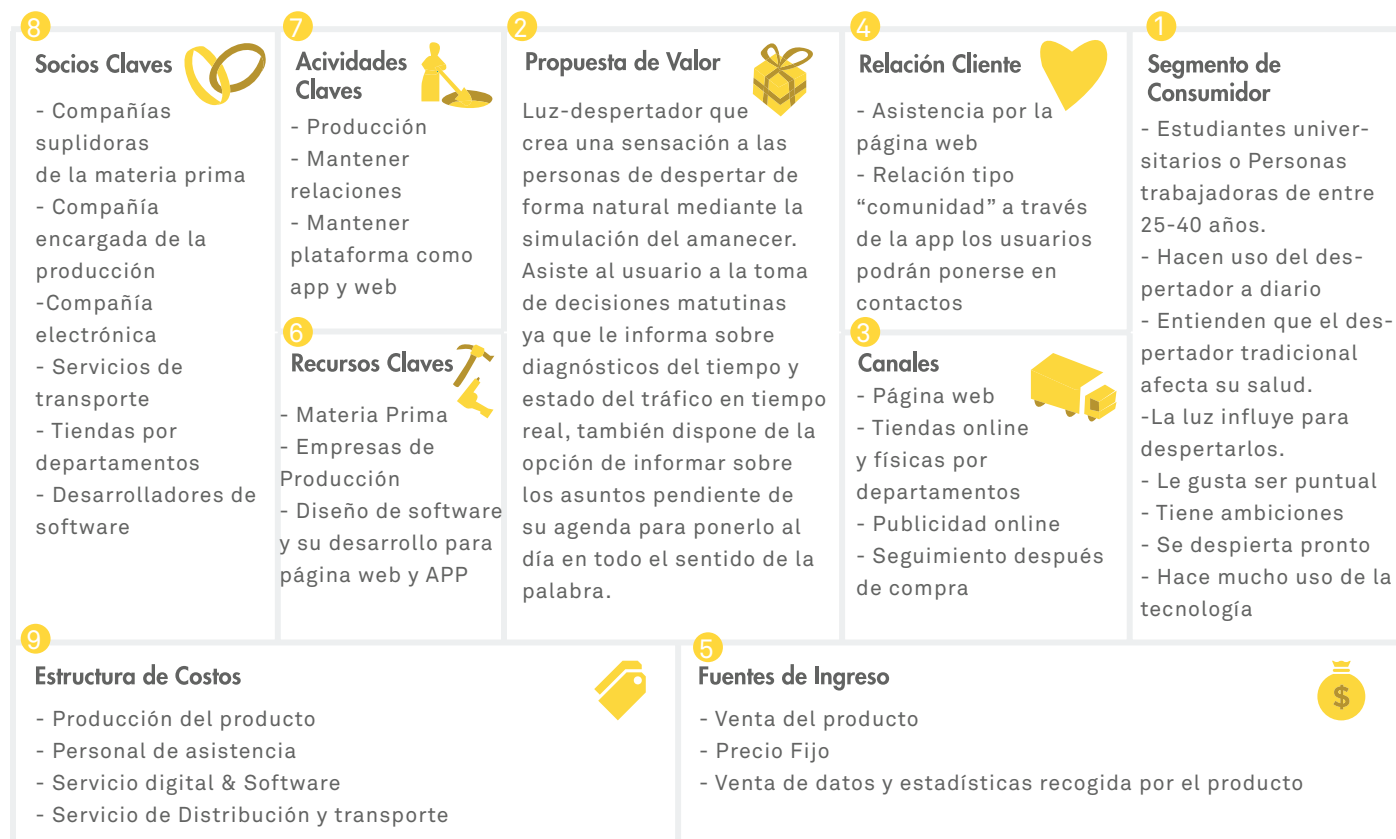


Tabla 6. Adaptación de Business model canvas (2018)

1. Segmento de consumidor



1

Segmento de Consumidor

- Estudiantes universitarios o Personas trabajadoras de entre 25-40 años.
- Hacen uso del despertador a diario
- Entienden que el despertador tradicional afecta su salud.
- La luz influye para despertarlos.
- Le gusta ser puntual
- Tiene ambiciones
- Se despierta pronto
- Hace mucho uso de la tecnología

El segmento de consumidor se puede definir como personas jóvenes de edades entre 25-40 años, edades donde las personas trabajan mucho, enfocadas a la competitividad y los niveles de estrés suelen ser muy elevados. Para quienes el uso del despertador es esencial.

Les gusta y entienden la tecnología, les gusta tener control mediante aparatos electrónicos y se preocupan por su salud.

Light up ayudará a que estos usuarios tengan mañanas más relajadas al mismo tiempo que los mantiene motivados y despiertos.

El segmento de mercado elegido es el “Nicho de mercado” porque va orientado a un grupo muy específico de personas, el canal de distribución y la propuesta de valor están muy enfocadas para llegar a este grupo de personas.

2. Propuesta de valor



2

Propuesta de Valor

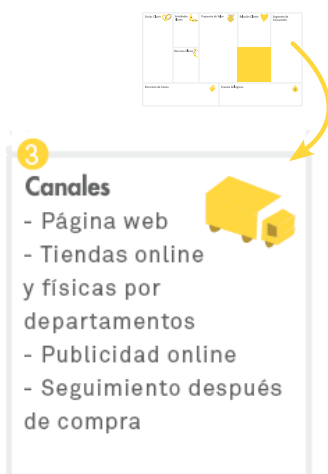
Luz-despertador que crea una sensación a las personas de despertar de forma natural mediante la simulación del amanecer. Asiste al usuario a la toma de decisiones matutinas ya que le informa sobre diagnósticos del tiempo y estado del tráfico en tiempo real, también dispone de la opción de informar sobre los asuntos pendiente de su agenda para ponerlo al día en todo el sentido de la palabra.

Light up se define como un luz-despertador que crea una sensación a las personas de despertar de forma natural mediante la simulación del amanecer, evitando la interrupción abrupta de sueño de los despertadores convencionales.

Asiste al usuario a la toma de decisiones matutinas ya que le informa sobre diagnósticos del tiempo y estado del tráfico en tiempo real, también dispone de la opción de informar sobre los asuntos pendiente de su agenda para que esté al día en todo el sentido de la palabra.

La propuesta de valor se basa en la categoría de “newness” y “Convenience/usability”, porque una propuesta novedosa, donde los usuarios no tenían conocimiento de la necesidad de este producto por su escasez en el mercado y la poca difusión del mismo, y también se enfoca en su conveniencia de uso, es un producto que aporta bienestar al usuario.

3. Canales

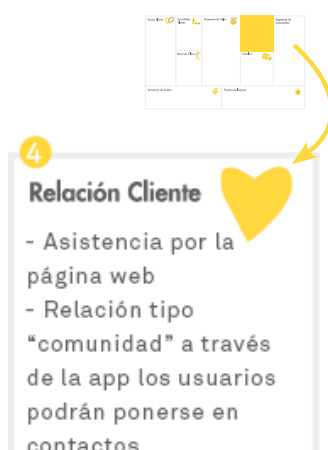


Los canales para llegar a los usuarios serán de forma indirecta y directa, ya que se venderá el producto mediante asociados de tiendas y a través de la página web. La publicidad online estará muy presente para difundir la existencia del producto.

En la página web habrá un foro donde los usuarios pueden responder preguntas a otros usuarios y utilizar esos datos como indicadores de satisfacción y así poder dar seguimiento.

También se ofrecerá un servicio donde el usuario pueda reciclar el producto al final de su vida útil de forma correcta y fácil. El usuario tendrá la opción de enviar el producto a una dirección indicada o llevarlo a la tienda donde lo haya comprado, ya allí las personas responsables se harán cargo de su correcto reciclaje.

4. Relación cliente



La relación con el cliente se mantendrá hasta después de su venta, será tipo comunidad, ya que los usuarios a través de la app podrán ponerse en contacto entre ellos y ayudar a otros que tengan dudas sobre el uso del producto, al igual que podrán ver los hábitos de los demás usuarios y ver en comparativa el uso que le da cada quién, esta información el usuario tendrá la opción de desactivar esta función.

Se brindará asistencia por la página web por igual, donde los usuarios pueden hacer preguntas al soporte técnico o dejar sus opiniones sobre el producto.

5. Fuentes de Ingresos



La fuente de ingreso se centrará en la venta del producto, tanto a particulares como a socios o tiendas. Una fuente de ingreso también sería la venta de datos y estadísticas recogida por el producto y su APP para investigaciones sobre el sueño y las rutinas matutinas de los usuarios. Esta información se venderá con el consentimiento del usuario.

6. Recursos Claves



Los recursos claves para la creación y producción del producto comienza por el recurso humano, donde se debe afinar el diseño del producto para su correcta producción, luego pasamos a la materia prima, distribuidores de materiales y componentes eléctricos.

Empresas de producción y taller de electrónica para la fabricación de las piezas externas e internas y una empresa de ensamblado que se encarga de colocar todos los elementos en su debido lugar.

Otro de los recursos claves importantes son los encargados del diseño de software y el desarrollo de la página web y la app.

7. Actividades Claves



7

Actividades Claves



- Producción
- Mantener relaciones
- Mantener plataforma como app y web

Las actividades claves es asegurar la producción del producto con todas las personas asociadas, productores y distribuidores.

Mantener las relaciones con los clientes, seguir con la publicidad para llegar al mercado, mantener la relación del soporte técnico y dar seguimiento al producto una vez termine su vida útil.

Mantener en funcionamiento las plataformas de la app y la página web, hacer un seguimiento periódico y comprobar que todo esta funcionando correctamente.

8. Socios Claves



8

Socios Claves



- Compañías suplidoras de la materia prima
- Compañía encargada de la producción
- Compañía electrónica
- Servicios de transporte
- Tiendas por departamentos
- Desarrolladores de software

Los socios claves se basan en los suplidores y distribuidores de la materia prima, como el plástico, madera, cristal y componentes electrónicos.

Las compañías encargadas de la producción y ensamblaje de las partes y componentes electrónicos.

Servicio de transporte que se encargara de llevar los encargos a su punto final, tanto a los clientes finales o a intermediarios.

Otro socio clave es las tiendas por departamentos a quienes se les venderá el producto por igual para exhibirlos en las tiendas.

Y por último pero no menos importante, los programadores y desarrolladores de software, tanto de la app como la tarjeta electrónica del producto.

9. Estructura de costos



La estructura de costo se desglosan los costos significativos para la creación e implementación del producto. El costo más significativo en la producción del producto que incluye:

- Costos de materiales
- Costos de producción
- Coste del molde de plástico

El personal de asistencia técnica tendrá un coste de operación, el cual no será fijo, irá en función al trabajo realizado. El servicio de creación y mantenimiento de la página web y la app, éste si será un coste que se repetirá periódicamente para asegurar el correcto funcionamiento de las plataformas.

El servicio de distribución y transporte que por igual será un coste que irá en función al trabajo realizado.

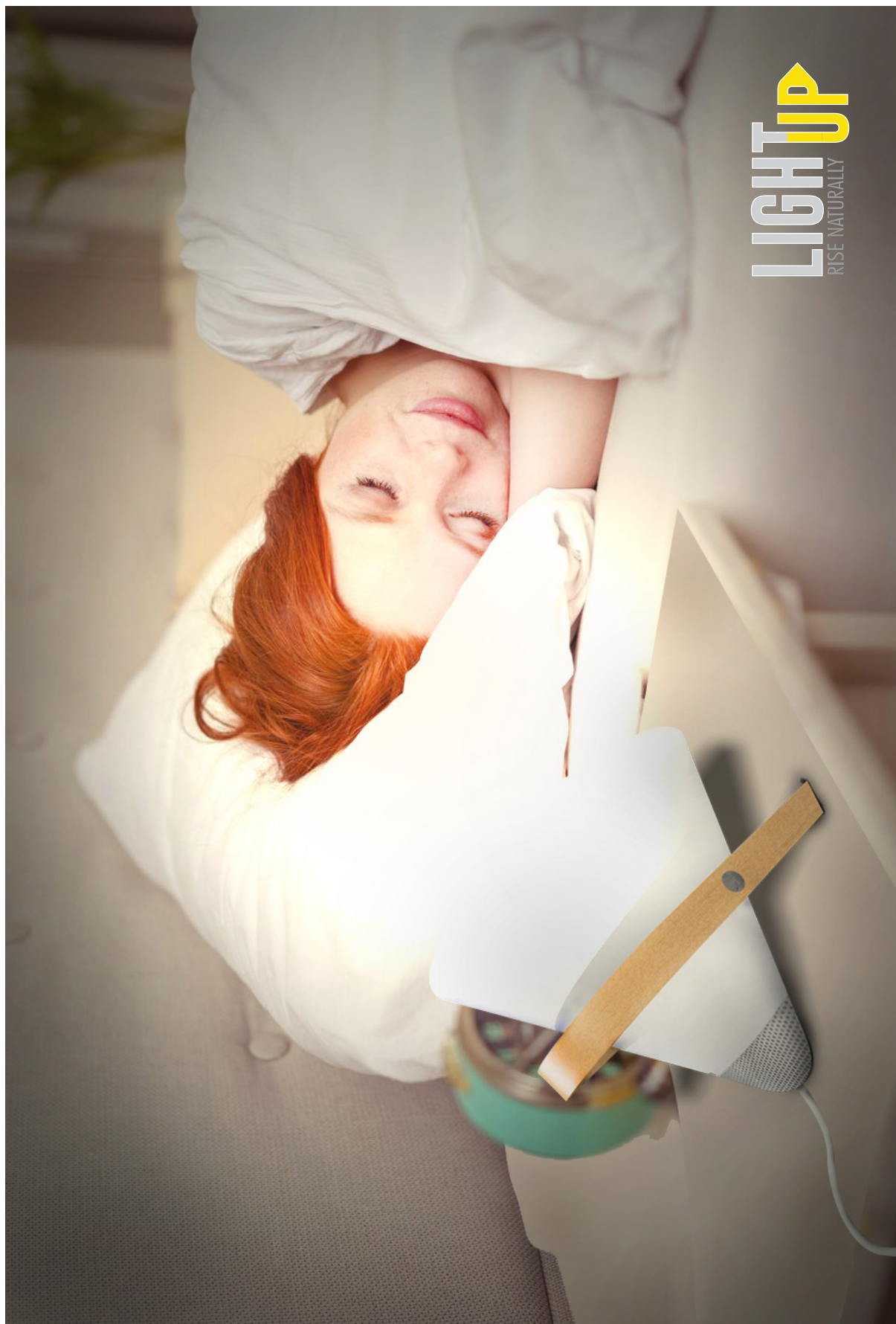


Fig. 64. Adaptación de foto tomada de www.forbes.com. (2018)

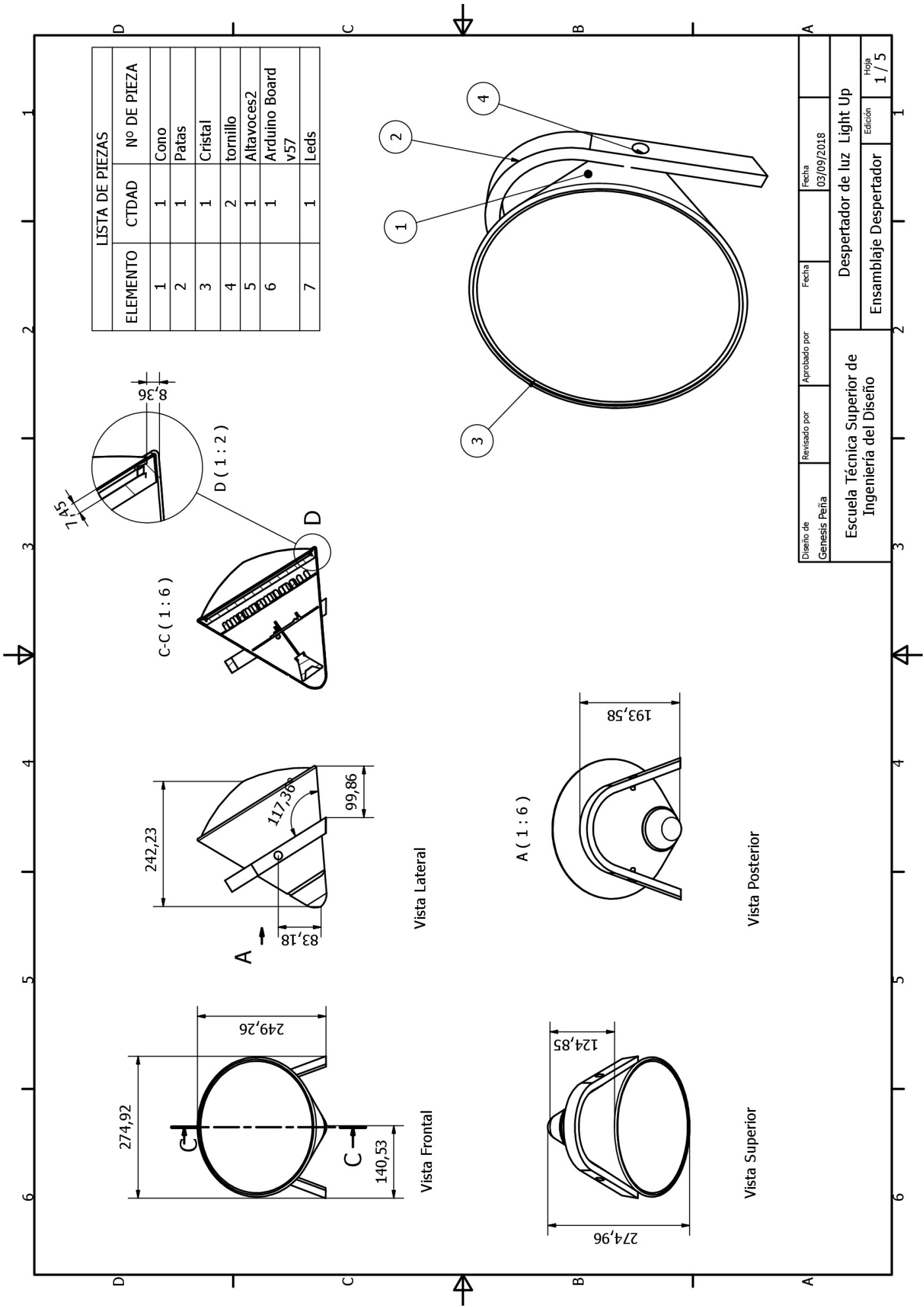


Fig. 65. Adaptación de foto tomada www.freshome.com (2018)

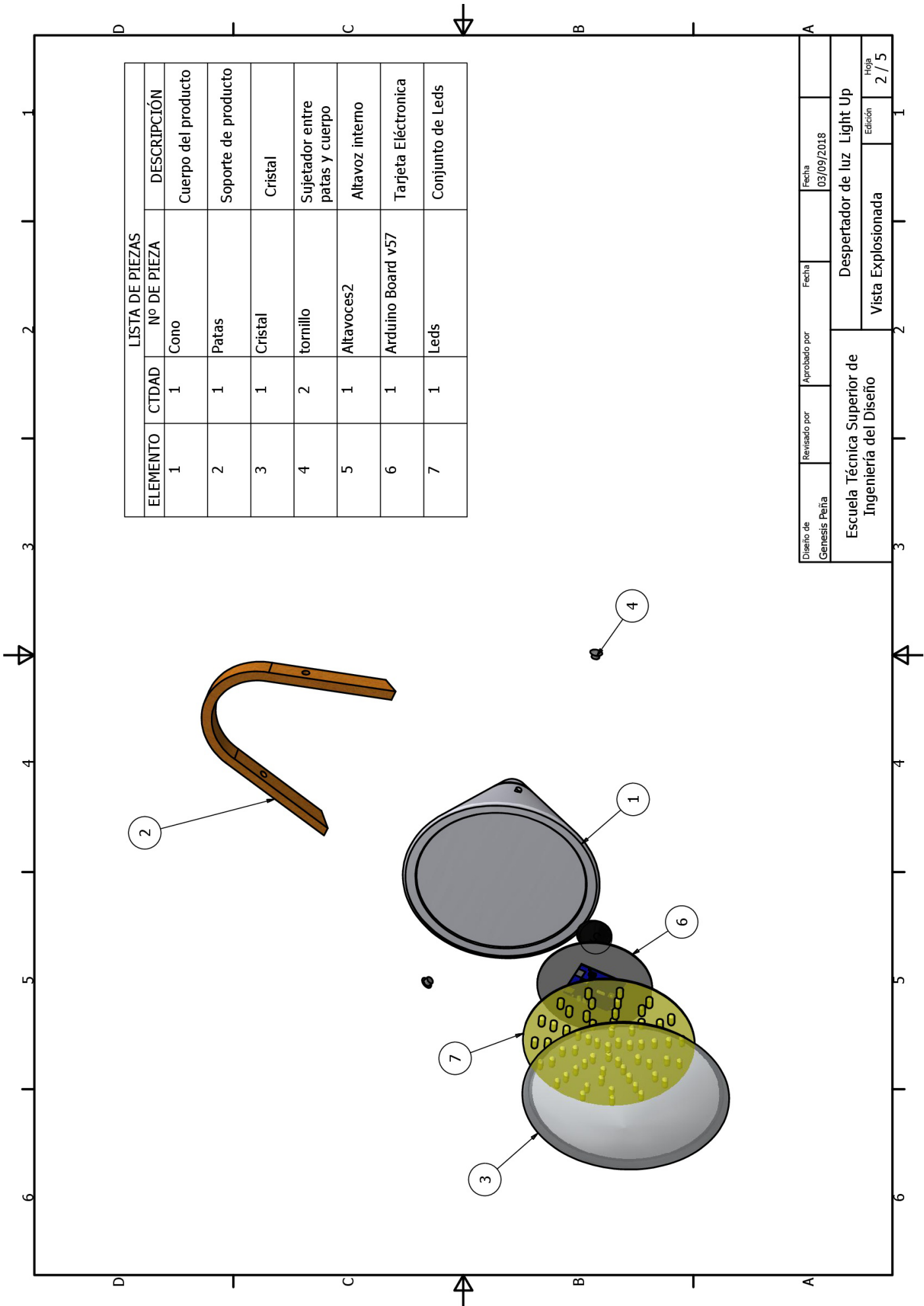
5. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

5.1. Plano de conjunto

5.2. Planos de despiece

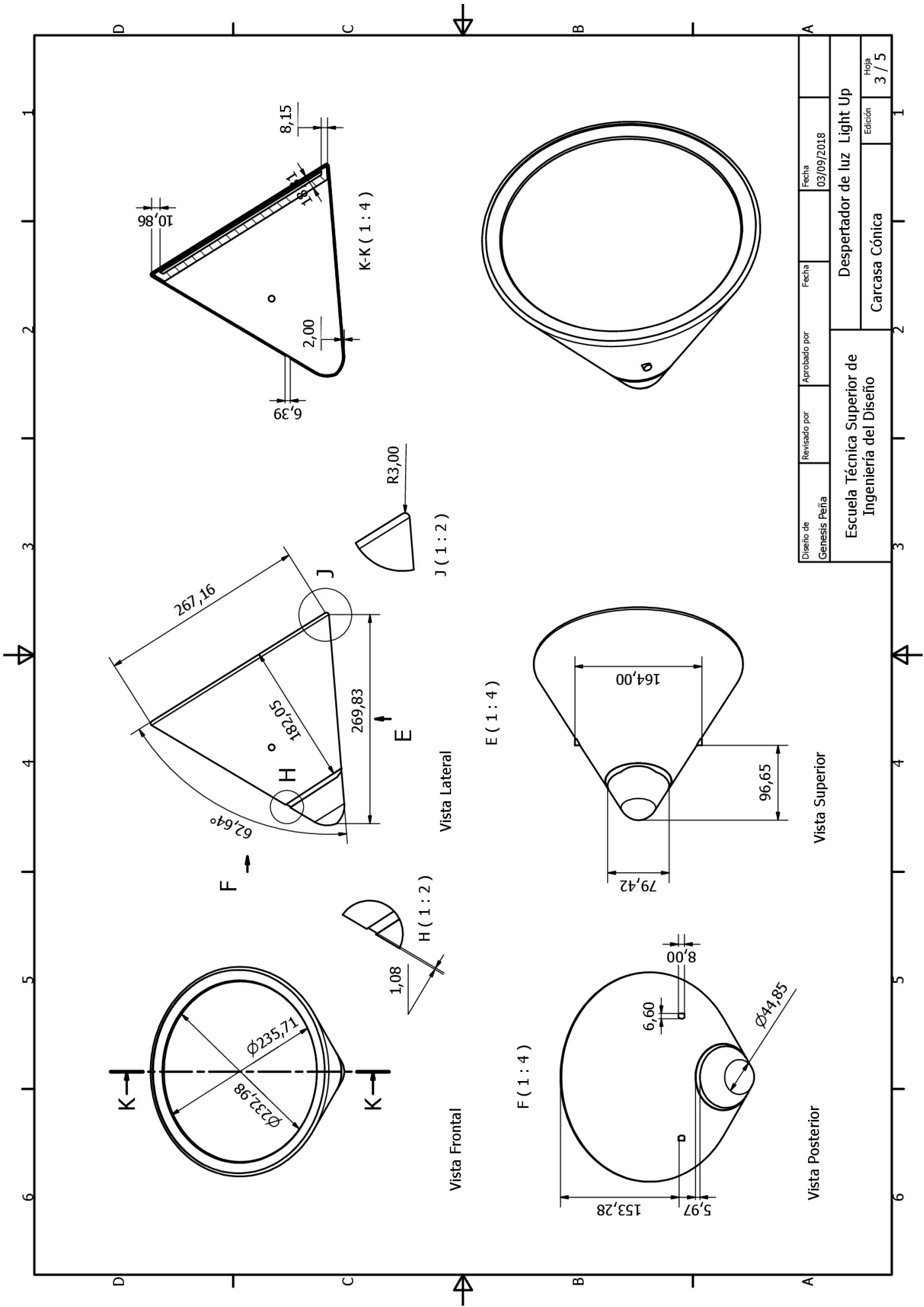


Diseño de Genesis Peña	Revisado por	Aprobado por	Fecha 03/09/2018
Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño		Despertador de luz Light Up	
Ensamblaje Despertador			Hoja 1 / 5

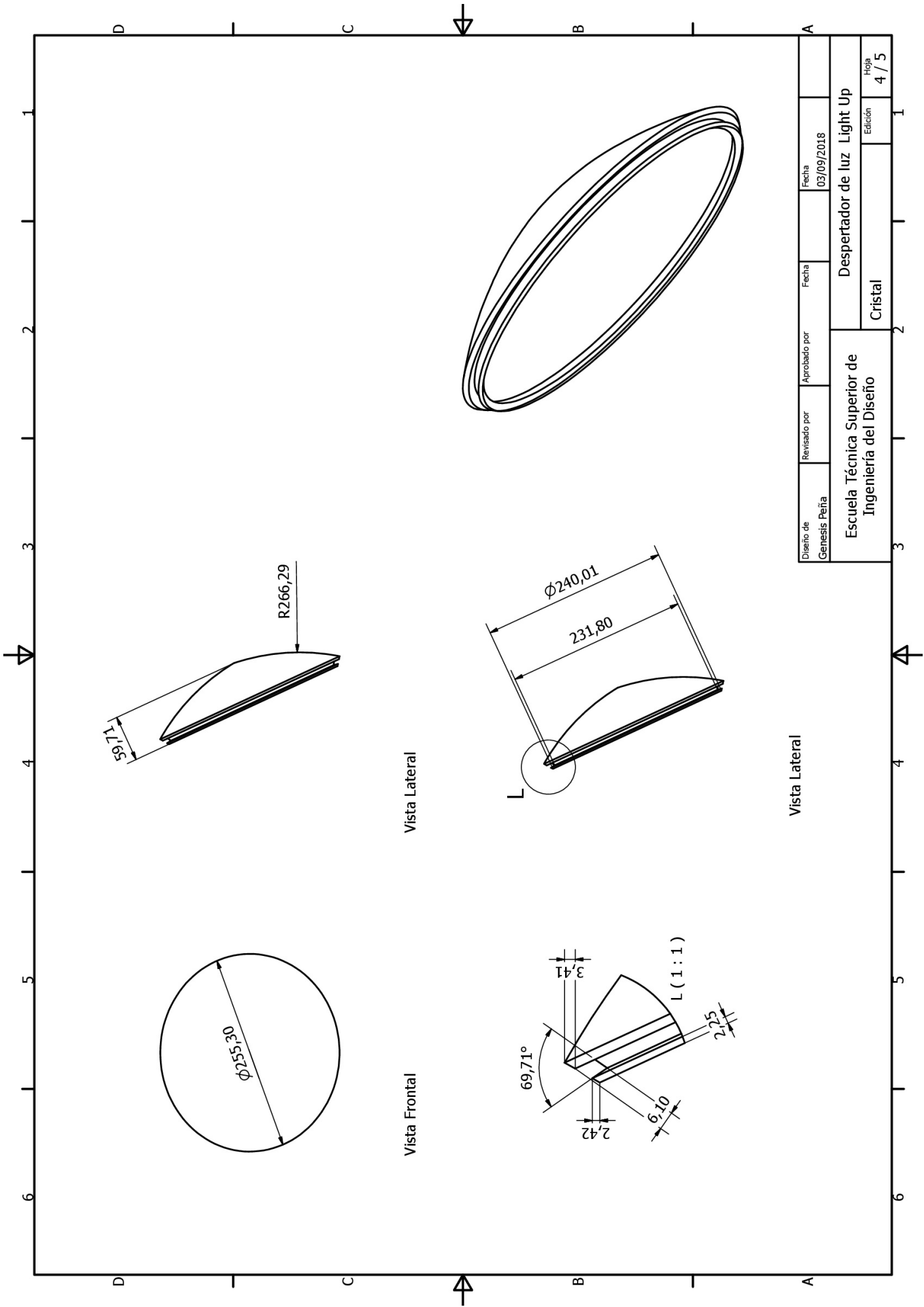


LISTA DE PIEZAS			DESCRIPCIÓN
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA	
1	1	Cono	Cuerpo del producto
2	1	Patas	Soporte de producto
3	1	Cristal	Cristal
4	2	tornillo	Sujetador entre patas y cuerpo
5	1	Altavoces2	Altavoz interno
6	1	Arduino Board v57	Tarjeta Electrónica
7	1	Leds	Conjunto de Leds

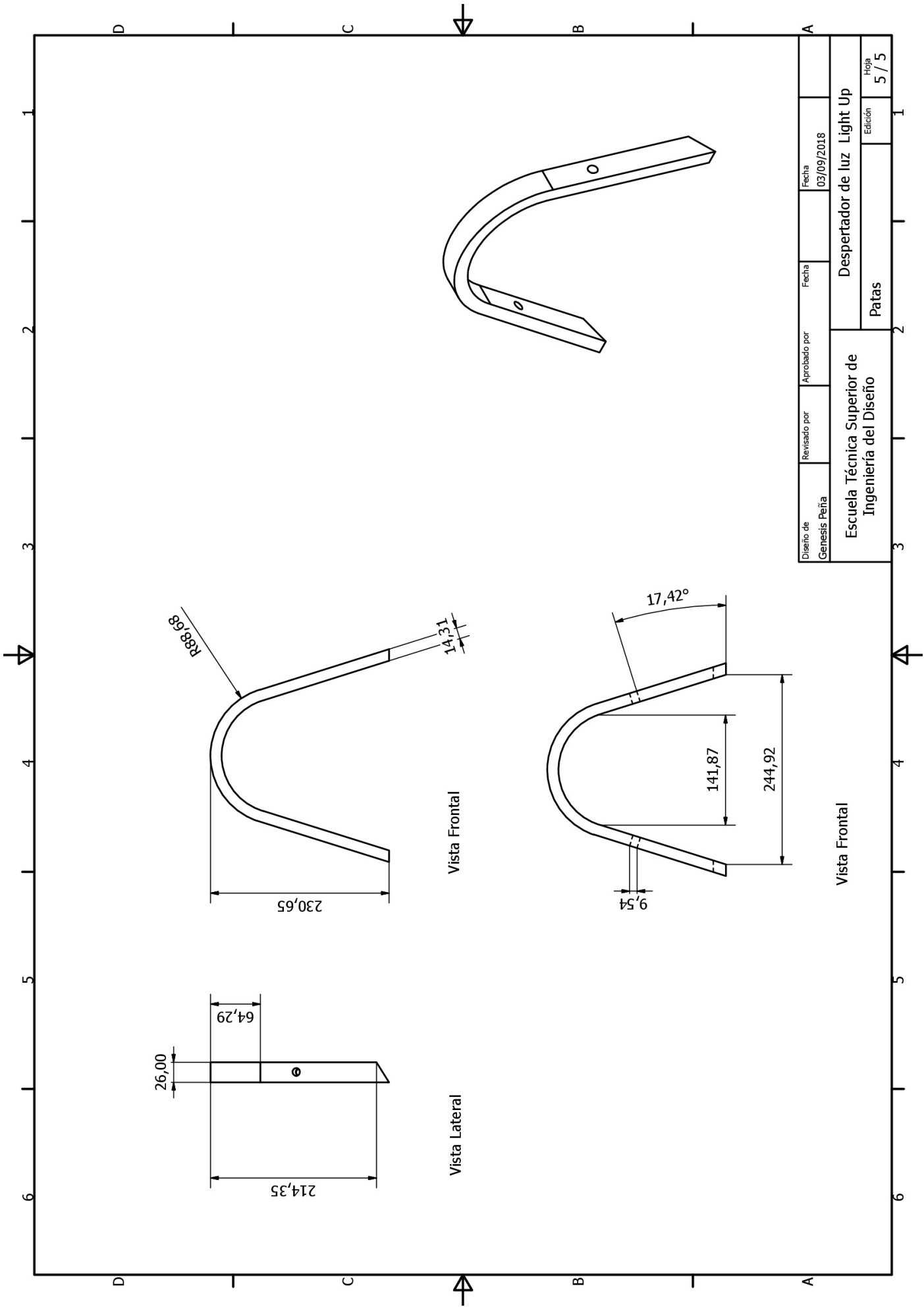
Diseño de Genesis Peña	Revisado por	Aprobado por	Fecha	Fecha	03/09/2018
Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño			Despertador de luz Light Up		
Vista Exploracionada			Edición		
			Hoja 2 / 5		



Diseño de	Revisado por	Aprobado por	Fecha	Fecha	Fecha
Genesis Peña				03/09/2018	
Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño			Despertador de luz Light Up		
Carcasa Cónica			Edición	Hoja	
				3 / 5	



Diseño de	Revisado por	Aprobado por	Fecha	Fecha	Fecha
Genesis Peña				03/09/2018	
Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño			Despertador de luz Light Up		
			Cristal		Hoja 4 / 5



6. PRESUPUESTO

Información de pieza

Tamaño de producto (cm)	27.00 cm * 26.70 cm * 26.70 cm
Cavidades	1
Plástico	PE
Vida útil de molde	<6000 und.

Cálculo de precio de molde

Marco de Molde	217.5 €
Electrodo de Bronce	868.9 €
Cuerpo de Molde	243.34 € ,p20 Hecho en china
Total de material	1.329 €
Costo de producción	2.039,07 €
Costo de Gestión	0.2
Impuestos	346.7

PRECIO TOTAL DE MOLDE 4.389,91 €

Cálculo de precio de Pieza (Cono)

Precio unitario de material	1.35 €/kg
Precio de Material del producto	0.54 €
Máquina elegida de inyección	900 Ton
Beneficio	10%
Peso de producto	0.4 kg
Velocidad de producción	60 segundos
Costo de producción	0.67 €
Impuestos	10%

PRECIO UNITARIO DE PIEZA € 1,49

Información de precio de madera

Madera	Pino Pinaster
Precio	35,8 €/m3
Area de pieza	0,072 m3

PRECIO TOTAL DE MATERIAL 1,28 €

Centro de proceso

Centro de proceso	Costo €
Torno, recorte, apilamiento	1,2
El secado	0,2
Preparación de chapa	3,2
Layup y prensa	1,9
Recorte de panel	1,3
Parqueo y lijado del panel	1,4
Almacenaje	0,7
Sellado de aceite y bordes	1,3
Encolado	0,4

PRECIO TOTAL DE MADERA 8 €

PRECIO DE CRISTAL 4 € / unidad

PRECIO DE TORNILLOS 0,02 € / unidad X2

Componentes Internos

Componentes Internos	Costo unitario €
Modulo de WiFi	0,03
Tarjeta Electronica	1,63
Altavoz	0,17
Micro controlador	0,52
panel táctil resistivo	2,4
Pantalla	3,5
Leds	4
Resistencia	0,4
Transitor	0,8
Batería	0,8
Fuente de alimentación	2

TOTAL PRECIO COMPONENTES € 16,25

Mano de obra 10 €/ h 10,5

PRECIO TOTAL DE PRODUCTO € 40,29
20% de beneficio € 8,058
IVA 21% € 8,4609

TOTAL en euro 67,30 €

Como síntesis del presupuesto, coste de fabricar el producto es de 40,29, una vez añadido el beneficio e IVA aumenta a su valor total de **67,30 €**, un precio muyasequible y compentitivo en el mercado según el analisis realizado previamente.

6. CONCLUSIONES

Este proyecto deja en evidencia la necesidad de un cambio de enfoque en los despertadores que se utilizan hoy en día, estos no promueven la eficiencia del usuario, el 54% dice no sentirse despierto al despertar. Por otro lado afecta a la salud con un despertar repentino causando un nivel alto en la presión de la sangre, así mismo acelerando los latidos del corazón y los niveles de estrés.

Los usuarios hacen uso de este tipo de despertadores porque desconocen la existencia de mejores soluciones, por su facilidad de uso y bajo coste. En las encuestas realizada se demostró que los usuarios estarían interesados en un cambio de despertador de saber sobre la existencia de mejores soluciones.

Utilizar la luz como estimulante en un despertador hace perfecta lógica cuando la luz tiene un efecto en el cerebro humano asociado con el día, capaz de excitar la retina del ojo humano y producir, en consecuencia, la liberación de la melatonina, hormona responsable de la producción de una amplia variedad de otras hormonas que regulan diversos procesos positivos en el organismo.

La luz, como función principal del producto, al ser responsable de regular las hormonas en el cuerpo, genera una sensación de bienestar y aumenta los niveles de energía, las mismas sensaciones que tienen las personas al despertar de forma natural mediante la luz del sol y éste es el objetivo principal de este proyecto.

Estimular al usuario mediante despertares mas naturales a través de la simulación del amanecer y sonidos relajantes de la naturaleza, tendremos a un usuarios con una mejor calidad de vida, evitando los altos niveles de estrés al despertar, ahorro de tiempo y motivados al escuchar los pospositivos del día.

El producto se adapta a la perfección con las personas, debido a que no deben de realizar cambios en su rutina al integrar Light up a su vida diaria, el 87% de los usuarios utilizan el móvil para configurar sus alarmas, este no será una excepción, pueden configurar el despertador mediante el móvil como de costumbre, lo que hace el producto muy fácil de usar y con una curva de adaptación mínima.

Light up es un claro ejemplo de hacia donde va el futuro de los productos de uso diario, está basado en el concepto "El internet de las cosas" al estar conectado al móvil mediante WiFi lo convierte en un producto inteligente capaz de informar al usuario sobre datos en tiempo real.

El proyecto concluye con un producto que cumple los objetivos y que se centra en el ser humano, mejora la rutina matutina de los usuarios, eleva su nivel de bienestar, muy fácil e intuitivo de utilizar, con una mira hacia el futuro de los electrodomésticos.

Este producto tiene cabida para mejoras y actualizaciones de diseño como futura líneas de investigación. En el análisis de mercado se pudo observar otros tipos de estímulos utilizados en este tipo de productos, como la estimulación del sentido del olfato, la aroma terapia es una forma de relajación que si se incorpora a la rutina matutina incrementaría el nivel de satisfacción de los usuarios.

Es un producto que tiene puertas abiertas para las mejoras continuas.

6. REFERENCIAS

José Manuel Mateo Hernández. (2015). El ICSID y el esfuerzo por la definición del Diseño Industrial. 2018, Sitio web: <http://www.xn--diseadorindustrial-q0b.es/queeseldisenio/04-el-icsid-y-el-diseno-industrial/>

Consejo General de la Psicología de España.(2018). Sitio web: www.cop.es

Roenneberg T.. (2012). Internal Time. Harvard University Press

Mendoza, Portugal, Gomez, Zavaleta, Muñoz . (2015). Neurociencia del sueño: rol en los procesos de aprendizaje y calidad de vida.

Robert Stickgold, Matthew P. Walker. (2009). The Neuroscience of Sleep redigert. Academic Press; 1 edition.

Robert Stickgold, Matthew P. Walker (2009) “The Neuroscience of Sleep redigert”. Dopamine: p. 127-130. Academic Press; 1 edition.

David K. Randall, (2012) Dreamland: Adventures in the Strange Science of Sleep; ee.uu.: .W.W. Norton and Company Inc.

Don Norman. (2004). Emotional Design; why we love (or hate) everyday things. New york, Basic Books

Amparo Berenice Calvillo Cortés. (2010). Luz y Emociones: Estudio sobre La Influencia de la Iluminación Urbana en las Emociones; tomando como base el Diseño Emocional. Barcelona.

Jacob Liberman.. (1991). Light. Medicine of the Future.. Rochester (Vermont): Ed. Bear & Company.

Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash and Michael W. Young. (2017). discoveries of molecular mechanisms controlling the circadian rhythm. 2018, de Nobel prize Sitio web: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2017/press-release/>

B.R. Connell, M. Jones, R. Mace, J. Mueller. 1997. LOS PRINCIPIOS DEL DISEÑO UNIVERSAL. N.C. State University, The Center for Universal Design

DIRECTIVA 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Diario Oficial de la Unión Europea. 2012

Gustavo Deco, Patric Hagmann, Anthony G. Hudetz, Giulio Tononi (2014), "Modeling Resting-State Functional Networks When the Cortex Falls Asleep: Local and Global Changes", *Cerebral Cortex*, doi .: 10.1093 / CERCOR / bht176, diciembre, 24, pp. 3180 hasta 3194.

Luis A. Aguilar Mendoza 1*, Solange Caballero 2 , Verónica Ormea 2 , Ruth Aquino 2 , Elena Yaya 2 , Alan Portugal 1 , Jose Gomez 1 , Juana Zavaleta 1 , Ana Muñoz 1. (2017). Relación del sueño con las actividades neurofisiológicas. En *Neurociencia del sueño: rol en los procesos de aprendizaje y calidad de vida*(107). Peru: Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Maggie Steber. (2010). Los secretos del sueño. 2018, de National Geographic Sitio web: https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/grandes-reportajes/el-sueno_2323/2

Germán Albeleira. (2016). Los efectos de la luz solar sobre nuestra conducta. 2018, de Hablemos de neurociencia Sitio web: <http://www.hablemosdeneurociencia.com/efectos-la-luz-solar-nuestra-conducta/>

El reloj circadiano adapta y anticipa nuestra fisiología a diferentes fases del día. Tomada de Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash and Michael W. Young. (2017). discoveries of molecular mechanisms controlling the circadian rhythm. 2018, de Nobel prize Sitio web: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2017/press-release/>

Representación de las etapas NREM y REM durante la noche. Tomada de Robert Stickgold, Matthew P. Walker (2009) "The Neuroscience of Sleep redigert". *Sleep Architecture*: p. 12. Academic Press; 1 edition.

Janice Brown. (20 julio 2016). Inventor og the first AMerican Alarm clock: Concord New Hampshire´s Levi Hutchins (1761-1855). 2018, de cowhampshireblog Sitio web: <http://www.cowhampshireblog.com/2016/07/20/inventor-of-the-first-american-alarm-clock-concord-new-hampshires-levi-hutchins-1761-1855/>

Investigación TFM

* Required

1. Edad *

Mark only one oval.

- menos 18 años
- 18 - 25 años
- 25 - 40 años
- 40 - 65 años
- mayor 65 años

2. Sexo *

Mark only one oval.

- Femenino
- Masculino

3. ¿A qué te dedicas? *

Check all that apply.

- Estudiante
- Trabajo
- Other: _____

4. ¿A qué hora te sueles despertar? *

Check all that apply.

- Antes de 6:00 h
- 6:00 h - 8:00 h
- 8:00 h - 10:00 h
- a partir de 10:00 h
- Other: _____

5. Por las mañanas, ¿Utilizas alarma despertadora? *

Mark only one oval.

- Si
- No

6. Si tu respuesta es No, explica el porqué

3/9/2018

Investigación TFM

7. ¿Qué dispositivo utilizas como despertador? **Check all that apply.*

- Reloj despertador
- Móvil - Aplicación predeterminada
- Móvil - Una aplicación especial

8. Explique el porqué de su respuesta *

9. ¿Con qué frecuencia utilizas el despertador? **Mark only one oval.*

- Todas las mañanas de la semana
- Todas las mañanas laborables
- Other: _____

10. ¿Cómo está configurado? Puedes elegir varias respuestas. **Check all that apply.*

- Sonido predeterminado
- Una música/grabación que me gusta
- Vibración
- Sonido gradual

11. ¿Te resulta molesto el sonido de la alarma convencional? **Mark only one oval.*

- Si
- No

12. ¿Te sientes despierto al desactivar el despertador? **Mark only one oval.*

- Si
- No

13. ¿Cómo te sientes al despertar con el despertador? **Check all that apply.*

- De mal humor
- Estresado
- Soñoliento
- Enérgico
- Neutro
- Despierto
- Buen humor
- Other: _____

3/9/2018

Investigación TFM

14. ¿Cómo te sientes al despertar de forma natural sin el uso del despertador? **Check all that apply.*

- De mal humor
- Estresado
- Soñoliento
- Enérgico
- Neutro
- Despierto
- Buen humor
- Other: _____

15. ¿Crees que despertar de forma tan repentina con la alarma despertadora tiene consecuencias en tu salud? **Check all that apply.*

- No
- Si

16. Los días que no utilizas el despertador ¿Porque crees que te despiertas? **Mark only one oval.*

- Siento que he dormido lo suficiente
- Estoy acostumbrado a despertarme a una hora específica
- Por necesidades biológicas

17. ¿Consideras que la luz del sol influye? **Mark only one oval.*

- Si
- No

18. ¿Entiendes que el uso de la alarma despertadora es la mejor forma de sacarte de la cama? **Mark only one oval.*

- Si
- No

19. ¿Consideras que si la alarma despertadora te despertara de forma gradual sería mejor? **Check all that apply.*

- Si
- No
- Igual

3/9/2018

Investigación TFM

20. **¿Estarías dispuesto a comprar un reloj despertador que te despierte de forma más placentera? ***

Check all that apply.

- Sí
- No
- Tal vez

21. **¿Cuánto estarías dispuesto a pagar? ***

Check all that apply.

- 10 euros o menos
- 11 - 30 euros
- 31 - 50 euros
- 50 - 70 euros
- A partir de 70 euros

Powered by

 Google Forms

01 SISTEMA EXTERIOR

EXTRACCIÓN DEL CONOCIMIENTO

01a Explorando conceptos: Briefing / Brainstorming / Googlestorming

PROBLEMA
Dispositivo que ayude a las personas a despertar en los minutos de una forma más placentera.

OBJETIVO
Crear una sensación de despertar de manera "ligera", iniciando el proceso de manera gradual mediante algún tipo de estímulo.

BRAINSTORMING

PALABRAS CLAVES

- Estimulación de sonido
- Estimulación de vibración
- Estimulación de luz
- Integrado algnas partes de la habitación
- Uso personal. Fácil de usar
- Menos impacto posible
- Simular despertar de manera natural
- Estética neutra

1 *¿Cómo se puede despertar de manera natural?*

2 *¿Cómo se puede despertar de manera natural?*

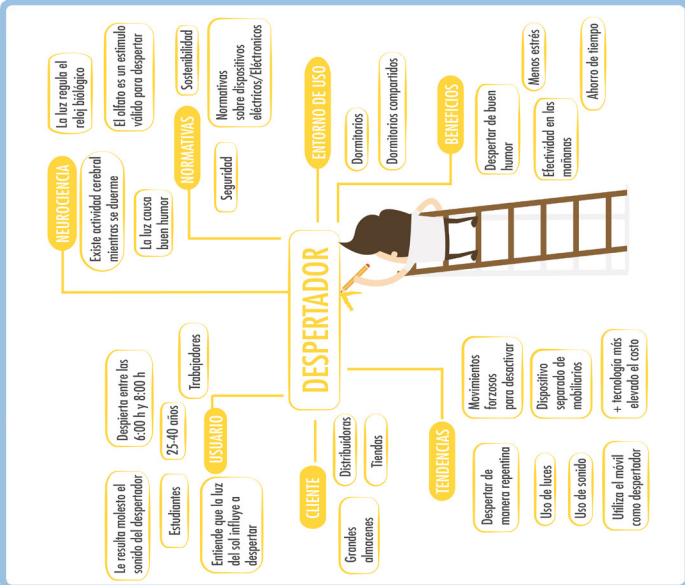
3 *¿Cómo se puede despertar de manera natural?*

4 *¿Cómo se puede despertar de manera natural?*

diseño y Desarrollo de un reloj despertador, para disminuir los Niveles de estrés al despertar Mediante el estímulo sensorial

Génesis Peña Gómez

01b Explorando conceptos: Mapa conceptual



01c Explorando conceptos: Matriz comparativa

DESCRIPCIÓN	FECHAS	VENTAJAS	FORMAS	EFECTOS	ESPECIFICAS	FORMAS
El reloj despertador tradicional emite un sonido fuerte y repentino para despertar al usuario.	Desde los años 50 hasta el presente.	Es fácil de usar y tiene un costo bajo.	Forma rectangular con botones.	Emite un sonido fuerte y repentino.	El sonido puede ser molesto y despertar al usuario de mala manera.	Forma rectangular con botones.
El reloj despertador con luz emite un sonido suave y una luz tenue para despertar al usuario.	Desde los años 80 hasta el presente.	Es más suave y tiene un costo moderado.	Forma rectangular con una pantalla de luz.	Emite un sonido suave y una luz tenue.	El sonido puede ser molesto y despertar al usuario de mala manera.	Forma rectangular con una pantalla de luz.
El reloj despertador con luz y sonido emite un sonido suave y una luz tenue para despertar al usuario.	Desde los años 90 hasta el presente.	Es más suave y tiene un costo moderado.	Forma rectangular con una pantalla de luz y botones.	Emite un sonido suave y una luz tenue.	El sonido puede ser molesto y despertar al usuario de mala manera.	Forma rectangular con una pantalla de luz y botones.
El reloj despertador con luz y sonido emite un sonido suave y una luz tenue para despertar al usuario.	Desde los años 90 hasta el presente.	Es más suave y tiene un costo moderado.	Forma rectangular con una pantalla de luz y botones.	Emite un sonido suave y una luz tenue.	El sonido puede ser molesto y despertar al usuario de mala manera.	Forma rectangular con una pantalla de luz y botones.

01d SÍNTESIS DEL CONOCIMIENTO : Listado de atributos / Variables de diseño

- ATRIBUTOS FUNCIONALES**
- Despertar al usuario
 - Vibración
 - Luz artificial
 - Sonido
 - Otros
 - Materiales no tóxico
 - Proceso de fabricación: textil o inyección de plástico
 - Alta durabilidad
 - Adaptación a diferentes espacios
 - Resistencia al impacto
 - Independencia en su función
 - Luz artificial
 - Sonido
 - Otros
 - Utilizar estimulación para despertar con una programación de 12-20 minutos
 - Utilización de tecnología
 - Reducir probabilidad que el usuario vuelva a dormir

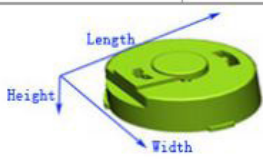
- ATRIBUTOS ERGONÓMICOS**
- Estimulación sensoriales del cerebro para despertar de manera "natural"
 - Activación de hormonas que activan emociones positivas en el cuerpo
 - Reducir el estrés
 - Ahorro de tiempo en los mañaneros
 - Mejor calidad de vida
 - Fácil configuración
 - Intuitivo
 - Fácil mantenimiento
 - Precio
 - Información primaria visible


- ATRIBUTOS FORMALES**
- Fácil de transportar
 - Ligero
 - Buen agarre (textura o forma)
 - Minimalista
 - Adaptación de espacios
 - Estética neutra o personalizada
 - Simple
 - Información básica al alcance

<p>8</p> <p>Socios Claves</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compañías suplidoras de la materia prima - Compañía encargada de la producción -Compañía electrónica - Servicios de transporte - Tiendas por departamentos - Desarrolladores de software 	<p>7</p> <p>Actividades Claves</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción - Mantener relaciones - Mantener plataforma como app y web 	<p>2</p> <p>Propuesta de Valor</p> <p>Luz-despertador que crea una sensación a las personas de despertar de forma natural mediante la simulación del amanecer. Asiste al usuario a la toma de decisiones matutinas ya que le informa sobre diagnósticos del tiempo y estado del tráfico en tiempo real, también dispone de la opción de informar sobre los asuntos pendiente de su agenda para ponerlo al día en todo el sentido de la palabra.</p>	<p>4</p> <p>Relación Cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asistencia por la página web - Relación tipo “comunidad” a través de la app los usuarios podrán ponerse en contactos 	<p>1</p> <p>Segmento de Consumidor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes universitarios o Personas trabajadoras de entre 25-40 años. - Hacen uso del despertador a diario - Entienden que el despertador tradicional afecta su salud. -La luz influye para despertarlos. - Le gusta ser puntual - Tiene ambiciones - Se despierta pronto - Hace mucho uso de la tecnología
<p>9</p> <p>Estructura de Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción del producto - Personal de asistencia - Servicio digital & Software - Servicio de Distribución y transporte 	<p>6</p> <p>Recursos Claves</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materia Prima - Empresas de Producción - Diseño de software y su desarrollo para página web y APP 	<p>3</p> <p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Página web - Tiendas online y físicas por departamentos - Publicidad online - Seguimiento después de compra 	<p>5</p> <p>Fuentes de Ingreso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Venta del producto - Precio Fijo - Venta de datos y estadísticas recogida por el producto 	<p>1</p> <p>Segmento de Consumidor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes universitarios o Personas trabajadoras de entre 25-40 años. - Hacen uso del despertador a diario - Entienden que el despertador tradicional afecta su salud. -La luz influye para despertarlos. - Le gusta ser puntual - Tiene ambiciones - Se despierta pronto - Hace mucho uso de la tecnología


Product Dimensions For Injection Molding Only


Length	Width	Height	Unit	Mold Cavity (How many products come out of one injection?)
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	cm ▾	<input type="text" value="1"/>








Projected Area of the Product: If you look at the product from top, what does it look like (roughly)


100% Full


80% Full


50% Full


30% Full


10% Full

Projected Area Factor:

Plastic Material: Mold Life:

 Part Information	
Product Size : 27.00 cm * 26.70 cm * 26.70 cm	Life : <5000
Cavity : 1	Plastic : PE
 Mold Price Calculation	
Mold Frame : 251.84 USD	Mold Core : 281.76 USD, p20 China Made
Copper Electrode : 1006.09 USD	Total material : 1539 USD
Production Cost : 2361 USD	Hot Runner : 0.0 USD
Management Cost : 20%	Tax : 401.44 USD
Total Mold Price : 5083 USD	
 Product Price Calculation	
Material Unit Price : 1.56 USD/kg	Product Material Cost : 0.62 USD
Production Speed : 60 seconds	Chosen Injection Machine : 900 Ton
Production Cost : 0.77 USD	Profit : 10%
Tax : 10%	Product weight : 0.4 kg
Product Unit Price : 1.72 USD (Note)	



LIGHT UP
RISE NATURALLY