

SISTEMA PARA REALIZAR TRANSACCIONES CON CRIPTOMONEDAS

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

Fátima Romo Aguilar

Con la dirección de: M.D.I. Vanessa Sattelle Gunther
y la asesoría de:

M.D.I. Héctor López Aguado Aguilar

M.D.I. Gustavo Victor Casillas Lavín

D.I. Victor Manuel Valencia Sosa

Lic. Carlos Alberto Rodríguez Zepeda

Universidad Nacional Autónoma de México
Centro de Investigaciones de Diseño Industrial
Ciudad Universitaria, CD. MX.

2020



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



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE

MEXICO
Coordinación de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP01 Certificado de aprobación de
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE ROMO AGUILAR FATIMA No. DE CUENTA 310268365

NOMBRE TESIS SISTEMA PARA REALIZAR TRANSACCIONES CON CRIPTOMONEDAS

OPCION DE TITULACION TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL

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

Examen Profesional que se celebrará el día a las horas.

Para obtener el título de DISEÑADORA INDUSTRIAL

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 20 de noviembre de 2019

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE M.D.I. VANESSA SATTELE GUNTHER	
VOCAL M.D.I. GUSTAVO VICTOR CASILLAS LAVÍN	
SECRETARIO M.D.I. HÉCTOR LÓPEZ AGUADO AGUILAR	
PRIMER SUPLENTE D.I. VICTOR MANUEL VALENCIA SOSA	
SEGUNDO SUPLENTE LIC. CARLOS ALBERTO RODRÍGUEZ ZEPEDA	

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

SISTEMA PARA REALIZAR
TRANSACCIONES CON
CRIPTOMONEDAS

FÁTIMA ROMO AGUILAR

Susana y Jaime, a ustedes por formarme como persona, estar presentes y apoyarme en cualquier circunstancia y hacer posible que haya tenido incontables oportunidades.

A mi madre por ser el sustento anímico y a mi padre por ser quien me impulsa con nuevas ideas y la razón por la que me haya sumergido en el mundo de las criptomonedas.

Braulio y Adir, quienes siempre traen a la mesa nuevos temas de discusión y oportunidades para poner a prueba argumentos y distintas formas de ver la vida.

Mi familia, porque sé que puedo contar con ustedes en cualquier momento.

Jesús, por apoyarme a poder terminar este ciclo, ayudandome a que simplemente fuera más sencillo poder cumplirlo y quien por estar presente podía consultar para que me brindará su crítica y asesoría.

Y a todas aquellas personas que estuvieron en distintas fases de este proyecto y me impulsaron a poder realizarlo.



ÍNDICE

Resumen.....	10
Introducción. ¿Cuál será el futuro del dinero?.....	14
<u>Primera sección. Antecedentes</u>	
¿Qué son las criptomonedas? Surgimiento, tecnología y contexto socio-histórico.....	18
La construcción de la realidad social. El caso de las criptomonedas.....	32
La materialidad en la era digital.....	36
Tendencias financieras, crecimiento y regulaciones.....	46
Situación actual. La lucha por la escalabilidad. Bitcoin entra a Wall Street.....	56
Diseño Prospectivo.....	60
Usuarios. Análisis del usuario meta.....	66
Háptica.....	72
Emociones asociadas con el dinero. Formas asociadas con las emociones.....	78
Análisis de interacción.....	84
Análisis de gestos en las interacciones humano-computadora (HCI).....	90
Tecnologías actuales y prospectivas.....	96

Tecnología Biométrica.....	102
¿Porqué un manifiesto?.....	108
Conclusiones y Objetivos.....	114
¿Cómo sería este objeto en los distintos futuros?.....	122
Conceptos generados.....	126
Gestos y TUI.....	134
Análisis Estético.....	136

Moodboard Texturas

Moodboard Estética y Geometrías

Sección 2. Formación conceptual

Propuestas.....	144
Simuladores rápidos	
Iteración 1.....	152
Iteración 2.....	154

Texturas y Geometrías

Sección 3. Propuesta Final

Iteración 3. Propuesta Final.....	164
-----------------------------------	-----

Sistema de funcionamiento.....	166
Forma de pago.....	170
Interfaz. <i>Smartphone</i>	
Interfaz. <i>Wearable</i>	
Aquitectura de la información	
Referencias ergonómicas.....	184
Textura cambiante. <i>Deck y haptics feedback</i>	196
Análisis Ergonómico.....	198
Ergonomía <i>Deck</i>	204
Producción.....	208
Estética.....	212
Conclusiones.....	216
Glosario.....	220
Referencias.....	224
Índice de figuras.....	230
Planos.....	238

RESUMEN



Esta tesis toma el fenómeno de las criptomonedas como caso de estudio para dar una respuesta a la pregunta ¿cuál será el futuro del dinero?. Mostrar un posible escenario a una nueva forma de realizar transacciones y administración del dinero digital.

Se realizó un enfoque prospectivo y conceptual, donde se analizó la evolución del dinero junto con la tecnología, las tendencias, los principales usuarios y la situación actual del uso de las criptomonedas, que se encuentra en constante cambio.

Se diseñó un sistema de pago y manejo de las criptomonedas planteado para el año 2030 con un sistema de objetos y servicio digital: un *wearable* y su *deck*, el primero siendo un dispositivo con el que se realiza la función principal de interacción entre usuarios, solicitar y recibir dinero. El segundo objeto funge como lugar de reposo cuando el *wearable* no está en uso, funciona como plataforma de carga, fondeo del dinero a utilizar y comunica al usuario información acerca de su estatus financiero.

Este proyecto fue concebido durante el intercambio académico en la Academia Estatal de Arte en Stuttgart, Alemania (Staatliche Akademie der Bildende Künste) en el taller de diseño del semestre de verano 2018 bajo el nombre "*Cash, Money, Money*" con los profesores Ana Relvão y Gerhardt Kellermann y finalizado en el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM, en la Ciudad de México.

SUMMARY

This thesis analyzes the cryptocurrency phenomena as study case to find an answer to the question: what will be the future of money?
Show a possible scenario to a new way of making transactions and administration of digital money.

A prospective and conceptual approach is presented where the money evolution was analyzed, as well as the actual trends, the technology development, main users and the current situation of the cryptocurrencies use, nowadays in constantly change.

A cryptocurrency payment and management system forecast by 2030 consisting of objects and services was designed: a wearable and a deck, the first one is a device where the main function is the interaction with the users, request and receive money. The second object is the place where the wearable lives when is not in use. It is also a charging platform, used for money funding and to communicate information about the financial status to the user.

This project was conceived in the academic exchange at the State Academy of Fine Arts in Stuttgart, Germany (Staatliche Akademie der Bildende Künste) in the design workshop “Cash, money, money” that took place in summer semester of 2018 with the professors Ana Relvão and Gerhardt Kellermann and was concluded in the Center for Research in Industrial Design (CIDI) at UNAM in Mexico City.

¿CUÁL SERÁ EL FUTURO DEL DINERO?

Introducción

Dentro de este mundo moderno, el dinero resulta indispensable para poder llevar una vida plena. Contamos con distintas monedas dependiendo el país, diversas economías, valores, e instituciones. El dinero hoy en día forma parte del imaginario social y hemos creado, a través del tiempo, una representación de su valor que va desde el oro al dinero actual hecho de papel y metal siendo una representación del valor, una tarjeta plástica que es el medio de comunicación con una cuenta de banco, un *smartphone* o *smartwatch* que contiene la representación digital de mi dinero, hasta una serie de números o un código QR que ingresados en el lugar correcto permite el acceso a los fondos, estos derivados de procesos informáticos. La moneda pionera en esta tecnología fue Bitcoin, con el tiempo alcanzó éxito y aceptación de la gente y hoy en día más ejemplares aparecieron dando como resultado: las criptomonedas.

La aceptación y el éxito de las criptomonedas ha ido en aumento generando un fenómeno mundial, distintos factores han beneficiado este crecimiento, como:

- La rapidez en las transacciones a nivel internacional sin tener que realizar un cambio de moneda.
- La anonimidad que brinda al realizar pagos electrónicos o poseer criptomonedas.
- Cuenta con un valor determinado por la aceptación y uso de la moneda.
- Su sistema descentralizado de funcionamiento, es decir que no requieren de una institución (bancos) para funcionar.
- Una regulación del monto total de monedas a existir gracias a su modelo matemático creando que no existan los problemas que han derivado a crisis financieras.

Desde la aparición de Bitcoin en 2009, la tecnología para mejorar su funcionamiento ha ido en incremento, sin embargo hoy en día utilizar criptomonedas para transacciones comunes es una acción poco común y que sólo en muy pocos lugares alrededor del mundo se ha implementado.

Nos encontramos con una tecnología en plena evolución y adaptación, por lo que han surgido diversos problemas en la implementación, algunos de ellos son:

La privacidad que la tecnología brinda, se pierde al momento de que se utilice el *smartphone* como medio para realizar transacciones, ya que estos dispositivos al estar siempre conectados a internet y transmitiendo información constante a los servidores deja al descubierto datos de la persona.

La seguridad del usuario y sus fondos debido a ataques cibernéticos. De la misma forma que el primer punto, al tener los fondos constantemente expuestos a internet (mediante un *smartphone*) la vulnerabilidad de ataque es mayor. Hoy en día la forma más segura de resguardarlos es que se encuentren fuera de la red.

La inmaterialización del dinero, ya que al ser totalmente digital, la forma de interacción tanto con el dinero como con las personas, es distinta a la que estábamos acostumbrados.

Ante estos problemas, nos preguntamos:

¿Cómo se podría mantener la privacidad y seguridad de los usuarios?

¿Cómo implementar una forma de interacción?

¿Cómo se podría impulsar la realización de pagos con criptomonedas?

¿Cómo se podría facilitar la forma de pago y recepción de información?

Se empieza con un panorama inicial del surgimiento, contexto socio-histórico y tecnología de las criptomonedas donde se entiende la filosofía detrás de su creación

A través de esta tesis se entenderá la creación, filosofía, usuarios, desarrollo e implementación en el mundo actual de las criptomonedas.

Se analizaron temas de interacción, desde lo básico como: gestos entre humanos, hasta la interacción humano-computadora tocando temas la háptica al igual que el comportamiento con objetos materiales y como ha sido esta transición a la inmaterialidad, nos brinda un contexto e inputs para poder desarrollar un sistema compatible con la naturaleza humana.

Se investigaron tecnologías actuales y prospectivas que nos brinda un panorama en cuanto a tendencias y la viabilidad de las propuestas.

Y para finalizar se encuentran las distintas iteraciones del concepto, el diseño final del objeto

con sus complementos para el desarrollo del sistema donde se planteó una solución tomando en cuenta una prospección tecnológica, resolviendo las necesidades de los usuarios y los limitantes actuales de las criptomonedas.

¿QUÉ SON LAS CRIPTOMONEDAS?

Surgimiento, tecnología y
contexto socio-histórico

De la traducción al inglés *cryptocurrency*, dónde el término se dio a conocer, es una composición de las palabras criptografía y moneda. Criptografía ya que es parte de la tecnología que utiliza para asegurar transacciones financieras (Chohan, 2017). Es un concepto dado a conocer por primera vez por Wei Dai en 1998 en la lista de mails de los *cypherpunks*.

Antes de Bitcoin se intentaron implementaciones de transacciones anónimas, la primera en 1997 llamada Hashcash creada por Adam Back. Al siguiente año Wei Dai publicó su propuesta llamada B-Money donde se plasman dos propuestas para mantener los datos de las transacciones, la más relevante es la segunda donde se da a conocer el método conocido como *proof of stake* que a partir de un grupo específico de usuarios o nodos maestros mantienen el registro de todos los usuarios y se incentiva a que toda transacción sea honesta o no fraudulenta ya que su dinero está depositado en una cuenta especial donde puede ser perdido en caso de que se corrompan.

Bitcoin fue la primera criptomoneda en el mercado que resolvió varios de los problemas previos de criptografía, ya que no se había desarrollado aún el modelo matemático con el funcionamiento que se esperaba, este desarrollo trajo consigo innovaciones tecnológicas como la *blockchain*, lanzada en el 2009, el autor(es) es desconocido pero se utilizó el seudónimo de Satoshi Nakamoto. Se lanzó un documento en la lista de mails del movimiento criptográfico (*cypherpunks*) que para ese año aún seguía activo donde se explica el funcionamiento *peer-to-peer*, que es una red de ordenadores que funcionan sin un servidor central, de esta forma se vuelve una forma

de pago online descentralizada sin la necesidad de una institución financiera. Cabe resaltar la importancia de los antecedentes históricos para entender el contexto y el porqué del surgimiento de esta nueva divisa digital. (Nakamoto, 2009)

En 2008 sucedió la gran crisis financiera afectando primero a Estados Unidos para después extenderse a un nivel internacional, a raíz de esto se pierde confianza en las instituciones financieras propiciando a que se desarrolle una solución a la economía centralizada. Con esto en mente podemos entender cómo al siguiente año sea lanzado el documento con el modelo matemático y el código para que Bitcoin pueda funcionar. A comparación de las instituciones financieras que junto con el gobierno que controlan la cantidad de dinero en circulación, amortiguando de esta forma crisis financieras pero perjudicando a largo plazo, Bitcoin tiene un límite de creación de monedas que estarán en circulación, esta cantidad se limita a 21 millones de Bitcoins que son creados por **“mineros”** que son personas que destinan computadoras a realizar esta tarea. (Nakamoto, 2009)

Bitcoin fue la respuesta a una inconformidad social y sobre todo la implementación de conceptos que inician a finales de 1992 (Petri, 2018); en esta fecha tres personajes, Eric Hughes un matemático de la

universidad de California, Berkeley; Tim May un señor de negocios retirado que había trabajado para Intel y John Gilmore un programador que fue el quinto empleado de la empresa *Sunmicrosystem*, organizaron una reunión con varios de sus amigos para tratar conceptos innovadores acerca de programación y criptografía.

Esa primera reunión se convirtió en sesiones mensuales en la compañía de John Gilmore: *Cygnus Solutions*. Un integrante del grupo lo nombró como *cypherpunks* haciendo referencia a *cypher*, que implica un mensaje codificado y es una de las formas de realizar encriptación y el movimiento literario *cyberpunk*.

El grupo fue creciendo hasta que decidieron crear una lista de mails (*mailing list*) para ampliar su alcance a otros sitios sin tener una barrera geográfica, se convirtió en un espacio de intercambio de ideas, debates y pruebas donde el interés principal era la criptografía y cómo esta te brinda privacidad. Sus principios fueron plasmados en un manifiesto escrito por Eric Hughes en 1993 llamado *Cypherpunk manifesto* donde se resalta como factor principal la privacidad, como se puede apreciar en estas líneas:

“Privacy is necessary for an open society in the electronic age. Privacy is not secrecy. A private matter is something one doesn’t want the whole world to know, but a secret matter is something one doesn’t want anybody to know. Privacy is the power to selectively reveal oneself to the world.”

(Hughes, 1993)

“La privacidad es necesaria para una sociedad abierta en la era electrónica. La privacidad no es secreto. Un asunto privado es algo que no se quiere que el mundo entero lo sepa, pero un asunto secreto es algo que no se quiere que nadie sepa. Privacidad es el poder de uno mismo elegir revelarse al mundo”

“When I purchase a magazine at a store and hand cash to the clerk, there is no need to know who I am. When I ask my electronic mail provider to send and receive messages, my provider need not know to whom I am speaking or what I am saying or what others are saying to me; my provider only need know how to get the message there and how much I owe them in fees... Therefore, privacy in an open society requires anonymous transaction systems. Until now, cash has been the primary such system. An anonymous transaction system is not a secret transaction system. An anonymous system empowers individuals to reveal their identity when desired and only when desired; this is the essence of privacy.” (Hughes, 1993)

“Cuando yo compro una revista en la tienda y le doy mi efectivo al encargado, no hay necesidad de saber quien soy. Cuando solicito a mi proveedor de correo electrónico enviar y recibir correos, mi proveedor no necesita saber a quién le estoy hablando o lo que estoy diciendo o lo que los otros me están diciendo; mi proveedor solo necesita saber cómo hacer llegar el mensaje ahí y cuánto yo le debo por el servicio... Por lo tanto, la privacidad en una sociedad abierta requiere de un sistema de transacciones anónimas. Hasta ahora, el efectivo ha sido el principal medio que lo permite. Un sistema de transacciones anónimas no es un sistema secreto de transacciones. Un sistema anónimo empodera a los individuos a revelar su identidad cuando lo desean y únicamente cuando lo desean; ésto es la esencia de la privacidad” (Hughes, 1993)

Cabe mencionar que de cierta forma todos aquellos involucrados dentro el *mailing list* del movimiento *cyberpunk* pertenecen al grupo llamado *cryptoanarchist*, hubo de igual forma un manifiesto *"The crypto anarchist manifesto"* escrito por Timothy C. May (1988) (fig.1) y leído en una conferencia cuando el grupo estaba en formación donde expresa la ideología, para poder entender sus intereses citamos las siguientes frases:

"Computer technology is on the verge of providing the ability for individuals and groups to communicate and interact with each other in a totally anonymous manner...."

The technology for this revolution--and it surely will be both a social and economic revolution--has existed in theory for the past decade.

And the next ten years will bring enough additional speed to make the ideas economically feasible and essentially unstoppable...

The State will of course try to slow or halt the spread of this technology, citing national security concerns, use of the technology by drug dealers and tax evaders, and fears of societal disintegration." (May, 1988)

“La tecnología computacional está a punto de proveer la habilidad a individuos o grupos de comunicarse e interactuar uno con el otro de una forma totalmente anónima...

La tecnología para esta revolución --y seguramente será tanto social y económica-- ha existido en teoría desde la década pasada...

Y en los siguientes diez años brindará la velocidad suficiente para que las ideas económicas sean viables y esencialmente imparables...

El estado claramente tratará de detenernos o disminuir la propagación de ésta tecnología, citando preocupaciones de seguridad nacional, el uso de tecnología por traficantes de drogas y personas que evaden impuestos, y los temores de la desintegración social.” (May, 1988)

The Crypto Anarchist Manifesto

Timothy C. May

1988

A specter is haunting the modern world, the specter of crypto anarchy.

Computer technology is on the verge of providing the ability for individuals and groups to communicate and interact with each other in a totally anonymous manner. Two persons may exchange messages, conduct business, and negotiate electronic contracts without ever knowing the True Name, or legal identity, of the other. Interactions over networks will be untraceable, via extensive re- routing of encrypted packets and tamper-proof boxes which implement cryptographic protocols with nearly perfect assurance against any tampering. Reputations will be of central importance, far more important in dealings than even the credit ratings of today. These developments will alter completely the nature of government regulation, the ability to tax and control economic interactions, the ability to keep information secret, and will even alter the nature of trust and reputation.

The technology for this revolution--and it surely will be both a social and economic revolution--has existed in theory for the past decade. The methods are based upon public-key encryption, zero-knowledge interactive proof systems, and various software protocols for interaction, authentication, and verification. The focus has until now been on academic conferences in Europe and the U.S., conferences monitored closely by the National Security Agency. But only recently have computer networks and personal computers attained sufficient speed to make the ideas practically realizable. And the next ten years will bring enough additional speed to make the ideas economically feasible and essentially unstoppable. High-speed networks, ISDN, tamper-proof boxes, smart cards, satellites, Ku-band transmitters, multi-MIPS personal computers, and encryption chips now under development will be some of the enabling technologies.

The State will of course try to slow or halt the spread of this technology, citing national security concerns, use of the technology by drug dealers and tax evaders, and fears of societal disintegration. Many of these concerns will be valid; crypto anarchy will allow national secrets to be traded freely and will allow illicit and stolen materials to be traded. An anonymous computerized market will even make possible abhorrent markets for assassinations and extortion. Various criminal and foreign elements will be active users of CryptoNet. But this will not halt the spread of crypto anarchy.

Just as the technology of printing altered and reduced the power of medieval guilds and the social power structure, so too will cryptologic methods fundamentally alter the nature of corporations and of government interference in economic transactions. Combined with emerging information markets, crypto anarchy will create a liquid market for any and all material which can be put into words and pictures. And just as a seemingly minor invention like barbed wire made possible the fencing-off of vast ranches and farms, thus altering forever the concepts of land and property rights in the frontier West, so too will the seemingly minor discovery out of an arcane branch of mathematics come to be the wire clippers which dismantle the barbed wire around intellectual property.

Arise, you have nothing to lose but your barbed wire fences!

```

.....
Timothy C. May      | Crypto Anarchy: encryption, digital money,
tcmay@netcom.com   | anonymous networks, digital pseudonyms, zero
408-688-5409       | knowledge, reputations, information markets,
W.A.S.T.E.: Aptos, CA | black markets, collapse of governments.
Higher Power: 2^756839 | PGP Public Key: by arrangement.

```

Figura 1. The Crypto Anarchist manifesto

Como nos podemos dar cuenta el término anarquista no está empleado a la ligera y uno de sus ideales es lograr ser dependientes de las instituciones financieras y el gobierno gracias a la implementación de la criptografía en el mundo digital.

Los ideales plasmados en ambos manifiestos siguen estando vigentes y además fueron aquellos que forjaron los parámetros de cómo iba a ser la divisa digital, cabe recordar que el documento que explicaba el funcionamiento de Bitcoin fue lanzado primero al ya mencionado *mailing list* que incluía a todos aquellos que compartían la misma visión.

Hoy en día el movimiento *Cryptoanarchist* sigue en auge, ha tomado más fuerza a través de los años, ya que los objetivos que habían planteado a principios de los noventas, hoy día son una realidad. Desde el 2014 se han dado congresos, conferencias, *workshops* y fiestas en *The Institute of cryptoanarchy* en Paralelní Polis (fig.2 y 3), Praga fungiendo como punto de encuentro a personas en todo el mundo con esta ideología; muchos de ellos suelen compartir interés por el *hacking, making* hasta el transhumanismo. La mayoría de los ponentes se consideran parte del movimiento *cryptoanarchist* o *cypherpunk* o ambos, *hackers*, CEOs de muchos de los proyectos hoy en día emergentes.

En el sitio oficial Paralelní Polis se encuentra una declaración donde explican sus objetivos e ideología. Como podemos deducir sus principios no son muy distintos que los anteriores mencionados, la diferencia a resaltar es que en su *statement* tocan puntos que en los últimos años han sido un tema delicado como la detención y uso de datos.



Figura 2. Logo de la institución donde se encuentra Institute of Cryptoanarchy

A black and white photograph of a building's facade. The building is dark-colored with a prominent white sign that reads "Institute of Cryptoanarchy". The sign is mounted on a curved architectural element above a window. To the right, a satellite dish is visible on the roof, with the brand name "MASCOM" printed on it. Several power lines and cables run across the upper portion of the image against a light sky. The building has a classic architectural style with arched windows and decorative moldings.

Institute of
Cryptoanarchy

Figura 3. Fachada del lugar donde cada año toma lugar conferencias donde se reúnen lo mayores exponentes relacionados con las criptomonedas

“The main motive for us is the belief that censorship is not a phenomenon only in “the distant dictatorial world”.

States and their security agencies globally control access to information and use the protection of intellectual property as an excuse to apply total censorship to control the available resources.

The State on a global level processes private mail and personal data, even though the European Court of Justice decided on the illegitimacy of “data retention”.

The State and corporations have data on economic behavior, and through legislation they have received complete access to all payment transactions and consumer habits.

New technology brings the possibility of choice – we are in a time that is defined by The Crypto Anarchist Manifesto.

With a fast internet connection, reliable anonymity and decentralized currency, you preserve freedom which we have been losing as a society.” (Paralelni Polis, 2014)

Con esto en mente no es coincidencia el hecho de que en los últimos años hayan tomado mayor popularidad las divisas digitales, cada vez más personas son conscientes cómo es que la tecnología actual recopila datos personales y lucran con ellos. Claro está que las divisas digitales son solo una pieza para poder tener la privacidad que tanto se aclama; ya que hoy día la recopilación personal de información se ha convertido en modelo de negocio de muchas empresas tecnológicas.

Además de la convención que se realiza cada año, el sitio se encuentra con actividades todo el año donde se promueve la economía descentralizada, el uso de las criptomonedas y brinda información para el desarrollo de una sociedad libre del siglo 21. Un proyecto a destacar es *Bitcoin Coffee* (fig. 4) y como podrán deducir no puedes pagar con coronas checas, únicamente aceptan Bitcoins.



Figura 4. *Bitcoin Coffee*, aquí únicamente se puede pagar con Bitcoin.

“El principal motivo para nosotros es la creencia que la censura no es un fenómeno exclusivo del “lejano mundo dictatorial”.

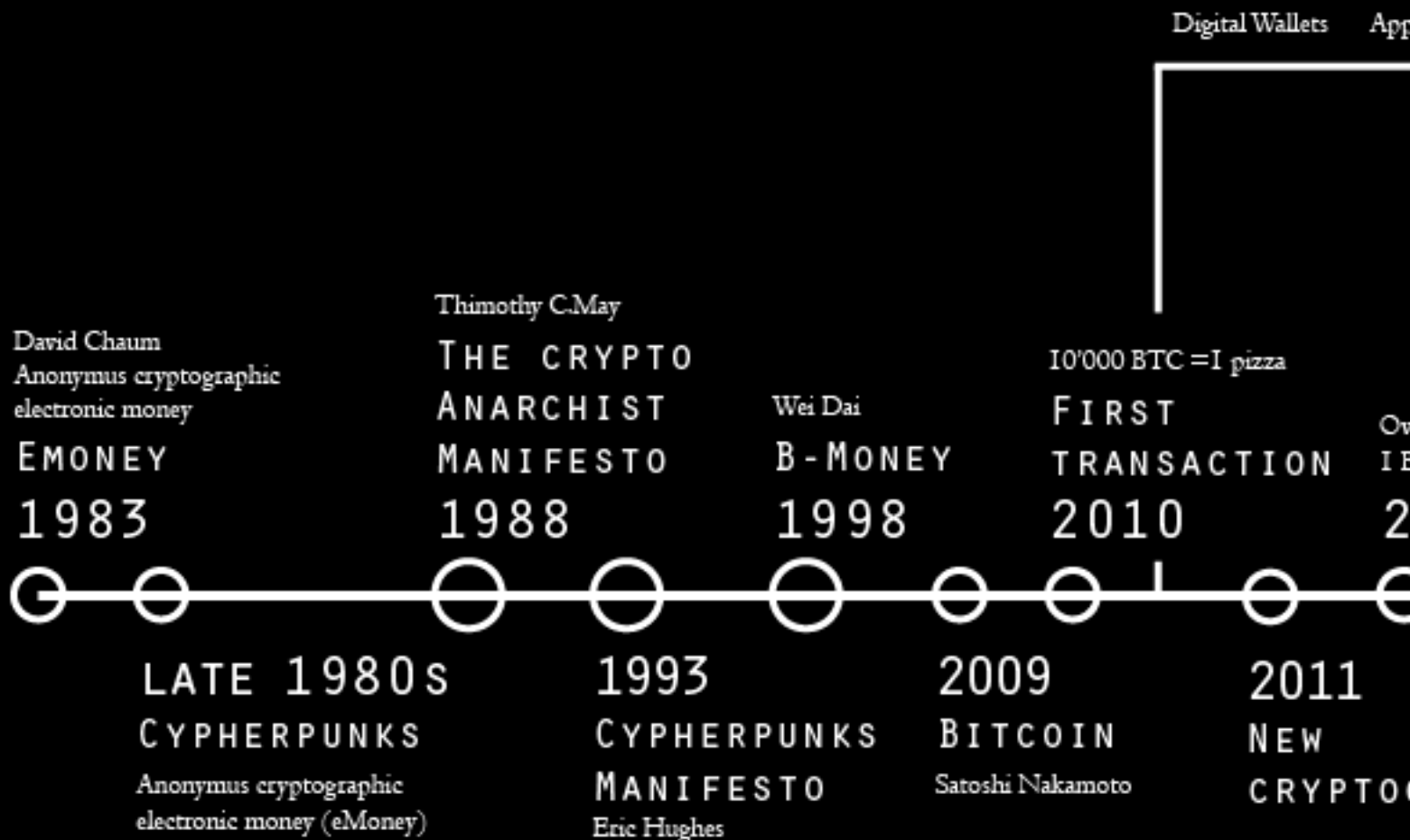
Los estados y sus agencias de seguridad global controlan el acceso de la información y el uso de la protección de la propiedad intelectual como excusa para aplicar un control de censura en todos los recursos disponibles.

El estado en un nivel global procesa los mails privados y los datos personales, a pesar de que la Corte de Justicia Europea decidió sobre la ilegitimidad de la “detención de datos”.

El estado y corporaciones tienen datos sobre el comportamiento económico, y mediante la legislación han logrado recibir completo acceso a todas las transacciones de pago y hábitos de consumo.

La nueva tecnología brinda la posibilidad de elegir --estamos en una época que está definida por El Manifiesto de la Criptoanarquía.

Con una rápida conexión a internet, anonimato fiable y divisa descentralizada, se preserva la libertad que hemos estado perdiendo como sociedad” (Paralelni Polis, 2014)



Trading Governmental regulations concern



Figura 5. Línea del tiempo desde la concepción de la idea criptomonedas.

LA CONSTRUCCIÓN DE LA REALIDAD SOCIAL

El caso de las
criptomonedas

El concepto del dinero es una realidad social¹ que se ha construido a lo largo del tiempo. Nuestra generación ya está acostumbrada a ella y sabemos que los billetes y monedas en nuestra cartera tienen un valor, también sabemos que existen otras formas de guardar dinero como en una tarjeta plástica y que cada vez que es deslizada tenemos que firmar o ingresar un PIN secreto, ese pedazo de plástico es la conexión a nuestro dinero que se encuentra guardado en una cuenta. También existen aquellas tarjetas de crédito que tenemos que liquidar al final del mes y no quieres olvidar, si no tendrás que lidiar con los intereses. Todos estos conceptos, la mayoría de las personas lo conoce, probablemente abusaremos de la generalización pero hasta en los sitios más pobres saben acerca de la existencia del dinero en efectivo y si no tienen un método de intercambio de bienes.

Nuestro sistema económico funciona porque las personas confían en que un pedazo de papel tiene un valor, gracias a que crecimos con este conocimiento sin muchas veces cuestionar la ontología de éste, es a esto lo que se le conoce como una realidad social siguiendo al autor John Searle (1995).

Hoy en día las criptomonedas empiezan a ser conocidas, la mayoría de las personas ha escuchado a hablar de Bitcoin, probablemente muchas de ellas, no sepan la tecnología detrás relacionada y no estén interesados, por lo tanto no están inmersos en el mundo de las criptomonedas.

¹Con Realidad Social nos referimos a la definición planteada por Searle en su libro *La Construcción de la Realidad Social*.

Existen diversos movimientos y éstos sin lugar en duda son usuarios de criptomonedas, ellos principalmente están inmersos en esta realidad social. Actualmente podríamos decir que existen diversas realidades sociales de acuerdo a los gustos e intereses de las personas o diversos factores que pueden llegar a influenciar esta situación como el país donde se vive. Para ejemplificar de mejor forma: el dinero, como idea de objeto de valor que se necesita para comprar objetos, servicios, etc. es una realidad social mundial, toda persona, no importa su país de origen o sus intereses saben de este hecho. De esta realidad social se derivan subrealidades sociales donde solo un grupo de personas se consideran parte de ella, por ejemplo en Suecia el dinero en efectivo es raramente utilizado y se prevé que en un futuro deje de existir. A comparación de otros países, en este país nórdico en ciertas tiendas el efectivo no es aceptado y solo se permiten pagos mediante tarjeta de débito. Si fuéramos suecos nuestra sub realidad social acerca del dinero sería esta, todo se paga con tarjeta de débito y cuando saliéramos de Suecia y nos encontramos en un país como México donde nos encontramos en esta sub realidad social donde el efectivo sigue siendo parte fundamental. Y también contamos con la subrealidad social de las criptomonedas, donde ya un grupo de personas se encuentran dentro, entre ellos los pioneros ya mencionados *cypherpunks* y *crypto anarquist*. La

tecnología ha llamado la atención que otras personas se han unido, cada grupo con diversas motivaciones e intereses.

Como hemos explicado, uno de los principales objetivos por el cual surgen las criptomonedas es por la privacidad. Con el sistema bancario actual nuestra privacidad está siendo violada y esta es una de las principales razones de la creación de esta subrealidad social.

A esta subrealidad social es a la cual nos enfocaremos a los largo de esta tesis, a este grupo de personas que ya se encuentran dentro del mundo de las criptomonedas, aquellas que ya están convencidas acerca de la tecnología y que en cierto punto también confían que es el futuro del dinero.

“La realidad social es creada por nosotros para nuestros propósitos”

(Searle, 1995)

LA MATERIALIDAD EN LA ERA DIGITAL

La materialidad, el aspecto físico de los objetos, ha sido parte inherente de la cultura humana. Nosotros mismos somos una representación de ello. Nuestra mente, inteligencia y pensamientos se encuentran en esta fisicalidad que conocemos como cerebro, a pesar de que ahí se encuentre toda conexión neurológica si no tenemos los medios de expresión conectados a este, el cerebro es “inútil” por esto mismo tenemos nuestras manos para coger cosas que necesitamos, nuestros ojos que dirigen la mirada a aquello que captó nuestra atención y la boca que sin ella no podríamos expresar de forma verbal aquello que pensamos. De esta misma forma la tecnología tiene sus medios de salida y entrada de información y toda ésta tiene una representación material, porque hasta que no se encuentre una nueva innovación tecnológica donde podamos darle indicaciones a los computadores mediante nuestra mente, necesitaremos una forma de interacción.

De igual forma conceptos complejos y que solo habitan en la realidad social como el dinero, han tenido una representación física. Históricamente después del trueque, se empezaron a utilizar productos básicos de consumo como objetos de valor, entre estos productos estaban las semillas.

El problema después radicó en que no era práctico estar cargando o transportando gran cantidad de semillas cuando querías comprar algo; con el paso del tiempo fueron sustituidas por el oro al brindarle un mayor valor, por su rareza. Fue implementado al principio en la forma natural que se recolectaba hasta que después se le brindó la forma de monedas y era mucho más sencillo de transportar, ya que la cantidad a transportar era mucho menor a comparación de varios kilogramos de semillas. De esta forma la iglesia fue la primera institución que fungió como lugar de reserva

de bienes, entonces el funcionamiento básicamente era: cambio mis kilogramos de semillas por monedas de oro y en cualquier momento puedo reclamar mis semillas de vuelta. Como es de esperarse el oro, al ser un producto escaso y el aumento de la población, dejó de ser suficiente: no había tanto oro para la cantidad de personas. Por esta razón surgió lo que conocemos como *dinero fiat* y su representación material ya no iba a ser monedas de oro si no de otro material más barato y abundante, pero su valor se mantiene y con esto de igual forma surgen los billetes, no queremos cargar nuestra bolsita de monedas (que igual son pesadas) como en la antigüedad, y nuestra institución religiosa destinada a ser nuestro banco de reservas evoluciona a lo que conocemos hoy día como bancos.

Después surge un nuevo concepto por parte de estas instituciones, lo que conocemos como crédito y su materialidad se representó con una tarjeta plástica de uso personal. Después de esta invención se dieron cuenta de las ventajas para ambas partes (bancos y consumidores) y implementaron las tarjetas de débito, donde nuestro dinero se encuentra archivado digitalmente pero contamos con esta extensión material que nos ayuda a disponer de este dinero. (fig. 6)

Como conclusión tenemos que el dinero siempre

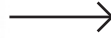
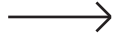
ha tenido una representación material, el filósofo John Searle (1995) igual tiene su punto de vista:

“Para creer que algo es dinero no se necesita realmente la palabra dinero. Basta con que uno crea que las entidades en cuestión son medios de intercambio, provisiones de valor, saldos de deudas, salarios por los servicios prestados, etc.

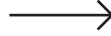
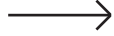
Así, por ejemplo, todo tipo de cosas pueden ser dinero, pero tiene que haber alguna realización física, algún hecho bruto -ya sea un mero retazo de papel, o una taza magnética en un disco de ordenador- al que se le pueda imponer nuestra forma institucional de función de status”

(John Searle, 1995)

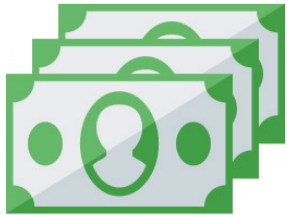
Fig. 6 Diagrama realizado para ejemplificar la representación que ha tenido el dinero a lo largo de nuestra historia.



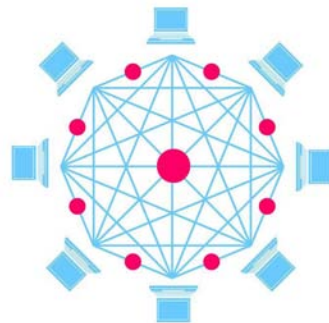
La representación de las semillas (producto básico) fueron las monedas de oro.



La representación de las monedas de oro fueron los billetes.



La representación de los billetes fueron las tarjetas de débito.



¿Cuál será la representación de las criptomonedas?

Para tener un mayor entendimiento de la frase definiremos los conceptos que John Searle utilizó. Categoriza los hechos institucionales y los hechos brutos (fig. 7 y 8), donde los define de la siguiente manera: los primeros son aquellos que dependen del acuerdo humano, como ejemplo tenemos el dinero, el acuerdo que tenemos de brindarle a pedazos de papel un valor. Los hechos brutos al contrario no requieren de instituciones humanas, son objetos que existen pero sin la historia detrás que los humanos le adjudican, en este caso el hecho bruto del dinero sería el papel con el que están hechos los billetes.

Su conclusión nos afirma que debe de haber una realización física, algún hecho bruto, y con esto nos preguntamos ¿en qué materialidad o hecho bruto entran las criptomonedas?

Como sabemos la naturaleza de esta tecnología es inmaterial, porque no depende de un disco de ordenador como se menciona, si no llega a depender de la información que el usuario posee (contraseñas), ya que el acceso a tus criptomonedas puede ser desde cualquier dispositivo si se tiene la información correcta. Lo que les brinda un estado de inmaterialidad mayor que cualquier información digital que pueda ser guardada en un disco duro, podría ser comparada a lo que conocemos como la nube de datos, sin embargo

muchos pasan por alto que aquellas compañías que nos brindan el servicio poseen una cantidad suficiente de procesadores, supercomputadoras que funcionan de servidores que seguro se encuentran en el sótano ocupando el espacio de 10 autos. El caso de la tecnología detrás de las criptomonedas no es esta, no se requiere de un espacio físico (como los servidores) para el almacenamiento, únicamente se requiere de supercomputadoras para la creación de los Bitcoins o *altcoins* con funcionamiento similar. Ya creadas las monedas y en circulación es donde se “inmaterializan” y al ser compradas únicamente se adquieren dos códigos (llave pública y privada) que la persona puede materializar (imprimiéndolos, escribiéndolos) pero al final lo que se les brinda es la información para poder acceder a tu dinero y que este protocolo que se lleva mediante la *blockchain* para comprobar mediante nodos que pasan por distintas computadoras alrededor del mundo se vuelve inmaterial, no es información que pueda poseerse en un solo disco duro por la naturaleza de la tecnología.

Si analizamos la materialidad de los diversos objetos que han sido considerado como dinero, tenemos el efectivo, que no importa en qué país estemos, consiste de billetes y monedas. Su existencia física nos ayuda a llevar control de nuestras finanzas, sentimos el peso de las monedas en nuestro bolsillos, abrimos nuestra

Hecho Institucional

Se necesita de una institución que asigne el valor y, por ende el concepto del dinero exista.



Fig. 7. Billetes de distintos valores de peso mexicano.

Hecho Bruto

Los billetes están hechos de papel, claro conlleva una técnica para aspectos de seguridad pero esta técnica no indica el valor que conllevan, el valor se brinda por el hecho institucional.



Fig. 8. Imprenta para la realización de billetes.

cartera y vislumbramos que hay menos billetes, tienen una jerarquía, el billete más grande y de cierto color con cierto personaje histórico tiene más valor que el billete pequeño. Aspecto material que las tarjetas de débito no cuentan, no podemos llevar récord de cuánto dinero hemos gastado en el día de la misma forma que con el efectivo, si una persona no es lo suficientemente cuidadosa con sus finanzas puede llegar a gastar más de lo debido con una tarjeta de débito que con dinero en efectivo. Pero como todo es cuestión de costumbre, si necesitas o prefieres el uso de una tarjeta de débito, probablemente por aspectos de seguridad encuentras el método para no sobrepasarte de tus gastos, pero imaginémonos un mundo donde el efectivo no existe y lo que se utiliza es el dinero digital, ¿cómo le enseñarías a un niño a ahorrar? ¿cómo le enseñarías a un niño que si tenía 50 pesos y compra un dulce le queda menos dinero si sólo cuenta con una tarjeta plástica que no representa tangiblemente aquel dinero que estas cambiando por caramelos?

Con esto podemos entender la importancia de la materialidad del dinero y la forma de interacción que estamos perdiendo y si ya de por sí la estamos perdiendo con las tarjetas de débito que tenemos como objeto, entonces ¿a qué nos estaremos enfrentando con las criptomonedas?

Nuestra transición a la inmaterialización se visualiza en todos los aspectos que nos rodean, como ejemplos claros tenemos el modelo de negocios de diversas empresas como *facebook*, que posee un plataforma digital y sí probablemente un espacio lleno de servidores pero el servicio es intangible, un código, una plataforma, un *software*. Uber, al ser una empresa de movilidad, y no posee ningún solo automóvil y los ejemplos continúan. Hoy día para ser una empresa exitosa no depende del producto que vendas (la materialidad) si no igual del servicio que lo rodea.

Este mundo digital e inmaterial hasta el momento debe de tener alguna forma de comunicación con nuestro yo material (al final estamos hechos de huesos y tejidos) y es por esta razón se observa un crecimiento exponencial del uso de dispositivos electrónicos, el internet de las cosas, donde toda esta información inmaterial se nos presenta en un *display* de distintos tamaños y nuestro cuerpo material, dedos cubiertos de piel se comunican mediante una pantalla *touchscreen*, un *mouse*, un teclado. Cualquiera de estos dispositivos se han utilizado como puente de comunicación e interacción, de igual forma sucedió con las criptomonedas al implementar en los *smarthpones* la tecnología necesaria para poder realizar transacciones, adaptandose únicamente y no realmente siendo el ideal.



Fig. 9. Gesto que realizamos al momento de contar monedas.



Fig. 10. Interacción que realizamos al pagar con billetes.



Fig. 11. Interacción para pagar con tarjeta.

Tanto en las monedas como en los billetes tenemos características físicas respectivas al material que nos hace tener una relación física. Tienen un tamaño específico de acuerdo al valor, un peso, texturas, transparencias, distintos distintivos tanto gráficos como cuantitativos que se encuentran en nuestro imaginario social. De igual forma tenemos gestos creados por la interacción que tenemos con el objeto (como cuando contamos las monedas que tenemos), al igual que cuando le pagamos a alguien,

Con una tarjeta de débito/crédito hemos perdido parte de la materialidad y los aspectos físicos que el efectivo tiene, donde tener tu dinero en forma digital genera cambios conductuales, como perder la noción del dinero que se tiene disponible.

El desarrollo ha ido en progreso de acuerdo al uso, necesidades y ambiciones de las personas. Al principio Bitcoin empezó a ser comprado a muy bajo precio por personas que vieron el potencial, poco a poco su valor fue aumentando, pero los usuarios lo veían más como un fondo de inversión que una moneda para uso diario; --lo compro porque confié en que en un futuro su valor se multiplicará--pensaban inversionistas o fanáticos tecnológicos que vislumbraban el potencial que tendría. Únicamente se requería una computadora con acceso a internet, una cuenta de banco con banca digital y podías comprar Bitcoin. Pero como solo se conservaban y no estaban siendo realmente utilizados no se requirió de algún otro tipo de comunicación.

Con el paso del tiempo Bitcoin empieza a ganar popularidad y con el avance tecnológico en los *smartphones*, se ve la oportunidad de utilizar Bitcoin como sistema de pago debido a las ventajas que conlleva (figs. 12). En un principio la utilización de las criptomonedas ganó popularidad en ventas online, ya que la implementación tecnológica es más sencilla. Después las carteras digitales que nacieron en plataformas para ser utilizadas en un ordenador, vieron el potencial de ser utilizadas en un *smartphone* y con esto hacer transacciones comunes. Claro, esto solo se puede lograr si el negocio acepta criptomonedas. Hoy en día en diversos negocios del mundo, esto ya es

posible, gracias a los *smartphones*.

Esta evolución y disposición de la tecnología existente amerita al análisis. Claramente la implementación tecnológica utilizando como puente de comunicación los dispositivos móviles, resulta conveniente, se han convertido en pequeñas computadoras portátiles, que de acuerdo a las necesidades del usuario, se llena este computador con aplicaciones de conveniencia. Así las carteras digitales de criptomonedas han utilizado este medio, adecuándolo para que sea funcional, siendo la implementación más inmediata sin embargo ¿es la más adecuada?

Esta tecnología se encuentra en pleno auge de implementación y adopción, estamos ante una tecnología totalmente digital que hasta el momento no tiene una representación física o material. Lo cual desde una perspectiva del diseño y la interacción limita el uso y el potencial que podría tener. Ante esta situación nos encontramos ante una oportunidad de diseño de cómo traer el mundo digital e intangible de las criptomonedas al mundo material para crear una interacción óptima y humana.

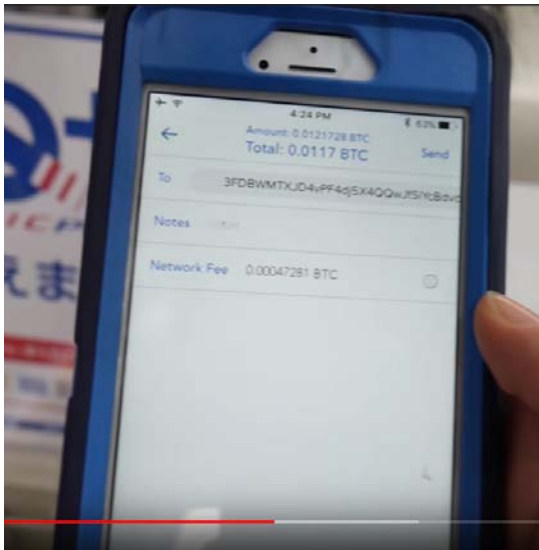
1



2



3



4



Figuras 12. Video donde se muestra como se paga con Bitcoins en una tienda de Shibuya, Japón.



HowMuchBitcoin
Am 30.10.2017 veröffentlicht

I visited Shibuya, Japan to shop using bitcoin.
Bic Camera accepts bitcoin on all their locations (They have many).
They have so many things. It seems like Japan is taking a step forward with Bitcoin.

TENDENCIAS FINANCIERAS,
CRECIMIENTO Y REGULACIONES

Hemos visto cómo la digitalización ha ganado el terreno en diversas áreas: musical, multimedia y de transporte. Ahora también la digitalización está ganando terreno en el mundo económico, y no estamos hablando únicamente de las criptomonedas.

Después de la crisis económica en el 2008 surgieron varias *startups* hoy día empresas establecidas conocidas como *FinTech* (*Financial Technologies*), se conocen como tecnologías que alteran la forma en la que el banco tradicionalmente funciona, Paypal es un ejemplo de ello. Empezando cronológicamente, encontramos que tenemos una tendencia en el uso de tarjeta de débito y crédito hacia la digitalización del dinero, como ya hemos mencionado esto propicia a que la línea entre datos y dinero se difumine (fig.13).

Con un incremento en el uso de tarjetas, surgieron diversas *startups*, como *Square* y ya mencionada *PayPal* que facilitaban que negocios locales o más pequeños pudieran aceptar pagos con tarjeta de crédito/débito (fig.14).

El surgimiento de *FinTechs* brindaban servicios que otras instituciones financieras no habían ofrecido, sólo en el Reino Unido más de 50 nuevas instituciones han conseguido su licencia desde el 2008. Al principio consideradas como agresores poco a poco la tendencia ha cambiado y hoy en día 82% de los bancos dicen que planean invertir en una *FinTech*. Los bancos se han dado cuenta de las oportunidades tanto en costos administrativos como eficiencia de implementar nueva tecnología. Los nuevos consumidores de la era digital de igual forma piensan que una app de su banco es una absoluta prioridad, 71% piensa esto de una encuesta realizada por BI intelligence (2018). La tendencia radica en la colaboración

entre *FinTechs* y bancos creando lo que hoy en día se conoce como **Openbanking**; desde el punto de visto de los fundadores de las nuevas tecnologías 75% dijo que su objetivo era poder colaborar con firmas tradicionales, de acuerdo con una encuesta realizada por CapGemini (2018).

(figs. 15, 16, 17 y 18)

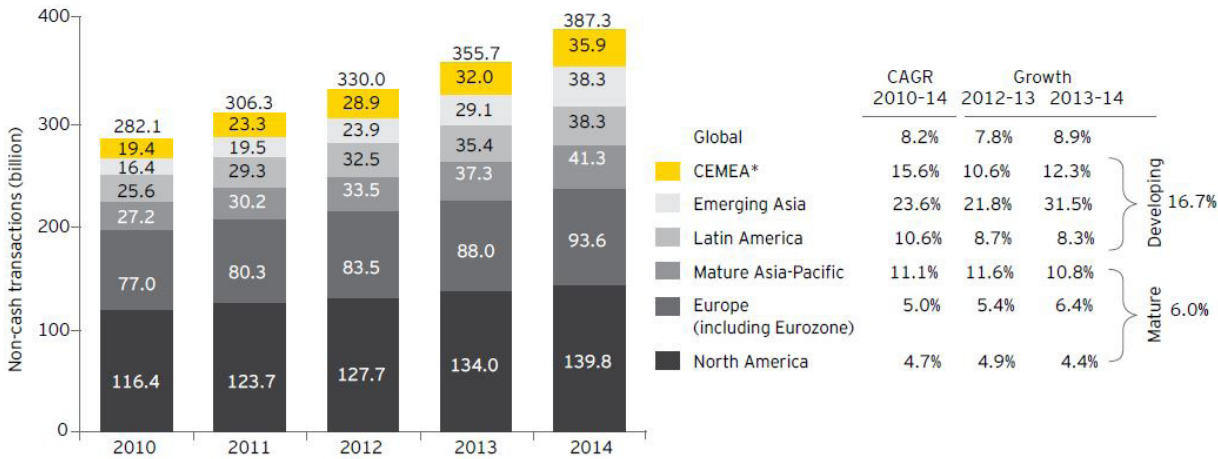
En conclusión los bancos requieren actualizar su sistema de operación sobre todo por los requerimientos que las nuevas generaciones demandan. Las tecnologías financieras existentes nos brindan una alternativa para manejar nuestro dinero de distintas formas, pero no han generado un sistema alternativo monetario como las criptomonedas, ni su innovación es tan revolucionaria como la *blockchain*. Referencialmente la tecnología detrás de Bitcoin surgió al mismo tiempo que las *FinTechs*, sin embargo su adopción claramente no fue tan popular al principio debido a la incertidumbre de la tecnología, en otras palabras mientras las tecnologías financieras ofrecían una alternativa de manejo administrativo a tu dinero, la tecnología de Bitcoin ofrecía un nueva moneda, un nuevo sistema. Era lógico que las personas no confiaran en un inicio, y después de un incremento de usuarios la desconfianza persiste.

Hoy más que nunca los bancos se encuentran en la misma situación que las disqueras en el lanzamiento del Ipod, si no actualizan su sistema e implementan nuevas tecnologías, probablemente terminen como el porcentaje de la venta de discos físicos de hoy en día. El mismo director del Departamento Monetario y Mercado Capital, (Dong He,2018) advierte:

“Podrían hacer que el dinero del banco central sea fácil de usar en el mundo digital al emitir sus propios *tokens* digitales para complementar el efectivo físico y las reservas bancarias. Dicha moneda digital del banco central podría intercambiarse, de igual a igual, de manera descentralizada, al igual que los activos criptográficos...

... Existen obstáculos y oportunidades para los bancos centrales en la era digital. Los bancos centrales deben mantener la confianza pública en el dinero-fíat y seguir en el juego en el medio digital, en la economía de los servicios descentralizados. Pueden mantenerse relevantes al proveer unidades más estables que las criptomonedas y haciendo atractivo el dinero central del banco como medio de intercambio en la economía digital.” (He, 2018)

Non-cash transactions worldwide (billion) 2010-14



Transacciones mundiales sin efectivo (Fig13)

Se muestran las transacciones sin efectivo en billones desde el año 2010 al 2014. Como podemos observar Norte América lidera la lista.

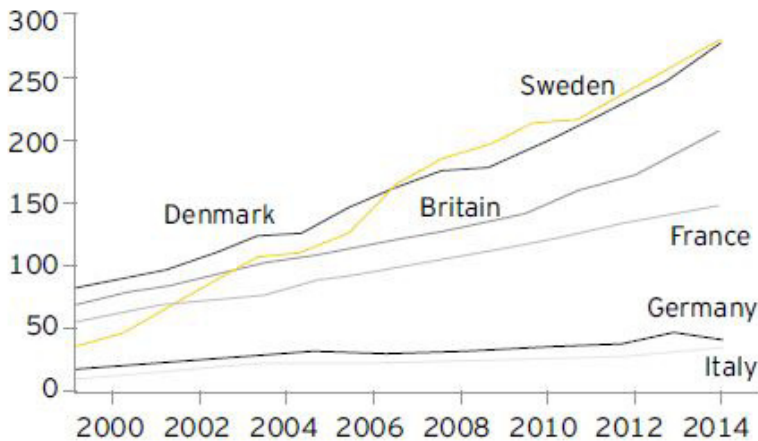
Sources: Capgemini Financial Services Analysis, 2016; ECB Statistical Data Warehouse, 2014 figures released October 2015; Bank for International Settlements Red Book, 2014 figures released December 2015; and Country's Central Bank Annual Reports, 2014.

* Central and Eastern Europe, the Middle East, and Africa (CEMEA)

Fig. 13

Card payments* per person in Europe

Number of transactions per person



Source: European Central Bank.

*Using cards issued by resident payment service providers, excl. e-money cards.

Pagos con tarjeta por persona en Europa (Fig14)

Se muestra una gráfica del número de transacciones realizadas con tarjeta en algunos países de Europa, y el crecimiento que ha habido del año 2000 al 2014. Podemos observar que Suecia y Dinamarca son los países que mejor han adoptado el uso de tarjetas

Fig. 14

HOW TRANSFERWISE WORKS

TransferWise is the new, smarter way to send money abroad. There's no exchange rate mark-up, and one small, fair fee that's shown upfront. Here's how it's possible.

Step 1

Kathrin in Germany wants to send money to John in the UK. She sends her Euros to TransferWise's German account.



Kathrin



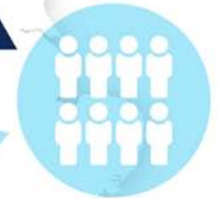
Other users

Step 2

TransferWise automatically matches her euro-to-pound transaction with other users who want to send money in the opposite direction. It crowdsources other users' pounds to assign to John.



John



Other users

Step 3

John receives pounds in the UK through a local transfer from TransferWise. This way money was never moved abroad and bank exchange fees can be cut out entirely.

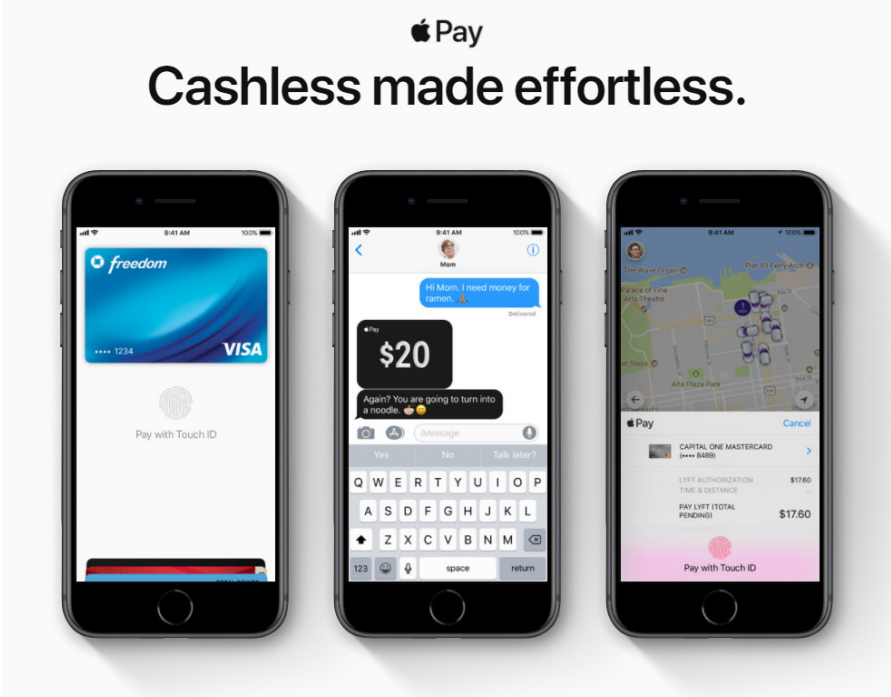
 TransferWise

Figura 15. Transferwise es una *Fintech* inglesa que permite mandar dinero entre distintos tipos de cambios.



Fig. 16

Amazon Dash Button (Fig16)
 ¿Te hace falta cervezas en tu refrigerador? Ningún problema, presiona el botón y automáticamente las recibirás en la puerta de tú casa.



Apple Pay is easy and works with the Apple devices you use every day. You can make secure purchases in stores, in apps, and on the web. And now you can send and receive money from friends and family right in Messages. Apple Pay is even simpler than using your physical card, and safer too.

Fig.17

Apple pay (Fig17)
 Puedes tener tus tarjetas virtualmente, mandar y recibir dinero via mensaje

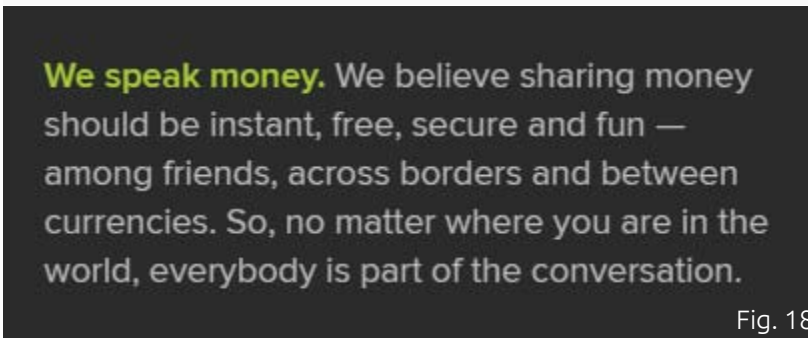


Fig. 18



Circle (Fig 18)
 Puedes enviar y recibir dinero transatlánticamente via mensaje de texto sin importar el tipo de moneda.

Los pioneros que han entrado al juego de crear sus *tokens* digitales son el gobierno sueco junto con el banco central Sveriges Riksbank que para el 2019 piensan lanzar e-krona. Venezuela lanzó petro un *token* digital cuyo valor está basado en el precio de un barril de petróleo, la situación que actualmente enfrenta Venezuela nos hace dudar del porqué la creación de la moneda. En la opinión del venezolano Alejandro Machado el diseñador del software detrás de petro, "Petro es un intento desesperado del gobierno por recaudar dinero del extranjero por vender nada".

La implementación y adopción por parte del gobierno y bancos centrales de la tecnología descentralizada hace un choque con los valores morales detrás de Bitcoin con respecto a la privacidad y sobre todo la regulación por parte gubernamental. Sin embargo podríamos argumentar que no todos desean la anarquía.

No todos los gobiernos e instituciones financieras están de acuerdo con el surgimiento y la popularidad de las criptomonedas, en varios países el gobierno ha regulado o incluso prohibido su uso. Pero de la misma forma que las drogas son ilegales y persiste su consumo, se observa el mismo comportamiento para las criptomonedas, se han encontrado caminos de como permanecer y usarse a pesar de las regulaciones.

Desde el lanzamiento de Bitcoin en 2009 cuando una unidad fue intercambiada por una pizza y ahora el valor de una unidad está alrededor de \$6295 USD, siendo esto alrededor de \$120 000 MXN, y a pesar de su volatilidad, muy difícilmente llegará a costar lo que valía a principios del 2013, \$135USD (\$2565 MXN). En este año el sitio web coinmarketcap.com empezó su estadística, mostrando como año con año el precio va en aumento.

En esta gráfica podemos observar el crecimiento del valor en la capitalización del mercado tanto de Bitcoin como de otras criptomonedas a partir del 2016. (Hileman y Rauchs, 2017) (figs. 19 y 20)

Bitcoin fue la primera criptomoneda creada, después se empezaron a crear criptomonedas alternas también conocidas como *altcoins*. El factor que tiene en común es que utilizan la misma tecnología de bloques con pequeñas innovaciones tecnológicas, también existen otras criptomonedas con un nivel de innovación mayor, generalmente incluye innovaciones en el funcionamiento de la *blockchain*. En 2011 *Namecoin* fue la primera *altcoin* creada, dando pauta al surgimiento de otras criptomonedas, hoy en día han llegado a existir alrededor de 1000 criptomonedas. Una de las razones es que se empezaron a utilizar como acciones de distintas *startups* y proyectos emergentes,

Figure 2: The total cryptocurrency market capitalisation has increased more than 3x since early 2016, reaching nearly \$25 billion in March 2017



Fig. 19

La capitalización total del mercado de las criptomonedas (Fig 19)

El valor del mercado ha incrementado más de 3x desde el año 2016, alcanzando cerca de los \$25 billones en Marzo 2017.

Figure 4: Market prices of DASH, monero (XMR) and ether (ETH) have experienced the most significant growth since June 2016



Note: the price multiplier variable shows the price evolution of each cryptocurrency since the beginning of June 2016. A value above 1 means that the price has increased by this factor, whereas a value below 1 indicates that the price has decreased during the specified time window.

Legend: Bitcoin (BTC), Ether (ETH), DASH, Monero (XMR), Ripple (XRP), Litecoin (LTC)

Fig. 20

Precios del mercado de las criptomonedas DASH, Monero y Ethereum (Fig 20)

En la siguiente gráfica se muestra el crecimiento significativo que estas monedas han acontecido desde Junio del 2016.

si las personas confían en el proyecto, compran sus criptomonedas y en caso de éxito, su valor en un futuro será mayor. En pocas palabras se podría decir que es la versión mejorada de **crowdfunding**.

Además de Bitcoin las criptomonedas con más valor en la capitalización del mercado son las siguientes: Ethereum (ETH), Dash, Monero (XMR), Ripple (XRP), Litecoin (LTC) (fig. 20 y 21). Hoy en día la tendencia radica en que las personas inmersas en este mundo invierten en más de una criptomoneda, los sitios web donde se compran saben esta situación y en la mayoría de las **wallets** no únicamente se vende y compra Bitcoin, si no también otras de las criptomonedas más populares.

Como conclusión podemos decir que el dinero está en un momento de transición y desarrollo, donde los bancos tradicionales, como toda industria, necesitan dar ese paso tecnológico para subsistir y ser competentes. Las tendencias indican que la adopción de tecnologías más tradicionales como las *FinTechs* ofrecen o implementan tecnologías similares a las criptomonedas.

Pensando en esta transición nos preguntamos desde la perspectiva del diseño ¿cómo será la interacción cuando ya no exista el efectivo? ¿se seguirán usando

las tarjetas como medio principal de transacción o las personas preferirán el uso de aplicaciones como Apple pay/Google pay?

Figure 45: Litecoin, ether and dogecoin are the most widely supported cryptocurrencies after bitcoin

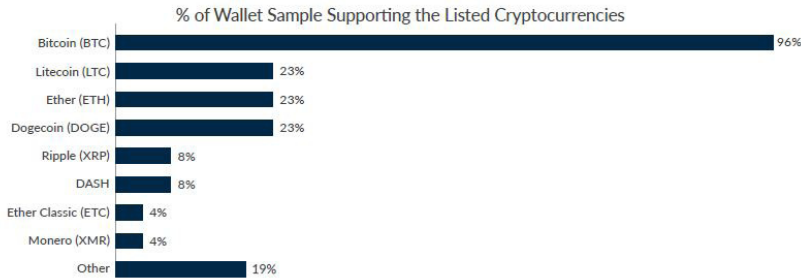


Fig. 21

Criptomonedas más aceptadas por carteras digitales (Fig 21)
 Litecoin, Ethereum y Dogecoin son las criptomonedas más aceptadas después de Bitcoin.

Figure 10: The estimated number of unique active users of cryptocurrency wallets has grown significantly since 2013 to between 2.9 million and 5.8 million today

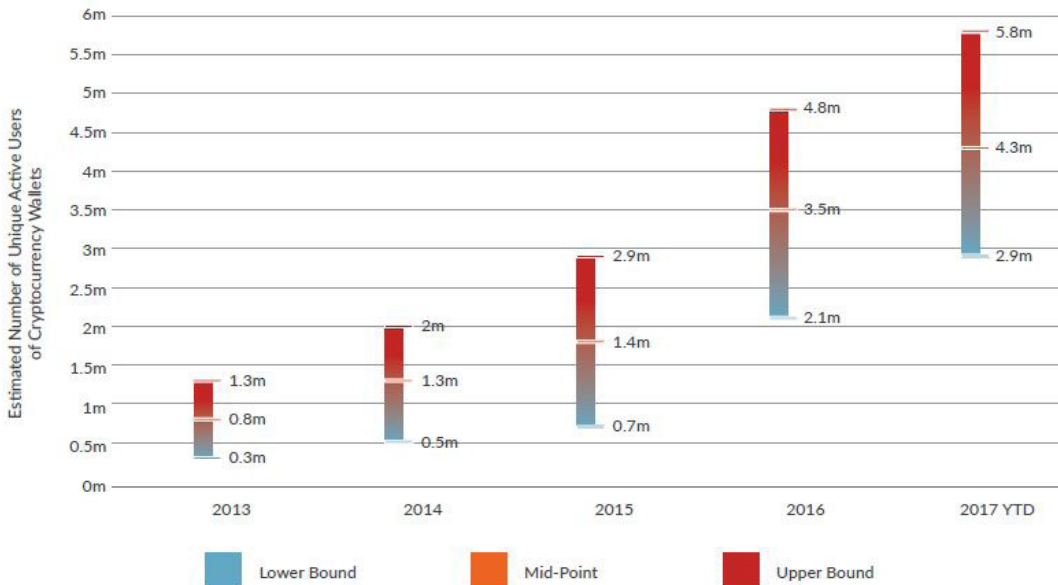


Fig. 22

Usuarios activos en carteras digitales (Fig 22)
 El número estimado de usuarios activos de carteras digitales ha crecido significativamente desde el 2013 con 2.9 millones comparado con los 5.8 millones de hoy en día.

SITUACIÓN ACTUAL

La lucha por la escalabilidad
Bitcoin entra a Wall Street

Como se puede anticipar, cuando Bitcoin empezó a ganar popularidad nuevas prioridades empezaron a concernir a aquellos que contribuyeron (o siguen contribuyendo) al desarrollo del *software*. Mike Hearn y Gavin Andresen son solo unos nombres de las personas que han contribuido a que la tecnología detrás de Bitcoin siga funcionando, mediante la ideología detrás: ***open-source***. Este grupo de personas, al tener más conocimiento respecto a lo que Bitcoin podría enfrentar en el futuro, notaron que uno de ellos es el número de transacciones que la tecnología podía soportar, ya que cuando el código fue lanzado por primera vez, el número de transacciones propuesto era de 7 por segundo (Popper, 2016), para el 2016 con un mayor número de seguidores y personas usando Bitcoin, este número de transacciones empezaba a ser obsoleto. Por esta razón los intereses de ciertos programadores del núcleo de desarrolladores, como Mike Hearn era aumentar el número de transacciones para poder llegar a ser un sistema competitivo como PayPal o Visa sin embargo, la solución a esto era aumentar el número de datos de transacción en cada bloque, aunque esta solución comprometía la naturaleza descentralizada de Bitcoin, según Gregory Maxwell (programador del proyecto *open-source* Mozilla-firefox y Wikipedia), al argumentar que los ordenadores comunes, aquéllos que poseen las personas no poseían la capacidad suficiente para procesar tanta cantidad de datos en cada bloque y se corría el riesgo que únicamente procesadores más potentes fueran capaces de hacerlo, dejando en manos el proceso de transacción a empresas que tuvieran estos equipos con la capacidad suficiente. La diferencia de intereses hizo que el núcleo de programadores que trabajaban juntos por el desarrollo de Bitcoin se dividieran ya que un grupo buscaba la escalabilidad, en otras palabras que se pudieran realizar más transacciones por segundo y de esta forma los pagos

serían inmediatos, y el otro grupo que se preocupaban más por reservar los orígenes de la tecnología y que no llegara a caer en manos de la centralización.

Este enfrentamiento probablemente fue el inicio de un nuevo reto dentro de la tecnología donde se veía probable la competencia con sistemas actuales. Como cualquier visionario, los apasionados al movimiento buscaron alternativas para aumentar el número de transacciones. Nuevas criptomonedas empezaron a surgir prometiendo que la comprobación en la cadena de bloques era más rápida o que no se necesitaba gran poder computacional para probar las transacciones. Se entró a una nueva competencia dentro del mundo de las criptomonedas llamada: La lucha por la escalabilidad (Schatsky, Arora y Dongne, 2018). Hoy día esta búsqueda continua, ya que el objetivo es que se puedan realizar transacciones rutinarias al mismo nivel de rapidez como el que se realiza con tarjetas de débito/ crédito o ¿porqué no?, más rápido.

Bitcoin entra a Wall Street

A finales del 2017 Bitcoin varios fondos de cobertura en Wall Street anunciaron que iban a invertir en Bitcoin con el objetivo de realizar compra-venta en un futuro (Mourdoukoutas, 2017). Esto ocasionó que a finales de este año el precio de Bitcoin se elevara muy

rápidamente, llegando a valer el 17 de diciembre del 2017 \$19926 USD (\$358 668 MXN) (fig.23).

La entrada de Bitcoin pone en juego los valores principales de la creación de la divisa si nos referimos a los objetivos de los ya mencionados *cypherpunks*. Sin embargo no todos realmente saben la historia detrás de la creación ni los valores de los creadores. Hoy día ha ganado popularidad que personas en la grandes esferas de poder como las que existen en Wall Street la incorporaron. De igual forma nos hace cuestionarnos acerca de la manipulación estratégica que puede existir por estos fondos de cobertura.

Bitcoin Charts



coinmarketcap.com

Fig. 23

Precio máximo alcanzado por Bitcoin (diciembre 2017) (Fig 23)

Después de la noticia que Bitcoin entraría a la bolsa de valores de Wall Street, el precio se disparó debido a la demanda alcanzada.

DISEÑO PROSPECTIVO

Si bien la labor del diseñador industrial puede ser amplia, desde nuestro punto de vista hay distintas fases de la realidad que podemos abarcar.

Presente inmediato: la labor del diseñador industrial donde se necesita una solución para la realidad inmediata con la cultura actual y factores sociales que nos rigen. Generalmente en este rubro se realizan objetos/servicios que van a ser producidos o implementados. Se trabaja generalmente en problemas que actualmente existen en los productos o sistemas implementados. Objetos que ya están en el mercado pero que se necesitan mejorar o resolver algún problema que presentan.

Ejemplo: Necesitamos rediseñar la fascia del auto diseño X en la parte inferior ya que siempre al ir a altas velocidades tiende a desprenderse.

Futuro inmediato: En cada empresa siempre está el grupo de diseñadores que están pensando en la línea 2.0 que será lanzada dentro de 5 años al público. La tecnología implementada en los productos, no es tecnología revolucionaria sino pequeños avances que pueden ser logrados en el corto plazo que tienen para que el producto salga al mercado. En muchos de los casos, dependiendo de la estrategia empresarial, se le pone más énfasis a la estética del objeto que a las innovaciones tecnológicas, como ejemplo tenemos los autos de combustión y lo que es conocido como *styling*.

Ejemplo: La tendencia en automóviles para el siguiente año es en colores tierra y con una estética más aerodinámica basado en las formas orgánicas de la naturaleza, debido a la tendencia "eco".

Futuro conceptual: Lo que podría ser, pero no se está seguro que suceda. Dentro de este rubro tenemos a los diseñadores que se especializan en imaginar nuevos mundos. Nuevos objetos para nuevas necesidades. Se basa en nuestra cultura y tendencias, pero muchos de los aspectos o hipótesis que se manejan son creados: “Si tenemos x, podría ser que en el futuro tengamos y”. Se toma de referencia la tecnología existente y se sacan conclusiones de lo “podría ser” y estos mismos ideales se aplican a los productos que se conceptualizan. (Dunne y Raby, 2013)

Muchas de estas ideas pueden parecer sacadas de una película de ciencia ficción y muy difícilmente podrían ser realizadas en el presente inmediato, y a pesar de que hipotéticamente pudieran existir, no encajarían, ya que conlleva aspectos socio-culturales igual prospectivos (fig. 24).

Ejemplo: En un futuro ya no habrá yacimientos de hidrocarburos que puedan ser utilizados. Por esta razón el hidrógeno se convirtió en el principal combustible para la movilidad. Los automóviles dejaron de ser el principal medio de movilidad individual debido al incremento de la población en las grandes ciudades. Se creó transporte público aéreo, debido a falta de espacio terrestre, propulsado por hidrógeno.

El diseño prospectivo (futuro conceptual) es el camino que tomé para la realización de este proyecto, ya que personalmente es el que más me interesa. Mi objetivo no es la realización de éste producto, sino más bien el proceso creativo ¿cuántos de estos diseño conceptuales hemos visto que se produzcan? Su objetivo no es la producción sino la inspiración. La inspiración a lo que se podría lograr si la tecnología existiera, la inspiración a una tendencia estética, la inspiración a una forma de vida. La justificación de estos proyectos radica en crear una base para imaginarnos un futuro mejor. Son los análogos que se utilizarán para la implementación.

Cabe mencionar que a comparación de un objeto producto que puede existir y funcionar físicamente, estos conceptos pueden tener el potencial de permanecer en el imaginario de las personas hasta que sea posible su realización.

La existencia de diseños concepto de igual forma presiona la innovación tecnológica, el ejemplo más claro es el que observamos en las películas, series y literatura (fig. 25). En el caso de las películas y series que son medios audiovisuales tenemos el concepto mucho más claro de cómo sería y se vería estéticamente, ya que detrás se cuenta con el trabajo de directores de arte, diseñadores, artistas, se está



Fig. 24

Energy Addicts (Fig 24)

Proyecto conceptual de joyería invasiva, de la diseñadora industrial Naomi Kizhner donde visualizándose en un futuro post-humanístico a falta de recursos naturales para la extracción de energía, se usa esta joyería para extraer la energía constante realizada por nuestro cuerpo como el parpadeo o fluído de las venas.



Fig. 25

Blade Runner 2049 (2017) (Fig 25)

En la nueva película aparece lo que sería Alexa, Cortana o Siri (asistente digital con inteligencia artificial) en el siguiente nivel, dándole una personificación más acercado a la realidad.

cuidando esta imagen conceptual de acuerdo a dónde y cuándo está basada la película/serie. No es coincidencia que por ejemplo en varias películas hayamos visto el concepto de una pantalla flexible o transparente y hoy en día muchas de las empresas líderes en tecnología se encuentran en una búsqueda constante para lograr esta innovación tecnológica.

De acuerdo con Tomás Miklos (2007) “Se trata de cambiar el paradigma de lo existente, cambiarlo con propósitos determinados” además de que para poder diseñar el futuro debemos de “tener la experiencia de conocer el pasado, entender el presente hace posible diseñar el futuro” y desde su perspectiva no solamente es un futuro si no que existen futuros alternativos.

La creación de futuros es la creación de estrategias, ver cómo y qué hacemos para poder conquistar o conformar o crear de alguna manera, algo que sea diferente a lo que la tradición nos indicaría.

Con esto en mente buscamos justo cuestionar, romper tendencias y generar escenarios, donde si bien se analizarán las tecnologías existentes para proponer hacia dónde se dirige nuestra innovación tecnológica, no necesariamente estarán resueltas y no es el objetivo. Si no justamente presionar los límites tecnológicos e ir más allá donde en el futuro probablemente esto será posible.

“La prospectiva parte de una reinterpretación del pasado desde el presente que cuestiona y rompe tendencias, analiza y propone escenarios pertinentes y convenientes hacia el porvenir.

El objetivo de la prospectiva no es contrastar hipótesis o falsearlas sino descubrir algo que permita intervenir en el futuro de manera plausible. La pregunta nodal es si este planteamiento es posible y cuáles son sus límites.”

(Miklos y Arroyo, 2016)

USUARIOS

Análisis de usuario target

Haciendo referencia al primer capítulo de esta tesis, podemos vislumbrar la adopción que han tenido las criptomonedas, claramente todos aquellos involucrados en el *mailing list* confiaban en la tecnología detrás porque ellos mismos estaban dentro de la misma disciplina o simplemente son unos apasionados en el tema. Estas personas inmersas en el mundo de la programación y nuevas tecnologías cuentan con un perfil único donde el reconocimiento se obtiene en su comunidad. Suele ser un reconocimiento por su trabajo, ya que recordemos cómo funcionan muchos de los proyectos *open-source* que existen (como Bitcoin). El código e información se encuentra libre en una plataforma y generalmente después de crear tu cuenta de usuario puedes hacer modificaciones al código y tu aportación quedará registrada. En este tipo de ambientes digitales, las personas probablemente nunca se han conocido en persona y muchas de ellas no muestran su nombre real, sino alguno adoptado como un avatar. Las personas dentro de esta comunidad saben qué es lo que este avatar ha hecho y con eso es que se gana reconocimiento. De esta forma también funcionan los juegos virtuales sobre todo aquellos que se juegan en línea y en tiempo real. Las plataformas en las que generalmente están inmersos este tipo de personas se muestran en el siguiente apartado del mapa mental (fig. 27).

Tomando como referencia la adopción de la curva tecnológica creada por Everett Rogers (1962) (fig. 26), de primera instancia sabemos que el grupo de personas antes mencionadas entran el rubro de los innovadores como los primeros que empezaron a invertir en bitcoin, hoy en día los usuarios de las criptomonedas son diversos pero se podrían dividir en:

Los usuarios pioneros: Aquellos inmersos en el mundo de la programación, donde por la misma naturaleza del entorno y la comunicación entre **coders**, sabían de la existencia o incluso presenciaron el surgimiento de Bitcoin. Ellos mismos fueron los primeros en invertir y en cierta forma difundieron la tecnología, sí estaban convencidos de ella.

Los inversionistas: Sabemos que Bitcoin empezó a ganar difusión, justo porque la comunidad de innovadores empezó a crecer. Poco a poco más personas por algún medio u otro se encontraron inmersos, estas personas principalmente son inversionistas, ya que las criptomonedas también se han visto como una forma fácil de ganar dinero por su volatilidad, pero de igual forma perderlo. Sin embargo este tipo de personas se caracterizan por tomar riesgos y por esta razón ellos forman parte del otro gran círculo de usuarios que existe.

La creación de *Persona Profile*

Persona Profile es un personaje ficticio creado a partir de usuarios reales que presentan características en común. La creación de este personaje ayuda a entender las necesidades, sentimientos y comportamiento que comparten un grupo de personas. Se pueden tener distintos personajes de acuerdo a

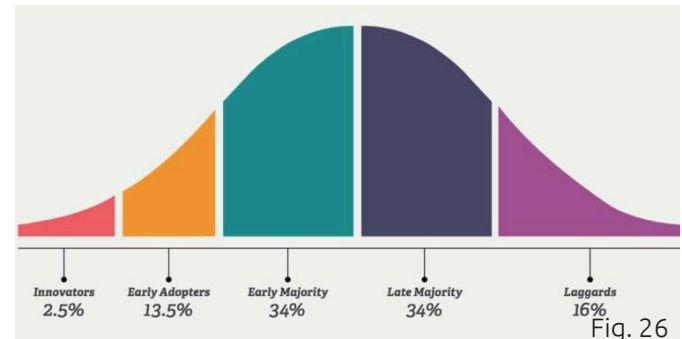


Fig 26. *Technology adoption curve*, Everett Rogers (1962)

los distintos usuarios que se puedan tener. Al tener esta información de una forma más condensada dónde se representan patrones de los consumidores reales se pueden tomar mejores decisiones de diseño como de publicidad, negocio y hasta de desarrollo. (Humphrey, 2017)

Persona Profile es una herramienta útil cuando se intenta representar a un grupo de usuarios que en un futuro va a ser mayor de acuerdo a las tendencias. Se basó la siguiente información en los usuarios pioneros de las criptomonedas y que se prospecta que en un futuro aumentarán en porcentaje de usuarios en la curva tecnológica.

Gracias a esta herramienta, podemos visualizar los intereses del mercado meta y plantear los objetivos específicos a resolver de acuerdo a sus necesidades.

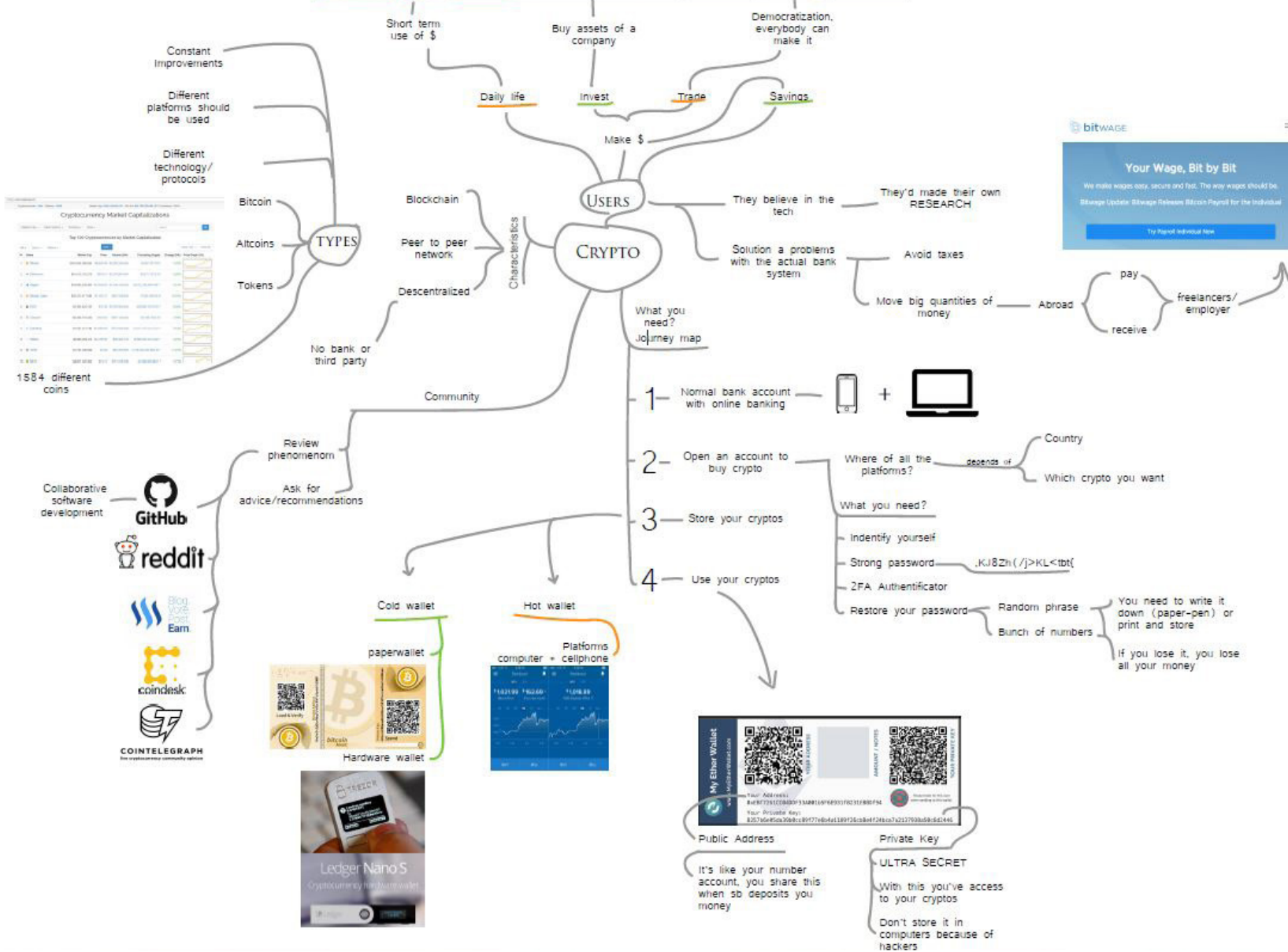


Fig. 27 Mapa mental resumiendo el mundo de las criptomonedas y su funcionamiento.



Fig. 28 Personaje de la serie Silicon Valley

Persona Profile

Matthias Unger

26 años

soltero

Programador freelancer, especialidad: seguridad cibernética

20 000-80 000 por proyecto

Personalidad

extrovertido

introvertido



sensación

intuición



racional

sentimiento



juzgar

percibir



analítico

creativo



Tecnología

IT & Internet



Open-source



Social media



Software & Hardware



Hacking & deep web



Terminó sus estudios más por obligación que por gusto, ya que considera que aprendió más en foros de internet y autodidactamente en proyectos personales que llevaba que cumpliendo con los deberes de la universidad. Desde pequeño se interesó por las nuevas tecnologías, imaginando cómo podría ser el futuro y cómo a partir de la tecnología se podría cambiar. Se dió cuenta a muy corta edad de cómo el mundo está interconectado, gracias al internet su primera experiencia fue gracias a los juegos en línea. Después descubrió que esta interconexión no únicamente servía para jugar si no igual para mayores planes y proyectos en los cuales él podría ser participe, pero debía tener el conocimiento para poder aportar algo sustancial. Por lo tanto empezó con sus propios proyectos, que poco a poco fue subiendo a su perfil, donde los demás podían ver su trabajo y empezó a ganar poco a poco el reconocimiento de otros dentro de su comunidad; fue entonces que pudo involucrarse en mayores proyectos, donde muchos de ellos no tienen un beneficio económico, pero sí el objetivo a lograr lo que nadie ha logrado.

Dentro de su comunidad cibernética fue donde supo de los Bitcoins, ya que para su momento justo había sido un desarrollo tecnológico nunca antes visto y con un fundamento sólido. Al principio los vio con escepticismo y no fue hasta revisar el código que se dio cuenta que tenían un gran potencial y fue cuando empezó a invertir.

Con el paso del tiempo se dio cuenta de los problemas de privacidad y de distribución de datos que empezó a haber

por lo tanto tiene más cautela de los servicios que utiliza, además de otro tipo de precauciones como nunca poner su nombre real en sitios de redes sociales o información que lo comprometa. Le concierne mucho su seguridad digital, ya que la mayor parte de su vida se encuentra ahí, es como realiza compras, donde tiene distintas carteras digitales para sus criptomonedas y el internet es su medio de comunicación con sus principales clientes, varios internacionales.

Le gusta comprar en los sitios en internet donde aceptan criptomonedas, ya que de esta forma no tiene que pagar la comisión de cambio a la moneda nacional, además de que cree en el cambio y la ideología en el uso de las criptomonedas, ya que como otras personas no confía en las instituciones financieras y prefiere tener la mayor parte de sus ahorros invertidos que tenerlos en un banco.

HÁPTICA

La palabra háptica viene del verbo griego *háptō* que significa tocar, de esta definición que la háptica se refiere a la habilidad de tocar y manipular objetos, (RAE, 2018) la experiencia está enfocada en el sentido del tacto y esta misma está relacionado con el sentido kinestésico donde éste nos brinda información acerca de nuestra postura y el movimiento, además nos permite el intercambio de energía entre nuestro cuerpo y el mundo exterior.

La háptica ha sido estudiada y continúa siéndolo por las empresas tecnológicas, ya que teniendo e implementando tecnologías que brinden al usuario un estímulo táctil, la experiencia de interacción se vuelve más “humana”. Un ejemplo de háptica implementado en los smartphones es el ***haptic feedback*** que se brinda al presionar algún botón en pantallas *touchscreen*, se siente una pequeña vibración al momento de presionar el botón para que el usuario constate que ha presionado una tecla; el *feedback* es un elemento extra que se agregó por una cuestión de interacción con el objeto por nuestro bagaje cultural que existe con los botones mecánicos, sentir que estás presionando una tecla. Nuestra naturaleza como humanos y nuestra relación con los materiales genera que inconscientemente esperamos un tipo de respuesta o intercambio de información. De acuerdo con Mihelj y Podobnik (2012) se espera incluir sistemas hápticos que no sólo transmitan sensaciones de contacto o propiedades de los objetos, sino que de igualmente permita su manipulación.

“La inhabilidad de tocar y sentir objetos, ya sea en la realidad o virtualmente, empobrece y significativamente afecta la habilidad humana de interactuar con su medio.” (Minsky, Ouh-Young, Steele y Behensky, 1990)

Muchos objetos de tecnología actual que cuentan con un display tienen una forma de interacción con el usuario a partir de medios audiovisuales. Sin embargo los medios hápticos no son tan explotados como los medios audiovisuales, la principal razón: el desarrollo tecnológico. Esta misma situación sucede con los dispositivos electrónicos, la háptica todavía tiene mucho camino que recorrer en innovaciones tecnológicas. De acuerdo con la definición de un sistema háptico, la forma más sencilla involucra el tacto en la interacción con el objeto (Gibson, 1966). En los nuevos avances se busca que entre el usuario y la interfaz háptica sea un intercambio bidireccional de información (Mihelj y Podobnik 2012).

La tecnología háptica se refiere a aquella que puede crear una experiencia de “tacto” a través de fuerzas, vibraciones o movimientos en el usuario. Por ejemplo, en la realidad virtual podemos pensar en donde no únicamente estemos inmersos en otro espacio, si no que cuando en este espacio virtual esté lloviendo mediante la háptica podamos sentir las gotas en nuestra piel.

Dentro de las nuevas tecnologías en desarrollo se encuentran (figs. 31, 31.1, 31.2 y 31.3), donde a partir de sensores y actuadores generar la forma o sensaciones táctiles que visualmente ni físicamente

existen.

La háptica aún tiene mucho por desarrollarse tanto en el campo físico de los objetos (figs. 29 y 30) pero aún más en el campo tecnológico y digital. Tiene mucho potencial ya que de igual forma nos brinda un acercamiento más humano con la tecnología, por esta razón se han tomado los principios y su prospección para ser implementados con finalidad de brindar una interacción única con el usuario al igual que más humana. La háptica es una herramienta más de comunicación con el usuario, facilitando el entendimiento, experiencia y uso del dispositivo.

Se busca la implementación de esta tecnología en nuestro diseño, ya que cumple con aspectos funcionales que ayudan a cumplir con los objetivos específicos de nuestra propuesta, como la privacidad, ya que permitiría brindar una notificación a la persona de una forma discreta.

“Haptic devices may reduce complexity of information exchange. (...)Haptic devices are connected to a single person. A haptic interface provides only the necessary information to the right person at the right time” (Minsky, 1990)



Fig. 29

Panasonic (Fig 29)
Control remoto fabricado con gel.



Fig. 30

Naoto Fukasawa (Fig 30)
Se utilizó la tecnología de producción de las frutas artificiales.

Haptics

Fue una exhibición en Japón (2004) donde se le pidió a 22 participantes, tanto arquitectos como diseñadores, artesanos japoneses y empresas de diseño enfocada en tecnología y manufactura, que diseñarán un objeto con la motivación y objetivo final de “despertar los sentidos”. Esta exposición planteó la idea que puede haber una evolución de la creación del objeto que gira sobre la búsqueda de una excitación de los sentidos.



Figura 31

iPhone 7 (Fig 31)

Apple ha desarrollado tecnología háptica en sus diversos modelos, un caso remarcable fue el cambio del botón de inicio que solía ser mecánico, en su nueva versión implementaron háptica para que tuviera la misma sensación sin ser mecánico. El resultado fue tan exitoso que las personas no percataban que ya no era un botón.



Figura 31.1

Ultrahaptics (Fig 31.1)

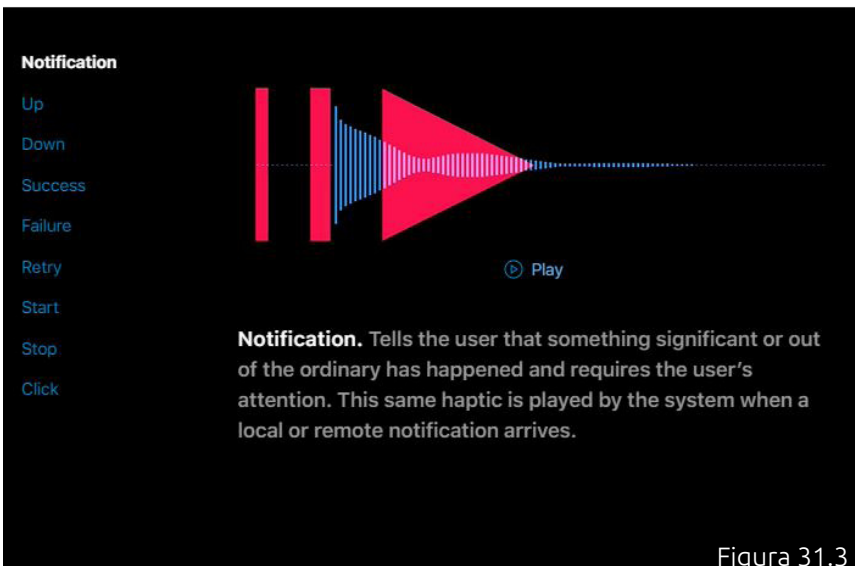
Ultrahaptics es una empresa tecnológica que utiliza tecnología ultrasónica para crear figuras y texturas tridimensionales que pueden ser sentidas pero no vistas.



Figura 31.2

Digital crown de Apple watch (Fig 31.2)

Apple watch 4ta edición cuenta con una corona digital para crear una experiencia sensorial al momento de que el usuario se desplaza por el contenido. De esta forma se busca generar una asociación táctil junto con la auditiva de acuerdo al tipo de notificación como se ejemplifica en la figura 31.3.



Notification. Tells the user that something significant or out of the ordinary has happened and requires the user's attention. This same haptic is played by the system when a local or remote notification arrives.

Figura 31.3

“Los dispositivos hápticos pueden reducir la complejidad del intercambio de información. (...) Los dispositivos hápticos están conectados a una única persona. Una interfase háptica provee únicamente la información necesaria a la persona correcta en el momento adecuado”

(Minsky, 1990)

EMOCIONES ASOCIADAS CON EL DINERO.
FORMAS ASOCIADAS CON LAS EMOCIONES.

El dinero es el responsable de muchas de nuestras preocupaciones y alegrías, sobran ejemplos de comportamientos sociales que involucran este imaginario, como la idea de la quincena, el aguinaldo, la angustia de quedar cortos de dinero cada quincena/mes.

De acuerdo con una encuesta realizada en 2015 por la Asociación Americana de Psicología la principal causa de estrés entre los norteamericanos -sobre todo padres y adultos jóvenes entre los 18 y 49 años, generalmente aquéllos que viven en un ambiente familiar de bajos recursos- mostró que el dinero es “en cierto modo” o “muy significativamente” la causa de estrés, siendo la ansiedad la emoción que predomina.

En otra encuesta realizada en 2018 bajo la pregunta ¿Qué es lo que te causa mayor estrés? el 33% contestó que el dinero es su principal causa de estrés, siendo el mayor (fig.33).

Ahora bien con fines de nuestra investigación la pregunta base fue ¿qué emociones causa el dinero? el estrés es por definición, “cualquier experiencia emocional molesta que venga acompañada de cambios bioquímicos, fisiológicos y conductuales predecibles.”(Baum, 1990)

Sin embargo esta definición no especifica emociones concisas, ya que cada persona reacciona diferente al estrés; en general las emociones asociadas generalmente son: ansiedad, enojo y frustración.

En el libro *The Psychology of money* (Furnham y Argyle, 1998) se presenta otra encuesta donde se pidió asociar dinero con las emociones (fig 32) siendo ansiedad, depresión, enojo, impotencia, felicidad y entusiasmo las

emociones más votadas.

Emotional differences between men's and women's reactions to money					
In the past year, can you recall associating money with any of the following?					
	Women (%)	Men (%)		Women (%)	Men (%)
Anxiety	75	67	Distrust	23	25
Depression	57	46	Sadness	22	20
Anger	55	47	Respect	18	19
Helplessness	50	38	Indifference	16	16
Happiness	49	55	Shame	13	9
Excitement	44	49	Love	10	13
Envy	43	38	Hatred	8	7
Resentment	42	31	Spite	9	8
Fear	33	25	Reverence	2	5
Guilt	27	22	None	2	5
Panic	27	16			

Figura 32

Fig 32. *The Psychology of money*, Adrian Furnham (1998)

Se busca asociar estas emociones a una representación visual, donde se muestre la información mediante un estímulo visual formal físico y no como actualmente se realiza: visualmente a través de números presentados en una pantalla digital.

Se asoció dichas emociones que el dinero suele causar a las personas a la superficie formal del objeto para que brinde este mensaje acerca del estatus en general de balance económico. La asociación seguiría la siguiente lógica:

-Falta de fondos: en caso de que la cuenta bancaria se encuentre bajo en fondos.

-Fondos estables: cuando los fondos se encuentran en el estatus normal/estable.

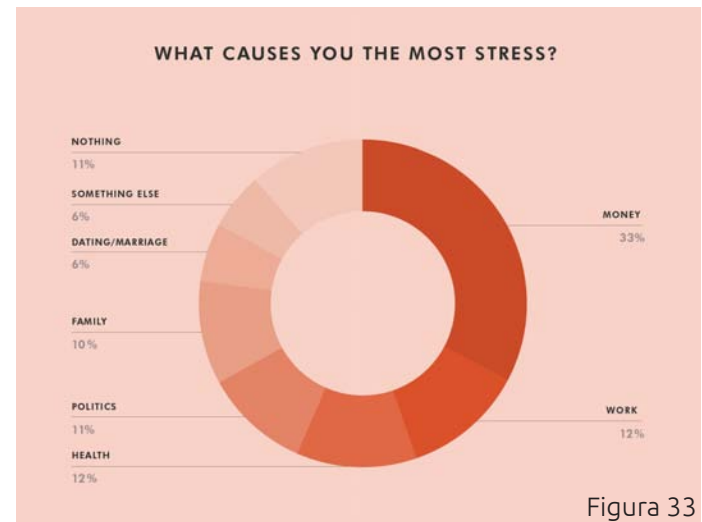


Figura 33

Fig 33. *What causes you the most stress*, Wealth Simple (2018)

Si a partir de esta división hacemos una asociación de qué emociones corresponden sería:

-Falta de fondos: en general es la principal causa de estrés, que engloba ansiedad, enojo y frustración.

-Fondos estables: una situación estable involucra la

comodidad, paz, alivio, felicidad y entusiasmo.

Para poder representar cada emoción de una forma visual se prosiguió con la siguiente pregunta: ¿qué forma está asociada con qué emoción? Existen distintos estudios acerca de cómo la forma influencia nuestras emociones, se han creado ciertas generalidades y asociaciones en el arte respecto estos recursos y empleados de forma correcta generará el impacto emocional deseado. En los objetos podemos aplicar este mismo lenguaje para generar cierto mensaje.

De acuerdo con el estudio *How we recognize angry and happy emotions in people, places, and things* (Aronoff, 2006) se asocian las siguientes características de las formas con las siguientes emociones:

Redondez: contornos curvos conllevan a sentimientos positivos y transiciones agudas desencadenan un sesgo negativo

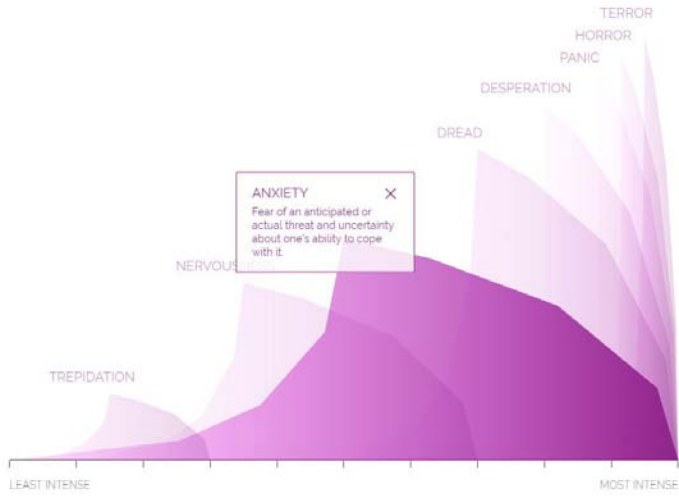
Complejidad de las formas: como se ha visto en varias obras de arte, los humanos prefieren visualmente la simplicidad. Cualquier patrón de estímulo siempre se percibe en el marco estructural más simplista. Sin embargo la percepción de simplicidad es subjetiva de acuerdo a las experiencias individuales, esta puede ser también altamente influenciado por dos factores

objetivos, parsimonia y el orden. La parsimonia se refiere a las estructuras minimalistas que se utilizan en una representación dada, mientras que el orden se refiere a la forma más sencilla de organizar estas estructuras. (Aronoff , 2006)

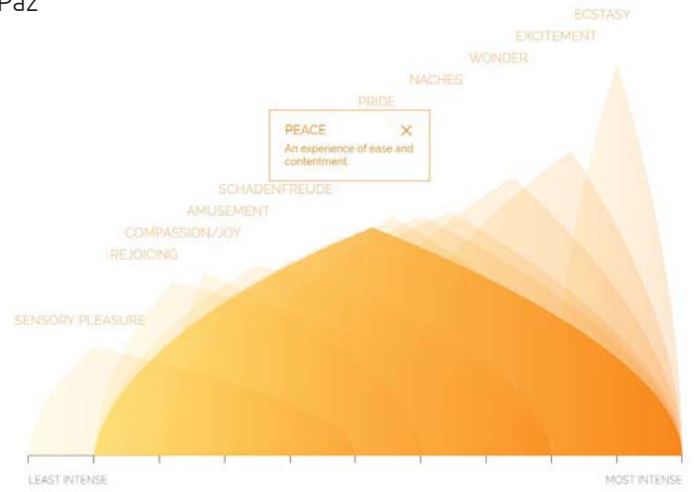
Entre todos los segmentos de línea, las horizontales y verticales son conocidas por ser estáticas y representar emociones de calma y estabilidad dentro de la imagen. Líneas horizontales sugieren paz y calma, mientras que las líneas verticales indican fortaleza.

Para complementar esta información hay un proyecto liderado por Dalai Lama: *The Atlas of Emotions* (figs. 34) donde fue diagramado cada emoción, basado en los estudios del psicólogo Paul Ekman, a continuación se presentan las formas de las emociones previamente seleccionadas:

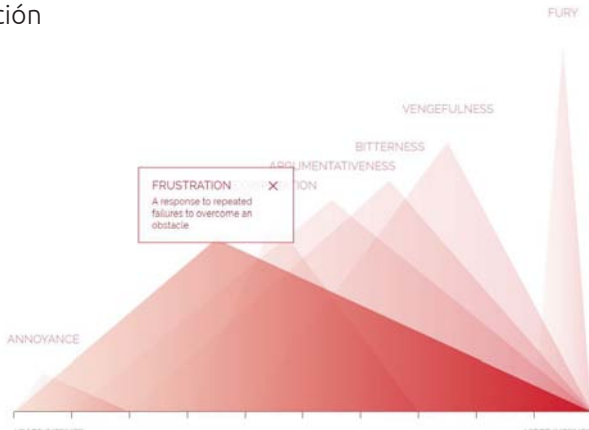
Ansiedad



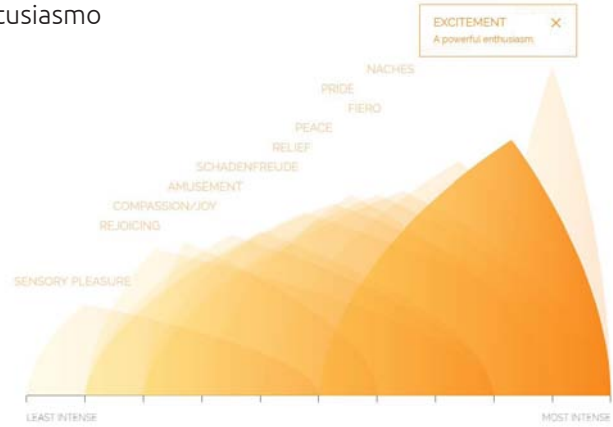
Paz



Frustración



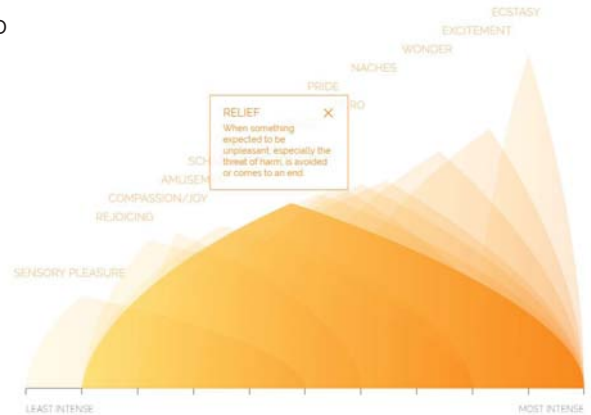
Entusiasmo



Impotencia



Alivio



Figs 34. *The Atlas of Emotions*

Aplicación:

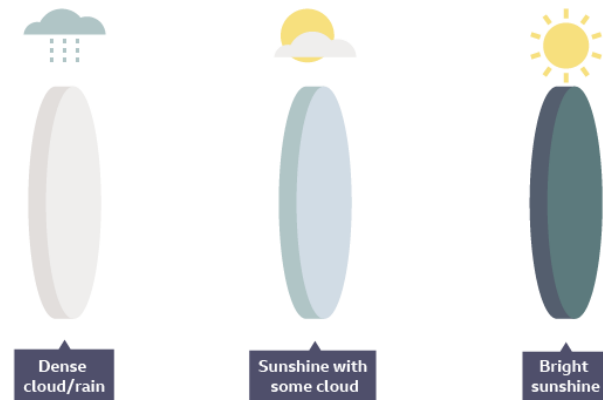
La forma planteada para la situación -falta de fondos- se tomó de referencia las formas correspondientes a la ansiedad y la paz, donde se le brinde un estímulo correspondiente a la forma de la ansiedad para notificar al usuario de su estatus financiero seguido de un estímulo asociado a la forma de la paz para brindar tranquilidad.

Para el estatus fondos estables, se tomó de referencia la forma del entusiasmo, donde la forma aparezca y desaparezca en lapsos de tiempo.

Las tendencias respecto nuevas tecnologías indican esta nueva era de materiales nanotecnológicos o inteligentes, donde respondan a factores externos y/o a una información dada (fig. 34.1). Los pigmentos fotocromáticos cambian sus propiedades cuando se exponen a la luz ultravioleta (UV). Un ejemplo bien conocido serían las lentes fotocromáticas en los lentes, donde son transparentes cuando se usan dentro de un edificio, pero se parecen más a las gafas de sol cuando se exponen a la luz solar brillante del exterior.

Se busca implementar esta tecnología en nuestro dispositivo para brindar información respecto al estado de cuenta ¿la persona se encuentra en un estatus

económico estable o ha gastado más dinero del esperado? La superficie del deck reacciona de acuerdo a este estatus, comunicando esta información de una forma asociativa a las formas y movimiento.



Figs 34.1 Pigmentos fotocromáticos.

ANÁLISIS DE INTERACCIÓN

Se analizaron las formas de interacción de distintos objetos existentes cuando se realiza la acción de pagar con el objetivo de vislumbrar qué interacciones y/o gestos existen entre individuos o los dispositivos utilizados.



Fig. 35. Situación actual al momento de pagar con efectivo.

Caso 1: Efectivo (Fig 35)

Se estrechan las manos para dar-recibir, generalmente se observa a la persona que te está recibiendo el dinero y se sonríe en forma de cortesía.



Fig. 36. Representación de la acción que se realiza al pagar con tarjeta .

Caso 2: Tarjetas de débito/crédito (Fig 36)

A diferencia del efectivo , aquí existe una familia de objetos para realizar el pago: tarjeta de débito/crédito y para recibir el pago: terminal.

Cada uno de estos objetos con funciones específicas y con distintos usuarios. La terminal es aquella que se encuentra en los establecimientos para cobrar, es el dispositivo que hace conexión con el banco para retirar los fondos y la tarjeta siendo personal, brinda la información sobre el estado de cuenta.

Familia de objetos





Fig. 37



Fig. 39



Fig. 38

Fig. 37,38,39. Caso de pagos con tarjeta de crédito.

Caso 2: Tarjeta de crédito (Fig 37, 38, 39)

Se estrechan las manos como en caso 1, pero existe una acción más que consiste en ingresar el PIN o firmar, por cuestiones de seguridad se recomienda cubrir el teclado para inhibir que otros vean el PIN, el diseño de la terminal cuenta generalmente con paredes en los extremos para dificultar el mirar. Existen aspectos legales y/o culturales que determinan la forma en la que se realiza la transacción, por ejemplo en Europa no se entrega la tarjeta, la terminal se coloca en posición donde el mismo usuario inserta la tarjeta e inserta su PIN, este tipo de interacción elimina casi en su totalidad cualquier gesto o interacción que pudiera llegar a haber entre ambas personas.



Fig. 40



Fig. 42



Fig. 41

Caso 3: Pagos mediante NFC con *smartphones* y tarjetas *contactless* (Fig 40, 41, 42)

Solo se tiene que acercar la tarjeta o dispositivo móvil y se realiza la transacción. Hay terminales que son diseñadas por una marca en específico, donde se puede observar una mejor interacción entre los objetos (fig 40). La tecnología empezó a ser popular y se comenzó a implementar con las terminales existentes, ocasionando que el lenguaje formal del objeto no indique la forma de uso para pagar con esta tecnología, además que por la transición y adecuación, no todas las tarjetas cuentan con esta modalidad ocasionando que permanezcan las terminales donde la tarjeta es deslizada o insertada.

Fig. 40,41,42. Caso de pagos con NFC.



Fig. 43



Fig. 44

Fig. 43,44. Caso de pagos con criptomonedas mediante código QR.

Caso 4: Pagos con criptomonedas mediante código QR (Fig 43, 44)

Se requiere de dos dispositivos móviles para realizar la transacción, se debe tomar con la cámara el código QR, por lo que la posición entre los dispositivos debe ser lo más paralela posible.

Como se puede observar en los distintos casos, la forma de pago se ha ido adecuando a los objetos existentes. En ocasiones no correspondiendo adecuadamente a la forma de interacción usuario-objeto, ya que como en las figuras 41 y 42 el objeto (la terminal) nunca fue planeada para realizar pagos contactless o con tecnología NFC.

En esta transición de casos, podemos observar como cada vez la interacción entre las personas es cada vez menor dejandolo en manos de los dispositivos. Probablemente esto responda a la etapa individualista que estamos viviendo como sociedad (Byung-Chul Han, 2015), sin embargo buscamos recuperar en nuestra propuesta de diseño esta interacción entre usuarios, además de una clara interacción formal entre usuario-dispositivo.

ANÁLISIS DE GESTOS EN LAS INTERACCIONES
HUMANO-COMPUTADORA (HCI)

Nos referimos a un gesto cuando el movimiento del cuerpo contiene información (Kurtenbach y Hulteen, 1990). El movimiento corporal es un tipo de comunicación y ciertos tipos de gestos han existido a lo largo del tiempo como muestra de respeto, atención o afecto. Se encuentran en distintas situaciones y cambian de acuerdo al entorno y contexto social, uno “universal” es cuando te presentan a alguien, estrechas la mano y saludas mediante un apretón y sacudida de manos. En Japón por ejemplo existe un gesto de cortesía que podría considerarse ritual al momento de dar una tarjeta de presentación (fig. 45), ambas personas se inclinan al tomar la tarjeta que se les ofrece, el que la brinda, la toma con ambas manos como símbolo de respeto y agradecimiento hacia la persona que la recibirá. Este tipo de gestos que funcionan como parte de la comunicación humana y en cierto sentido nos conectan con la otra persona.

A causa de la tecnología y la digitalización estos gestos se han ido perdiendo, cada vez nos hemos vuelto más individualistas y nos reservamos y/o escudamos detrás de una pantalla. Contradictorio, ya que en un principio, la tecnología nos ofrecía comunicación, sin embargo con el transcurso del tiempo nos hemos dado cuenta que también nos separa de las personas que se encuentran frente a nosotros.

Los gestos podrían considerarse “rompehielos” para volver alguna acción más placentera y llevadera, además de recordarnos nuestra humanidad frente a otros. Los investigadores del *Human-Computer-Interaction* (HCI), han analizado, como el título lo dice, las formas de interacción que existen entre los dispositivos electrónicos y los humanos y qué tipos de gestos serían más conveniente implementar para facilitar la interacción.



Fig. 45 Forma de compartir tarjetas de trabajo

Figura 45. En Japón existe una regla de etiqueta para compartir tarjetas de presentación, un gesto que si no se realiza de la forma tradicional se considera de mala educación. El gesto consiste en que ambas personas deben dar la tarjeta de presentación con ambas manos e inclinarse hacia al frente al mismo tiempo.

En el análisis que se ha realizado de los objetos existentes que se utilizan para realizar pagos (tarjetas de débito/crédito, pagos mediante NFC, etc) nos encontramos que no existe un gesto que vincule la interacción entre las dos personas realizando el pago si lo comparamos a la forma en la que pagamos con efectivo. Debido a esto se busca implementar un gesto

que se asocie con la acción de pagar, un gesto que ayude a las personas a ser conscientes de los pagos que se han realizado, además que cree un vínculo mediante un gesto entre ambas personas donde la acción de pagar y/o recibir dinero no sea algo trivial.

Hoy en día, rodeados de dispositivos electrónicos que funcionan a partir de distintos gestos o puntos de interacción externos, ya se ha creado con algunos gestos una interpretación mediante el gesto realizado y lo que se desea ejecutar. Por ejemplo al momento de querer cerrar una aplicación desde el *smartphone* se desliza el dedo hacia la derecha generando presión constante. Este gesto es muy distinto al querer abrir una aplicación donde el gesto indica qué acción se le demanda al dispositivo. (fig. 46)

El diseño de gestos para la interacción es de suma importancia ya que genera una lógica sencilla de recordar al momento de querer realizar una acción. Un ejemplo de una aplicación donde el gesto se vuelve la acción principal de la interacción es Tinder (fig. 47), donde la combinación de un diseño de interacción ligado con la interfaz y animaciones de la aplicación lo vuelven interesante y logran su objetivo de mantener a la gente el mayor tiempo posible dentro de la aplicación. Las personas que han sido usuarias saben la forma de interacción y el significado detrás de cada



Fig. 46

Gestos en dispositivos Android (Fig 46)

Cuando se tienen distintas aplicaciones abiertas, al deslizar todo el dedo continuamente hacia la izquierda es la forma de cerrarla. De esta forma la interacción se vuelve más intuitiva.

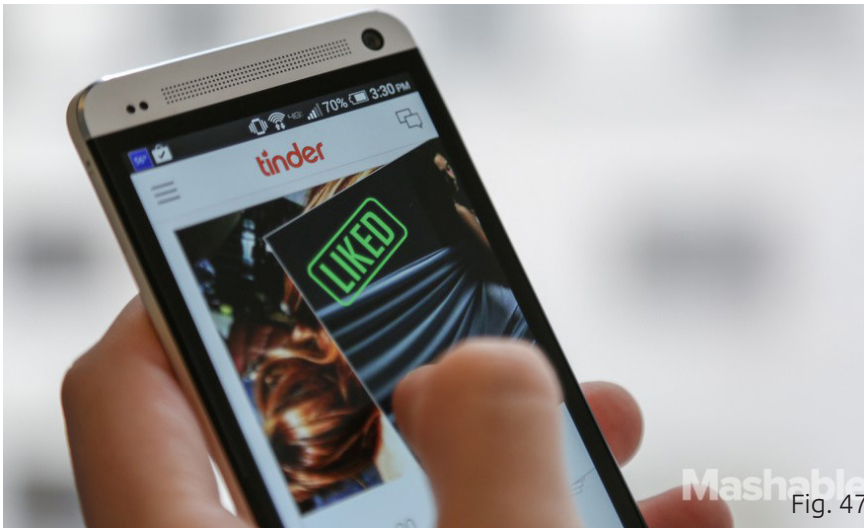


Fig. 47

Gestos en la aplicación Tinder (Fig 47)

Parte de la forma principal de funcionamiento gira alrededor del gesto creado para la aplicación, si se mantiene el dedo y se desliza diagonalmente hacia arriba a la izquierda rechazas el perfil de la persona mostrada, pero si por el contrario haces la misma acción pero hacia la derecha lo aceptas.

“swipe”, Tinder logra de esta forma generar un gesto cohesivo² con significado e información, tal como Kurtenbach y Hulteen (1990) dicen:

“A gesture is a motion of the body that contains information. Waving goodbye is a gesture. Pressing a key on a keyboard is not a gesture because the motion of a finger on its way to hitting a key is neither observed nor significant. All that matters is which key was pressed”

Los principios de diseño para gestos 2D que queremos resaltar son aquellos que en primera instancia se basan en gestos humanos existentes, se transfiere el significado de un gesto natural al digital, facilitando de esta forma la interacción. Otro punto importante es hacer uso de las características físicas del dispositivo, es decir tomar ventaja del diseño exterior como medio de interacción.

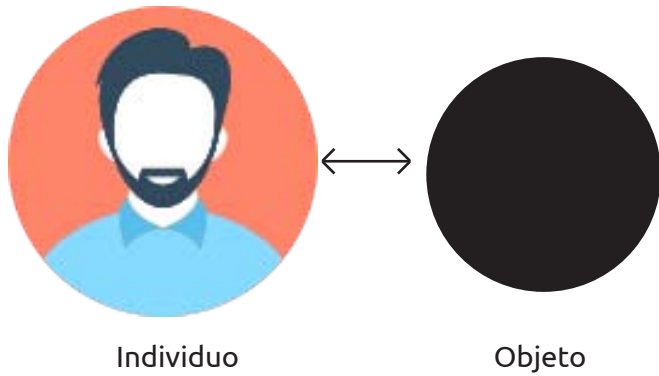
Lo que se busca en el diseño son códigos visuales (*signifier*) (Norman, 2018) que nos brindan pistas acerca

de cómo el objeto es usado de acuerdo a nuestro contexto y bagaje cultural, por lo tanto en el diseño de gestos digitales se busca tomar la familiaridad de gestos ya existentes que serían nuestros códigos visuales.

La forma de interacción tanto individuo-objeto como entre individuo-objeto-individuo (fig 48) es un aspecto tomado en cuenta, ya que se busca reforzar la interacción entre individuo-objeto, realizando un gesto de interacción único donde esté asociado a la acción de “pagar”. De igual forma se busca generar un gesto entre individuos donde a pesar que exista un objeto de por medio exista un lazo de comunicación entre individuos con los objetos involucrados.

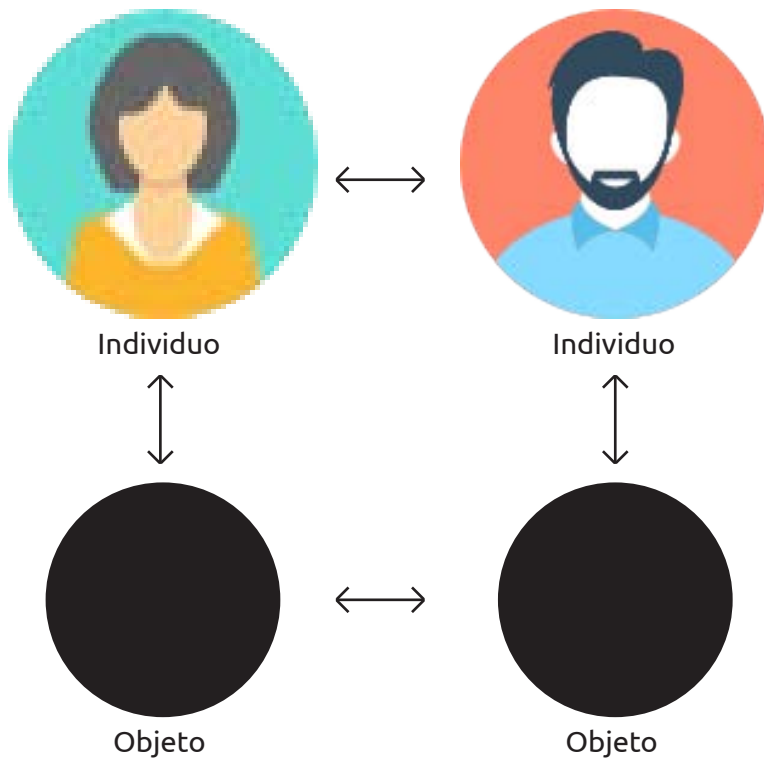
“Un gesto es un movimiento del cuerpo que contiene información. Decir adiós es un gesto. Presionar una tecla en un teclado no es un gesto porque el movimiento de un dedo al presionar una tecla no se observa ni es significativo. Lo único que importa es qué tecla se presionó”

²Gestos cohesivos de acuerdo a la definición de McNeill (1992) son aquellos usados para unir diferentes partes físicamente en una misma narrativa.



Forma de interacción 1

Se busca una interacción entre el individuo y el objeto. En estas ocasiones no se realiza la acción de pagar o transferir fondos a otras personas.



Forma de interacción 2

Se busca un gesto que involucre la interacción simultánea entre los individuos tanto cada individuo con su objeto y como resultado consecuente de funcionamiento la comunicación entre objetos.

Fig. 48. Esquema de interacción entre usuario-objeto, usuario-usuario y objeto-objeto.

TECNOLOGÍAS ACTUALES Y PROSPECTIVAS

Se investigarán los avances tecnológicos existentes, estos nos indican hacia dónde las tendencias en desarrollo se están enfocando, además de brindarnos un panorama de viabilidad de tecnología a desarrollar.

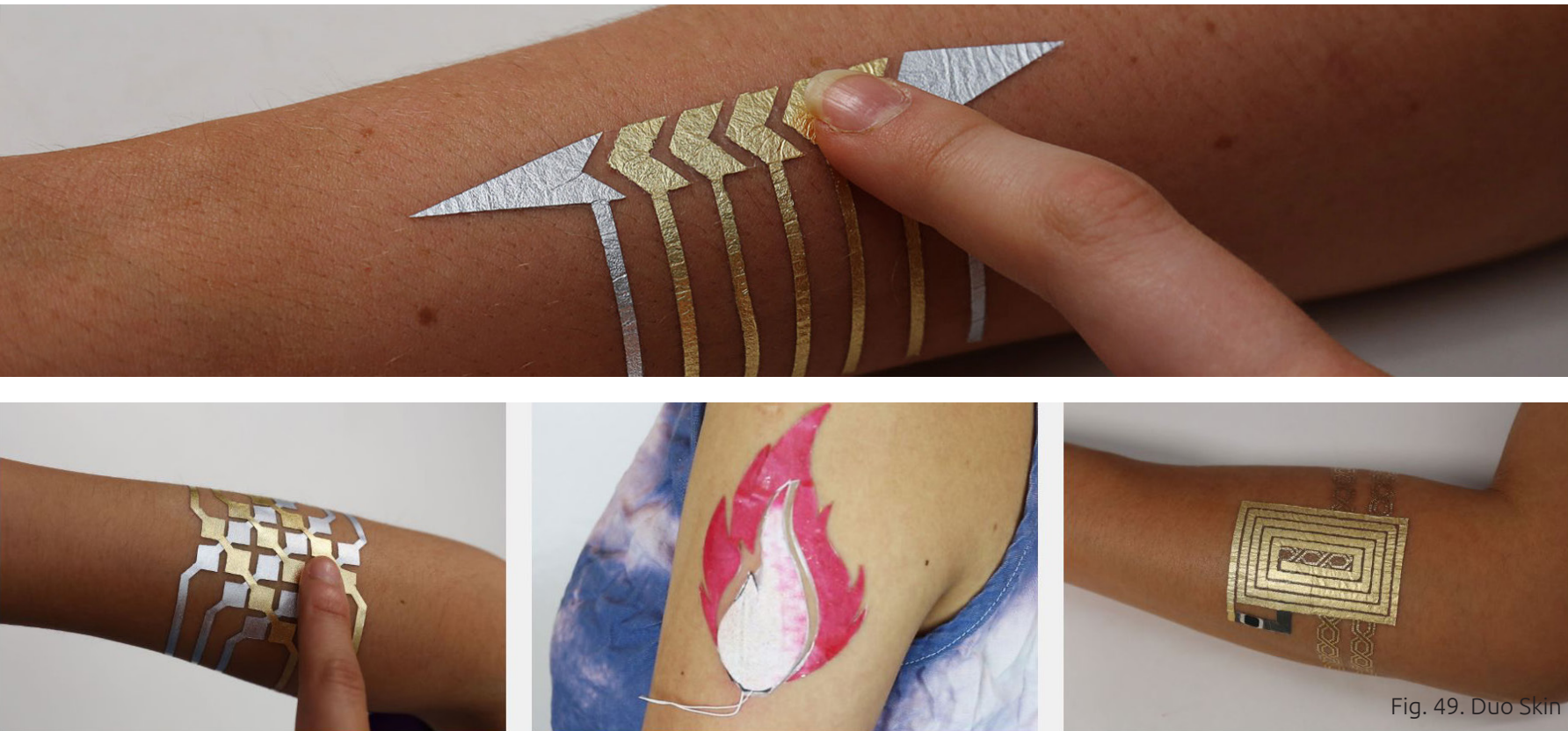
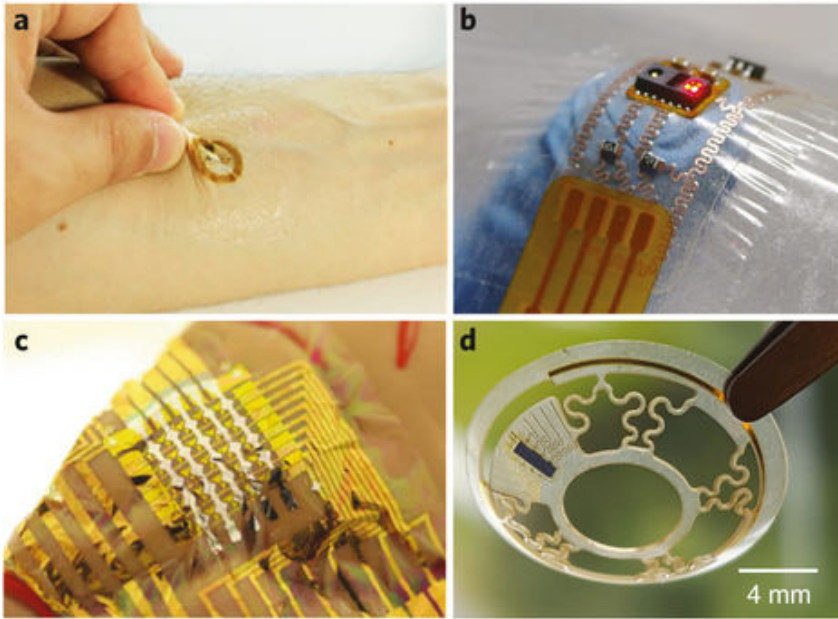


Fig. 49. Duo Skin

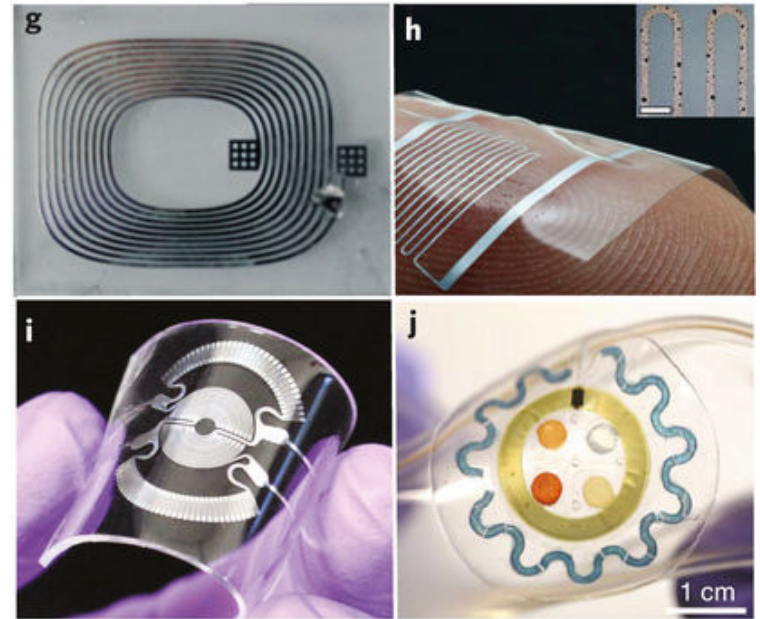
Duo Skin (Fig 49)

Es un proyecto de Mit Media Lab en colaboración con Microsoft y consiste en un proceso de fabricación que puede ser modificado para crear dispositivos funcionales que puedes controlar desde tu piel. Hay tres tipos de interfaces mediante la piel (imágenes de izquierda a derecha) , entrada táctil, salida display y comunicación inalámbrica.

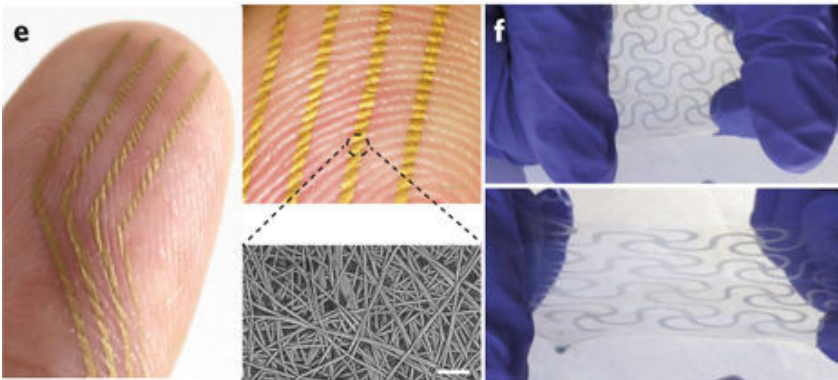
Ultrathin and deterministic materials



Soft microfluidic electronics



Nanomaterials



Ionic hydrogels

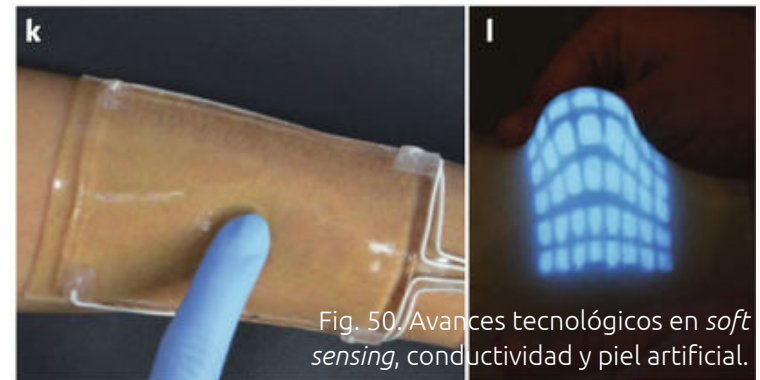


Fig. 50. Avances tecnológicos en *soft sensing*, conductividad y piel artificial.

a–d, Sensors fabricated from ultrathin and deterministic architectures. **e, f**, Conductive soft structures achieved by structured nanomaterials. Scale bar in **e**, 5 μm . **g–j**, Conductive and wearable devices enabled by microfluidics. Scale bar in **h**, 5 mm. **k, l**, Wearable devices enabled by ionic hydrogel electronics. Specifically, these include: a mechano-acoustic on-skin sensor (**a**); a wearable device to measure electrophysiological signals and strain (**b**); an organic field-effect transistor/organic electrochemical transistor-enabled electrophysiology sensor array (**c**); a contact lens with integrated electronics (**d**); on-skin conductive traces that can measure strain and muscle activity (**e**); a highly stretchable PEDOT:PSS film applicable to transistor circuits (**f**); an EGaln coil antenna fabricated by vacuum filling (**g**); a biphasic thin film of gold and gallium (**h**); a highly sensitive EGaln-enabled pressure sensor (**i**); a colourimetric wearable patch for sweat analysis (**j**); a soft touch panel made from ionic hydrogels (**k**); and a stretchable LED array composed of 4 mm \times 4 mm pixels, created from hydrogel and ZnS-doped dielectric elastomer (**l**). Credit: reproduced from ref. ⁷⁴, AAAS (**a**); ref. ⁷⁵, Wiley (**b**); ref. ⁷⁸, Wiley (**c**); ref. ⁸⁰, Wiley (**d**); ref. ¹³⁹, Macmillan Publishers Ltd (**e**); ref. ⁹⁷, AAAS (**f**); ref. ¹⁰⁴, Royal Society of Chemistry (**g**); ref. ¹⁰⁵, Wiley (**h**); ref. ¹⁰⁶, Wiley (**i**); ref. ¹¹², AAAS (**j**); ref. ¹¹³, AAAS (**k**); ref. ⁷, AAAS (**l**).

Avances tecnológicos en *soft sensing*, conductividad y piel artificial. (Fig 50)

Las imágenes fueron tomadas de un paper científico de la revista Nature (Rich, Wood y Majidi 2018). Se enfocan en lo siguiente: “investigaciones ingenieriles de material suave, que ha introducido nuevos acercamientos en robótica y dispositivos *wearable* que pueden interactuar con el cuerpo humano y adaptarse a ambientes impredecibles. De esta forma surgen muchas aplicaciones prometedoras que se encuentran limitadas por la dependencia de sistemas suaves atados a sistemas eléctricos o neumáticos. Trabajos recientes en activación suave y electrónica han hecho factible remover la mayor cantidad de cables, trayendo consigo una variedad de aplicaciones desde el campo de robots autónomos hasta dispositivos biomédicos inalámbricos. Nos enfocamos en el desarrollo funcional de *soft robotics* sin ataduras de cables. Se muestran los avances recientes sobre la activación, la sensibilidad y la integración en relación con los sistemas sin atadura eléctrica y se considera como reto clave en el campo de los sistemas ingenieriles para que puedan ser usados en aplicaciones reales.”

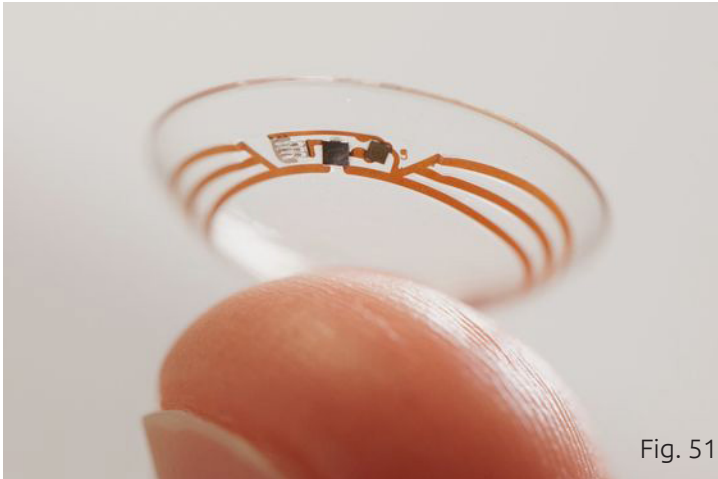


Fig. 51

Google Contact Lens (Fig 51)

Un lente de contacto inteligente anunciado por Google en 2014. El proyecto tiene como objetivo de medir los niveles de glucosa constantemente para personas con diabetes a partir de la secreción de los ojos. El producto aún sigue en desarrollo.

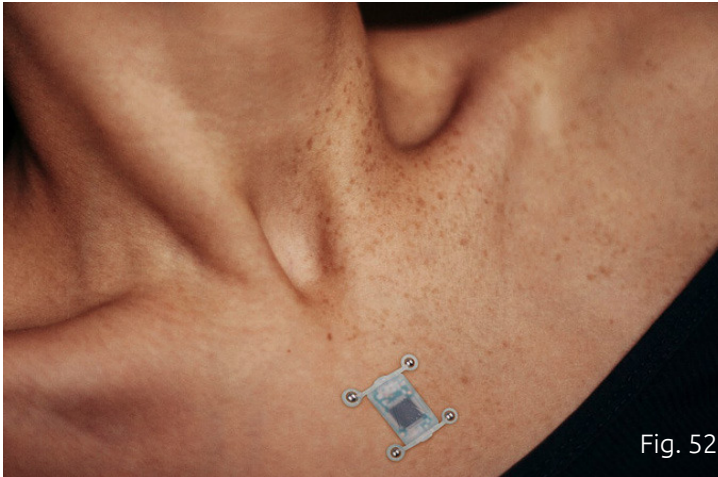


Fig. 52

The North sense (Fig 52)

Es un dispositivo que se ancla en la piel y brinda la habilidad de sentir el campo magnético de la Tierra, vibrando cada vez que se encuentra dirigido hacia el norte.

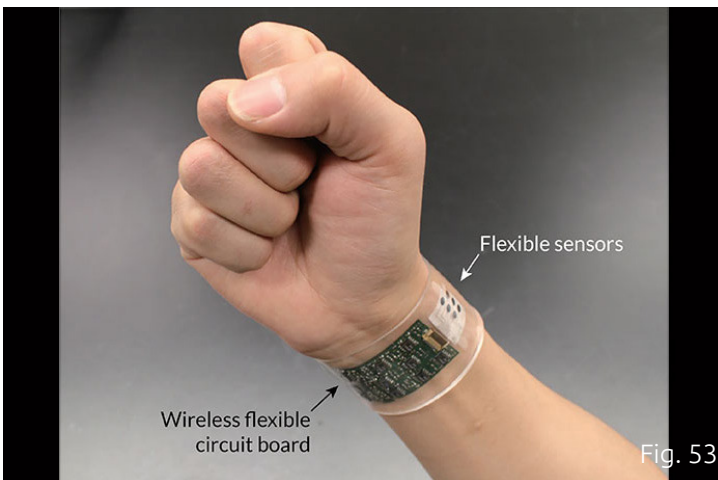


Fig. 53

Sensores biológicos y químicos portables (Fig 53)

La ciencia se ha enfocado en investigaciones acerca de sensores tanto biológicos como químicos portables, en esta imagen se muestra un circuito flexible para posibles implementaciones dentro de la innovación tecnológica.

Hoy en día muchos de los avances tecnológicos de vanguardia son wearables, viéndolo mediante la curva de adaptación tecnológica, es lógico, ya que aún la incorporación de tecnología al cuerpo sigue viéndose radical. Con estos análogos podemos darnos cuenta de los alcances que la tecnología ha logrado, como con ciertos productos ya comercializados como el caso de The North Sense (fig. 52) y otros aún en desarrollo como los lentes de contacto de Google (fig. 51). Podemos visualizar y entender hacia donde se están poniendo esfuerzos para impulsar esta tecnología como en el caso de los avances en *soft sensing*, conductividad y piel artificial (fig.50). De esta forma podemos proponer y plantear tecnología ad hoc al tiempo prospectado.

TECNOLOGÍA BIOMÉTRICA

De acuerdo a los requerimientos del objeto, necesitaremos un sistema que sólo permita el acceso a los fondos y a las transacciones realizadas por el usuario, como ya hemos analizado la privacidad es uno de los principales objetivos.

Se analizaron los dispositivos que hoy en día utilizan tecnología biométrica, para saber su eficacia, interacción y rapidez.

Actualmente se busca reemplazar modos tradicionales de reconocimiento por métodos más eficaces para reforzar la seguridad y la eficacia. Gobiernos han buscado implementar esta tecnología ya que de esta forma se tendría un mejor control y seguridad además de rapidez y eficacia. Principalmente se ha implementado esta tecnología en los pasaportes (figs. 54,55 y 56).

Hoy en día por cuestiones de privacidad y seguridad se han implementado diversos tipos de métodos para inhibir que una persona ajena haga uso de nuestros dispositivos, como es en el caso de los *smartphones*, si observamos retrospectivamente se empezó con la implementación de una contraseña, pin o patrones. Con el desarrollo de la tecnología se implementó la tecnología biométrica donde para una mayor seguridad y rapidez se desbloquea el dispositivo con la huella dactilar. Con el lanzamiento del Iphone X, se implementó FaceID, que consta del reconocimiento facial para desbloquear el dispositivo.

A continuación se muestra el estudio de mercado que se realizó donde se muestran las diversas aplicaciones:

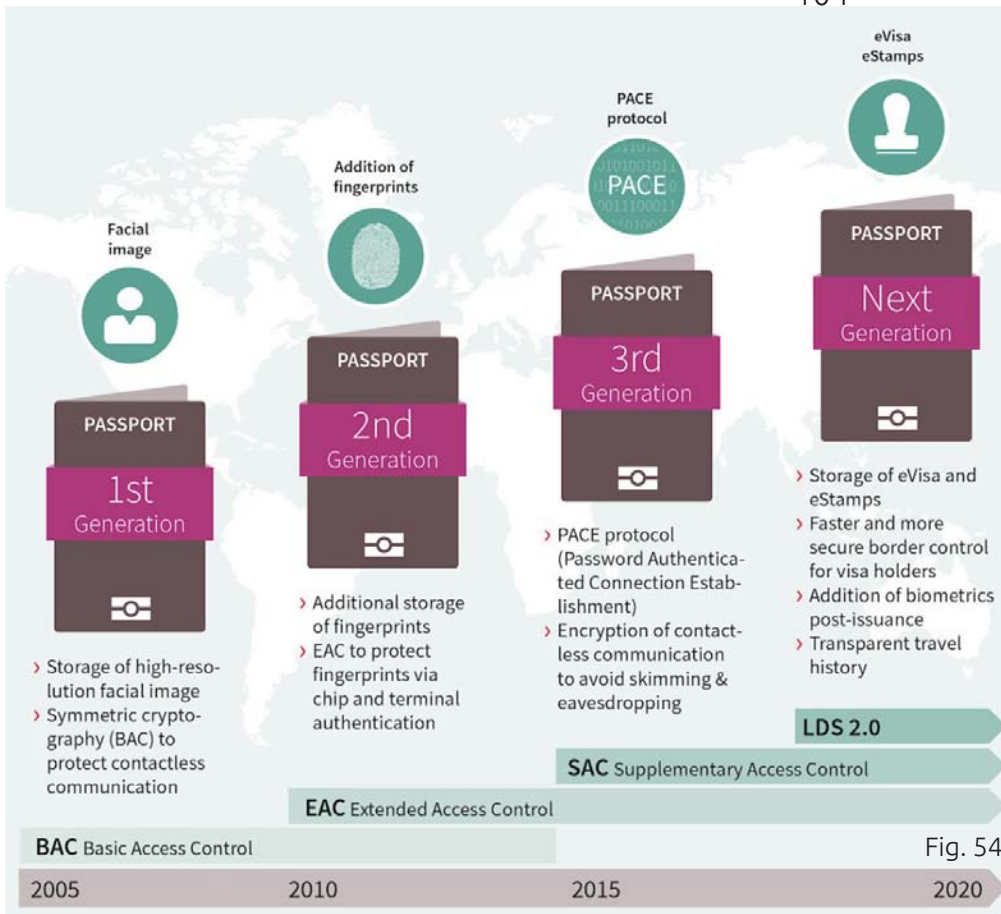


Fig. 54

Implementación de tecnología biométrica en pasaportes (Fig 54, 55, 56)

Actualmente los *e-passports* son aquellos que traen embebido un microprocesador electrónico que contiene información biométrica del usuario que puede ser usada para autenticar la identidad del portador. Se puede observar que se busca una implementación donde se introduzca la tecnología biométrica a largo plazo y que supla los *e-passports* actuales.

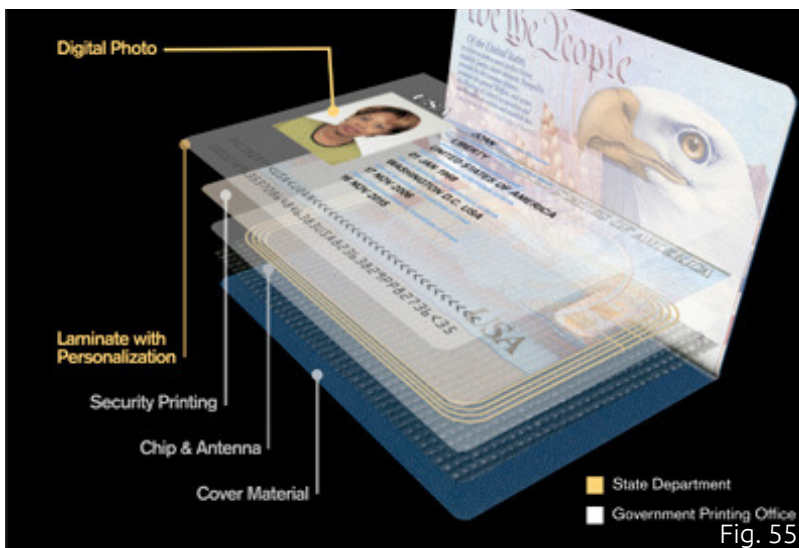
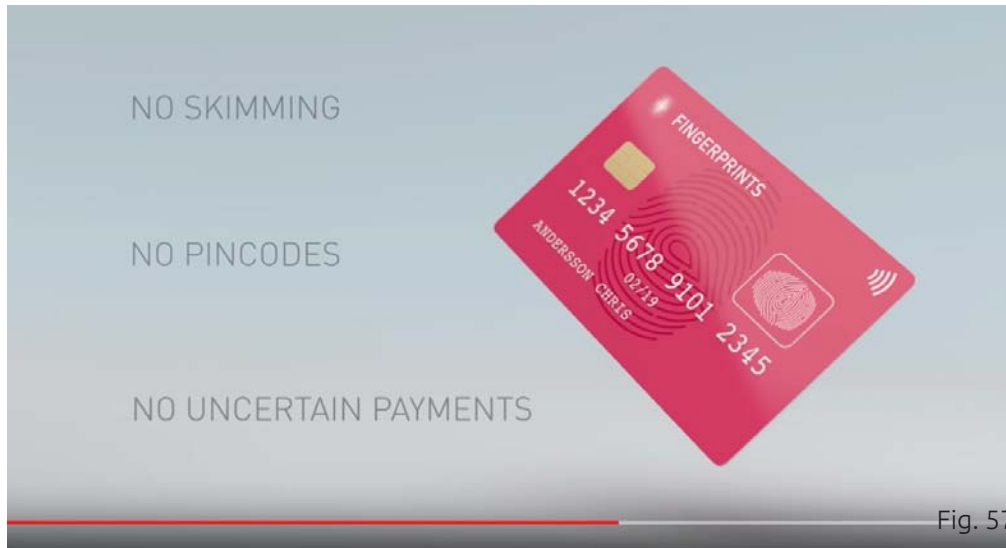


Fig. 55

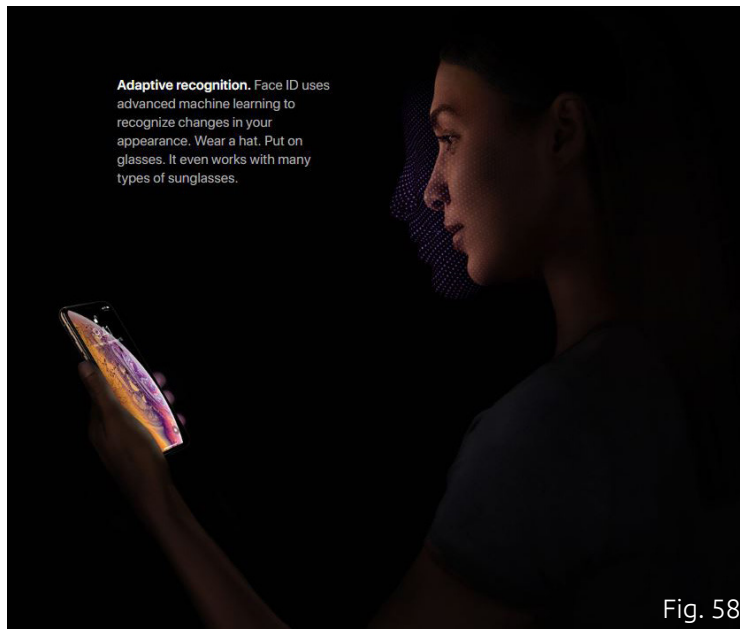


Fig. 56



Tarjetas de débito/crédito con tecnología biométrica. (Fig 57)

Fingerprint cards AB, es una empresa sueca que lanzó al mercado tarjetas de débito/ crédito. Para su uso es necesario autenticar el usuario antes de autorizar un pago, mediante la huella dactilar del usuario, un método seguro a robos y extravíos.



Face ID en Iphone X. (Fig 58)

El modelo X ha incorporado el reconocimiento facial y lo ha incorporado para el desbloqueo del dispositivo, un aspecto innovador ya que los anteriores modelos funcionaban mediante huella dactilar.

Figure 4. Impact of Smart Cards and Biometrics on Security

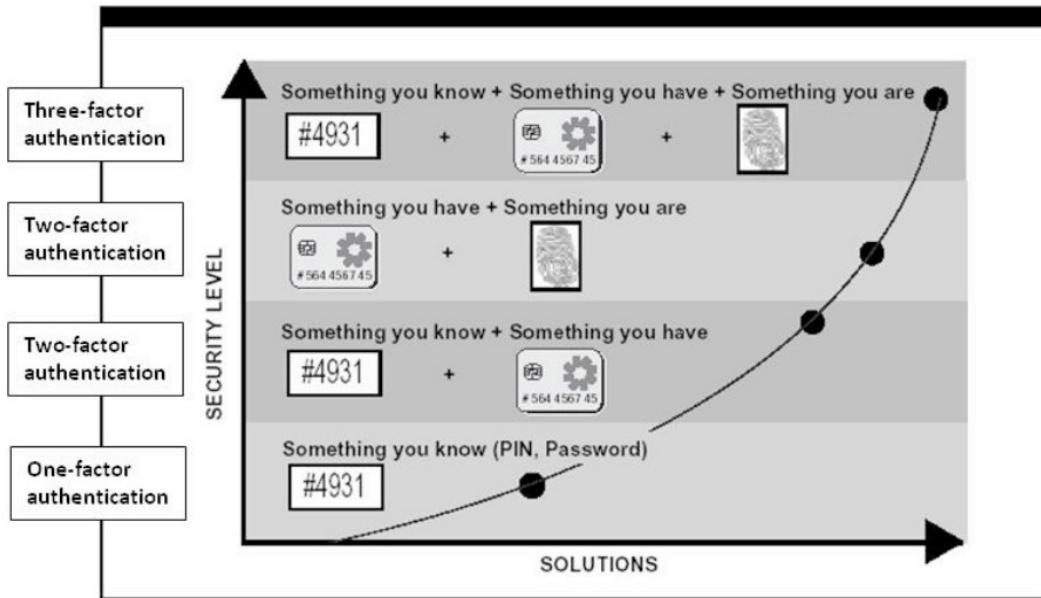


Fig. 59

Niveles de seguridad. (Fig 59)

En la siguiente gráfica podemos ver los distintos niveles de seguridad de acuerdo a los métodos utilizados, además de los distintos niveles de autenticación.

Biometric Identifier	Maturity	Accuracy	Uniqueness	Failure-to-Enroll Rate	Record Size (Bytes)	Universality	Durability
Face	M	M	M	L	H 84-2,000	H	M
Fingerprint (one print)	H	H	M	L-M	M 250-1,000	H	H
Hand	M	L	L	L	L 9	M	M
Iris	M	M	H	L	M 688	M	H
Signature	L	L	M	L	M 500-1,000	M	M
Vascular	M	M	H	L	M 512	H	H
Voice	L	L	M	M	H 1,500-3,000	H	L

Source: Report of the Defense Science Board Task Force on Defense Biometrics- March 2007 Fig. 60

Comparación de tecnologías biométricas. (Fig 60)

High (alto), medium (medio) y low (bajo) están representados en la siguiente tabla como H, M y L. De acuerdo con el estudio la huella dactilar es el medio con más madurez y con más precisión.

Después de analizar las distintas tecnologías, la más adecuada para realizar transacciones en nuestro objeto propuesto es la huella dactilar, ya que cuenta cuenta con un nivel de seguridad alto y resulta cómodo en su interacción por su rapidez y ergonómicamente hablando, por su postura.

¿POR QUÉ UN MANIFIESTO?

Los manifiestos son un recurso que postula una ideología para posteriormente incitar a la acción con el objetivo de la transformación de su presente, por ende su naturaleza es prospectiva tal como lo establece Luciano Concheiro (2016), los movimientos dentro de un manifiesto son tres: emprende un análisis crítico de su pasado y/o de su presente, esboza un futuro deseable y dicta una vía para llegar a él.

Pueden fungir de igual forma como una guía para no irrumpir en los ideales. Es un discurso que habla en nombre de una comunidad y que incita a otros a unirse o al menos pensar en los ideales propuestos, como el Manifiesto Comunista, sin embargo en manifiestos más contemporáneos varios artistas lo utilizan como recurso que brinda un soporte a su obra como el Sol Lewitt (1967) acerca del arte conceptual, sin embargo siempre los manifiestos se enuncian en primera persona ya que “Se tiene presente que, para cambiar la realidad, se necesita al otro” (Concheiro, 2016). Los manifiestos siempre son la pauta para generar un agente de cambio, por esta razón la mayoría siempre tienen una carga sociopolítica, la gran mayoría de los manifiestos que existen son de los distintos movimientos artísticos que existieron y de igual forma esta carga se encuentra presente, plantean objetivos o lineamientos de cómo cambiar la sociedad actual y/o la forma de gobierno; muchas de las veces mediante una expresión artística.

El arte hoy en día ha perdido en cierta medida la fuerza agentiva al cambio que antes solía tener con más vehemencia, sin embargo con el movimiento humanista que nos ha invadido en este último siglo, este agente de cambio ha sido trasladado a las innovaciones tecnológicas.

Nos damos cuenta de cómo la tecnología ha ido moldeando nuestra vida brindándonos nuevas oportunidades y comodidades. Con esto en mente resulta lógico cómo tecnologías con un gran potencial para generar un cambio se conviertan en el medio y su uso, como en muchas de las cosas, sea dirigido hacia los objetivos planteados que beneficien o perjudiquen a la comunidad. Este fenómeno pasó con la tecnología criptográfica y como ya hemos visto en capítulos anteriores dio pauta a dos manifiestos: *The Crypto Anarchist Manifesto* y *The Cypherpunk Manifesto*.

Las criptomonedas y los usuarios alrededor de ellas, al menos los pioneros, se rigen bajo un panorama ideológico que fue moldeado bajo el movimiento, actualmente con el auge que han tenido, no necesariamente por la ideología revolucionaria de su discurso sino más bien como una oportunidad totalmente monetaria, sin embargo esta situación ayuda al objetivo de los usuarios pioneros, aquellos que fuera de una oportunidad de enriquecimiento buscan un verdadero cambio. Muchas de las personas que hoy en día se encuentran interesadas en las criptomonedas no necesariamente saben la historia detrás ni el cómo o porqué, tampoco conocen los objetivos realmente planteados en primera instancia por los movimientos y las características morales que los identifica.

Existen oportunistas que toman ventajas de las

características de funcionamiento, por ejemplo, al ser la privacidad un aspecto importante, da pauta a que narcotraficantes o simplemente evasores de impuestos puedan realizar transacciones sin ser notados, sin embargo como en un principio Timothy May escribió en *The Crypto Anarchist Manifesto*:

“El Estado, por supuesto, intentará frenar o detener la propagación de esta tecnología, citando preocupaciones de seguridad nacional, el uso de la tecnología por narcotraficantes y evasores de impuestos y el miedo de una desintegración social. Muchas de estas preocupaciones serán válidas; la anarquía criptográfica permitirá que los secretos nacionales sean libremente comercializados y permitirá que productos ilícitos o robados sean comercializados. Un mercado anónimo informatizado incluso posibilitará mercados abominables de asesinatos y extorsiones. Varios criminales y elementos extraños serán usuarios activos de CryptoNet. Pero esto no detendrá la propagación de la criptoanarquía.”

(May, 1988)

El objetivo de propagación del uso de las criptomonedas se ha mantenido por algunos dentro de la comunidad, otros, tienen sus objeciones al respecto, sobretodo por conservar la integridad y los valores que Bitcoin posee.

Desde el boom de la creación de nuevas criptomonedas, muchas no necesariamente tiene la misma ideología y trasfondo ideológico revolucionario, como es el caso de Ripple, que a pesar de ser una de las criptomonedas más populares dentro del mundo su creación y regulación pertenecen a grandes magnates dentro del mundo monetario y a diferencia de Bitcoin su sistema parece ser centralizado (The Cryptocurrency consultant, 2018), dependiendo de una entidad administrativa y no siendo totalmente autónomo, con esto termina siendo un sistema muy similar al bancario actual.

Con este ejemplo, como todo en crecimiento, las vertientes, ramificaciones y objetivos son difusos. El manifiesto en este caso se utiliza como esta herramienta que clarifica los objetivos que se quieren alcanzar, un medio para crear simpatía y brindarle al producto este trasfondo ideológico con el cual fue creado, un medio narrativo que brinda contexto, objetivos y nos recuerda que una vida distinta es posible.

MANIFIESTO

La revolución está empezando, más personas se están uniendo a esta nueva economía que estamos creando. Hemos hecho bastante progreso, pero aún queda mucho por hacer.

Estamos reaccionando al crear una cartera física para criptomonedas que gradualmente reemplazará cualquier otro método de pago.

Personas independientes vendiendo productos, pequeñas y medianas empresas, ahora será posible realizar transacciones con cripto, fortaleciendo esta microeconomía que ya existe pero no es lo suficientemente fuerte aún.

Este es el paso que nos faltaba para poder tener transacciones rutinarias con fluidez y que paulatinamente reemplazará al sistema actual.

Queremos propagar el uso de cripto con el objetivo de volvernos imparables, no habrá otra alternativa. Ya sea que el gobierno y las instituciones acepten el movimiento y sean parte o gradualmente desaparecerán. Si se unen, siempre estará como condición que deben de aceptar nuestra moral y valores.

Nuestro objetivo es hacer la tecnología accesible y fácil de entender para lograr la adopción masiva. Esto

no significa que las personas que quieran modificar o mejorar el software no puedan, el código permanecerá abierto y puede ser modificado para mejorarlo o para fines propios.

No somos ni nos convertiremos en una institución que quiere tomar ventaja de la revolución que se aproxima, compartimos los mismos valores desde que el movimiento cypherpunk nació, la privacidad sigue siendo nuestra principal preocupación y únicamente desarrollamos nueva tecnología y maneras de volvernos accesibles y totalmente independientes.

A comparación de los smartphones, todo-en-un-objeto, este dispositivo está moldeando la forma de cómo pagaremos en el futuro. Para lograr que las criptomonedas sean la moneda principalmente usada en todo el mundo se necesita un objeto que brinde materialidad a lo intangible, teniendo siempre en mente las necesidades y requerimientos que a los usuarios de las criptomonedas les importan.

Un producto que en comparación con los bancos toma en cuenta tus finanzas, cuotas claras, ninguna información oculta. ¡Queremos una revolución social y económica donde nosotros decidamos cómo manejar nuestro propio dinero!

PHYSICAL WALLET MANIFESTO



UX

For all the crypto users
By Ux developers

The revolution is beginning, more people are joining us in this **new economy** that we're building. We have made a lot of progress, but there's still tons of work to do.

We're reacting by creating this physical wallet that gradually will **replace any other payment method.**

People selling goods, small and medium size enterprises, now will be able to sell accepting crypto, reinforcing this microeconomy that already exist but isn't strong enough. This is the step that we're missing to get fluently crypto transactions in day a day life to **replace the actual system.**

We want to spread the use of crypto in order to become unstoppable. It will not be another alternative either the government and institutions accept it and join us (accepting our moral and values) or they will gradually disappear.

We want to make the tech affordable and easy to understand to **achieve massive adoption.** That doesn't mean

that the people who want to code the software can't, the software will be open-source and can be modified to improve or make it personal.

We're not becoming an institution that wants to take advantage of the coming revolution, we share the same values since cypherpunk movement was born, **privacy is still our primary concern** and we're only developing new technology and manners to become affordable and totally independent. In comparison with smartphones, all in one use, this device is **shaping the way of paying in the future,** where **crypto will be the worldwide currency** and this major revolution needs an object specially designed, taking precaution of all the concerns that crypto society cares for.

A product which in comparison with banks will take care of your finance, clear fees, no hidden information.

We want an economic and social revolution where we decide how to manage our own money!

CONCLUSIONES Y OBJETIVOS

Lo queramos o no estamos en una transición donde la digitalización está involucrada y como hemos visto existen distintas tecnologías que están inmersas en cambiar la forma en la cual hoy día nos relacionamos con el dinero, ya sea las *FinTechs* o nuestro objetivo las criptomonedas.

El enfoque es en las criptomonedas, con los usuarios considerados como *hardusers* y que probablemente siguen el movimiento desde sus inicios o lo adoptaron antes de que fuera un boom; ya que creemos que tienen una innovación tecnológica detrás muy fuerte, que además tienen una historia única y sólida. Además de tomar este contexto fuerte y fundamentado que ya existe en esta realidad social que crearon, creemos en el potencial que tiene el diseño prospectivo, donde se busca un enfoque de continua búsqueda de innovación tecnológica, basándonos en lo ya existente, pero siempre presionando un poco más allá a lo que las tendencias nos indican y lo que podría llegar a ser.

Se busca crear un objeto que cumpla con los criterios y necesidades de los usuarios, al igual que con su ideología y lucha. Contextualizándonos en el futuro 2030 donde se puedan realizar transacciones entre usuarios de criptomonedas y no necesiten usar el dinero fiat. De esta forma el círculo reducido pero suficiente de usuarios para considerarse una microeconomía podrán hacer uso de sus criptomonedas en transacciones rutinarias, como el efectivo de hoy en día. Además de que se facilite mediante un objeto el uso de transacciones rutinarias ayudará a reducir la volatilidad de las criptomonedas, de esta forma se mantendrá estable su valor si se mantienen en constante circulación.

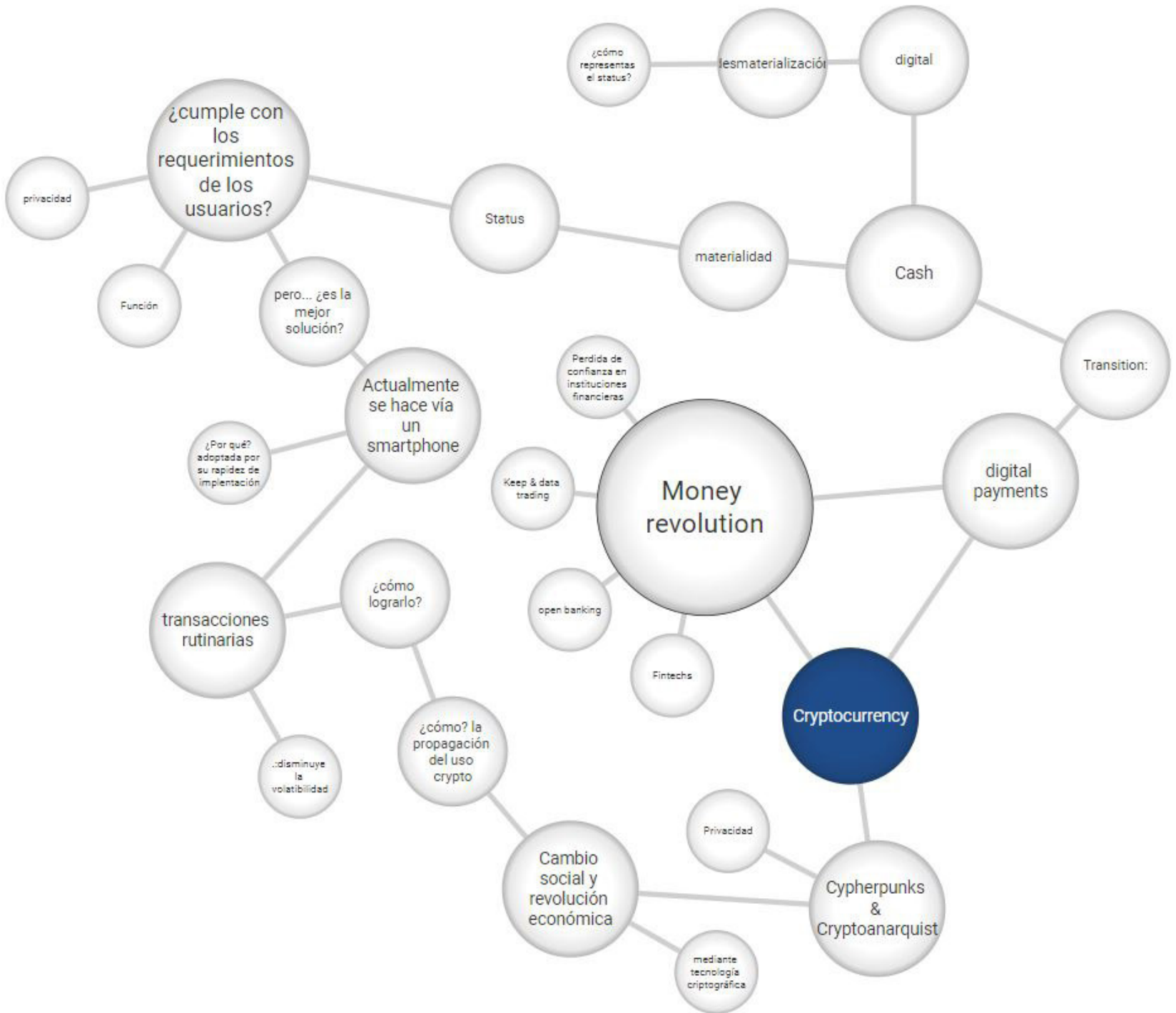


Fig. 61. Primer mapa mental

Se realizó un mapa mental (fig.61) donde se colocaron las premisas principales especificando las características y problemas; de estas surgieron los argumentos principales que brindan un sustento para tener un punto de partido del diseño del objeto.

Estos argumentos (fig.62) fueron en un principio: privacidad, función, estatus y materialidad. Se fue desmenuzando cada vez más para poder llegar a los argumentos específicos y no tener términos generales como “función”, y más bien ¿qué aspecto de función, de todas las que se necesitan, es la principal?, al igual que “materialidad”, ya que en un principio se consideraba un argumento específico, sin embargo se concluyó que la interacción incluía a la materialidad, volviéndose un argumento secundario. Con estos cambios quedaron los siguientes argumentos (fig.64):

-Privacidad: ¿de qué forma se mantiene la anonimidad en las transacciones sin el restreo de datos de consumo? ¿cómo se mantiene informado al usuario sobre su estatus financiero y que esta información sea exclusiva?

-Seguridad: ¿cuál es la forma de mantener los fondos del usuario fuera de la posibilidad de un ataque cibernético? ¿cómo inhibir que ninguna otra persona haga uso del dispositivo?

-Estatus: ¿cómo representar el valor de una tecnología inmaterial? ¿cómo brindarle a los usuarios este factor social?

-Interacción: ¿cómo se facilitaría la interacción entre el usuario y el dispositivo? ¿cuál es la mejor solución para brindar y recibir información? ¿cómo debería de ser la interacción entre usuarios al realizar una transacción?

Se busca la forma de satisfacer de forma idónea cada uno de ellos, cada planteamiento se encuentra vinculado con otros parámetros dentro del mismo argumento. Éstos serán los objetivos en los cuales se indagó y se plantearon distintas alternativas que correspondieran mejor al proyecto.

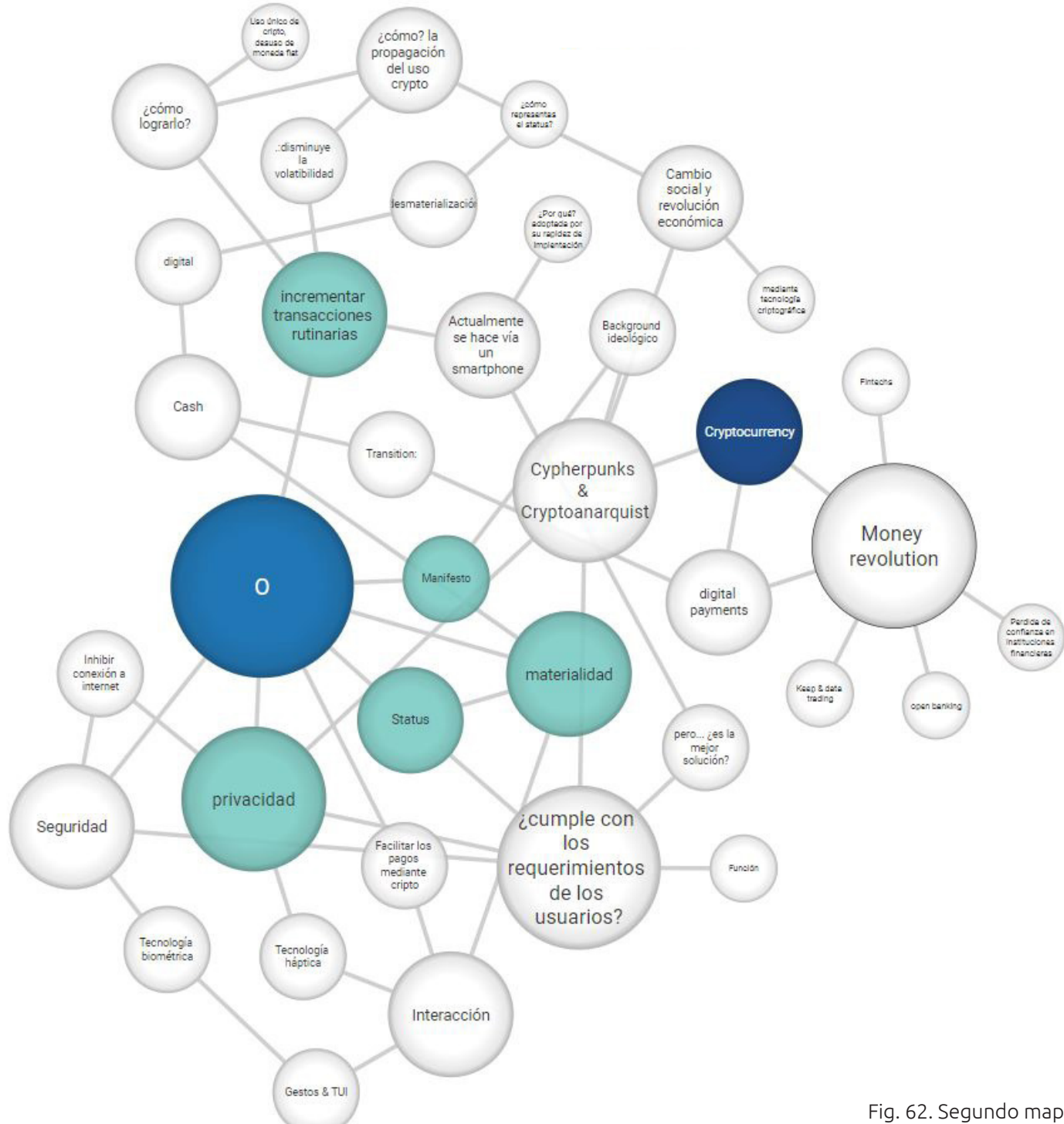


Fig. 62. Segundo mapa mental

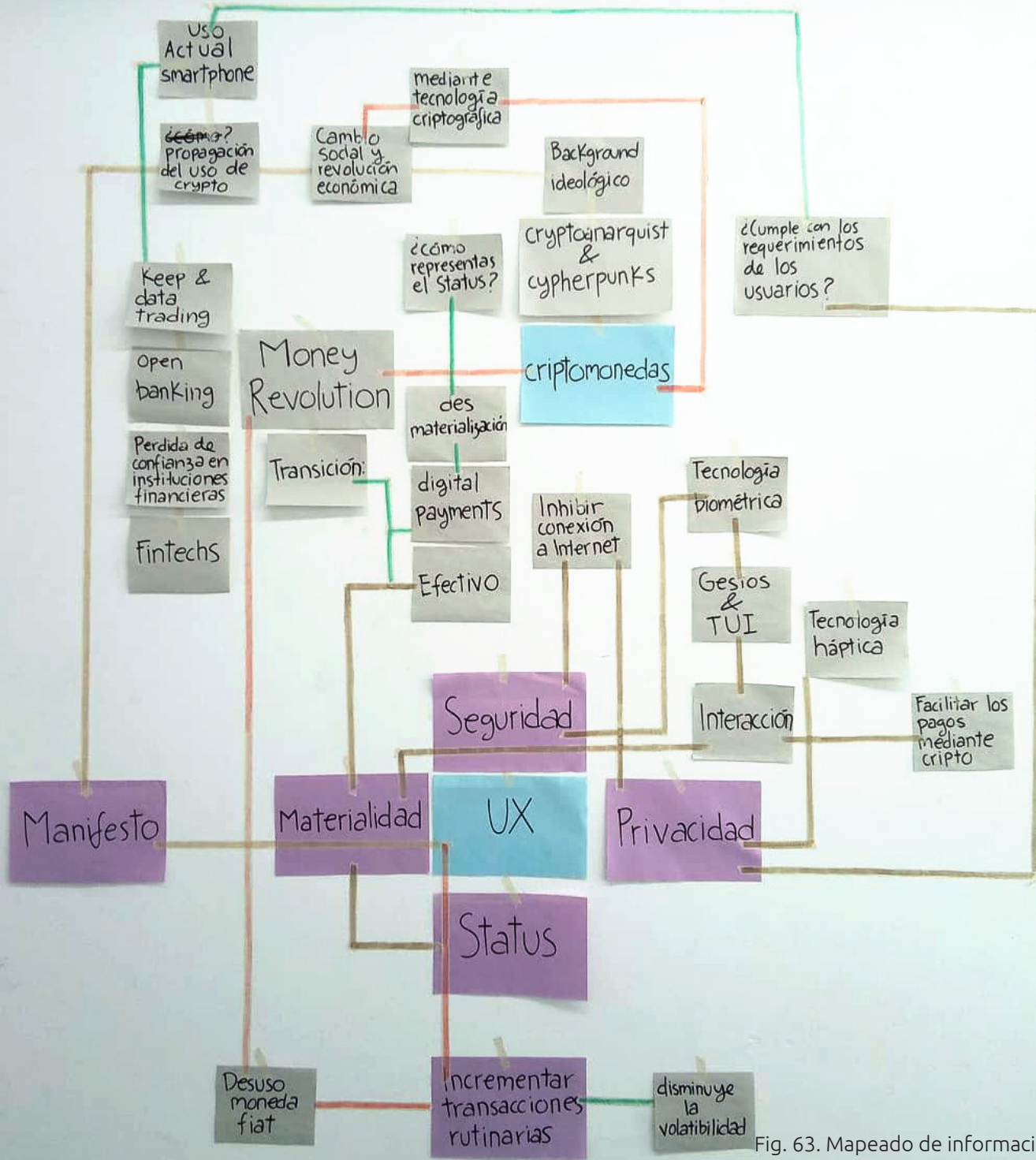
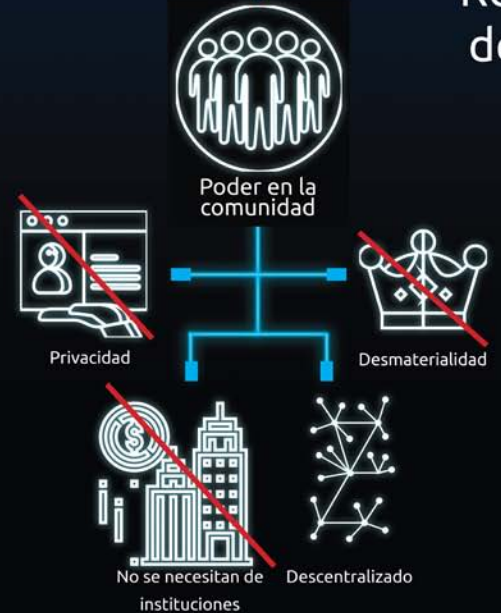
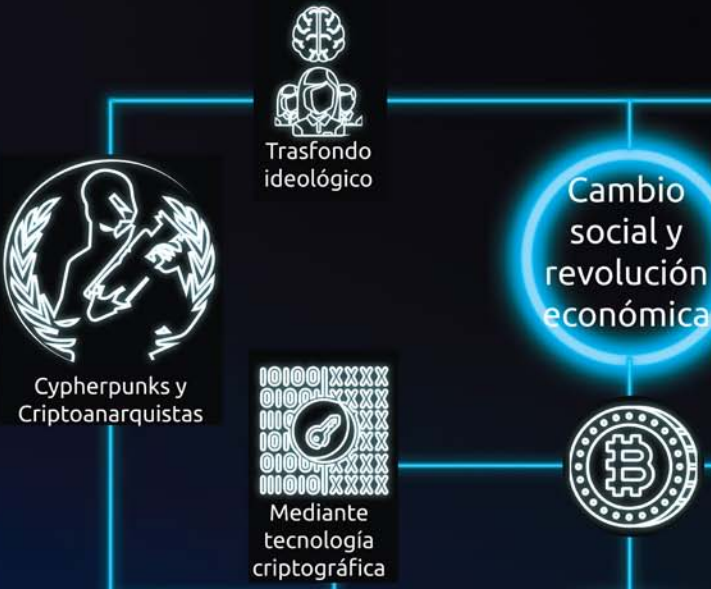


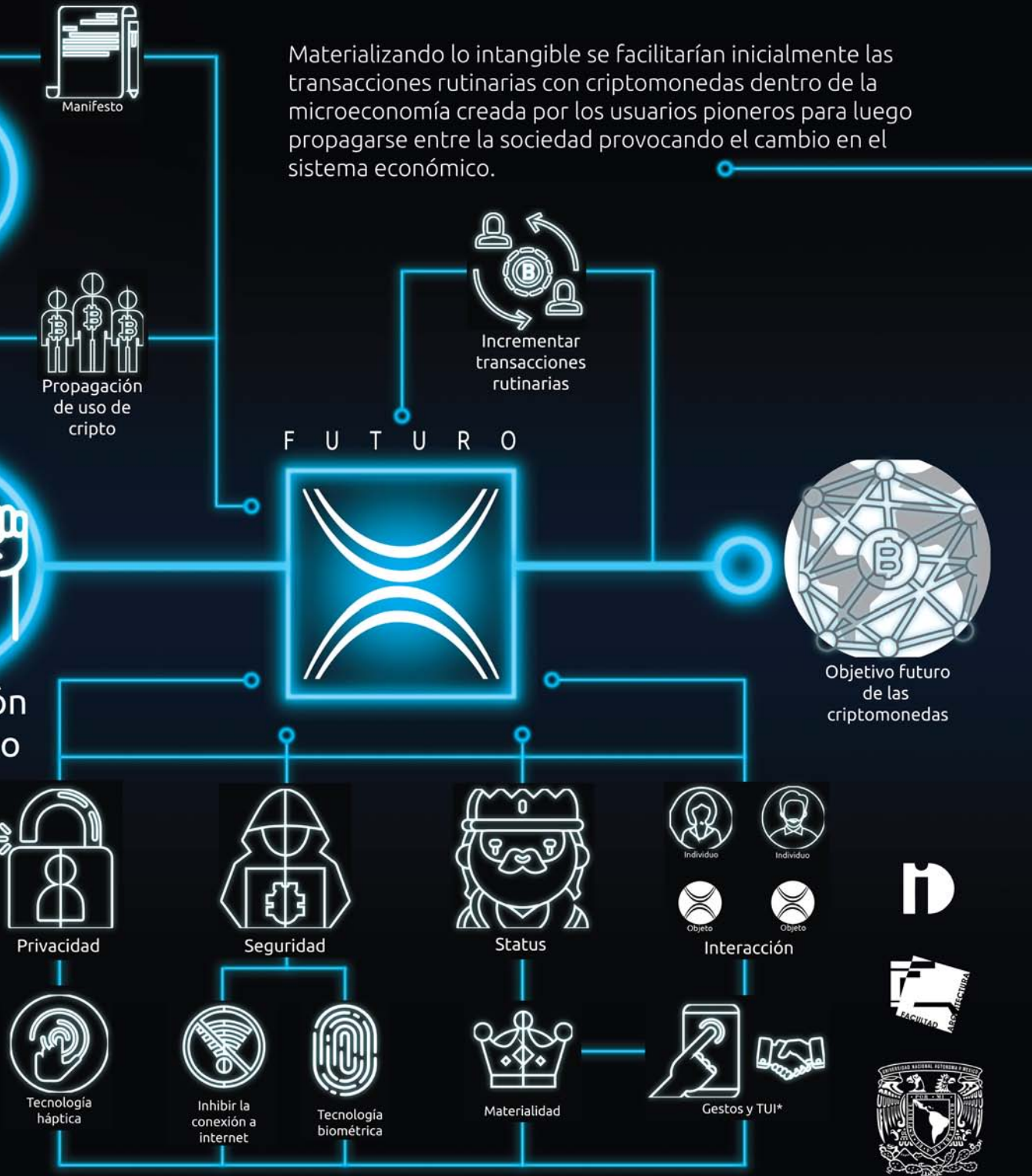
Fig. 63. Mapeado de información

REVOLUCIÓN ECONÓMICA Y LA MATERIALIZACIÓN DE LAS CRIPTOMONEDAS

Estamos ante una revolución monetaria con tecnología innovadora que no tiene un referente material. Actualmente esta utiliza tecnologías existentes que no cumplen con las necesidades de los usuarios.

P R E S E N T E

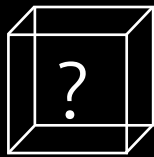




Materializando lo intangible se facilitarían inicialmente las transacciones rutinarias con criptomonedas dentro de la microeconomía creada por los usuarios pioneros para luego propagarse entre la sociedad provocando el cambio en el sistema económico.

Fig. 64 Versión final

Era del Gadget



¿CÓMO SERÍA
ESTE OBJETO EN
LOS DISTINTOS
FUTUROS?

De acuerdo a las tendencias actuales, la inclinación de las investigaciones que están surgiendo de acuerdo a las tecnologías y los intereses de la sociedad, se plantearon respectivamente lo que será el auge en los distintos futuros vistos linealmente.

Todas las referencias hoy en día existen, sin embargo, la viabilidad de éstos o la aplicación está limitada a casos únicos o simplemente tecnologías en desarrollo para la viabilidad. Cuando realmente la viabilidad de estas tecnologías se encuentren al alcance de las masas como hoy en día lo es el *smartphone*, no únicamente existirán éstas sino una amplia competencia y aplicaciones de lo que hoy en día son solo muestras de lo que podría llegar a ser.

¿Qué es?

Un gadget es una pequeña herramienta que como una máquina tiene una función particular, frecuentemente se piensa como un objeto de novedad.

Características:

- Un objeto que nos acompaña, pero no forma parte de nuestro cuerpo.
- Se contiene en objetos externos.
- Poligonal y ortogonal.
- Geometrías puras.
- No tiene una similitud con las características humanas, es impersonal.
- Minimalista.
- La forma de interacción es mediante una pantalla y tus manos, *touchscreen*, donde existen gestos específicos.

ejemplo: kindle (fig.65)



Fig. 65. Kindle

Era del Wearable

¿Qué es?

Son dispositivos inteligentes electrónicos (generalmente con microcontroladores) que pueden ser incorporados en la ropa o portados en el cuerpo como implantes o accesorios.

Características:

- Un objeto que nos acompaña, pero no forma parte de nuestro cuerpo.
- Se contiene en objetos externos, que pueden ser portados en el cuerpo.
- Minimalista.
- Necesitas de una forma de interacción física.

ejemplo: Snapchat Spectacles glasses.

Los lentes en sí a pesar de ser un objeto antiguo el principio de wearable es el mismo, con los lentes de snapchat cuenta con una función extra que es sacar fotografías o grabar continuamente. (fig. 66)



Fig. 66. Snapchat Spectacles glasses

Casi Cyborg

¿Qué es?

Es un paso antes de que lo cibernético sea inseparable del organismo. Pero los beneficios que ofrecen son vastos ya que, generalmente, aumentan el potencial humano.

Características:

- Te brindan habilidades adicionales o son capaces de detectar aspectos difíciles de detectar para un humano.
- Es más discreto, ya que puede llegar a mimetizar o ser orgánico.
- Se encuentra en el cuerpo la mayor parte del tiempo, pero se puede retirar.

ejemplo: Bionic skin, es capaz de detectar la temperatura corporal, las aplicaciones pueden ser varias de acuerdo al objetivo. Sensores capaces de detectar señales nerviosas para mover una prótesis o sensores capaces de detectar cambios en la densidad de la piel que ayuda a la detección de tumores.(fig. 67)



Fig. 67. Bionic Skin

Cyborg

¿Qué es?

De las palabras cibernético y organismo. Es un ser con ambas partes en el cuerpo tanto orgánicas como biomecatrónicas.

Características:

- Persona + dispositivo= inseparables
- Mejora y/o brinda una extra habilidad que no es natural y te modifica

ejemplo: Neil Harbinsson, conocido como ser oficialmente el primer cyborg al tener implantado un dispositivo en el cráneo que siente las vibraciones de los colores. (fig. 68)

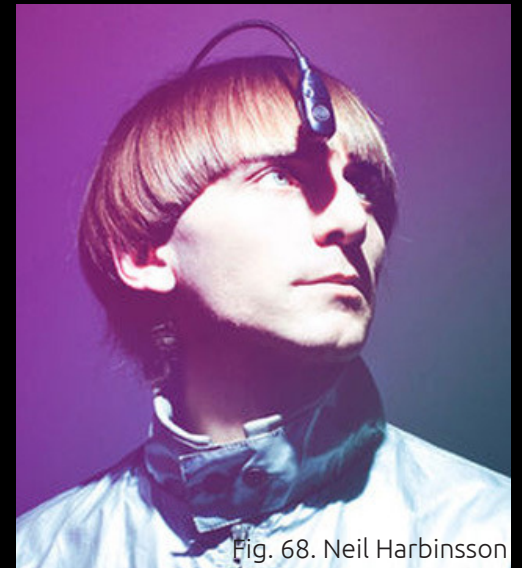
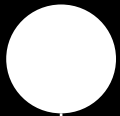


Fig. 68. Neil Harbinsson

GADGET

2000

MICROCONTROLADORES



La entrada (*input*) de información es únicamente de la persona al dispositivo. No existe "aprendizaje" del dispositivo.

WEARABLE

2018

2022

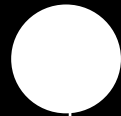
2030

NUEVA GENERACIÓN DE ALGORITMOS

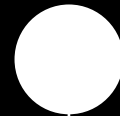
SOFTROBOTICS

NANOTECNOLOGÍA

BIODISEÑO*



El dispositivo de acuerdo a la entrada de información es capaz mediante algoritmos de conocer las preferencias del usuario y brindar feedback personalizado.



El dispositivo toma como entrada, información de procesos biológicos humanos tales como la frecuencia de respiración, latidos del corazón, niveles sanguíneos, etc. Con esto el dispositivo al analizar la información de acuerdo a su base algorítmica puede ofrecer un feedback personalizado de aspectos biológicos.

CASI CYBORG

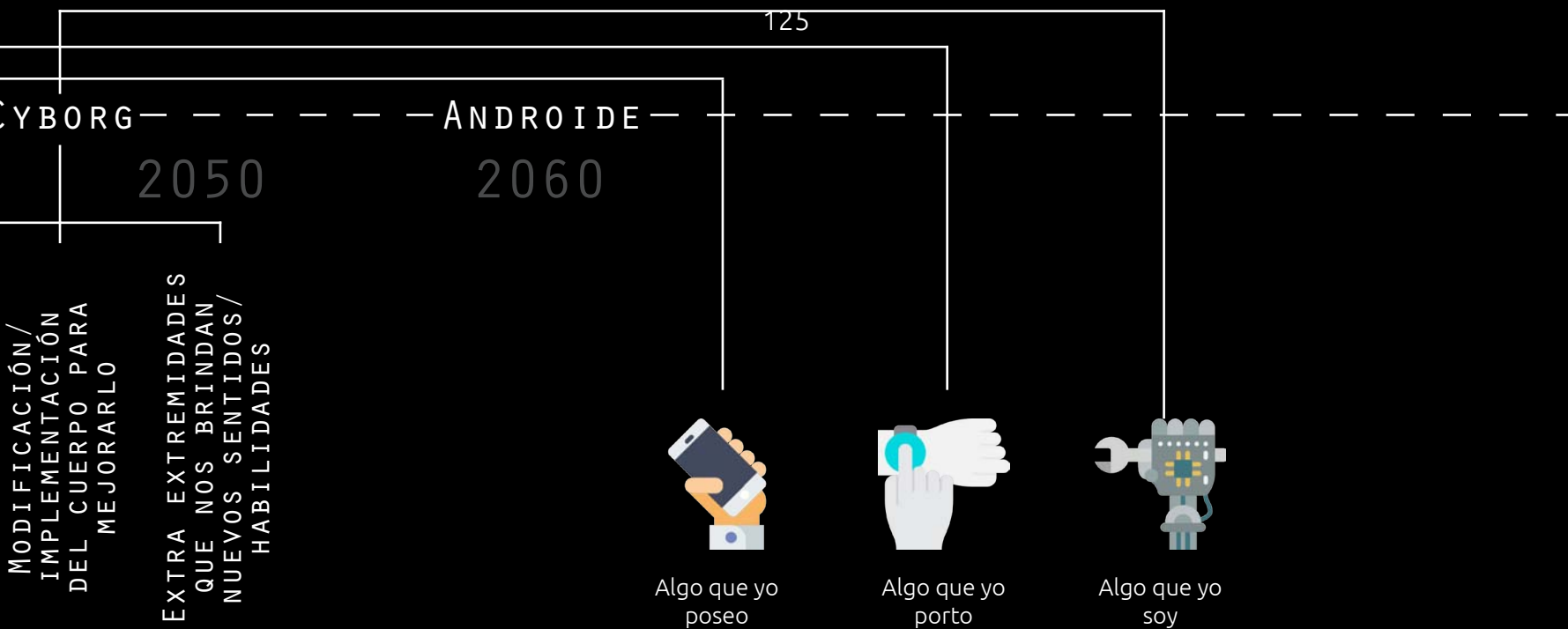
2035

2040

TATUAJES FUNCIONALES

IMPLANTES SUBCUTÁNEOS

PRÓTESIS QUE POTENCIALIZAN HABILIDADES EXISTENTES



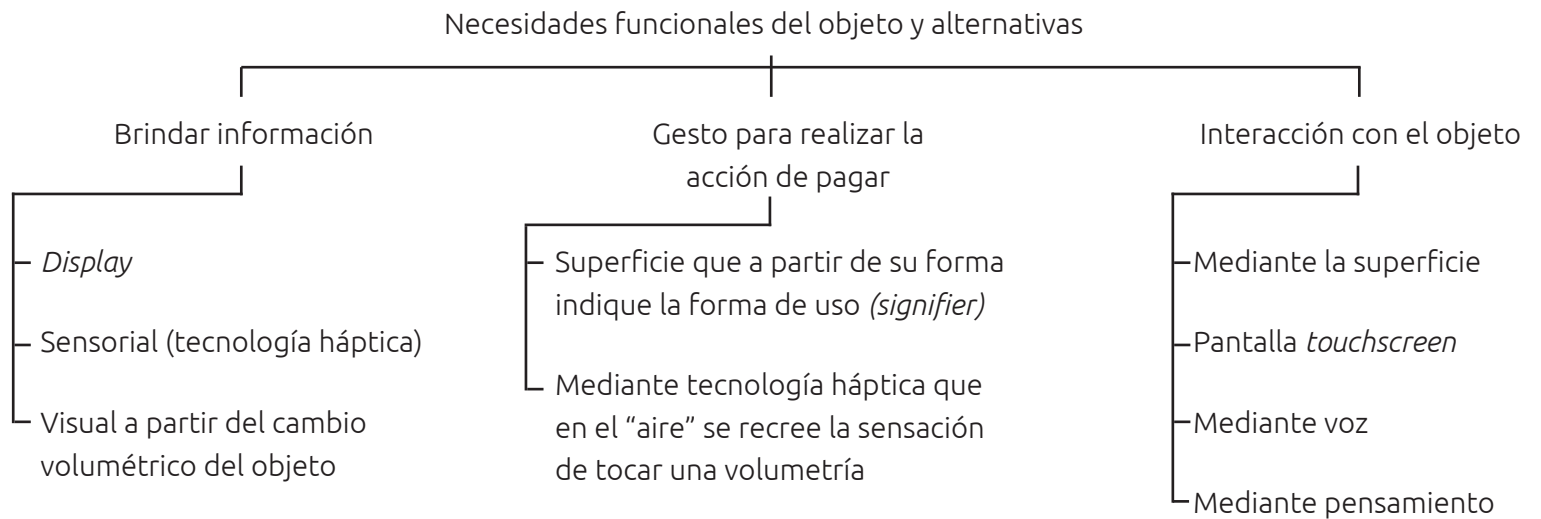
Analizando las tendencias actuales y el interés de desarrollo en innovaciones tecnológicas, se resumió que el desarrollo se visualiza linealmente como se observa en la representación. Nuestro enfoque se encuentra “en algo que yo porto”, éste rubro entra en el mundo de los wearables.

De acuerdo a la temporalidad de aplicación prospectiva que se le está dando al proyecto, donde sería el primer intento en brindarle una materialidad al igual que plantear una forma de pago, su localidad temporal es el futuro reciente (2022-2030) y está planteado para que primero sea adoptado y utilizado por los usuarios pioneros.

De acuerdo a los resultados de los diversos inputs tomados, el material con nanotecnología es capaz de adecuarse de acuerdo a los *outputs*. De esta manera funciona el biodiseño, utilizando microorganismos que reaccionen a distintos factores.

Figuras 69. Línea del tiempo de tecnologías prospectivas. Basado en los mapas : *Mega Trends and Technologies 2017-2050* y *Timeline of Emerging Science and Technology*.

CONCEPTOS GENERADOS



De acuerdo a la prospección de acuerdo a los años presentado en las páginas anteriores, se realizaron distintos acercamientos conceptuales de cada etapa:

Gadget: se exploraron distintas alternativas de cómo podría ser este objeto formalmente, ya implementando un espacio designado al gesto para realizar el pago y cómo podría ser la visualización de información tanto a través de una pantalla al igual que con la forma del objeto, por ejemplo cuando se cuenta con pocos fondos la forma del objeto es delgada y cuando se cuenta con más fondos el objeto empieza a ensancharse o visualizando alternativas del *haptic feedback* donde la superficie brinda al tacto distintas formas y movimientos.

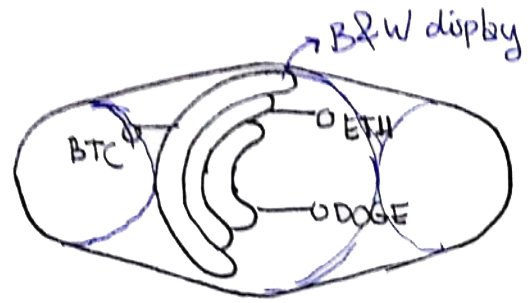
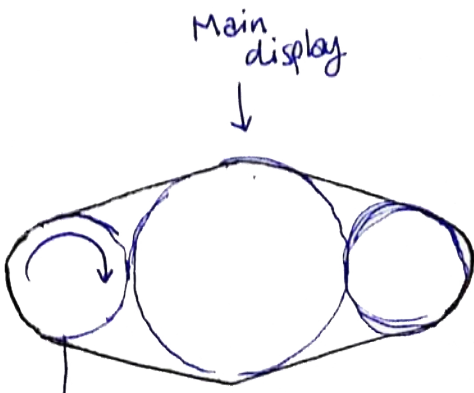
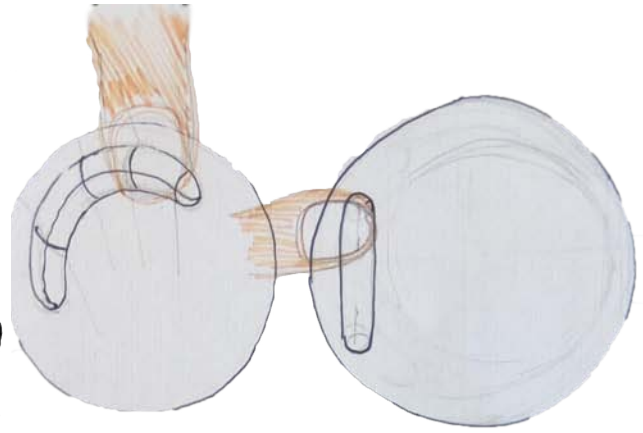
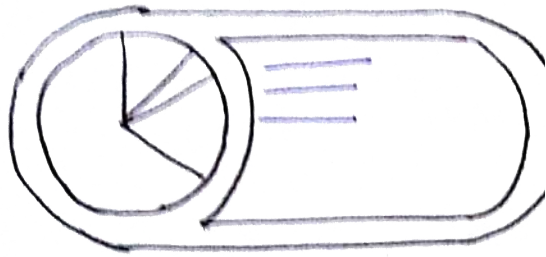
Wearable: se plantearon dos caminos para realizar propuestas, la primera donde solo se cuenta con el *wearable* y la segunda que se cuenta con el *wearable* más un objeto (probablemente un *gadget*) para el funcionamiento del sistema; se planteó esta última alternativa ya que en un principio se quería ser totalmente independiente del *smartphone* y la forma de poder reducir el tamaño y funciones en el *wearable* era implementando un objeto aparte, sin embargo esta idea se terminó abandonando al solo complejizar el sistema. Se optó únicamente por el *wearable* y que éste contuviera todas las funciones del sistema, eso requería un *display* superficie para implementar el gesto de pago.

Casi cyborg: igualmente, se plantearon dos caminos el primero fue utilizar de referencia los avances tecnológicos, donde un tatuaje fuera el medio de funcionamiento, se consideró la posibilidad que a partir de tecnología háptica se sintiera en el aire la presencia de una superficie para realizar el gesto de pagar. La segunda alternativa fue un implante, un dispositivo que se insertará bajo la piel y el gesto para pagar se realizará de la misma forma con tecnología háptica.

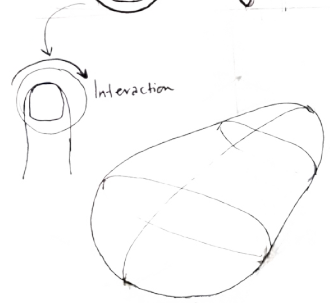
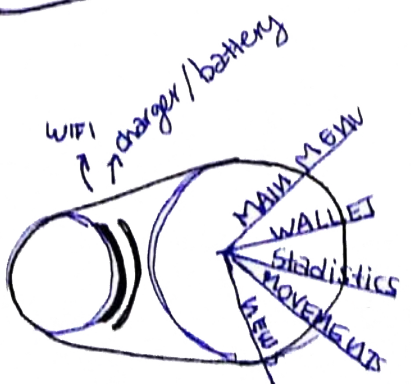
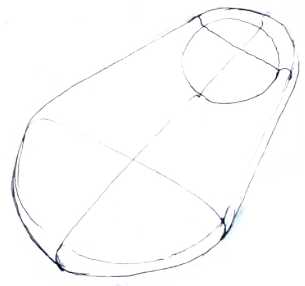
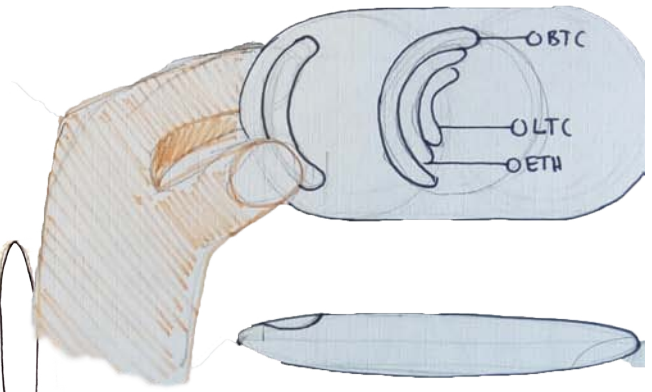
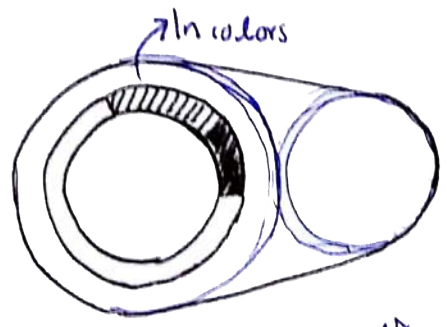
PROPUESTAS EN LOS DISTINTOS FUTUROS

GADGET

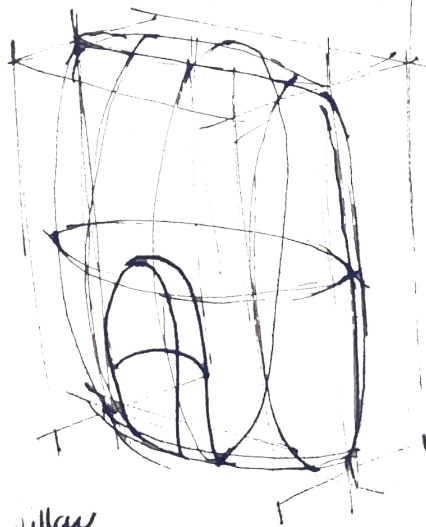
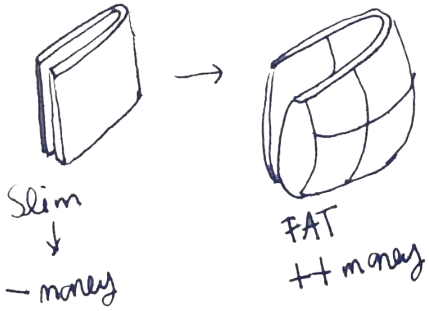
objeto



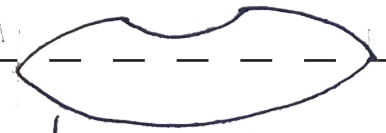
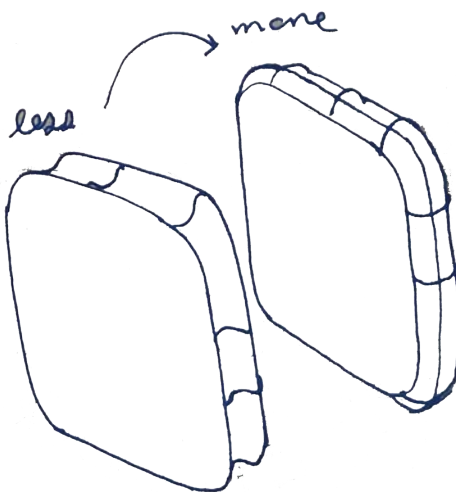
this one could scroll like Ipad.



Wallet



The pullaw



Changing surface



Figuras 70. Bocetos. Distintos futuros, gadget.

WEARABLE

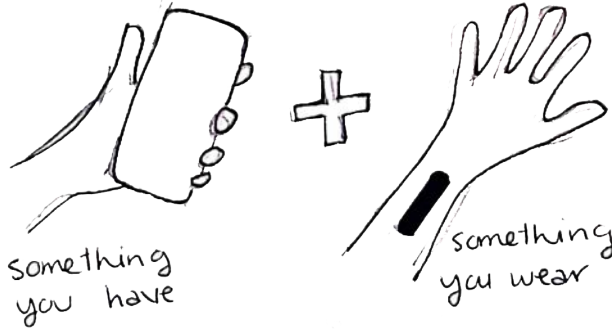
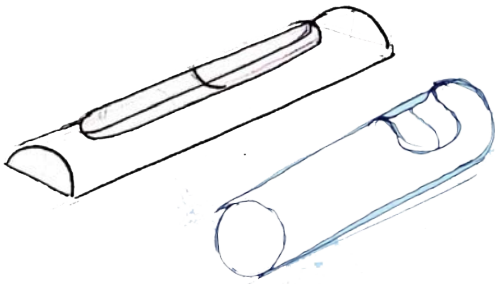
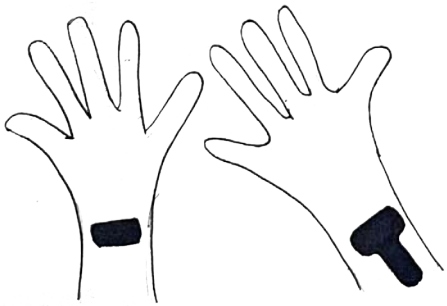
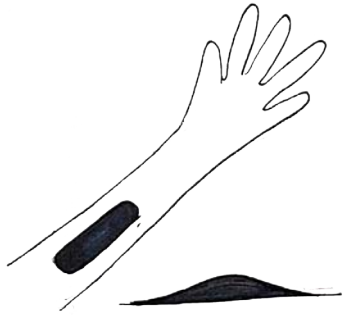
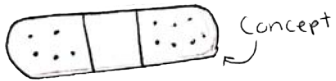
wearable

wearable

+

objeto

Something that becomes
part of your body



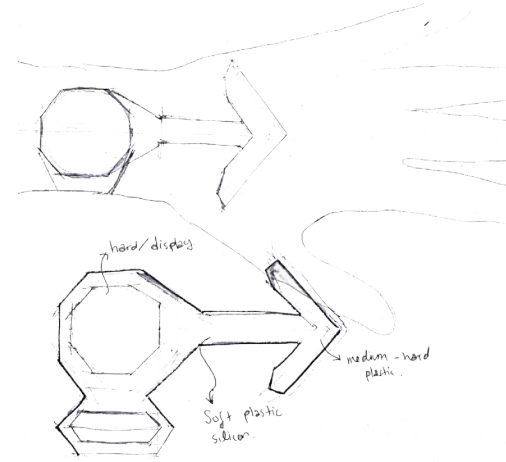
haptic feedback



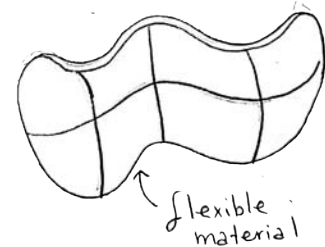
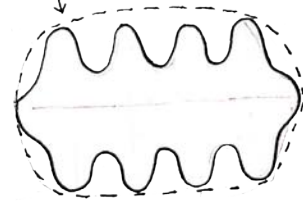
A surface where you
can feel the money

You can feel

- how much money do you have
- feel when you do "the gesture to pay"
- 'gesture to pay' + how much money do you have



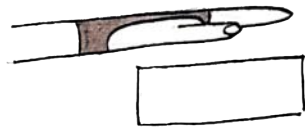
something
transformable



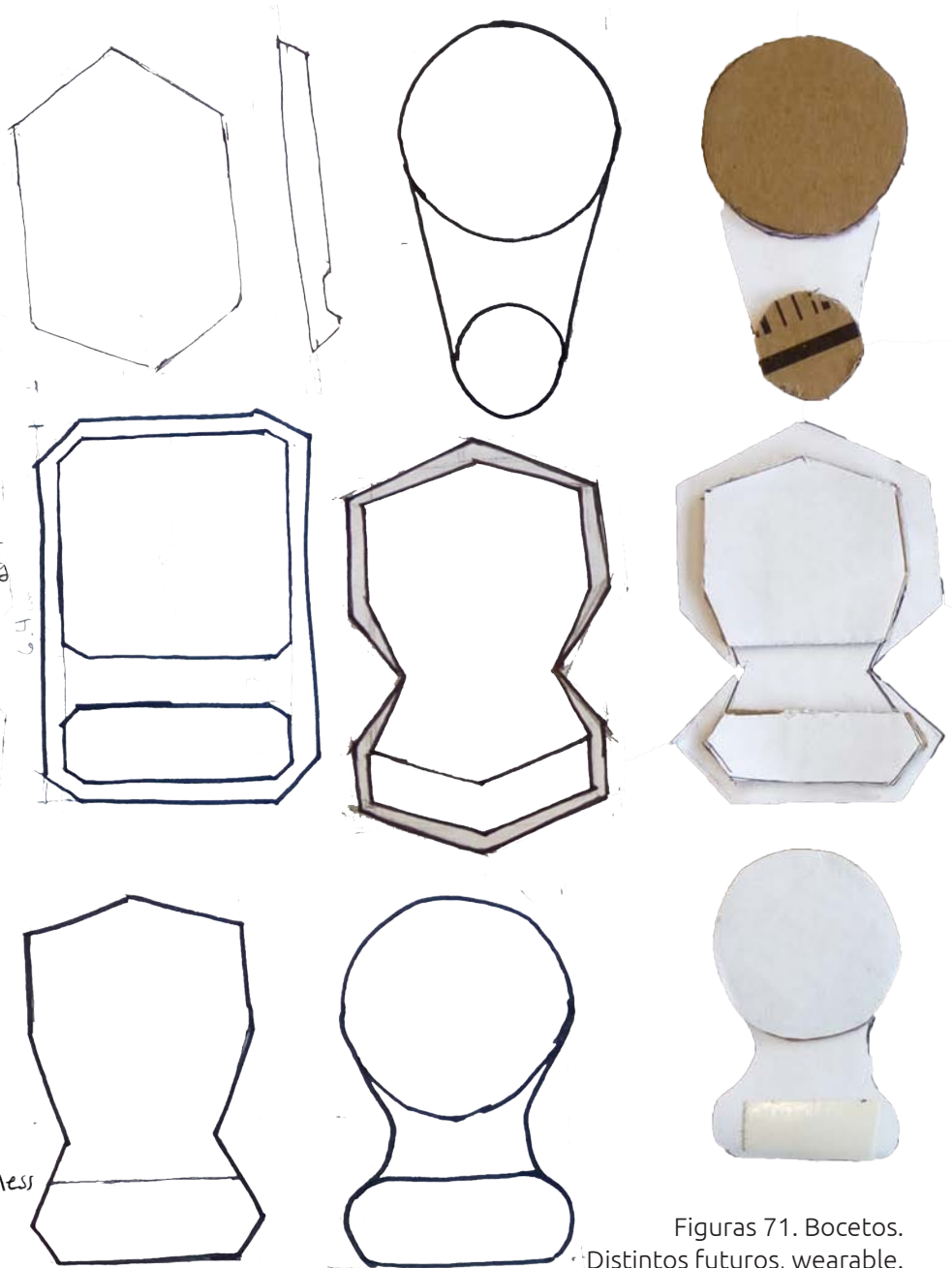
flexible
material



You pay when you make a handshake



Paying with contactless technology



Figuras 71. Bocetos. Distintos futuros, wearable.

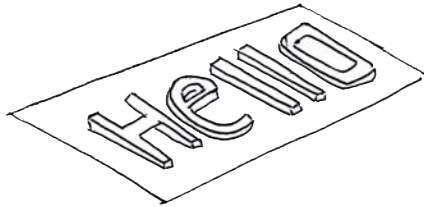
CASI CYBORG

Tattoo

Implante



A minimal tattoo with haptic feedback



how will you feel the display?
see

- you feel it, like braille
- Or maybe it's connected to your smartphone
- Or you have this tattoo that will be your gesture & also the device

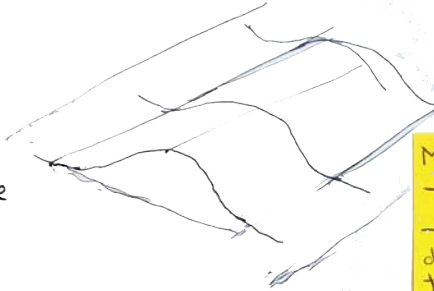
4. Living thing.



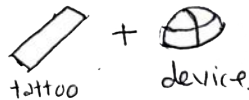
Adapts to your body.
Nanotechnology.

Soft when it's in your hand when you take

Soft robotics.

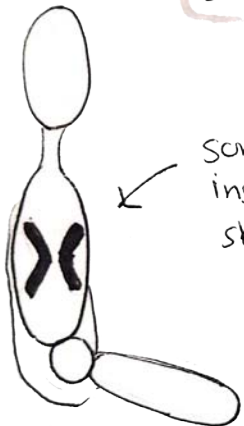


MUST
 → New gestures for pay.
 → Signal between the devices. Contact. Have this ritual for paying.
 →



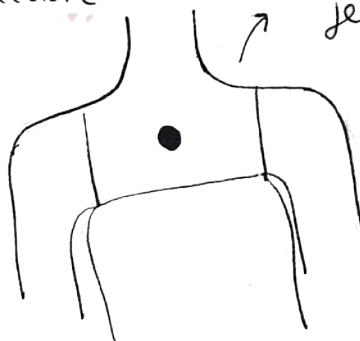
Microderm implants

surgical procedure



something inside your skin

functional jewelry



Something that talks with you and receive your brain signals. to make decisions.

Do you want to authorize this payment?



Figuras 72. Bocetos. Distintos futuros, casi cyborg y cyborg.

CYBORG

Las posibilidades son infinitas, la búsqueda e imaginación humana siempre ha visualizado el escenario donde las capacidades humanas incrementan o la implementación de nuevas capacidades o características. Algunas de las ideas son:

Acciones a partir del pensamiento: no necesariamente necesita existir un objeto físico, en este escenario a partir del pensamiento e impulsos cerebrales se puede lograr todas las acciones que planteamos para poder realizar transacciones.

Integración al cuerpo: todas las personas al nacer, involuntariamente se les implanta un sistema integrado al cuerpo para poder realizar transacciones y funcionar en el sistema económico.

GESTOS Y TUI

Uno de los objetivos principales fue la implementación de un gesto que brindará una asociación con la idea de pagar, es decir que hubiera una relación entre la interacción realizada con el objeto y la acción de pagar que se estaba realizando, con esto se busca una concientización de las personas al realizar la acción. También se busca una re-conexión entre los usuarios al momento de dar-recibir. Se realizó un video, ejemplificado en las imágenes de arriba a abajo y de izquierda a derecha se muestra primero tipos de gestos que están asociados con el dinero, como pedir la cuenta, contar monedas al igual que otros como llamar a alguien o decir que se vaya para saber la relación que existe entre el movimiento y el significado de la acción.

Las acciones más relevantes y aquellos gestos que se buscó propuestas para definir fueron los siguientes:

Realizar un pago y esta acción conlleva:

1.1 Gesto de interacción entre usuarios

1.2 Gesto de interacción entre usuario-dispositivo

A continuación se planteó el *wearable* tanto en que sitio podría ser colocado además del diseño tentativo de éste y que tipo de gesto podría ser implementado donde este fuera ergonómico y sencillo de realizar. Se pensó en dos tipos de tecnologías, la táctil, la cual ya conocemos ya que es como funcionan nuestros dispositivos hoy en día y la tecnología háptica donde se puede sentir a través de ondas la superficie deseada, lo que implicaría realizar un gesto "en el aire"; se trató de realizar posturas extremas para tener un amplio margen de opciones y validar las idóneas. En los últimos cuadros se planteó el diseño de un dispositivo el cual no fuera portado y en qué sitio el gesto fuera natural al realizarlo.

Para brindarle a un gesto una semiótica, sobre todo cuando va a tener una nueva aplicación en un sentido digital, resulta idóneo tomar un gesto de referencia que tenga un significado similar para que la asociación sea lógica. Se tomó como referencia el gesto físico cuando alguien hace la expresión "vete", esta expresión se realiza generalmente con una mano, flexionando los dedos internamente en la palma y flexionandolos de nuevo hacia afuera. Esta expresión aplicada digitalmente se redujo a un dedo, generalmente el índice, que se desliza de izquierda a derecha presionando continuamente. Para darle un énfasis al gesto se diseñará el objeto de acuerdo a la acción del gesto principal -realizar un pago-, de esta manera, el aspecto formal del objeto comunica su uso y el gesto refuerza la idea de la acción.



Fig. 74

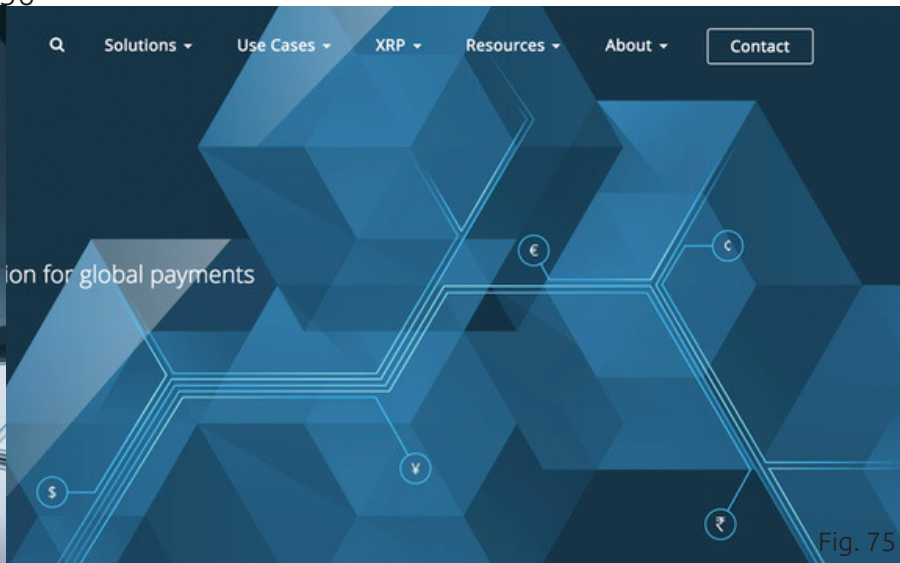


Fig. 75



Fig. 78



Fig. 79



Fig. 83

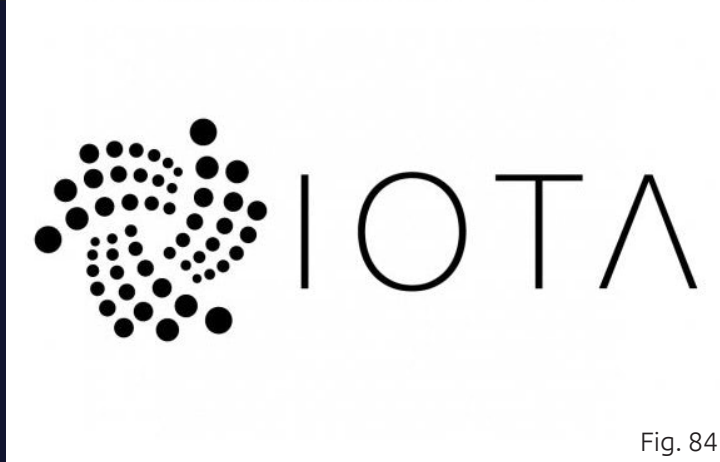


Fig. 84



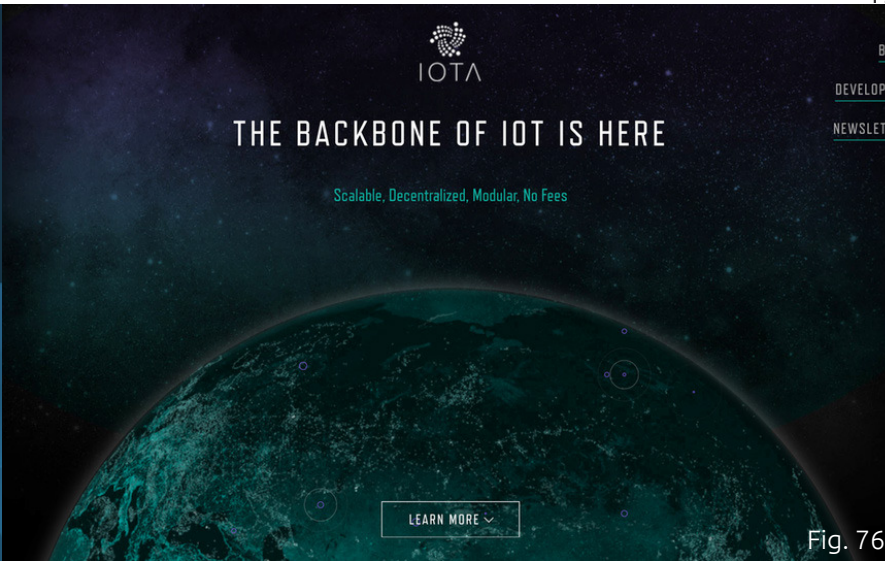


Fig. 76

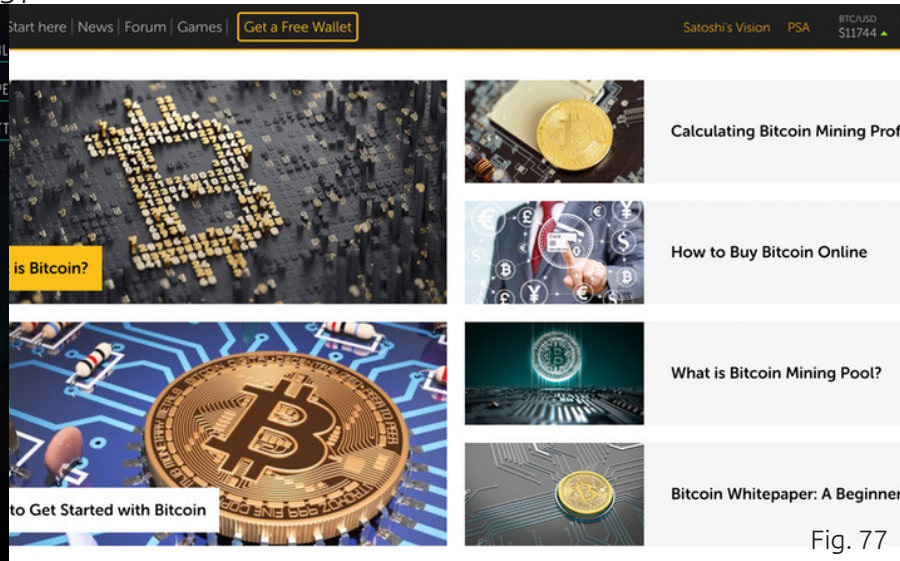


Fig. 77



Fig. 80



Fig. 81



Fig. 82

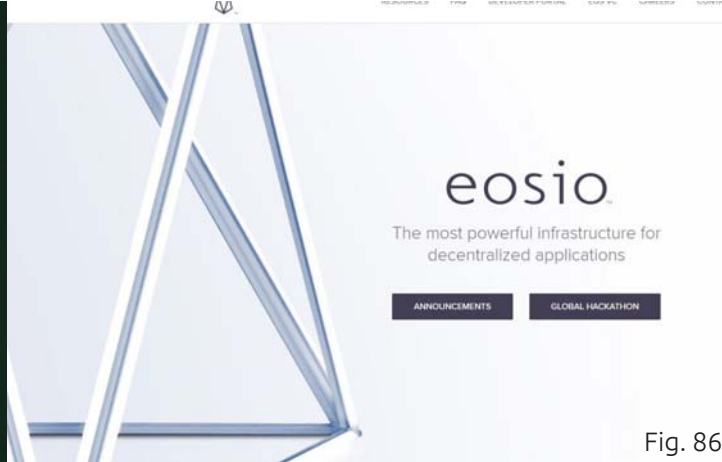


Fig. 86



Fig. 87

Se analizó la estética de distintas carteras digitales y criptomonedas existentes desde los gráficos utilizados en sus páginas webs hasta sus logos. La mayoría de estas tienen un lenguaje común que comunica una idea futurista, utilizando recursos como la idea del espacio utilizando la abstracción del globo terráqueo como principal elemento al igual que la implementación de los colores que nos remiten a una idea espacial. La idea del futuro evoca al progreso con líneas apuntando hacia arriba refiriéndose al infinito.

La idea de conexión, red, unión, comunidad se representa con la implementación de líneas continuas en cuadrícula contenidas en sí mismas, claramente esto remite al modo de funcionamiento de la *blockchain*. Se utiliza igual la abstracción del funcionamiento y estética de los circuitos eléctricos. El círculo es utilizado como elemento para generar logos que parecen contenidos en constante movimiento, con líneas dinámicas remitiendo a la unión y comunidad de pertenecer a cierto grupo o ideología.

-Texturas metálicas en dorado o plateado



-Formas con vértices puntiagudos, angulares, líneas agudas



-Colores neón



-Uso de círculos, globos, semejanza a monedas



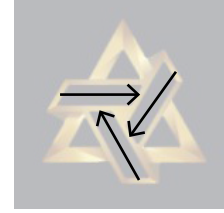
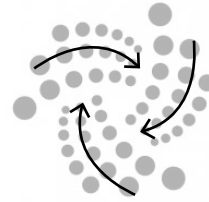
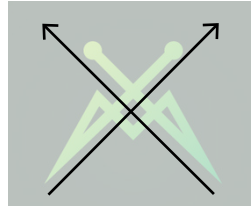
-Logos y tipografía minimalista, delgada



-Idea de red, conexiones



Remiten la sensación de seriedad utilizando tipografías modernas, sans serif, con peso delgado, con la utilización de colores sólidos generalmente dentro de la misma gama y teniendo solo un color contraste como acento.



-Visuales futuristas mostrando aspectos tecnológicos



-Tipografía minimalista

iron



-Cuadrículas y líneas



-Idea de comunidad, infinito

golem

MOODBOARD TEXTURAS

Los requerimientos formales del objeto de acuerdo a las propuestas de funcionamiento incluye una textura para el *haptic feedback* y el *deck*. Al momento de pagar y recibir dinero, esta textura tiene como característica que va a ser cambiante conforme la información (estatus financiero) a comunicar. La textura será la misma para ambos elementos, la diferencia radica en que en el *wearable* solo se percibirá mediante el tacto y en el *deck* la superficie será cambiante. El objetivo del moodboard fue visualizar las tendencias formales actuales, donde la textura fuera parte fundamental del objeto, qué tratamiento tiene y cómo ésta es aplicada al objeto.

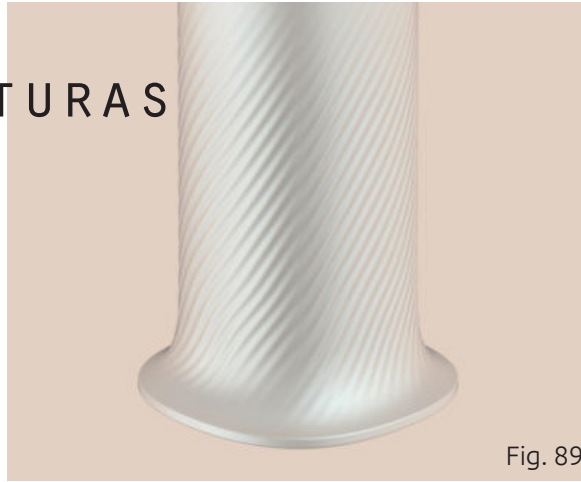


Fig. 89



Fig. 90



Fig. 95



Fig. 94

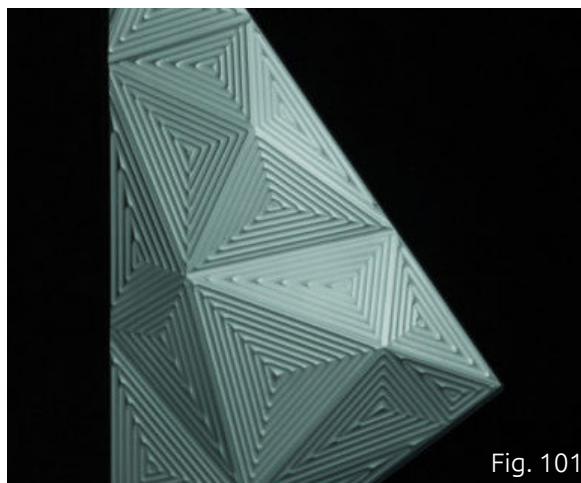


Fig. 101

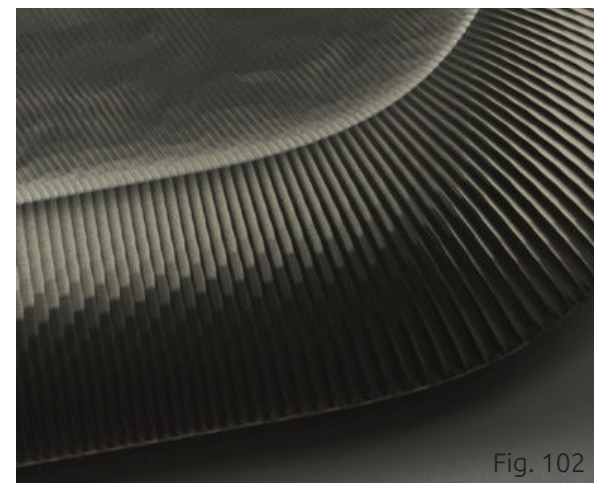


Fig. 102

Fig. 88 | Fig. 96 | Fig. 105



Fig. 91



Fig. 92

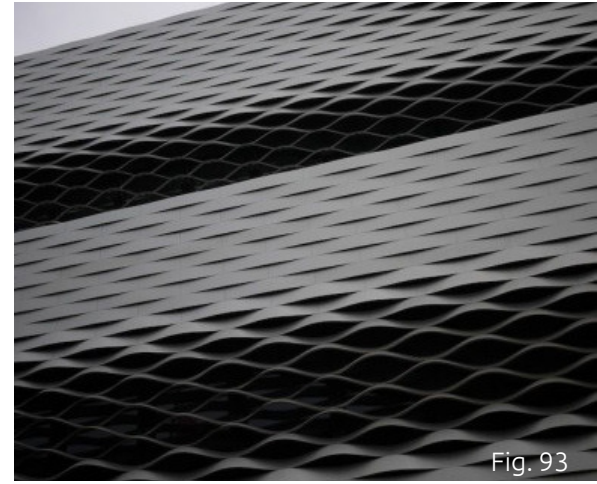


Fig. 93

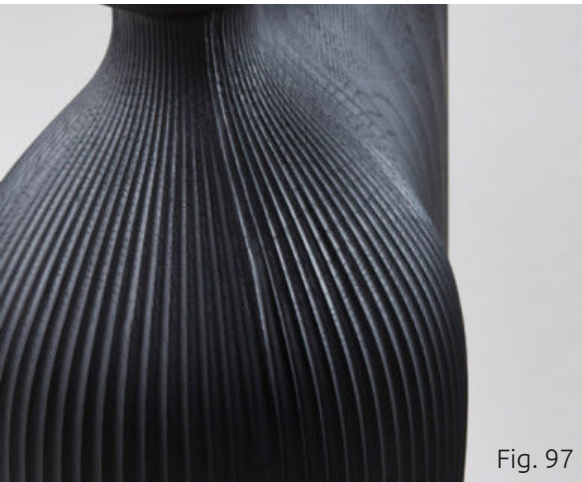


Fig. 97



Fig. 98



Fig. 99

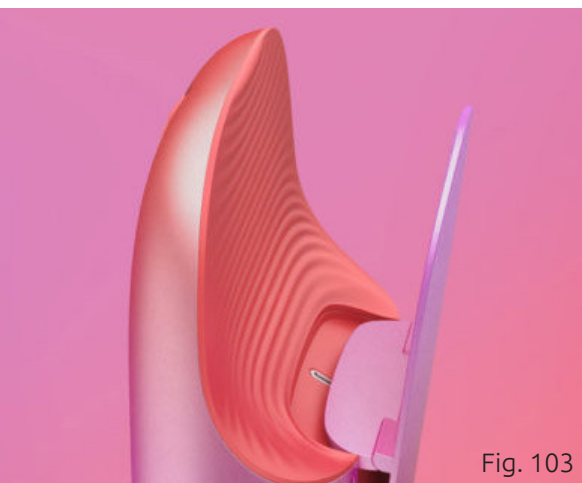


Fig. 103



Fig. 104

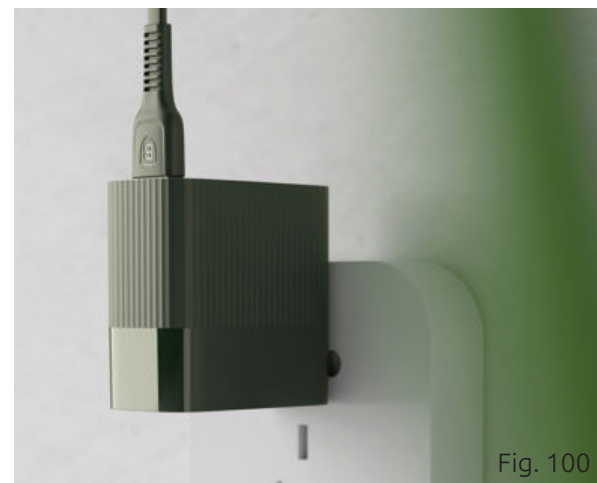


Fig. 100



Fig. 106



Fig. 107



Fig. 108



Fig. 111



Fig. 112



Fig. 113



Fig. 117



Fig. 118

143



Fig. 109



Fig. 110



Fig. 114



Fig. 115



Fig. 116

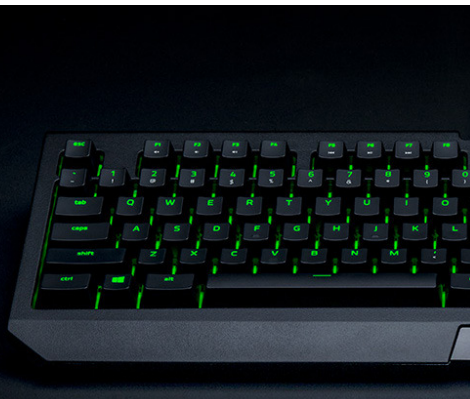


Fig. 119



Fig. 120



Fig. 121

PROPUESTAS

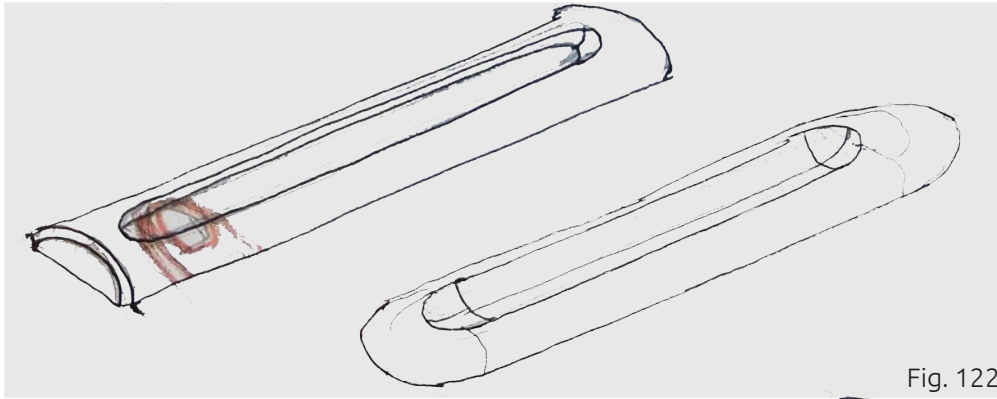


Fig. 122

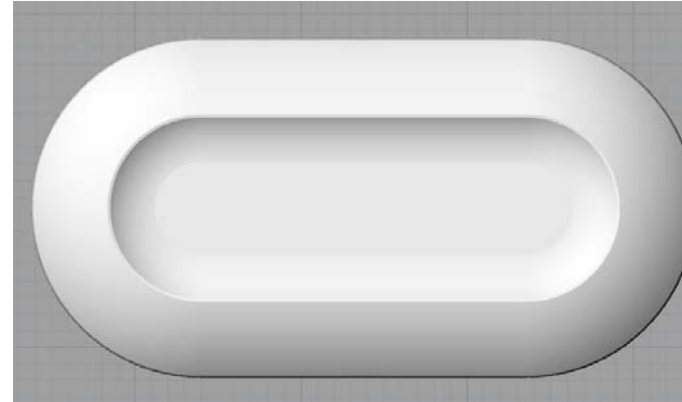
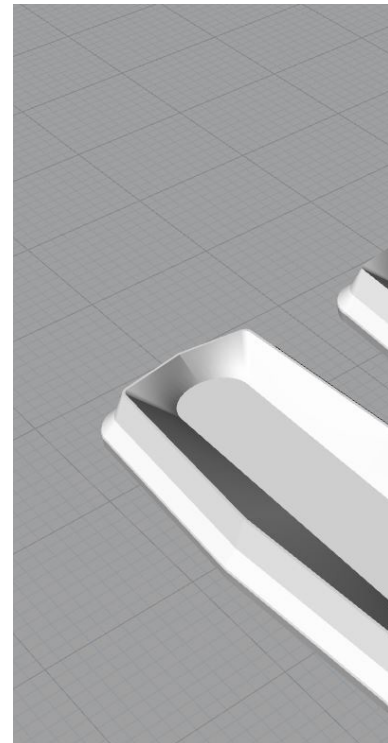


Fig. 124



Se hizo una búsqueda formal de dos propuestas de gestos y cómo la superficie respondiera a esta acción además que tuviera visualmente integración con la piel. En esta fase se pensó que el *wearable* fuera únicamente para realizar la acción de pagar a través del gesto.

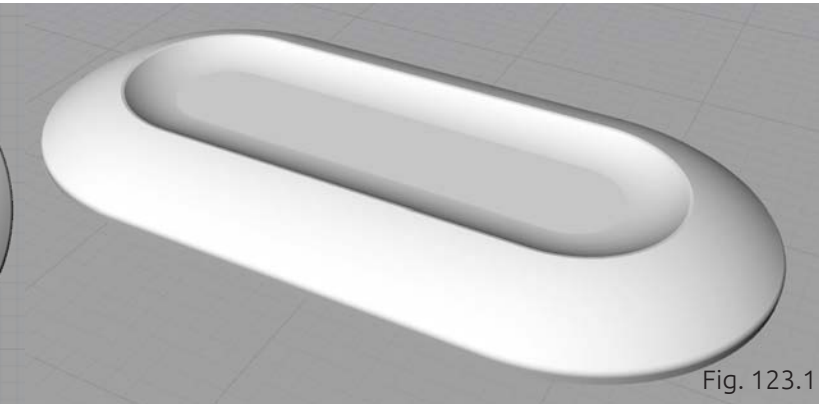


Fig. 123.1

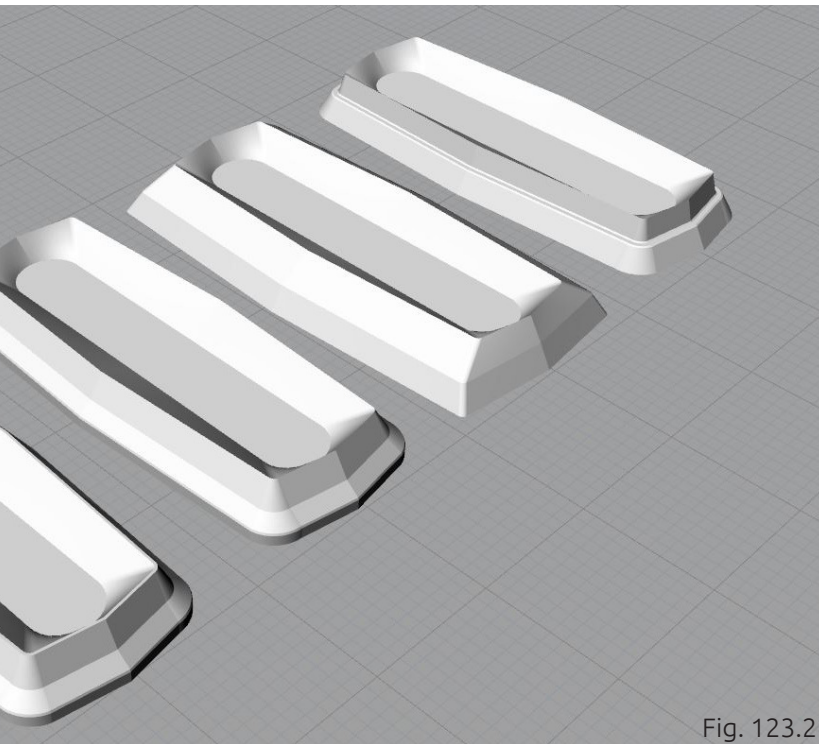


Fig. 123.2

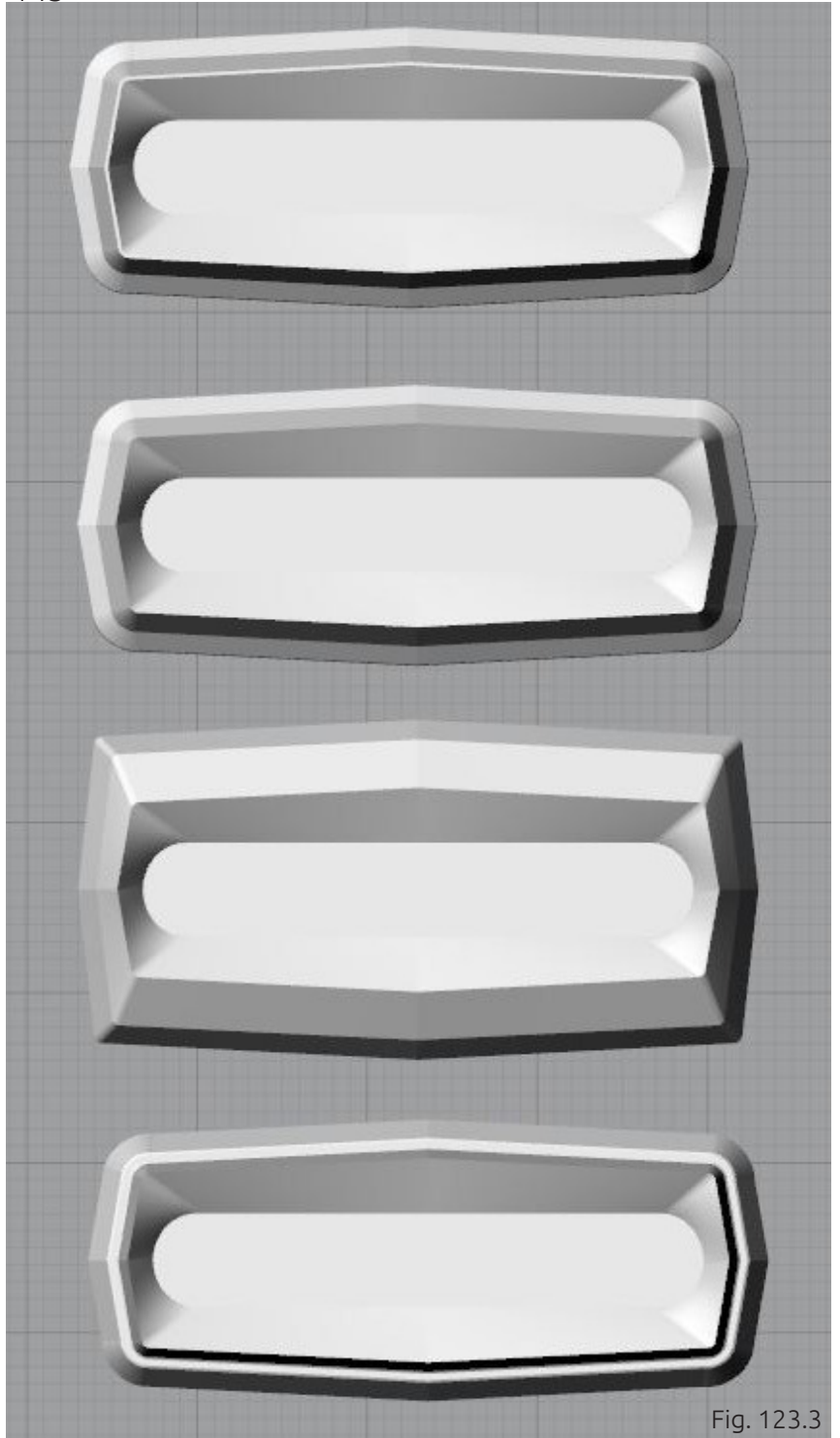


Fig. 123.3

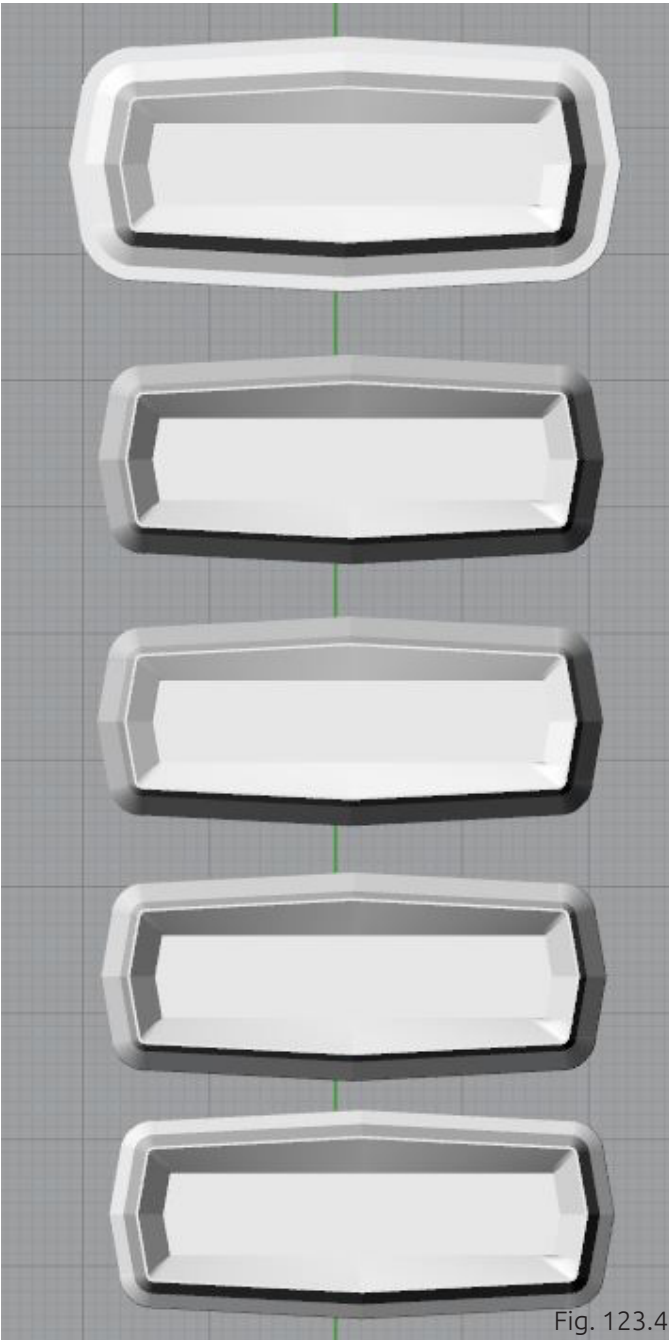


Fig. 123.4



Fig. 124.1

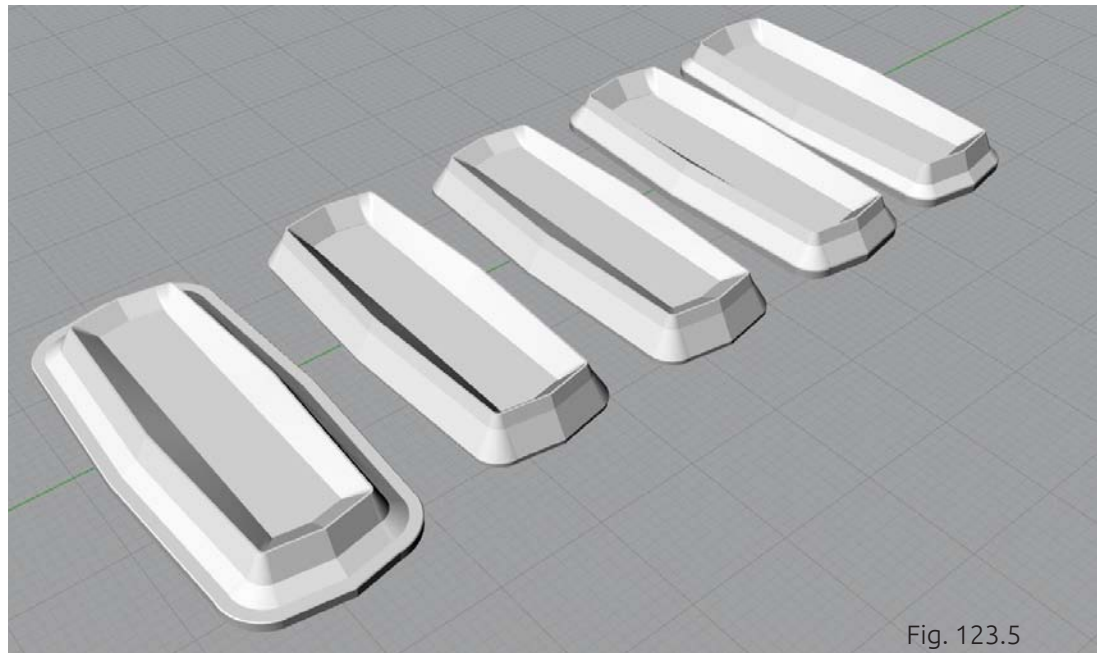


Fig. 123.5

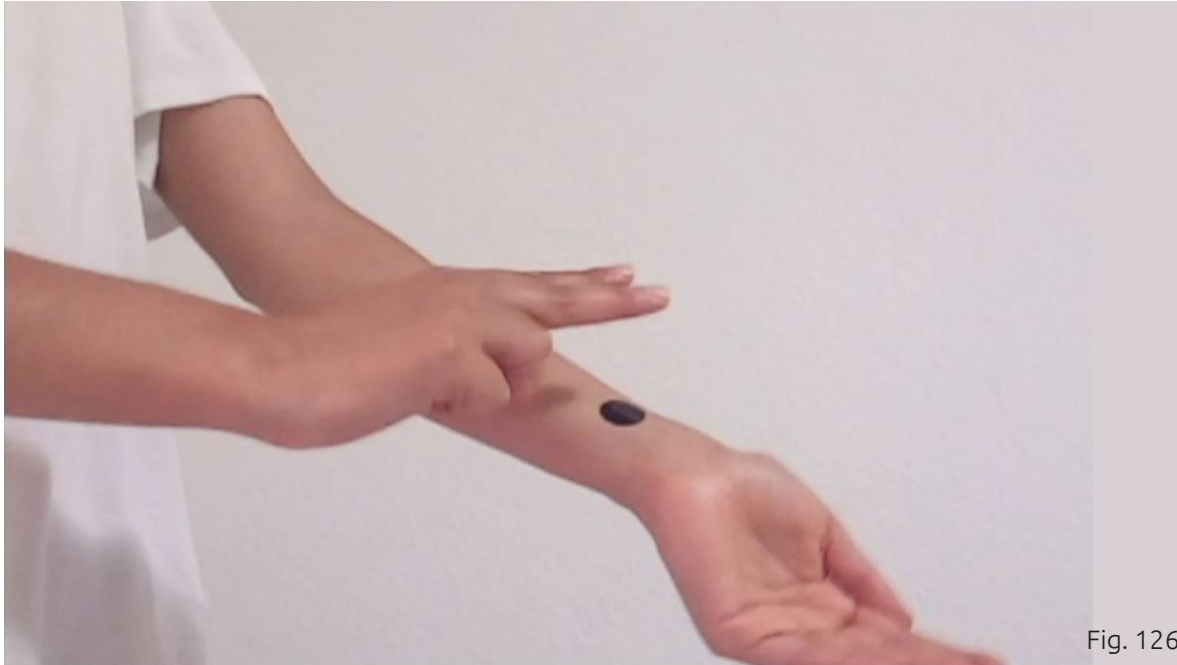


Fig. 126

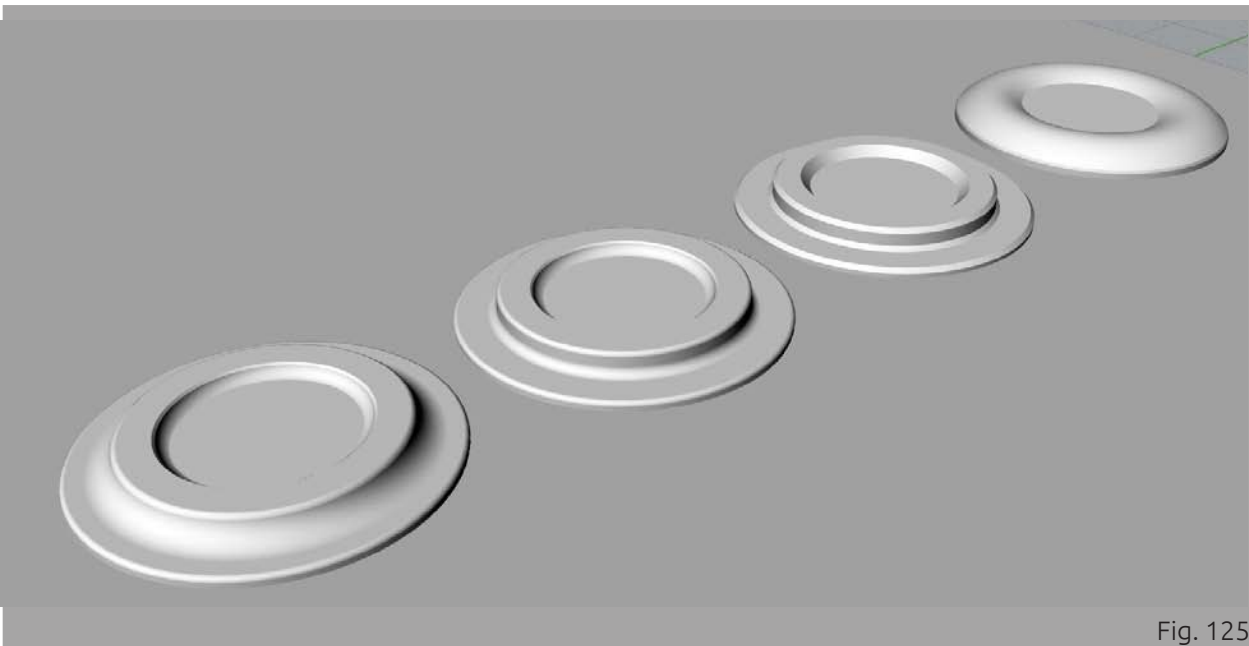


Fig. 125

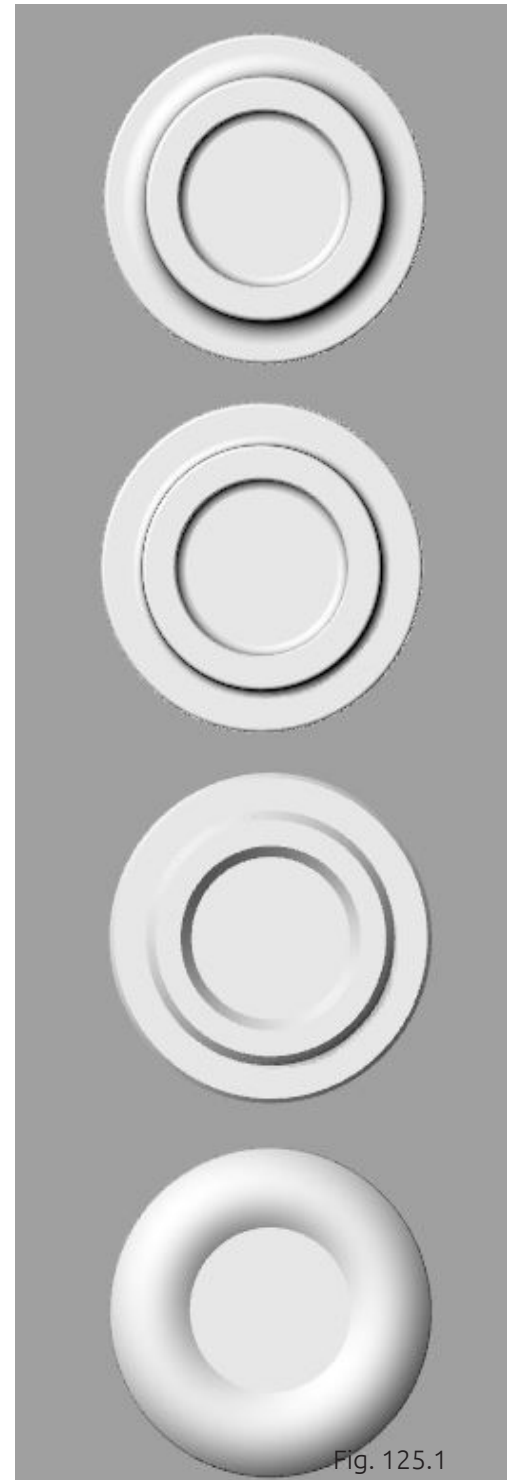


Fig. 125.1

SIMULADORES RÁPIDOS

Propuesta 1



Fig. 127. Mockup, propuesta 1

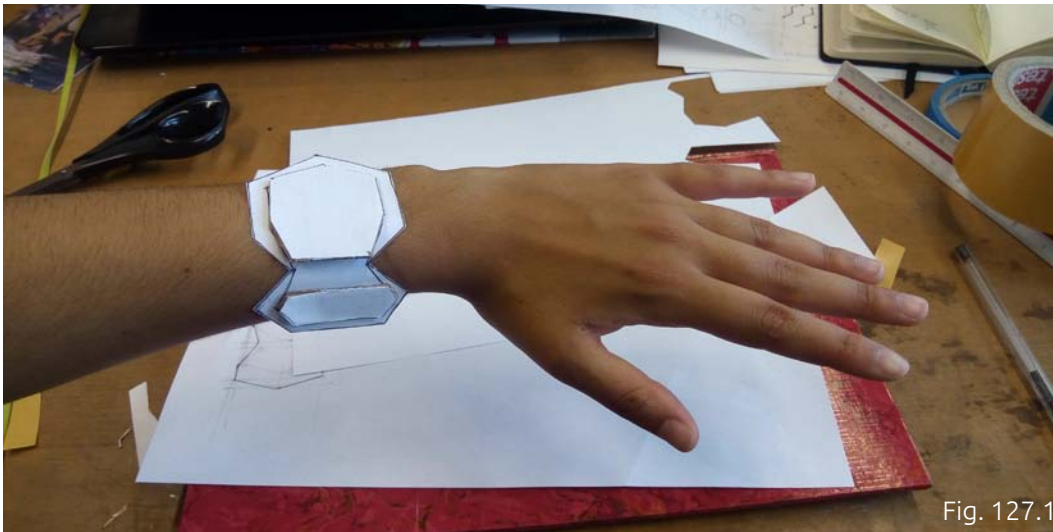


Fig. 127.1



Fig. 127.3

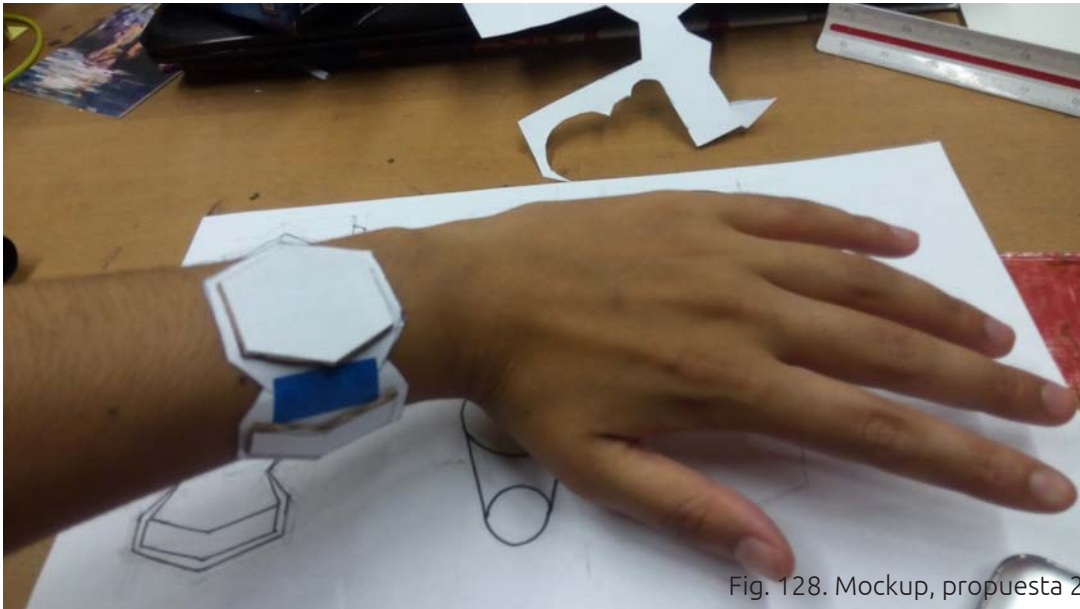


Fig. 128. Mockup, propuesta 2

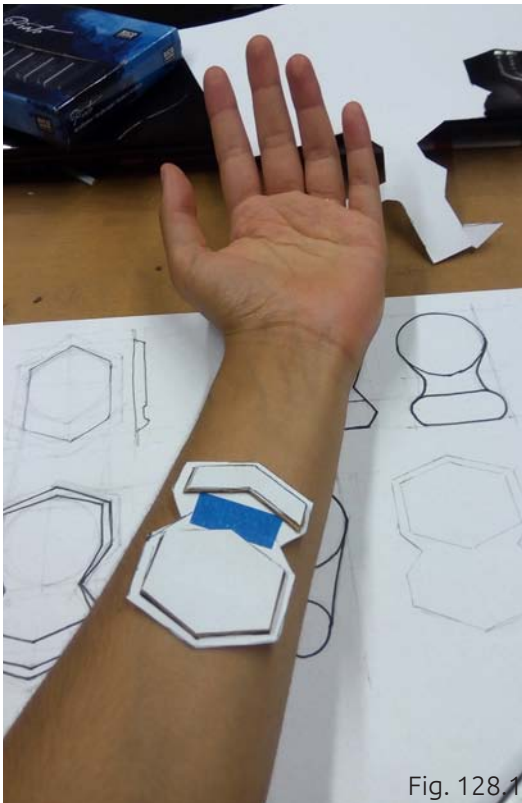


Fig. 128.1

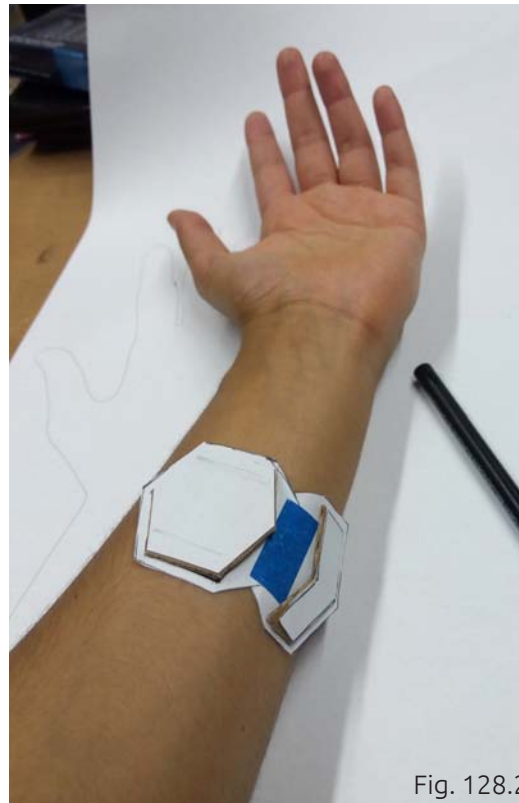


Fig. 128.2

Después de determinar las funciones del objeto, se concluyó que se requería una pantalla para un mejor control del *wearable* y brindarle independencia de otros dispositivos. A partir de prototipos rápidos se buscó:

- las dimensiones idóneas, realizando pruebas en brazos con distintos percentiles (femenino, masculino).

- la adaptabilidad a distintas formas de uso/colocación

- búsqueda formal tanto de la pantalla como de la superficie de interacción para realizar el gesto de pago y la integración de estos elementos

Propuesta 2



Fig. 129. Mockup, propuesta 3



Fig. 130. Mockup, propuesta 3



Fig. 130.2

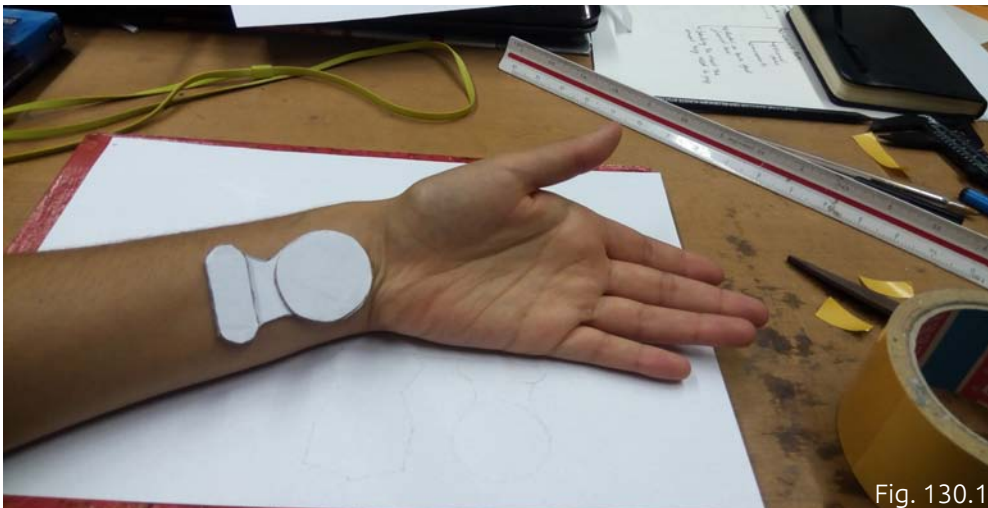


Fig. 130.1

Propuesta 3 y 3.1

Después de la exploración se optó por la propuesta 4, ya que es la configuración donde se puede presentar más información en la pantalla, sin tener espacios muertos.

Propuesta 4

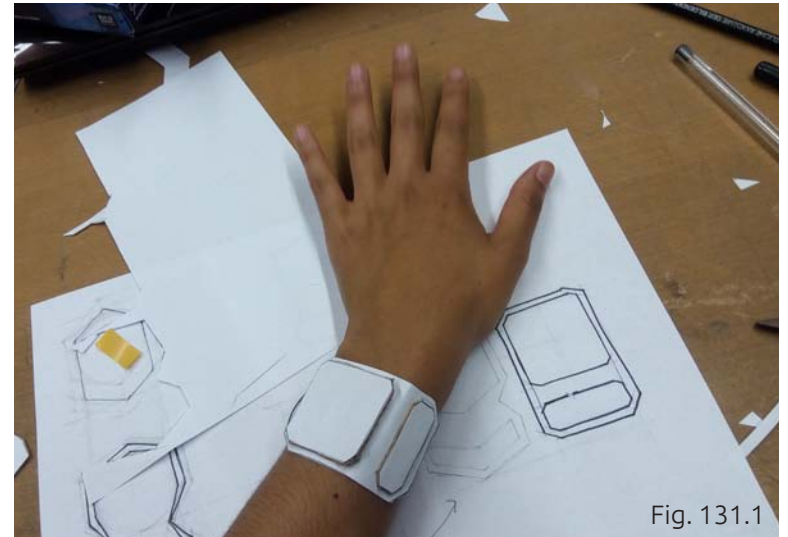


Fig. 131.1

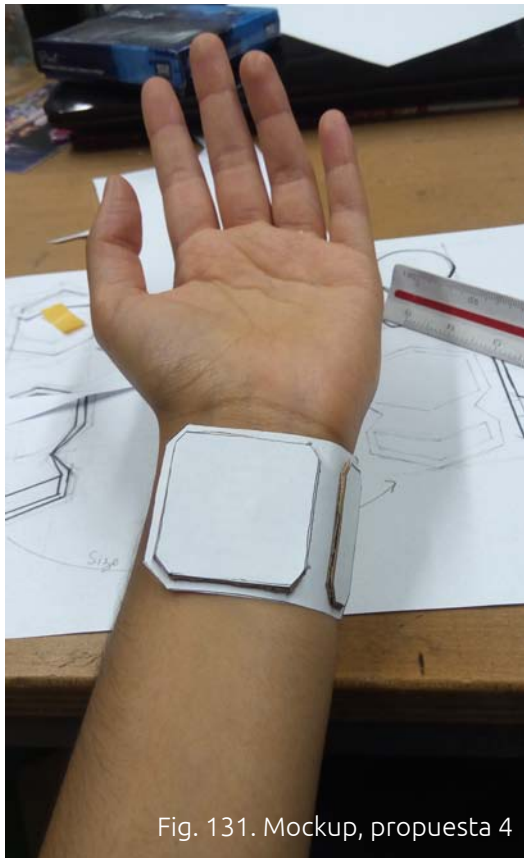


Fig. 131. Mockup, propuesta 4

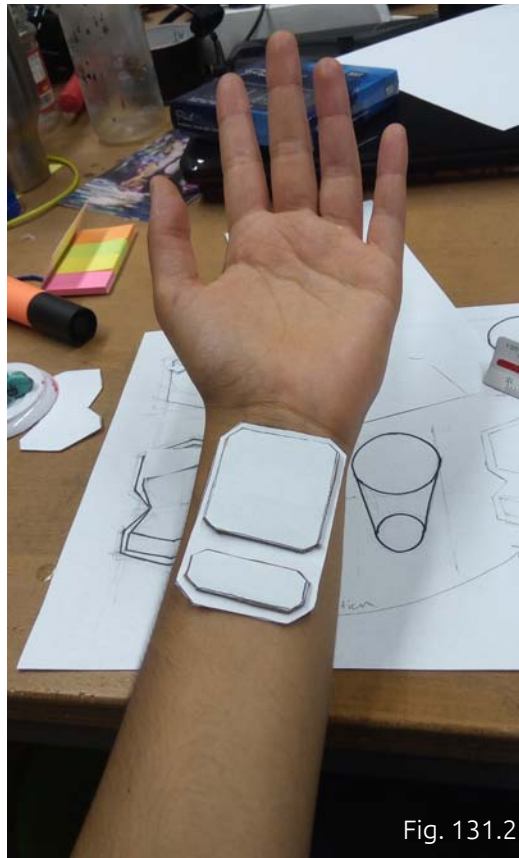


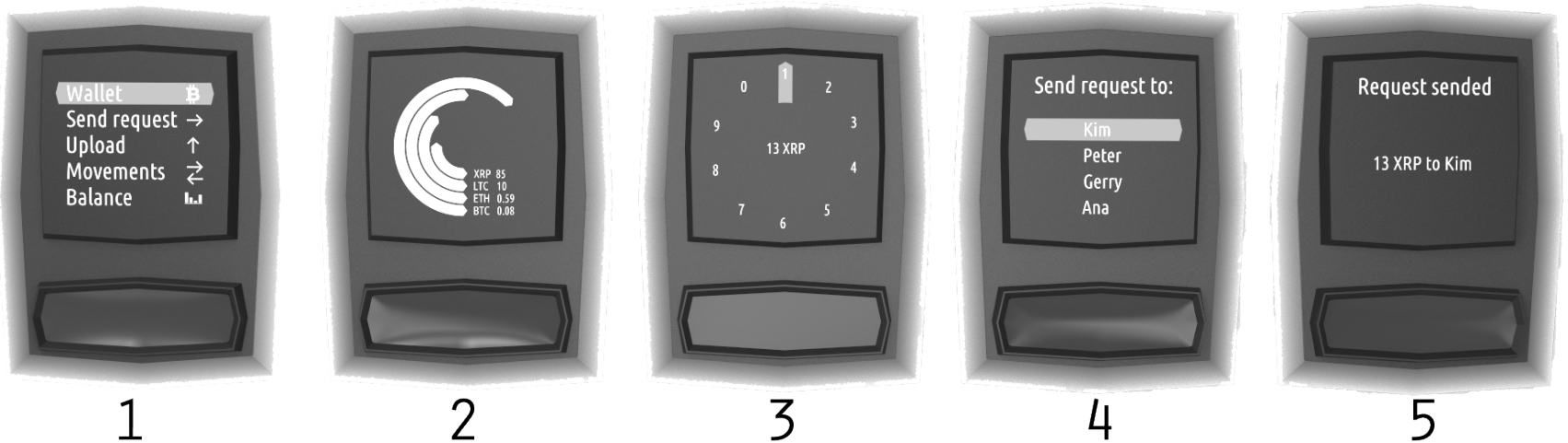
Fig. 131.2



Fig. 131.3

ITERACIÓN 1

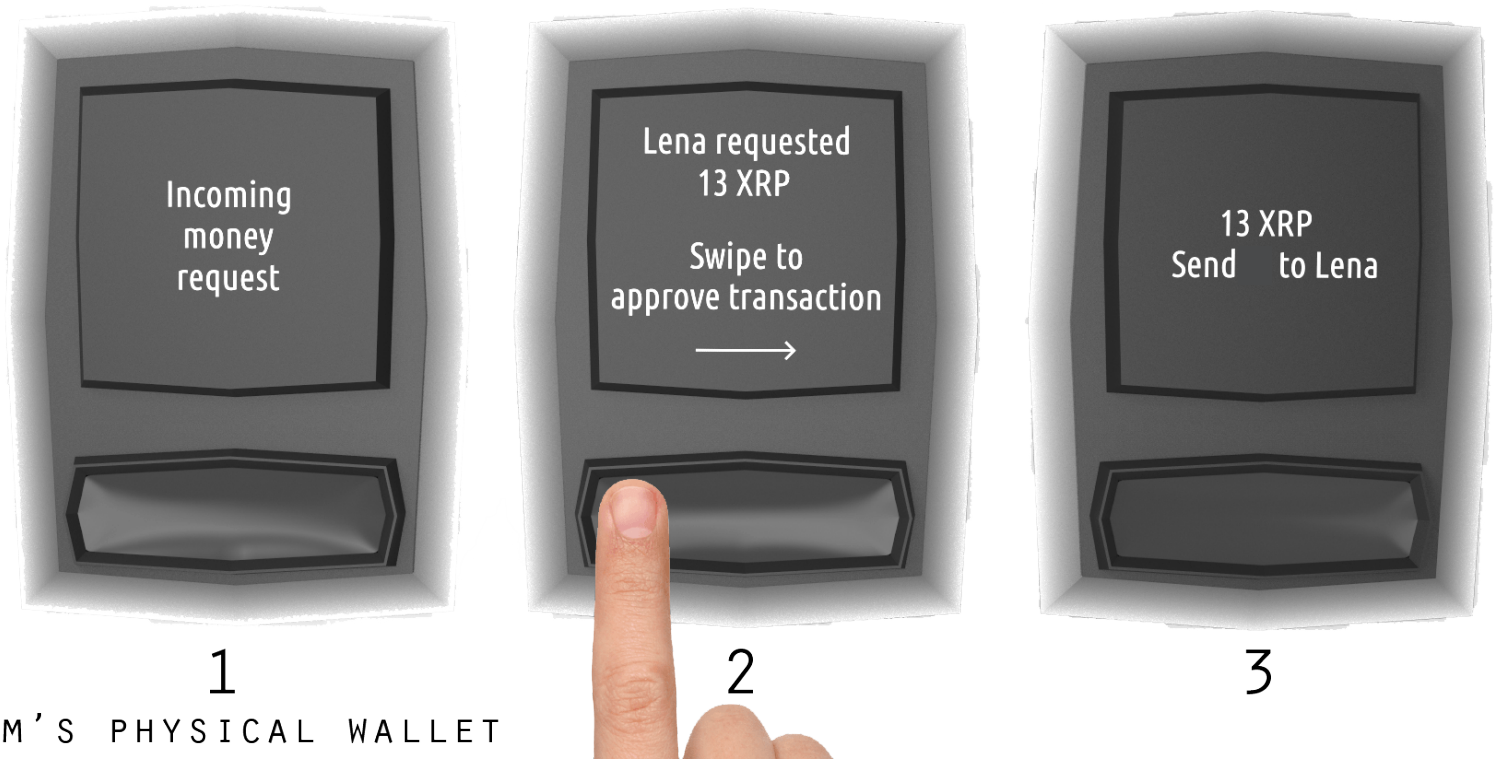
SENDING MONEY REQUEST



LENA'S PHYSICAL WALLET

SECUENCIA DE INTERACCIÓN

RECEIVE MONEY REQUEST



Figuras 132. Secuencia de interacción

ITERACIÓN 2



Figuras 133. Bocetos, iteración 2.

PANTALLA

155

SWIPE

Quiero que parezca una pantalla?

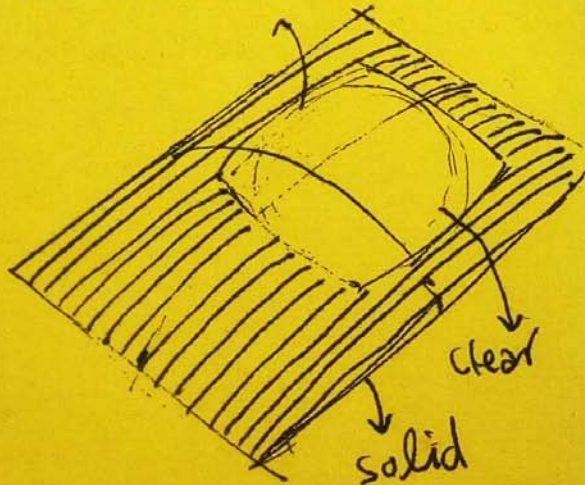
Mimetizar?

Hacerla una pantalla..

La pantalla puede ser curva

~~Textura sobre la pantalla?~~

sin textura porque se distorsiona



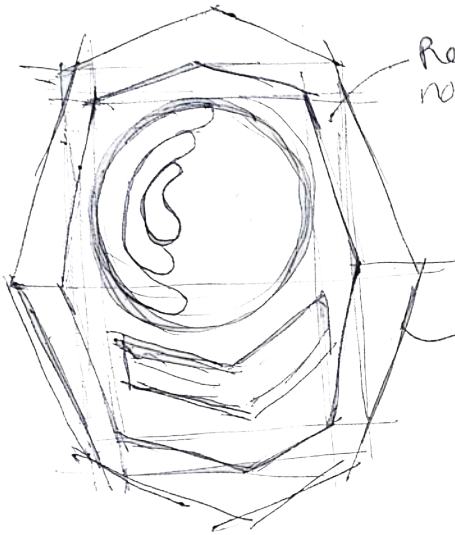
Inclinar el botón

Darle curvatura al botón

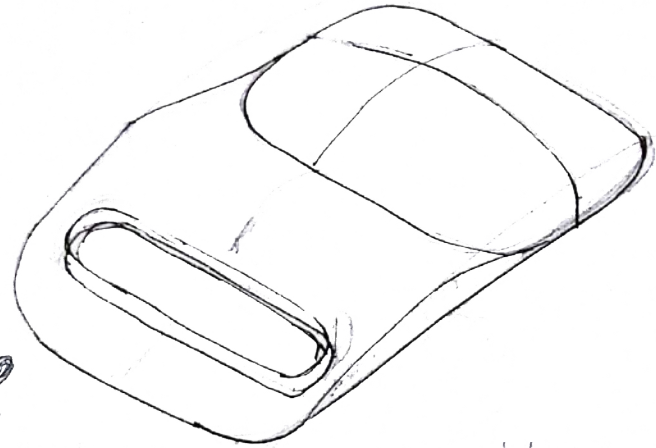
Andrés dice que parece de gomita

+ shiny
+ glossy
+ glassy

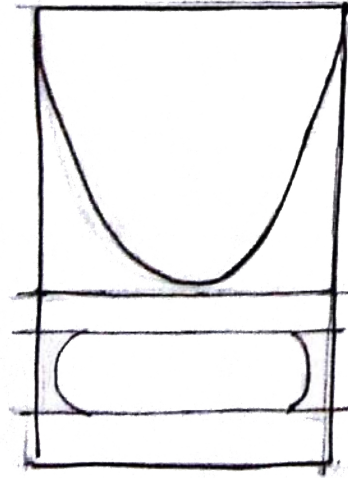
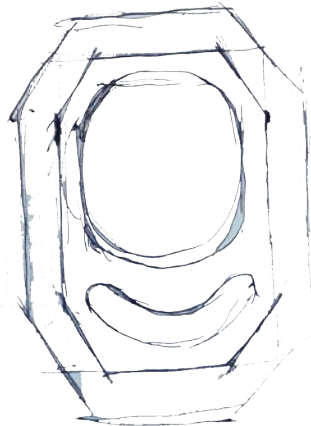
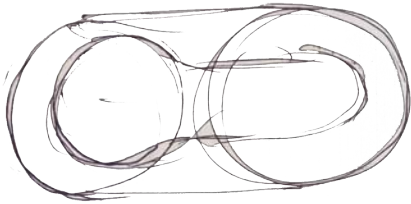
Andrés dice que trabaje las juntas



Remember no display.



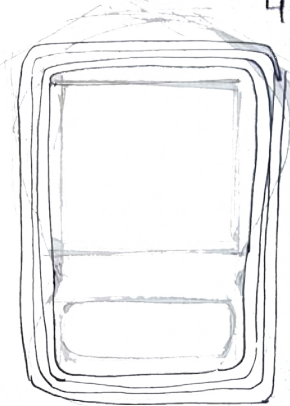
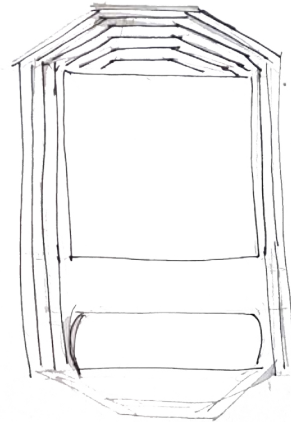
→ Silicon case. → with haptics?



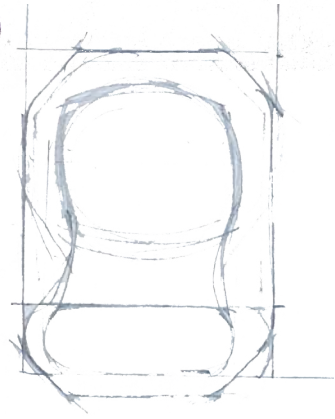
69.37

GOAL → just have one thing!
A wearable that can be a gadget too.
↓
you choose!

Display in the wearable?
→ Should be bigger. so.



44.29



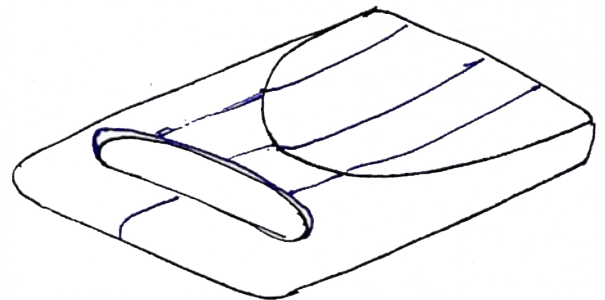
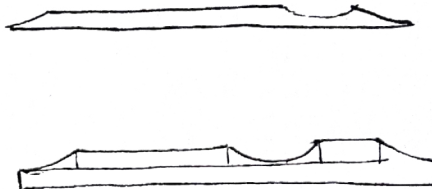
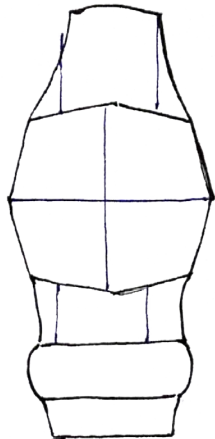
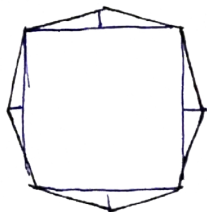
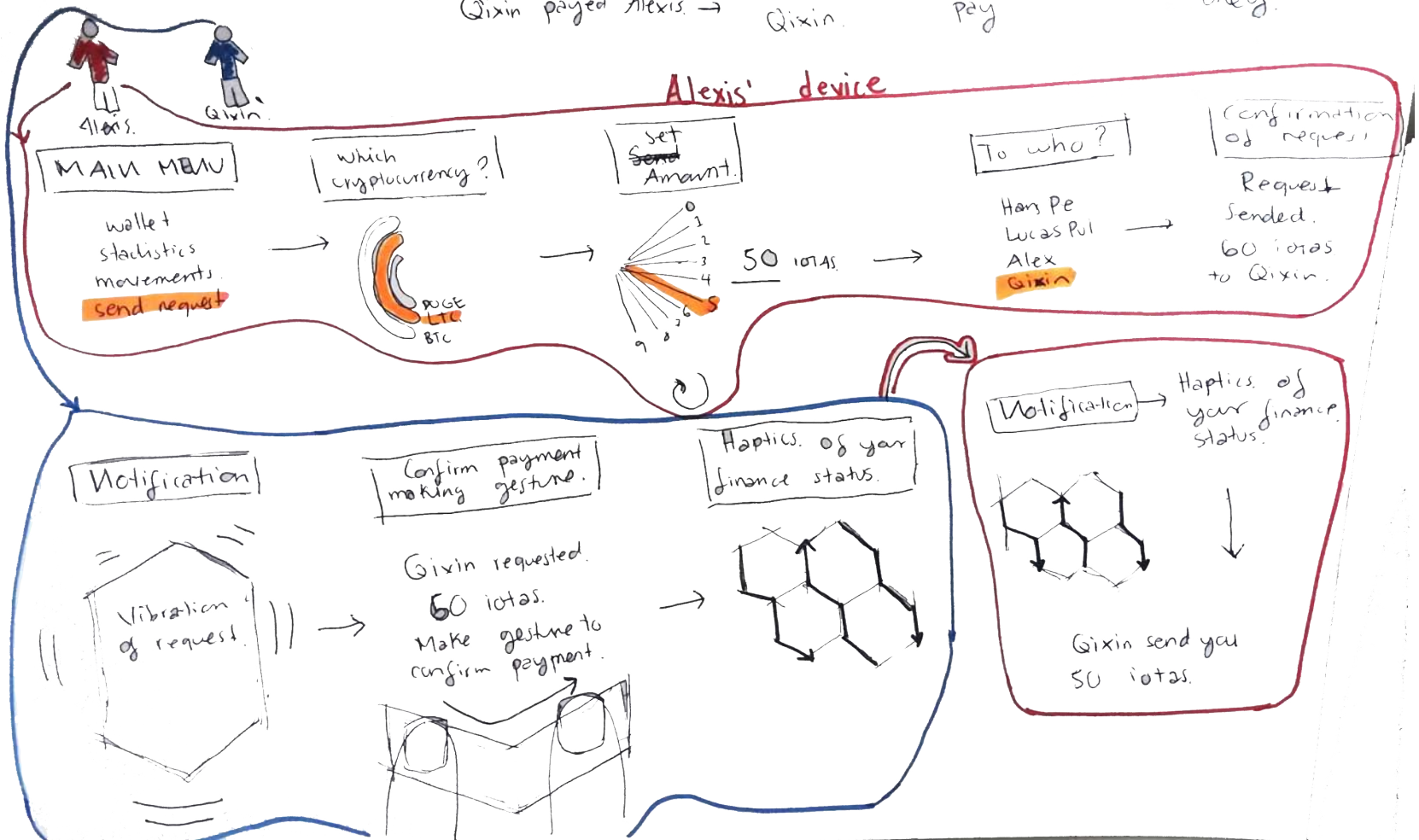
Different ways to pay

Qixin payed Alexis →

Alexis send request to Qixin.

Qixin makes gesture to pay

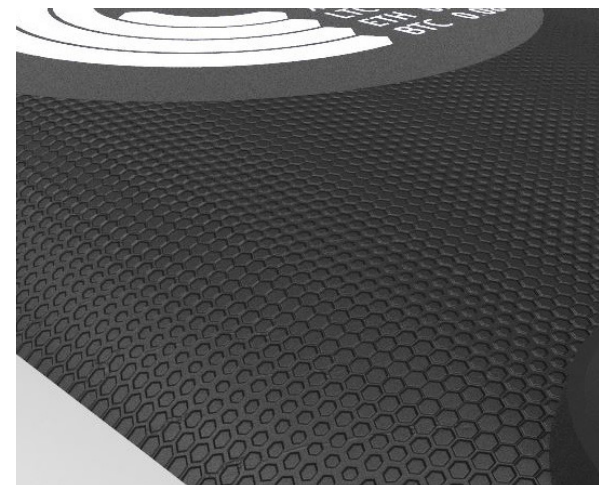
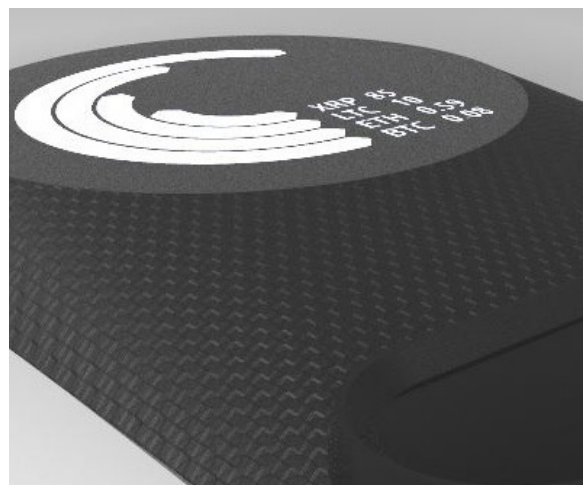
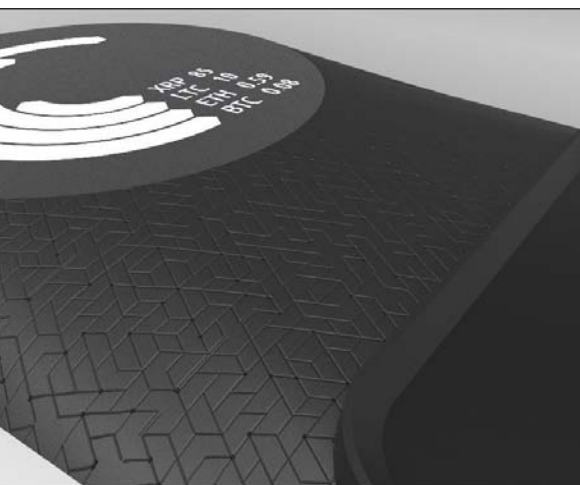
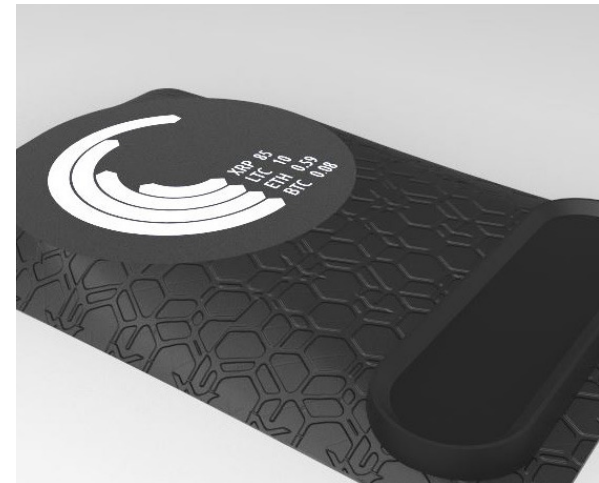
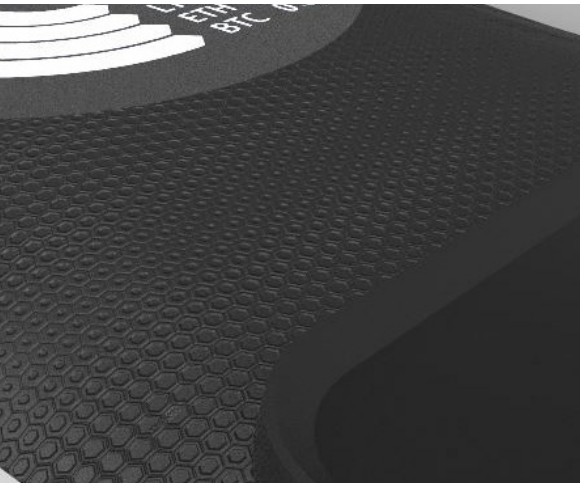
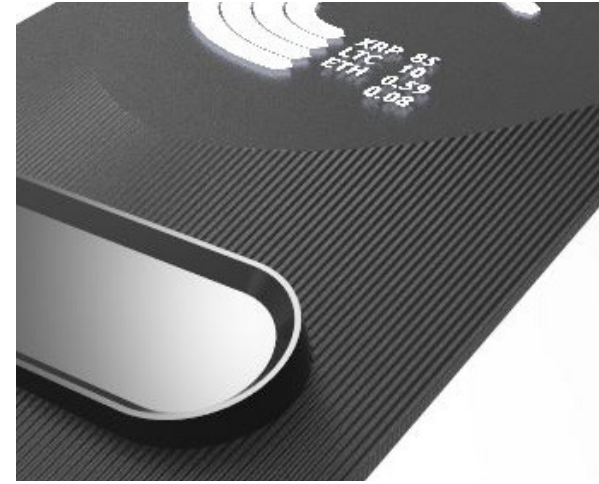
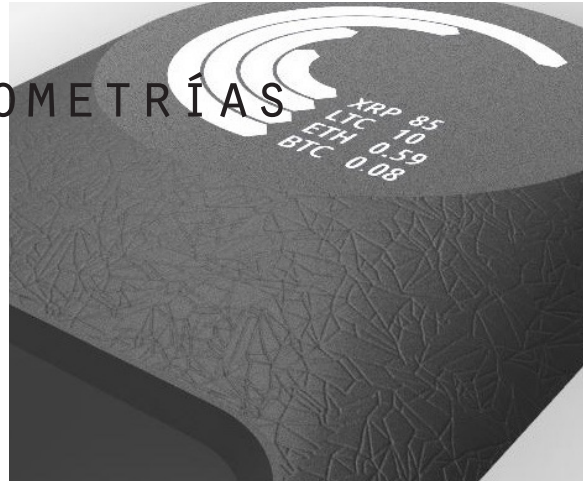
Alexis received money.



Figuras 135. Bocetos y esquemas, iteración 2

TEXTURAS Y GEOMETRÍAS

Se plantearon distintas texturas que respondieran con la estética del producto y brindará una superficie tangible. Se muestra de igual forma la búsqueda de la geometría que se acoplara con las necesidades del producto.





Figuras 136. Configuración formal, iteración 2



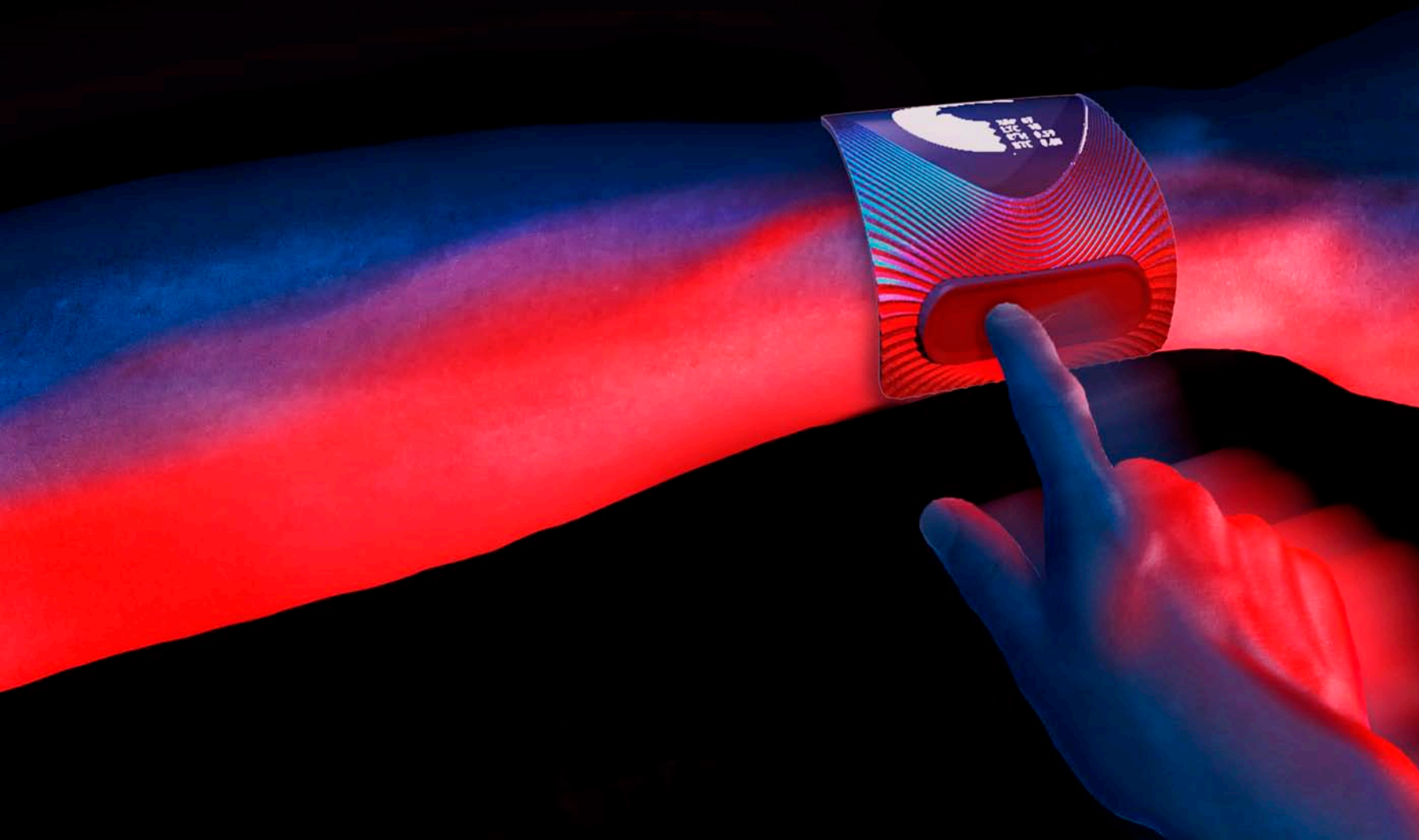
THE FUTURE OF CRYPTO PAYMENTS.

AN OFFLINE DEVICE.
WITHOUT TRACEABLE DATA.
PRESERVING YOUR PRIVACY.



UN DISPOSITIVO SIN CONEXIÓN.
SIN DATOS RASTREADOS.
PRESERVANDO TU PRIVACIDAD.

A GESTURE FOR PAYING



UN GESTO PARA PAGAR.

Uno de los objetivos de la segunda iteración fue: que el dispositivo se independizara de otros dispositivos, esto generaba que las dimensiones de la pantalla fueran mayores al concentrar todas las funciones necesarias. Esta fue una de las razones para que se replanteará el funcionamiento en las distintas fases dando como resultado la tercera iteración, donde se concentró en el *wearable* únicamente la acción más importante: realizar y recibir pagos. La funciones secundarias como visualizar tus transacciones se trasladaron a una interfase para el *smartphone*. Formalmente, este concepto cuenta con una textura en la superficie, ya que al ser un objeto de fácil acceso brinda una distracción en momentos de ocio.



ITERACIÓN 3 PROPUESTA FINAL

Se realizó un sistema para realizar transacciones con criptomonedas, un concepto prospectivo al año 2030 que cuenta con un *wearable, deck* e interfase para su funcionamiento.

Cumple con el objetivo general de impulsar las transacciones rutinarias, para que se lleve a cabo se deben de cumplir los siguientes objetivos específicos que responden a las necesidades de los usuarios:

-Privacidad: la solución es un dispositivo desconectado del internet, de esta forma no se recolectan datos acerca de las transacciones realizadas manteniendo la anonimidad del usuario.

-Seguridad: de igual forma, la desconexión del internet y comprobar la autenticidad del usuario permiten que los fondos estén seguros a comparación de que contará con conexión. Los *hackers* muy difícilmente pueden actuar ante un dispositivo fuera de línea.

-Estatus: ante la inmaterialización del dinero, la representación del estatus pierde fuerza y se busca el reconocimiento en otros medios, en este caso en el ámbito digital. Al brindarle una materialidad, se puede expresar una ideología y el estatus.

-Interacción: la inmaterialización también trae consigo nuevas preguntas: ¿cómo se realizarían transacciones monetarias de persona a persona si la representación del valor ya no es tangible? A partir de de la implementación de gestos y TUI se brindó la interacción necesaria entre los distintos actores.

Se presenta en este capítulo el proceso de diseño y los resultados.



Fig. 138. Visualización de familia de objetos.

SISTEMA DE FUNCIONAMIENTO



Wearable

Función:

Mandar solicitudes de pago y pagar mediante gesto.

Característica:

El wearable la mayor parte del tiempo se encuentra desconectado del internet excepto cuando se "suben" (*upload*) criptomonedas. Cuenta con sistema háptico de retroalimentación, cada vez que se realiza un pago o se recibe dinero para saber el balance que se tiene.



Deck

Función:

- Centro de carga del *wearable*
- Lugar de reposo del *wearable* cuando la persona se encuentra en su hogar.
- Se suben criptomonedas automáticamente de acuerdo a lo establecido en las configuraciones cuando el *wearable* se encuentra en el deck.
- A partir de su textura y cambio de superficie se muestra el balance económico de la persona.



Smartphone o computadora

Función:

- Al generar una aplicación integral, cualquier dispositivo se utilizará para la información secundaria, aquella que no interfiere con la acción de pagar.
- Es donde a partir de la aplicación se configurará la cantidad y cada cuando se suben criptomonedas automáticamente de acuerdo a lo establecido en las configuraciones.



Wearable + smartphone

Función:

- De acuerdo a la usabilidad, existe la opción en caso de situación extraordinaria que se puedan subir criptomonedas mediante el *smartphone* cuando se requiera de más dinero del pensado. Esta acción se puede llevar a cabo en cualquier lugar, con el uso de datos del *smartphone*.

¿Qué / Cuál información?

-*Wallet* / Cartera

Mostrar que tipo y cuanto de cada cripto se tiene

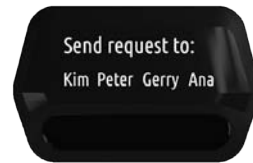
-*Send request* / Mandar solicitud

Forma de solicitar un pago a tus contactos

-*Fund* / Fondear

Forma de subir criptos a tu *wearable*

¿Dónde se presenta la información?



Opción A



Opción B



-Movements / Movimientos

Mostrar los movimientos que se han hecho (como un estado de cuenta) y a qué contactos

-Savings / Ahorros

Mostrar los ahorros que se tienen y el incremento o disminución de ganancias de acuerdo a lo invertido

-Market / Mercado

Mostrar el status actual de las criptomonedas, a partir de una gráfica el incremento o disminución de su valor



Ó



Figuras 140. Presencia de información de acuerdo a objeto.

FORMA DE PAGO

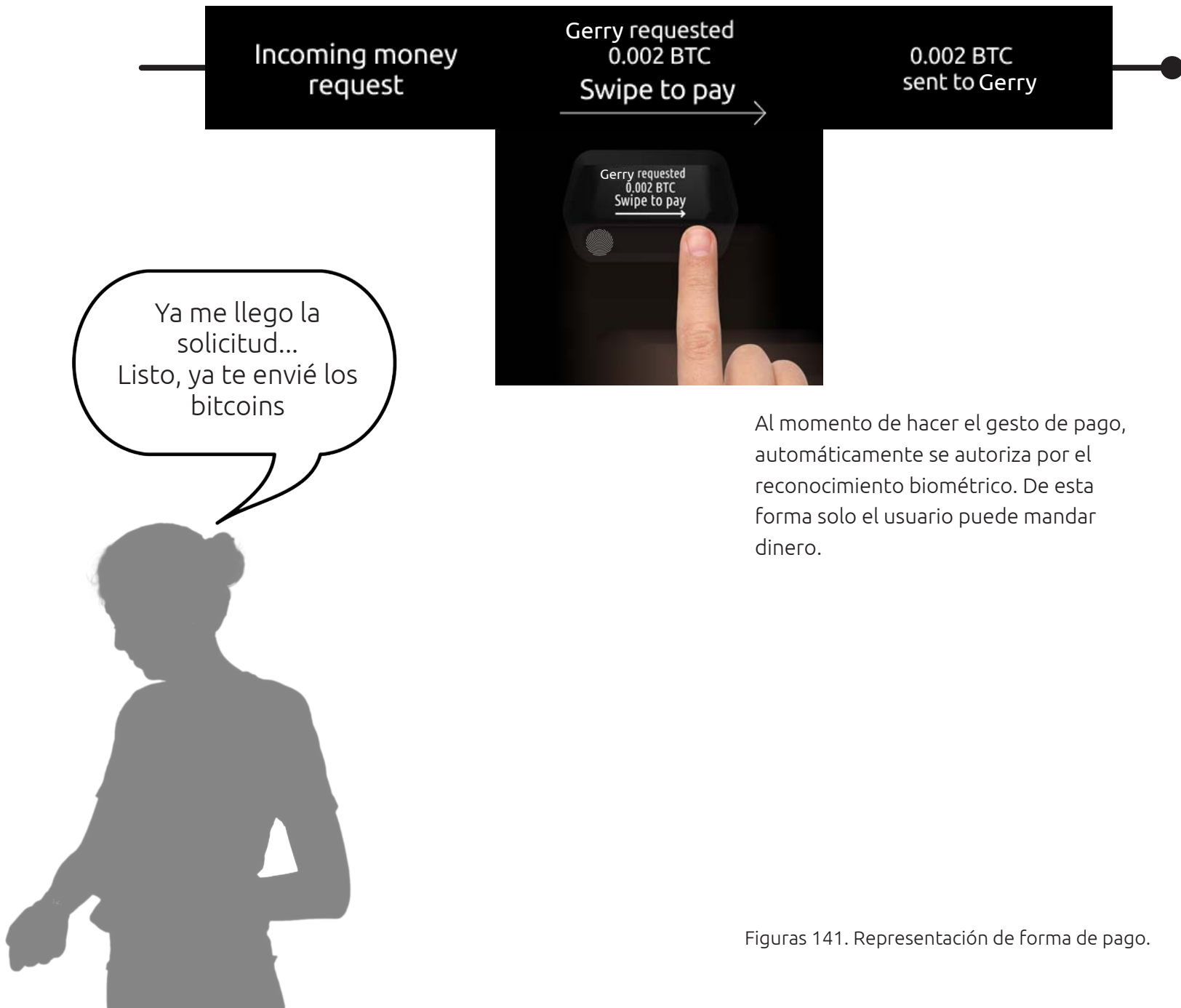
The diagram illustrates a payment interface on a wearable device. It consists of two main screens:

- Request Screen:** Features a blue arrow icon and the word "Request". It has two sections: "To who?" with options "Kim", "Ana", and "Jess"; and "Which crypto?" with options "BTC", "ETH", and "XRP".
- Confirmation Screen:** Shows "0.002 BTC" with a blue checkmark, and "0.002 BTC to Kim" with a blue checkmark. Below this is a numeric keypad with digits "0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ." and a small black dot.

Se esquematiza la forma de pago entre los usuarios con el *wearable*, al igual que el gesto de pago necesario para poder realizar el pago.

En total serían 0.002 bitcoins Kim, te mando la solicitud





Figuras 141. Representación de forma de pago.

Send request to:
Kim Peter Gerry Ana





UN GESTO
PARA PAGAR

A G E S T U R E
F O R P A Y I N G

Fig. 142. Iteración 3. Representación de gesto para pagar.

INTERFAZ SMARTPHONE



Log out

- Wallet
- Fund
- Movements
- Savings
- Market



Swipe in your d

Funding ready!
0.10 ETH
in your wearable, ready to use!

Your device will disconnect from
Wi-Fi automatically.

Enter amount

0.10 ETH

1	2	3
4	5	6
7	8	9
.	0	←

Which crypto?

BTC	0.08	\$698
ETH	2	\$568
XRP	860.1	\$400
LTC	1.28	\$150

Set connection

1. Turn on Wi-Fi in wearable
2. Share internet from smartphone

Fund

Weekly

Each 3 days

Daily

Per smartphone

- Wallet
- Fund
- Movements
- Savings
- Market

CoinMarketCap

Symbol	Price	24h %	Market Cap	Volume
BTC	86,000	2.1%	1,720,000,000,000	15,000,000,000
ETH	2,828	1.5%	340,000,000,000	10,000,000,000
XRP	0.465	-0.5%	65,000,000,000	1,000,000,000
LTC	115	0.2%	17,000,000,000	500,000,000

Log out

- Wallet
- Fund
- Movements
- Savings
- Market

Swipe in your d

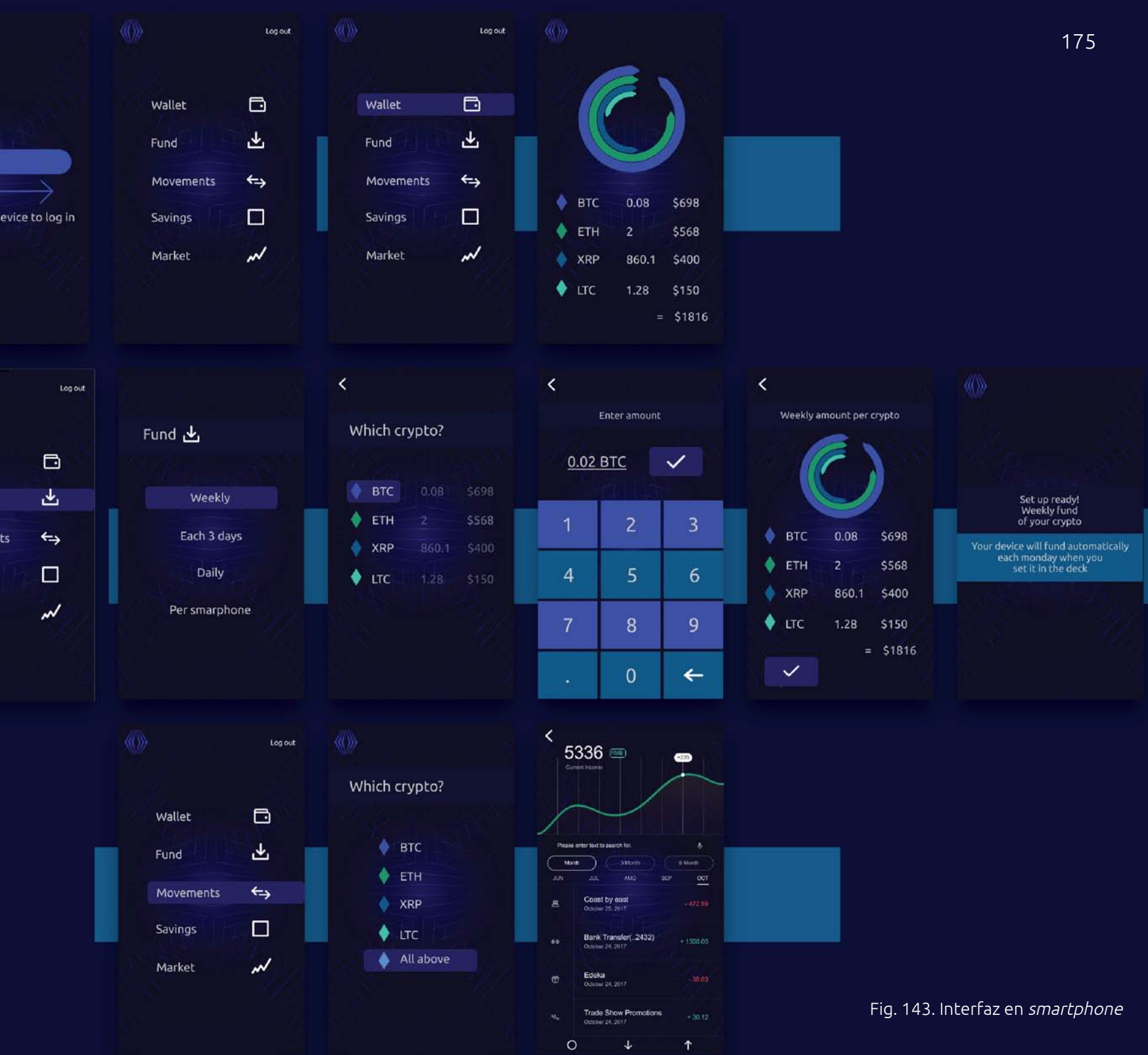


Fig. 143. Interfaz en *smartphone*



Request ¹⁷⁶

To who?

Kim

Ana

Jess

Which crypto?

BTC

ET

INTERFAZ *WEARABLE*



Wearable in deck

Connecting to WiFi



Connected



Setting sche



Wallet

BTC 0.04



12:30

12:30

ETH XRP 0.002 BTC 0.002 BTC 0.002 BTC ✓
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 .

Incoming money request

Gerry requested 0.002 BTC
Swipe to pay →

0.002 BTC sent to Gerry

Scheduled funds

WiFi OFF

Funds ready
WiFi OFF

WiFi OFF

ETH 0.15

XRP 15

Fig. 144. Interfaz en *wearable*

ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN

¿Qué / Cuál información?

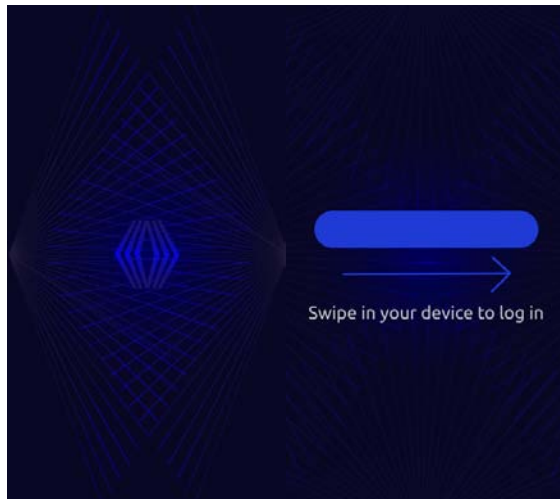
-Inicio a aplicación

Forma de acceder a configuraciones y opciones

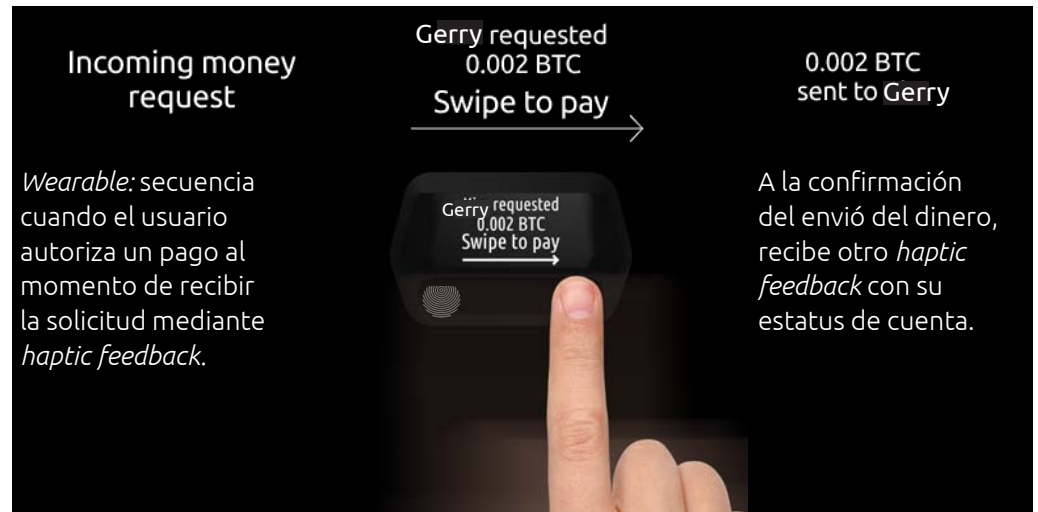
Interfaz

-Send request

Forma de solicitar un pago a tus contactos

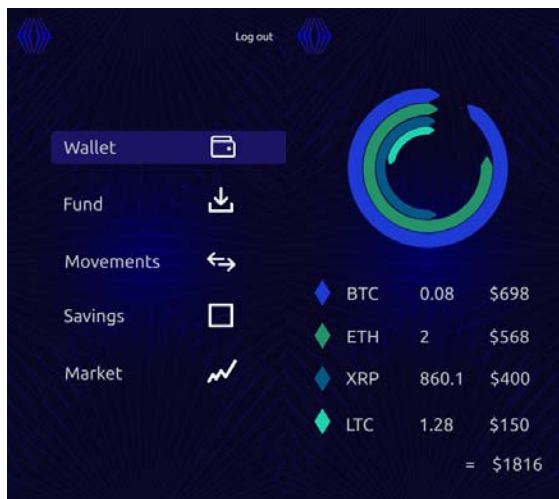
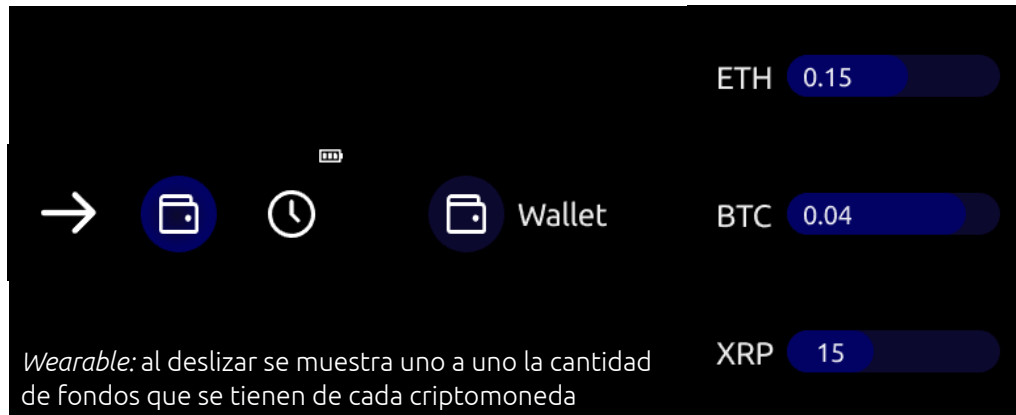


Para poder entrar a la aplicación mediante el *smartphone*, el usuario necesita autenticarse, en caso de pérdida del móvil no hay ningún peligro ya que cuenta con doble autenticación ya que se requiere del móvil más el *wearable* para realizar fondeos.



-Wallet

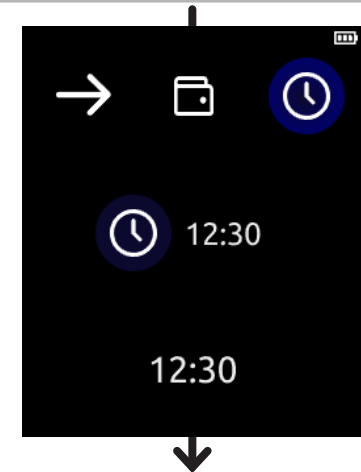
Mostrar que tipo y cuanto de cada crypto se tiene



Smartphone: se despliega una representación visual al igual que la cantidad en cada criptomoneda y su valor en dólares

-Reloj

Opción de mostrar la hora cuando no esta en otro uso



¿Qué / Cuál información?

-Fund

Forma de subir criptos a tu *wearable*

Interfaz

Se puede realizar el fondeo también mediante el *smartphone*, en situaciones donde se requiera más dinero del pensado. Se puede realizar en cualquier momento siempre y cuando se le comparta internet al *wearable* desde el móvil.

Top Screenshot: Fund

Log out

Wallet

Fund

Movements

Savings

Market

Fund ↓

Weekly

Each 3 days

Daily

Per smartphone

Which crypto?

BTC	0.08	\$698
ETH	2	\$568
XRP	860.1	\$400
LTC	1.28	\$150

Enter amount

0.02 BTC ✓

Weekly amount per crypto

BTC	0.08	\$698
ETH	2	\$568
XRP	860.1	\$400
LTC	1.28	\$150
= \$1816		

Set up ready!
Weekly fund of your crypto

Your device will fund automatically each Monday when you set it in the deck.

Bottom Screenshot: Fund

Log out

Wallet

Fund

Movements

Savings

Market

Fund ↓

Weekly

Each 3 days

Daily

Per smartphone

Set connection

1. Turn on Wi-Fi in wearable

2. Share internet from smartphone

Which crypto?

BTC	0.08	\$698
ETH	2	\$568
XRP	860.1	\$400
LTC	1.28	\$150

Enter amount

0.10 ETH ✓

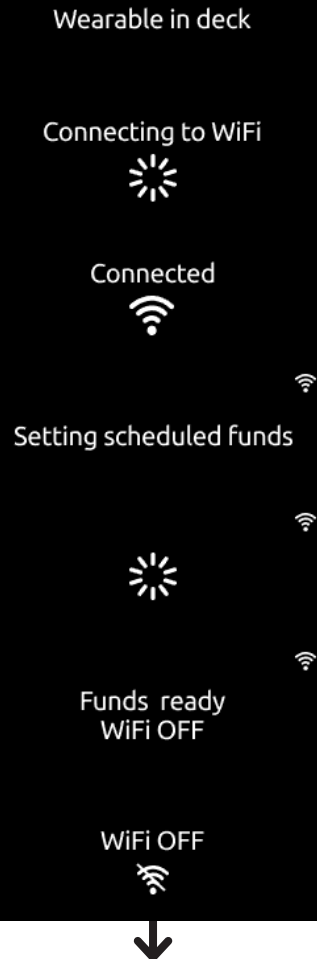
Funding ready!
0.10 ETH in your wearable, ready to

Your device will disconnect from Wi-Fi automatically.

-Movements

Mostrar los movimientos que se han hecho (como un estado de cuenta) y a qué contactos

Se puede programar el fondeo de criptomonedas para que se realice de una forma rutinaria y se fonde automáticamente cuando el *wearable* se coloca en el *deck*, cuando se terminan de cargar las criptomonedas el *wearable* se desconecta del internet, es en la única acción donde el *wearable* se encuentra bajo conexión.

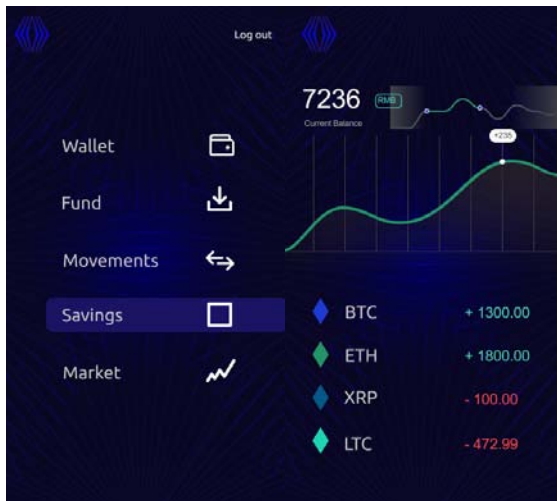


¿Qué / Cuál información?

-Savings

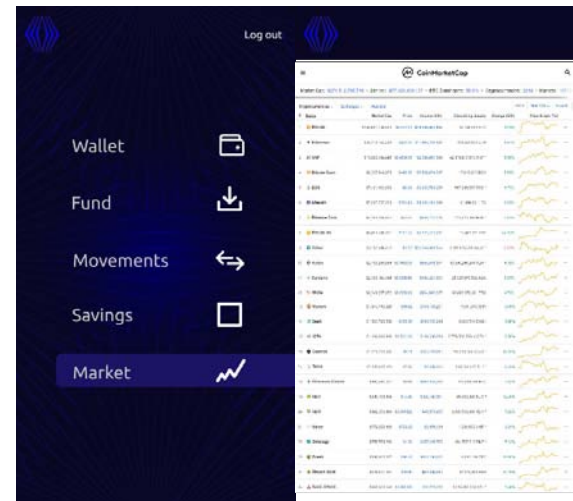
Mostrar los ahorros que se tienen y el incremento o disminución de ganancias de acuerdo a lo invertido

Interfaz

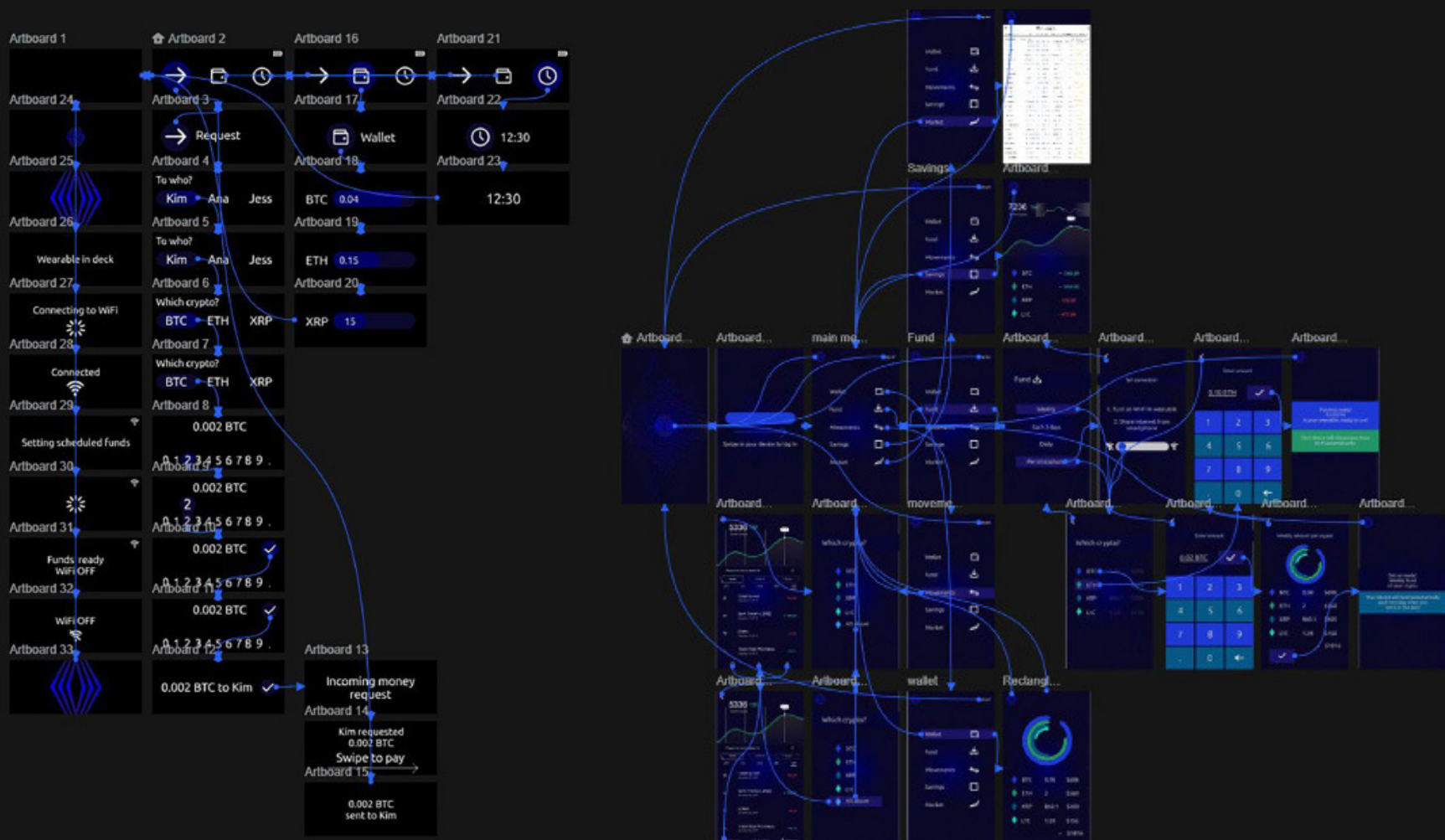


-Market

Mostrar el status actual de las criptomonedas, a partir de una gráfica el incremento o disminución de su valor

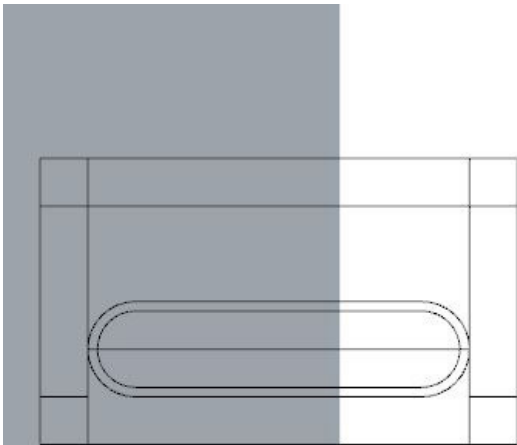


En esta sección la aplicación redirige a [coinmarket.com](https://coinmarketcap.com)



Figuras 144.2 Flujo de acciones de acuerdo a cada interfaz

REFERENCIAS ERGONÓMICAS



Send request to:

- Kim
- Peter
- Gerry
- Ana

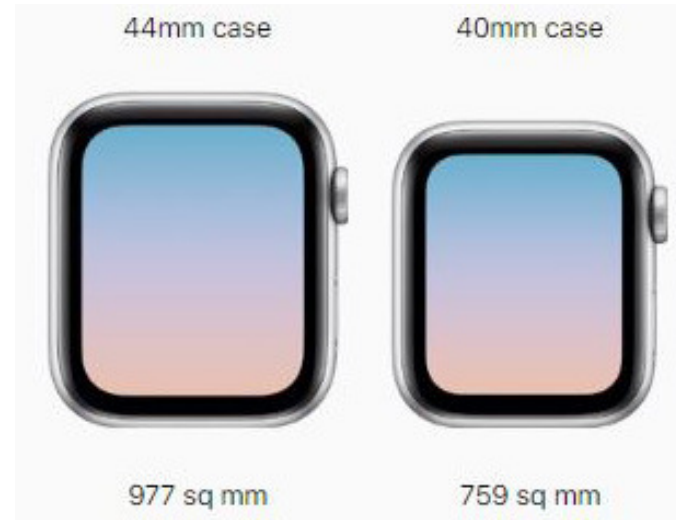
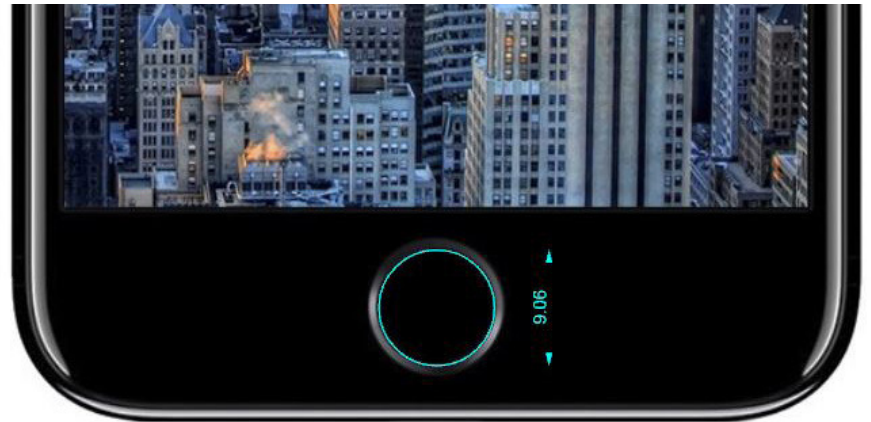
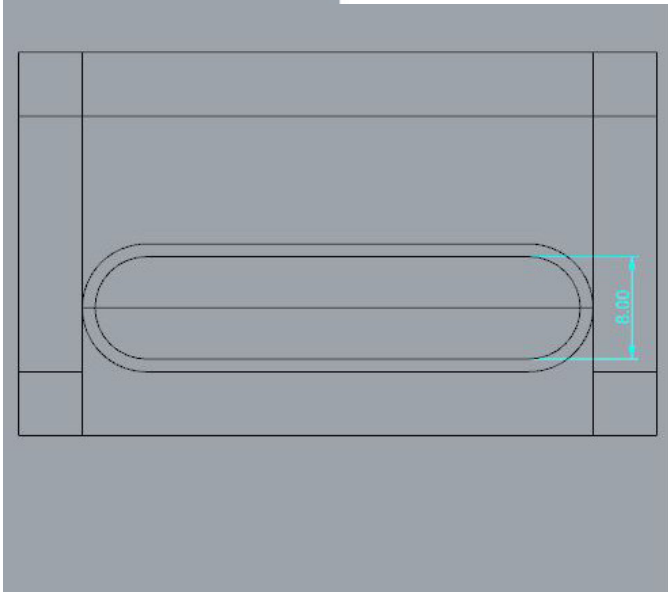


Fig. 145. Referencias ergonómica smartwatch.

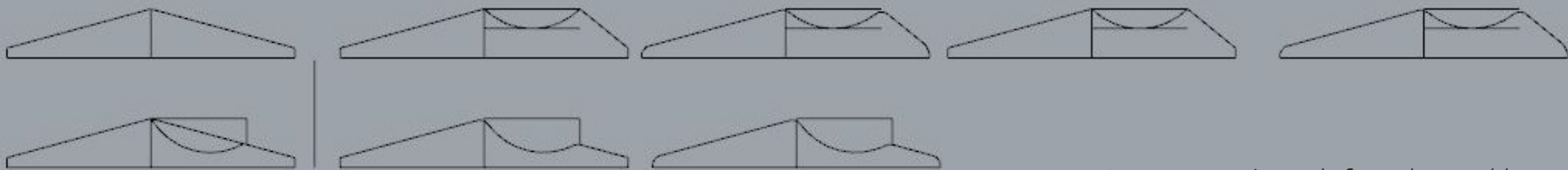
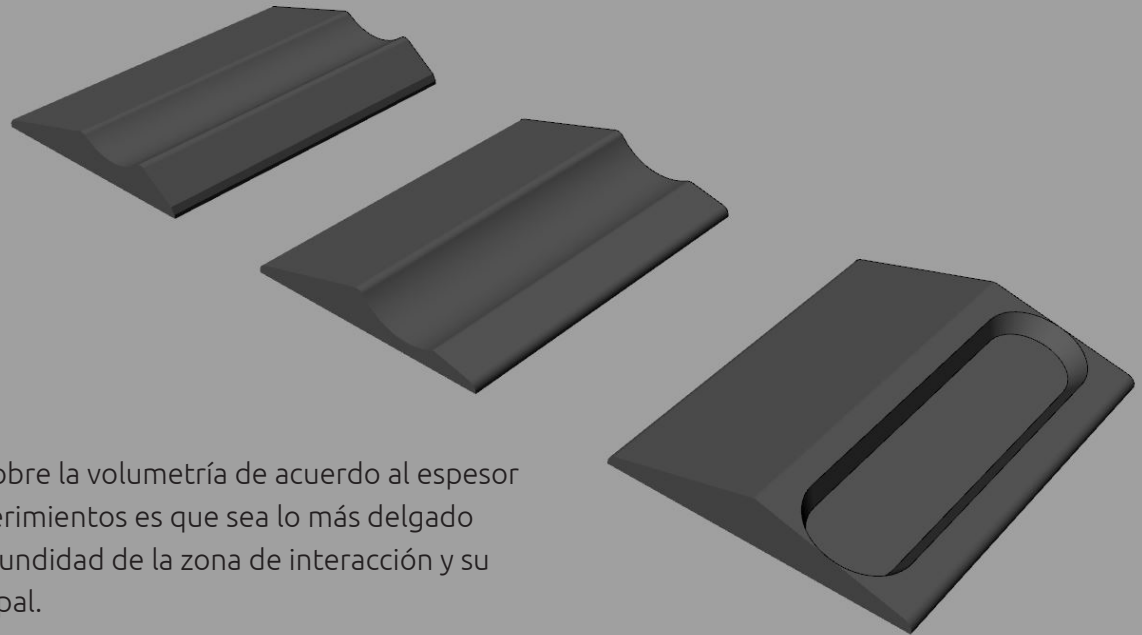


iPhone 8 Actual Screen Dimensions:
Height: 4.1"
Width: 2.3"

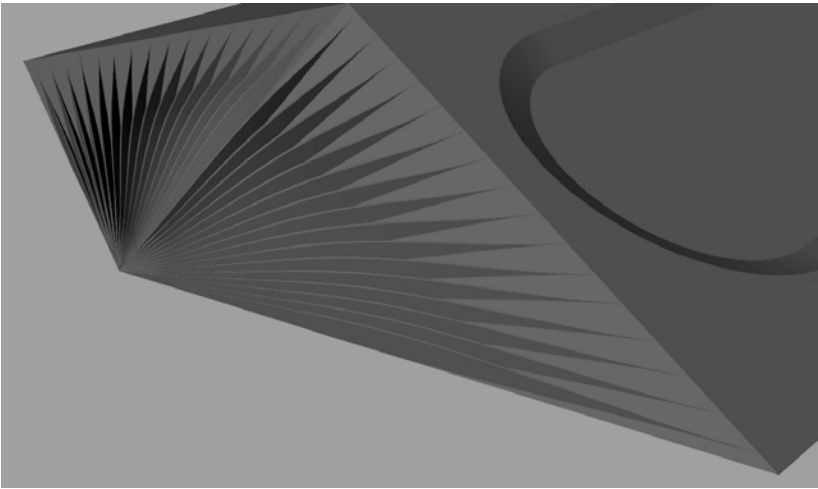
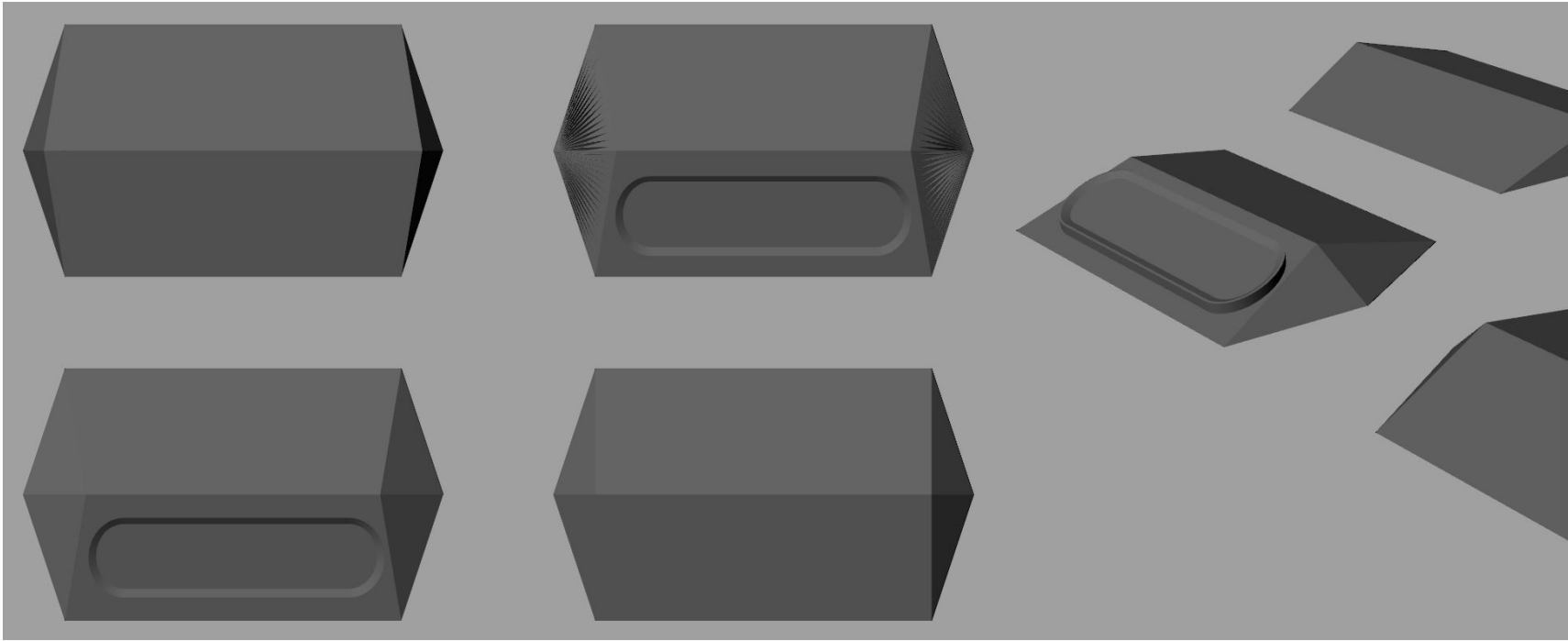


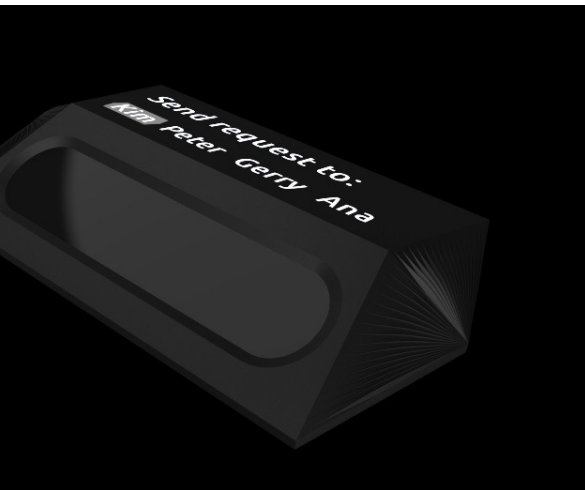
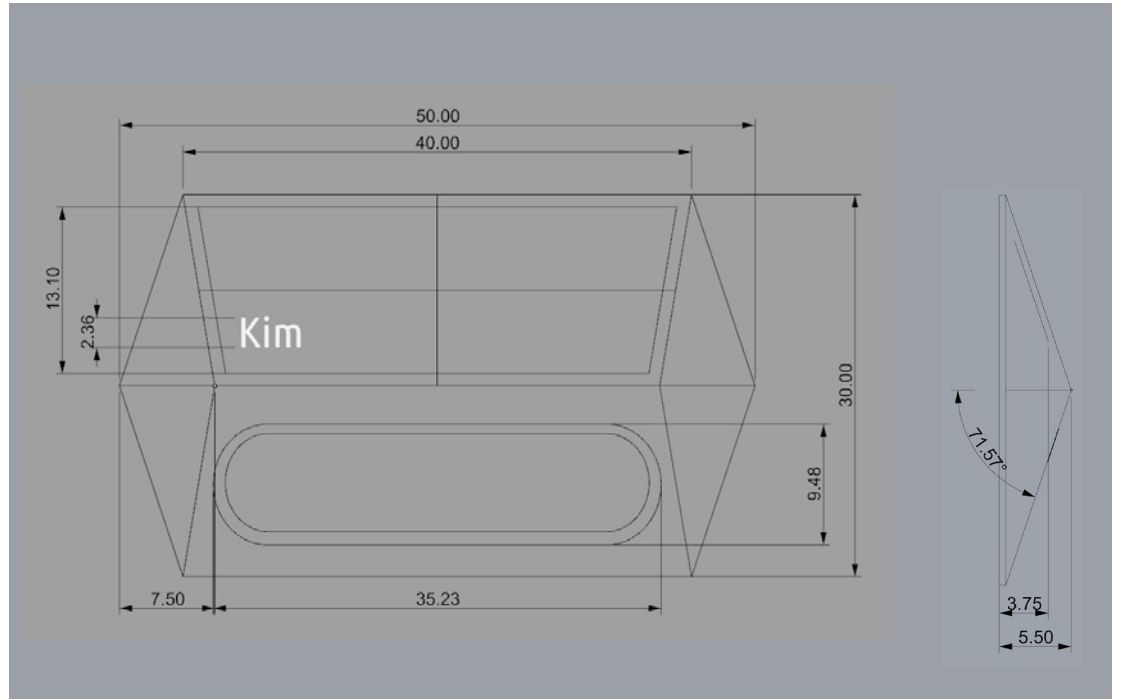
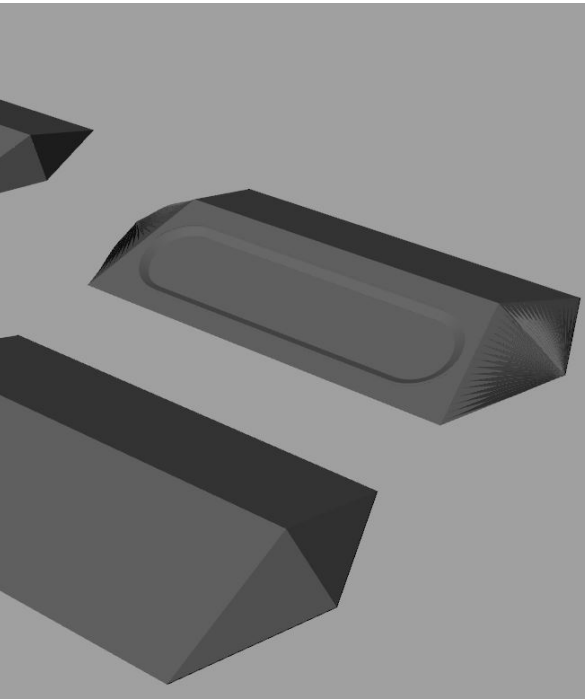
Se tomó de referencia las dimensiones y punto de letra del *smartwatch* para poder tener un límite en los parámetros de diseño. Para el diseño de la superficie de interacción, se tomó de referencia la circunferencia para la detección de huella, siendo la dimensión mínima para la detección.

Se realizaron estudios formales sobre la volumetría de acuerdo al espesor deseado, ya que uno de sus requerimientos es que sea lo más delgado posible. Se prototipo igual la profundidad de la zona de interacción y su integración con el volumen principal.



Figuras 146. Búsqueda formal *wearable*.





~~Send request to:~~ Lorem ipsum 12 pts

~~Kim Peter Gerry Ana~~ Lorem ipsum 10 pts

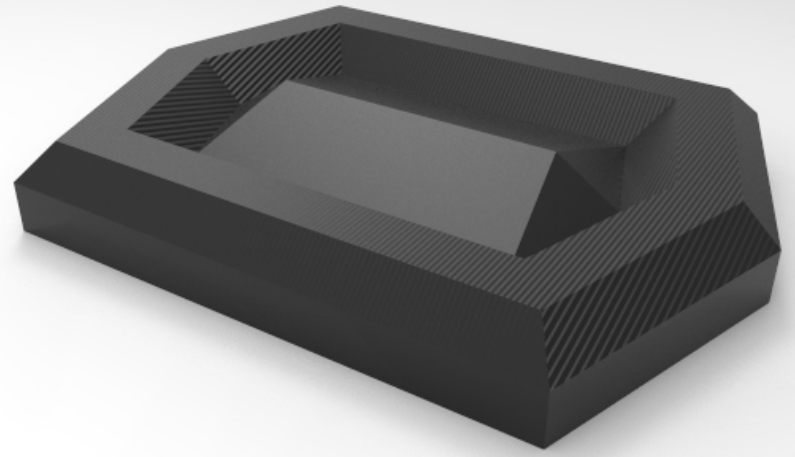
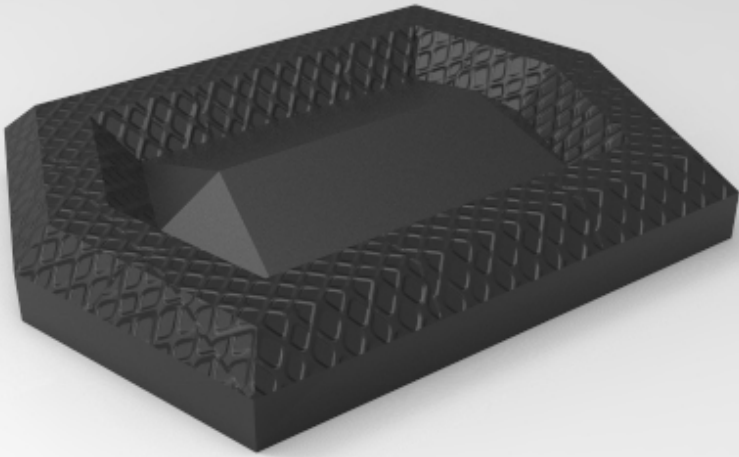
~~Send request to:~~ Lorem 14 pts

~~Kim Peter Gerry Ana~~

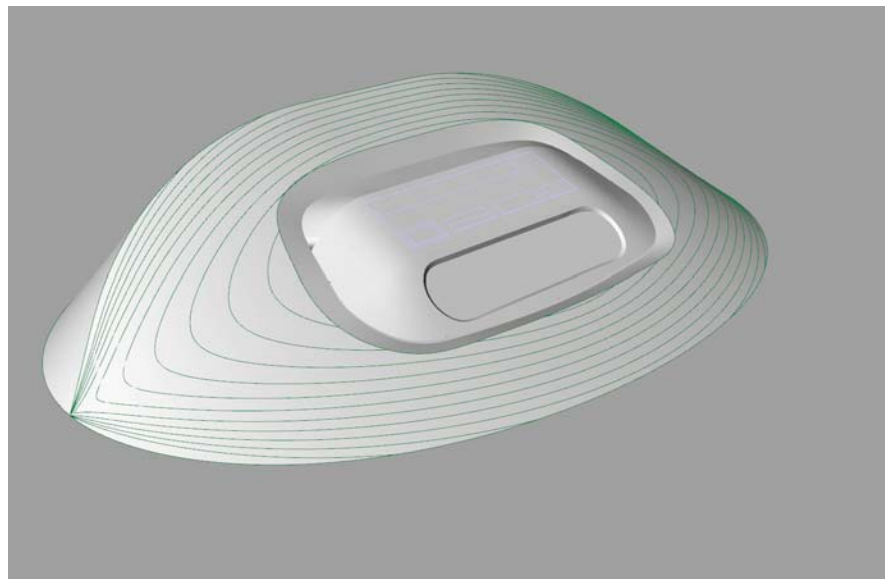
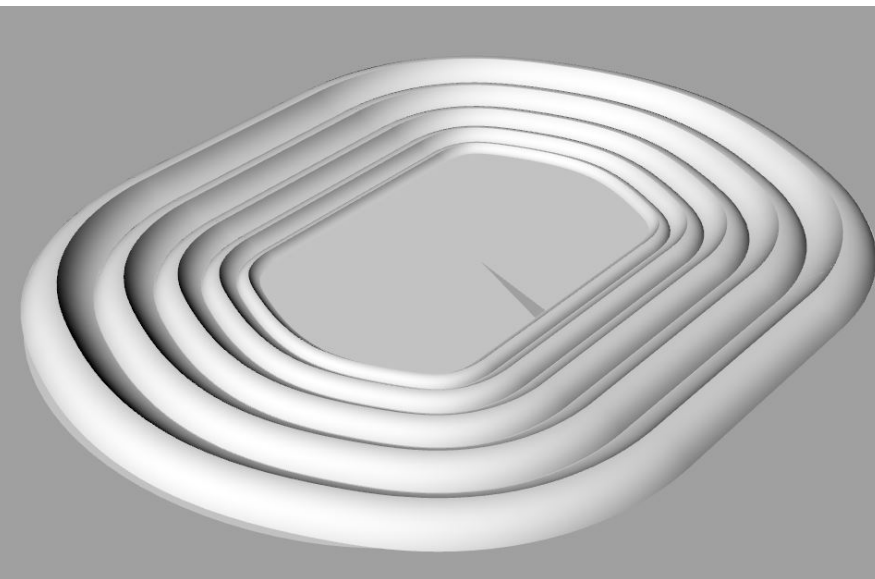
Lorem ipsum 12 pts

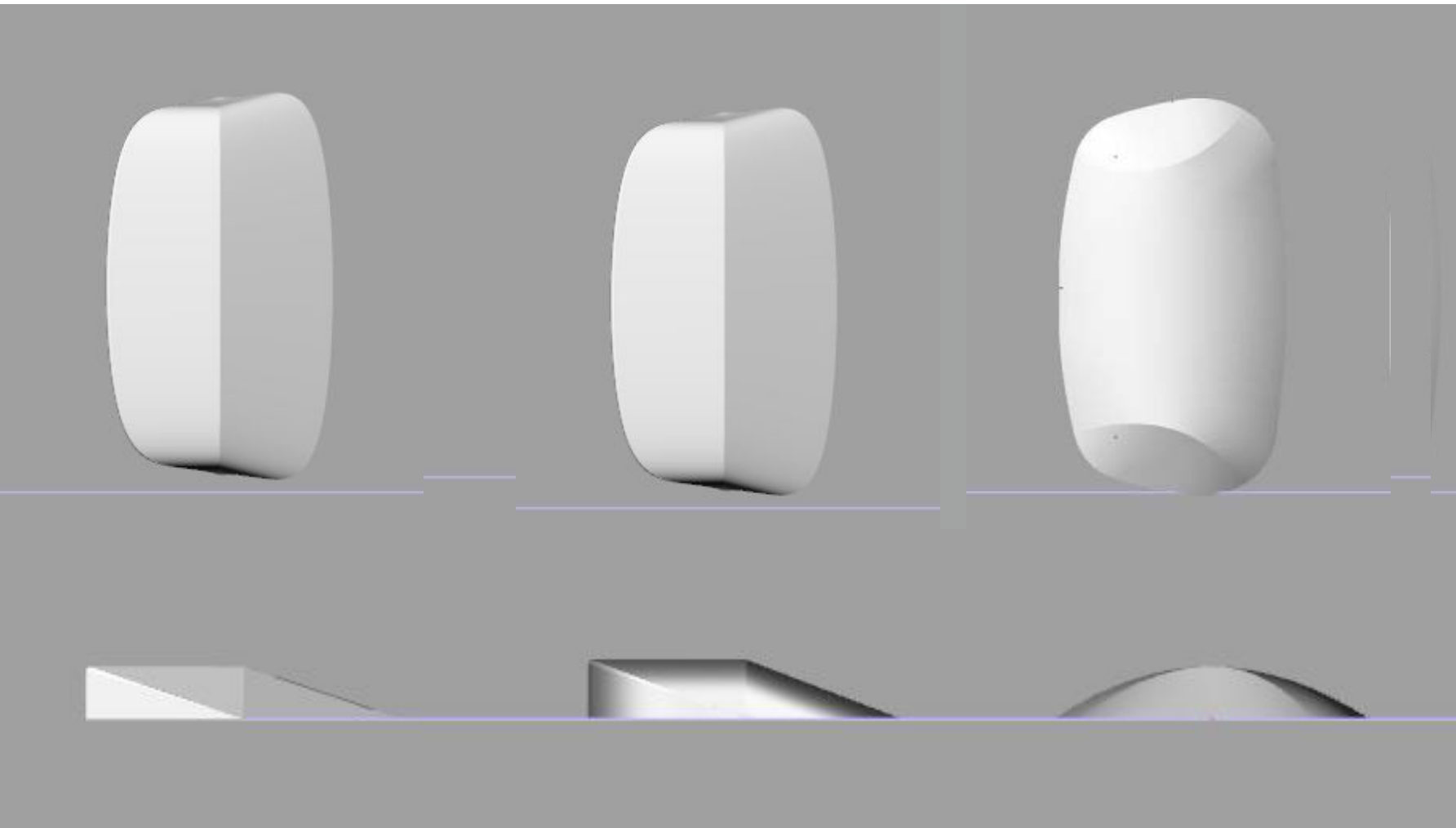


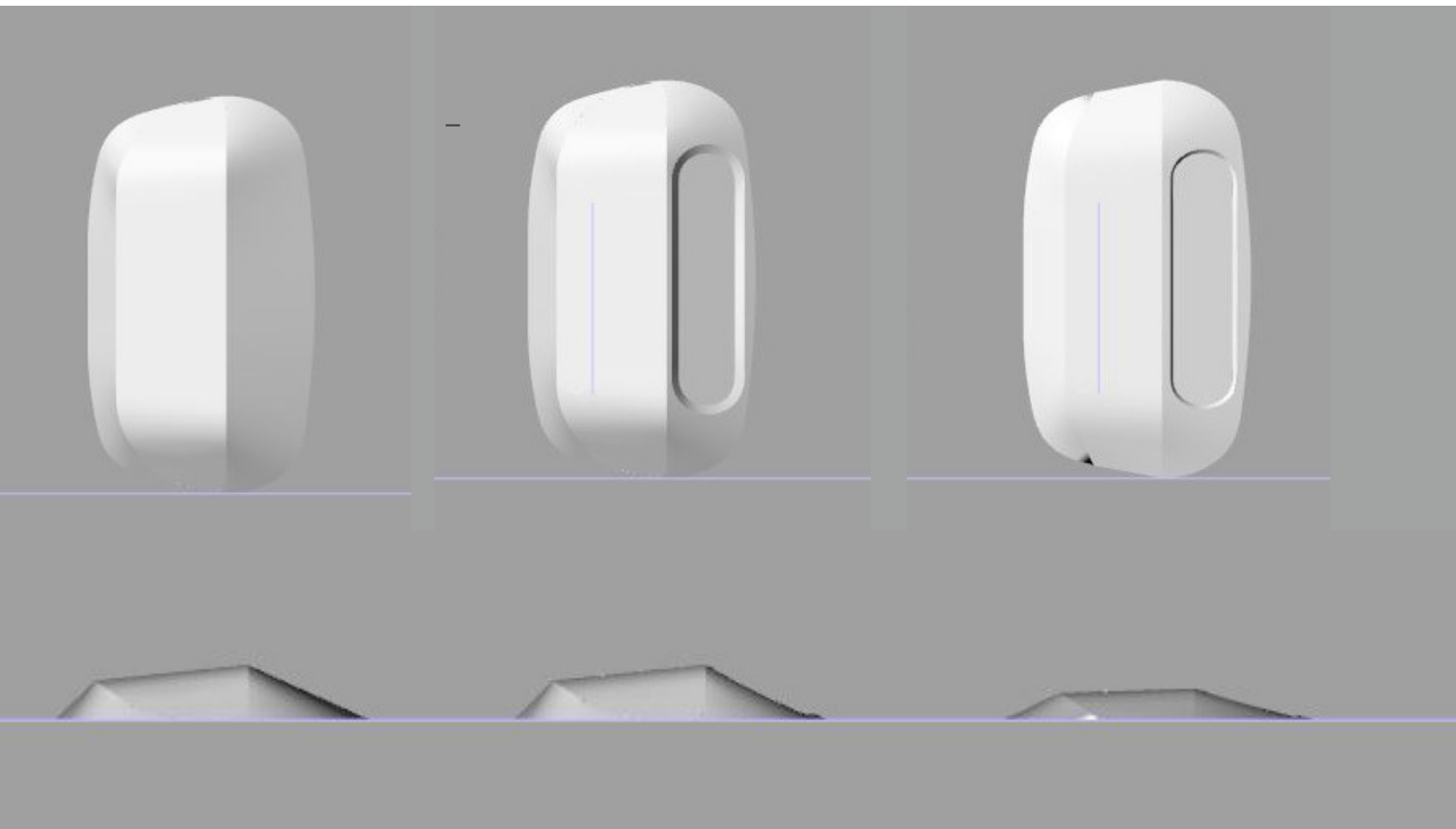
Figuras 146.1 Búsqueda formal wearable.



Como parte del concepto se planteó una superficie que cambiara de forma de acuerdo a la información a comunicar (para más detalles ver pág 196). Se exploraron propuestas de la forma y color al cambiar, la idea implicaba que de acuerdo al cambio de forma también cambiará el color. En la propuesta final se optó únicamente por el cambio formal.

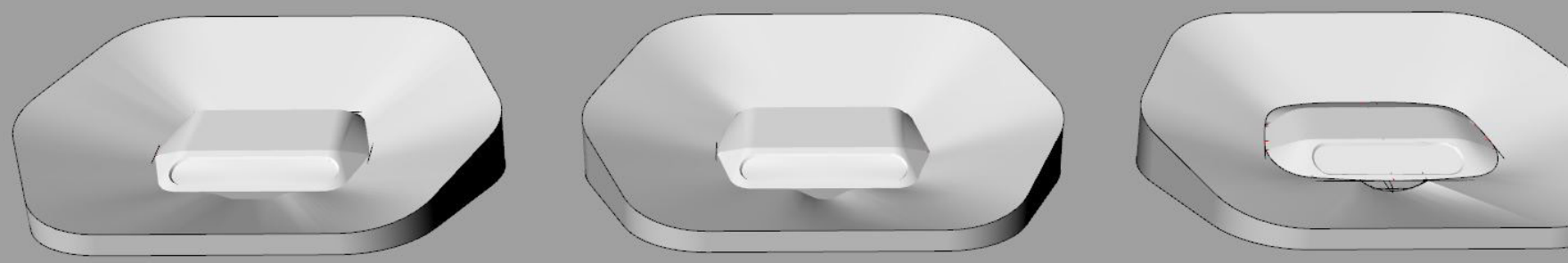
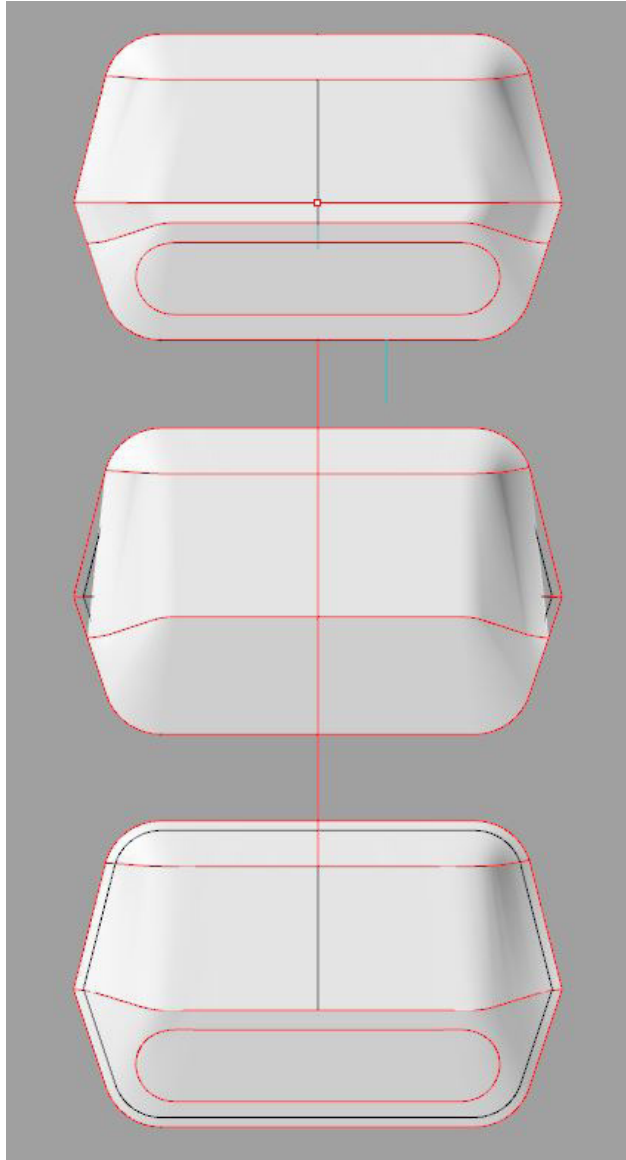
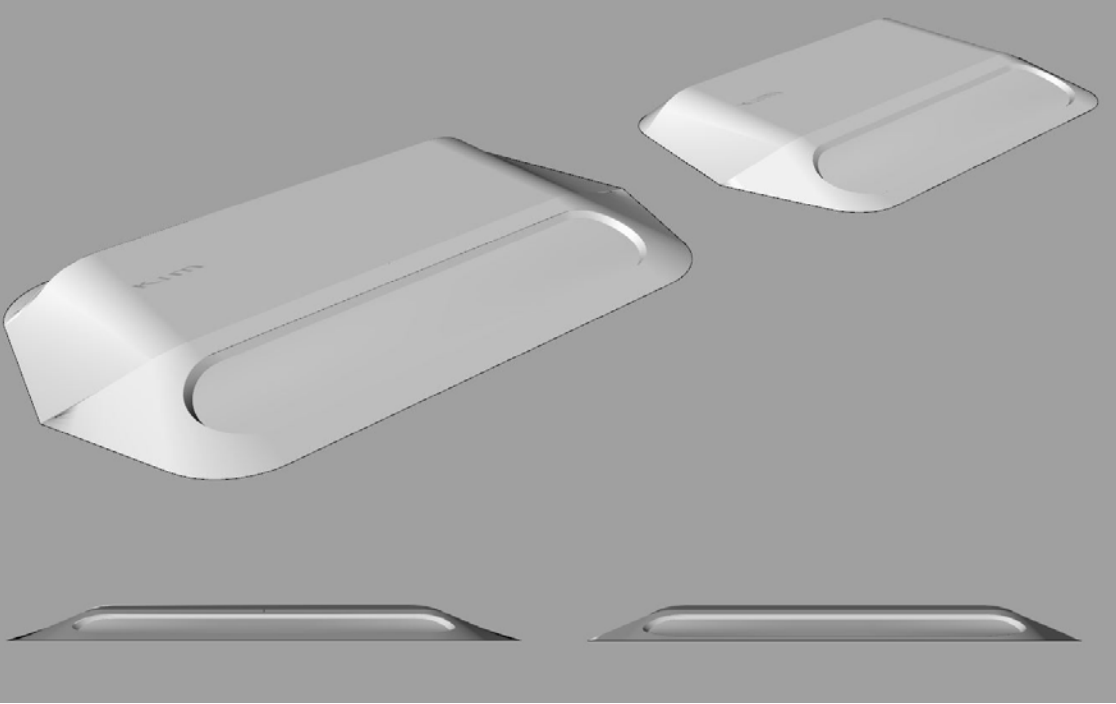
Figuras 147. Búsqueda formal *deck*.

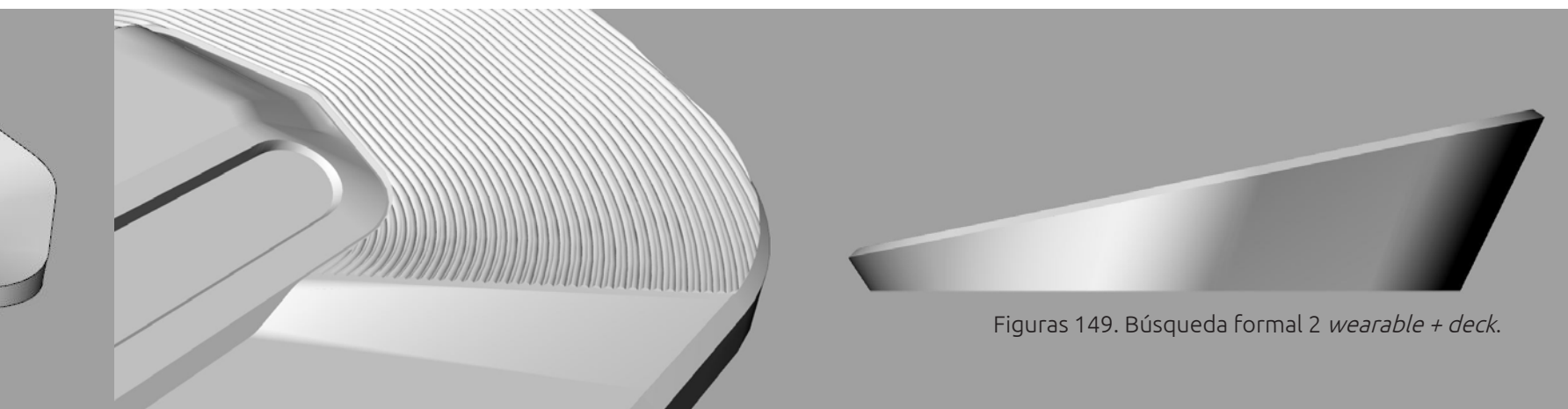
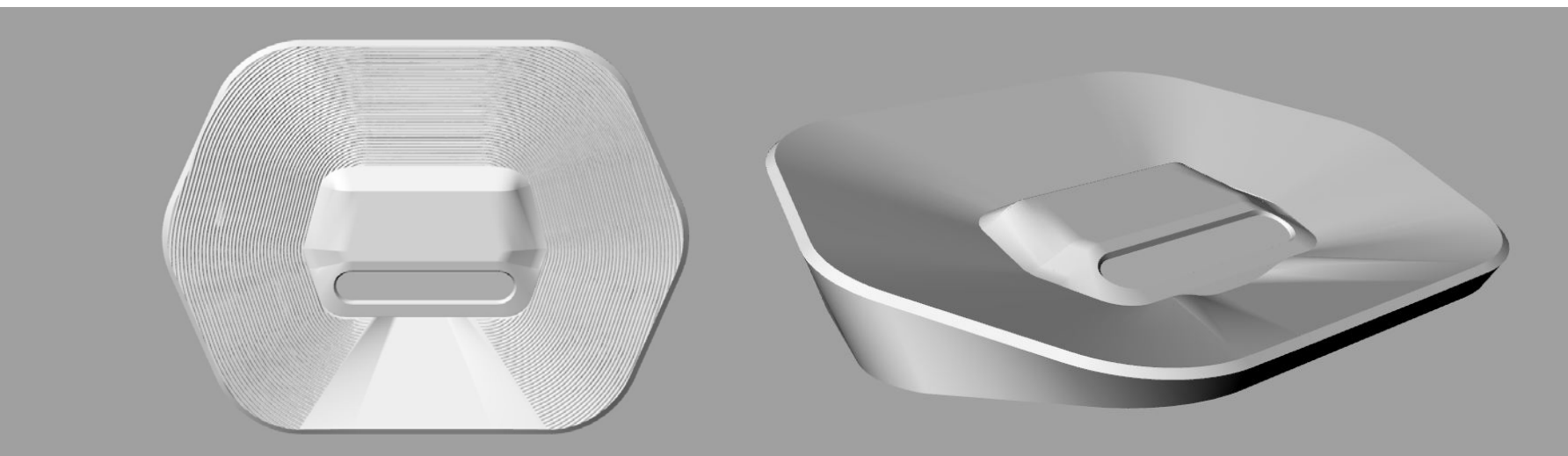
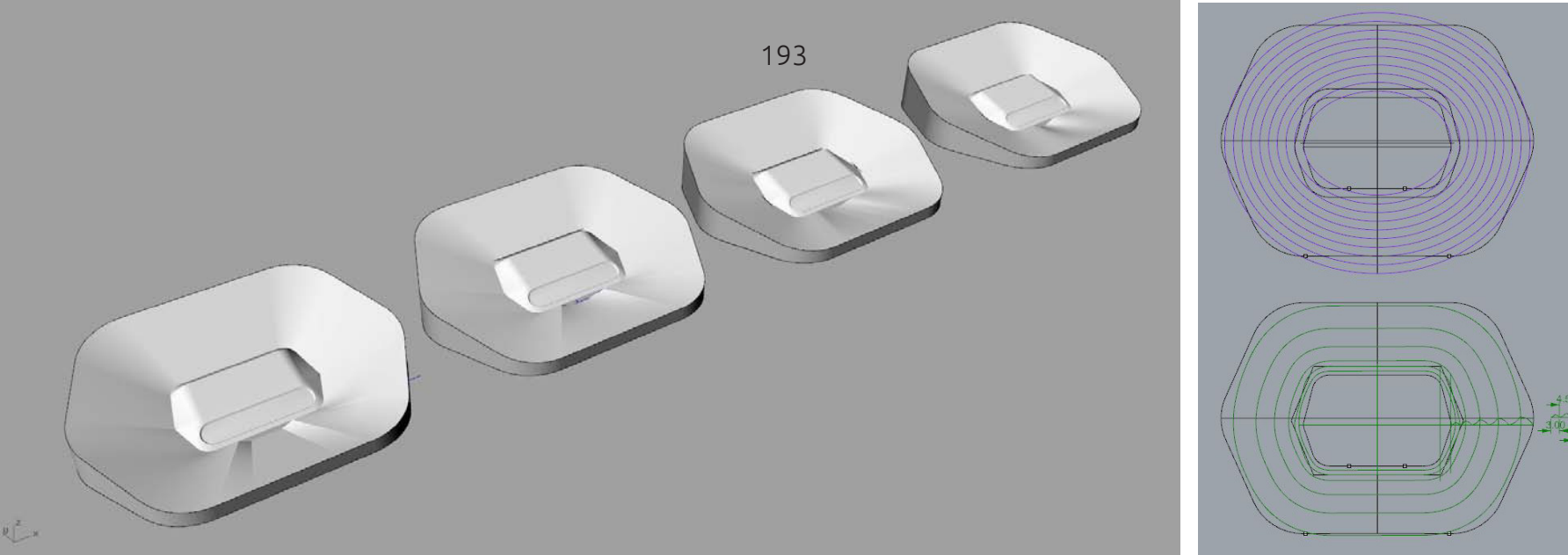




Figuras 148. Búsqueda formal 2 *wearable*.

PROPUESTA FINAL





Figuras 149. Búsqueda formal 2 *wearable + deck*.

AN OFFLINE DEVICE
WITHOUT TRACEABLE DATA
PRESERVING YOUR PRIVACY

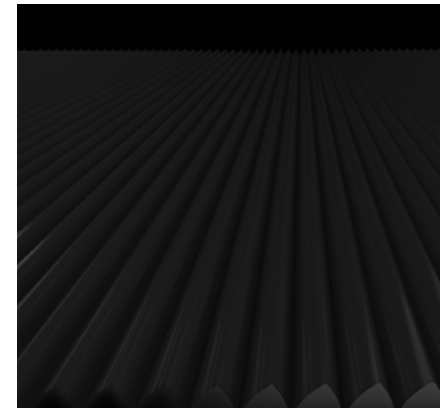
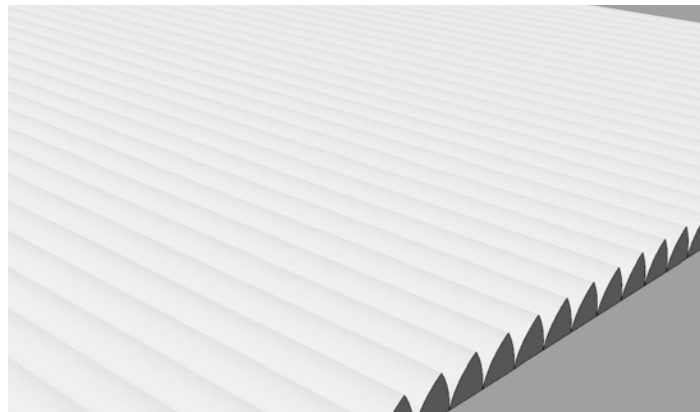
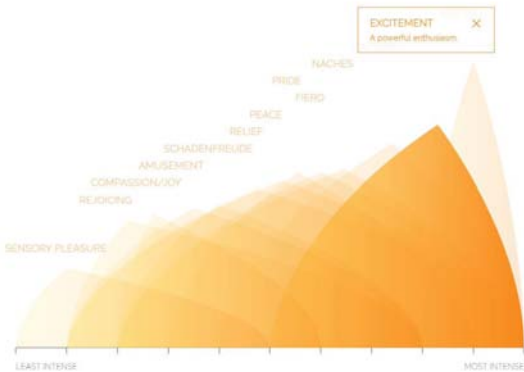
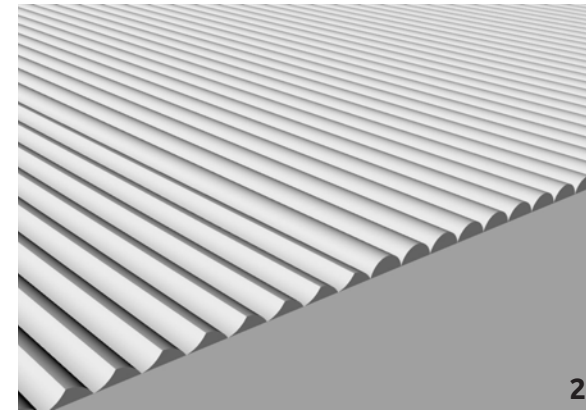
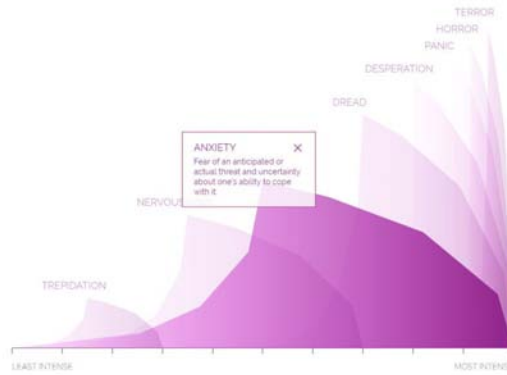
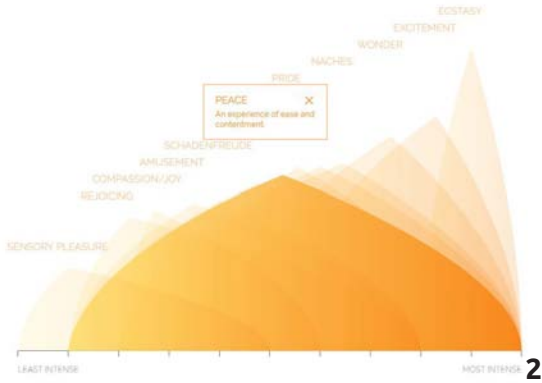
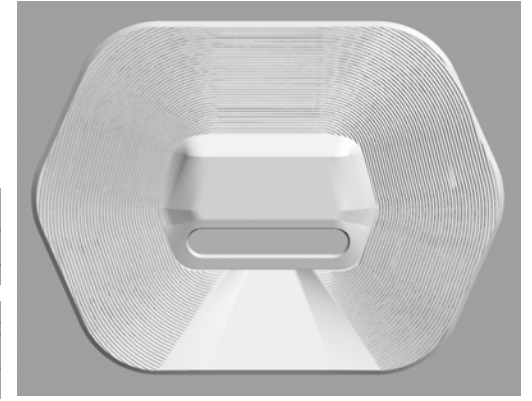
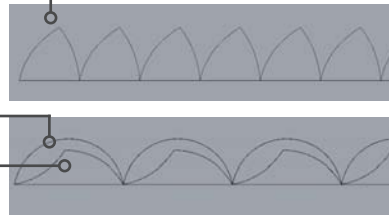
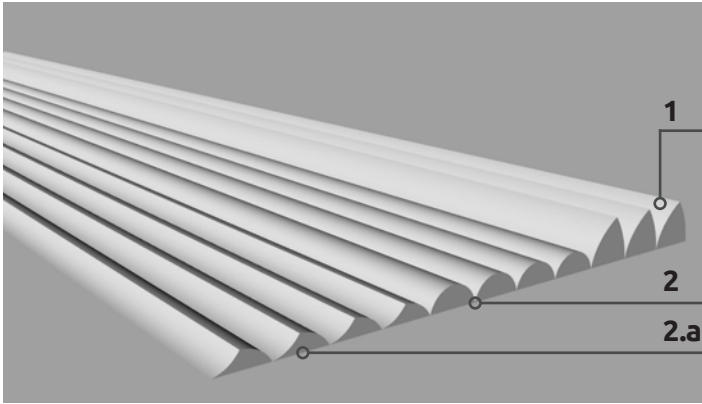
UN DISPOSITIVO FUERA DE LÍNEA
SIN REGISTRO DE DATOS
PRESERVANDO TU PRIVACIDAD





Figuras 150. Render presentación. Iteración 3.

TEXTURA CAMBIANTE *DECK* Y *HAPTICS FEEDBACK*

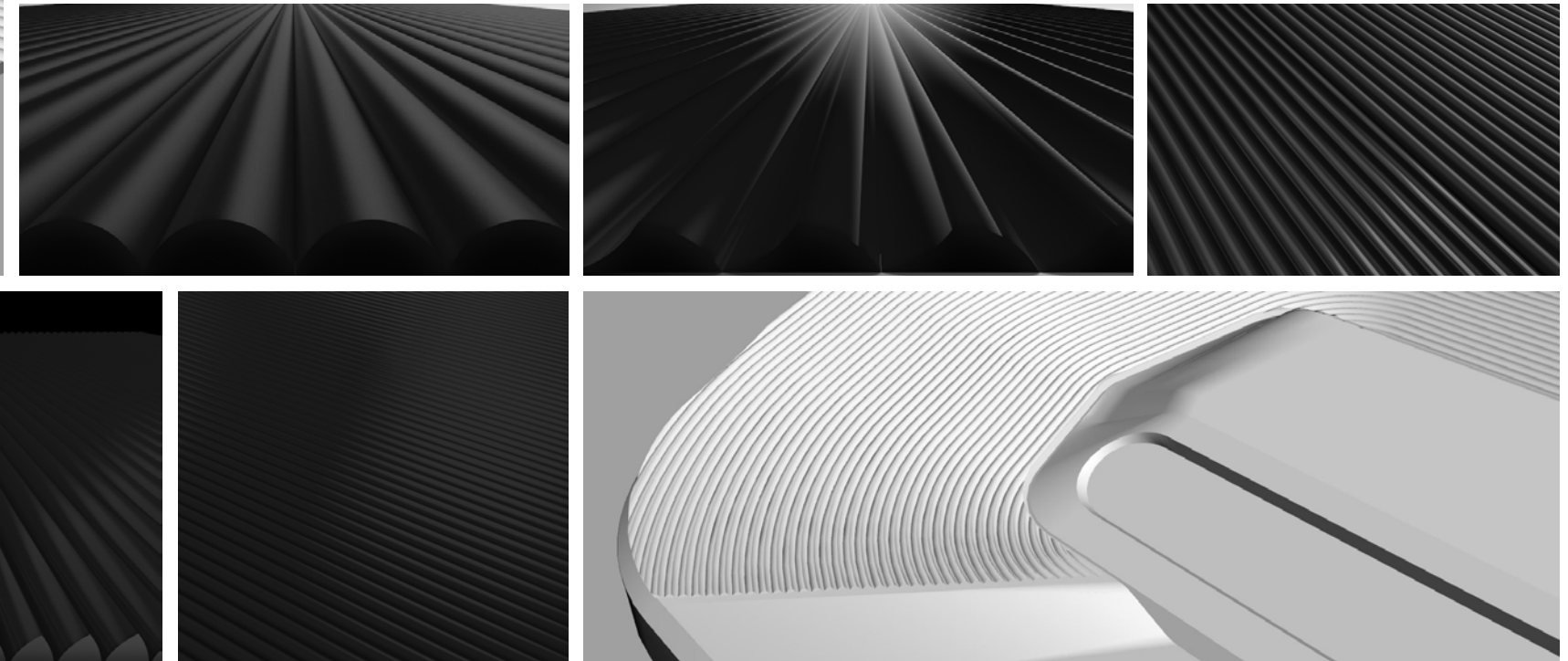


Gracias a la prospección en avances tecnológicos se plantea una nueva forma de recibir información y notificaciones, de una manera sensorial y cercana a la forma en que los seres vivos perciben. Se busca crear este entendimiento más natural entre los objetos que ya son una extensión de nuestro cuerpo.

En la familia de objetos se propusieron distintas maneras de brindar información pero que comparten el mismo lenguaje. En la superficie del *deck*, cambia de forma de una superficie lisa comienza a formar volúmenes que van desde formas amables como semicírculos hasta formas con aristas definidas a través de materiales piezoeléctricos. La forma cambia de acuerdo a la información recibida del estatus financiero de la persona siempre y cuando el *wearable* se encuentre en su sitio de cargado. En el caso del *wearable* cada vez que existe una transacción - recibir un pago o pagar a alguien se recibe en la superficie que hace contacto con la piel un *haptics feedback* del estatus financiero actualizado de acuerdo a la transacción realizada. La lógica formal de ambos es la siguiente, lo único que difiere es que el *deck* se recibe la información visualmente y en el *wearable* mediante el tacto:

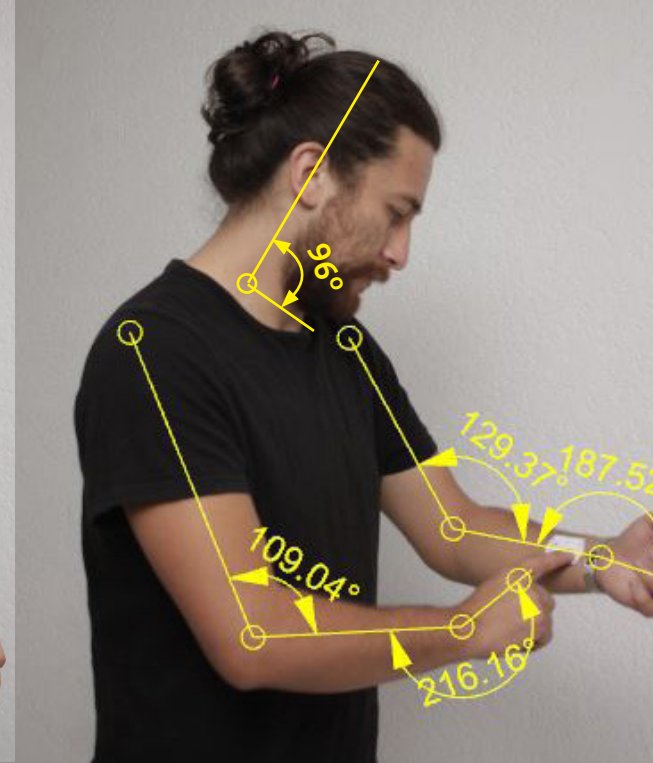
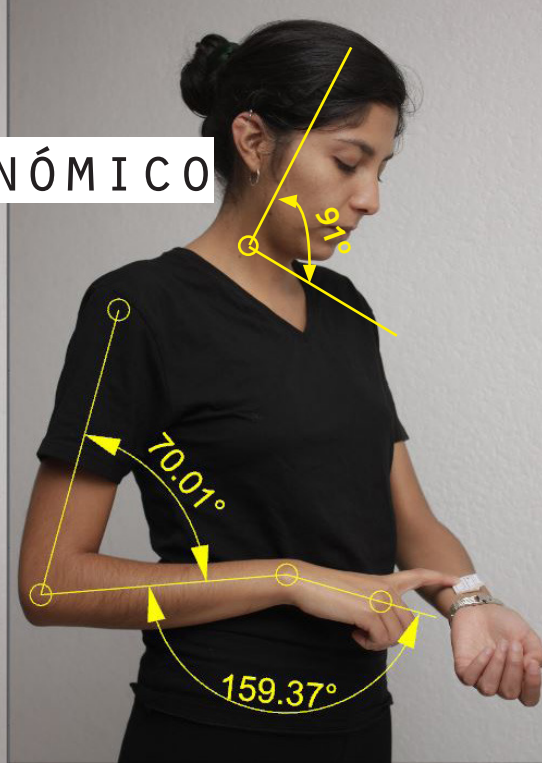
Estatus estable (1): Se tomó de referencia la forma de -entusiasmo- que se presentó la primera sección (ver página 78), el movimiento de la textura se plantea de liso a la forma en intervalos de 5 segundos.

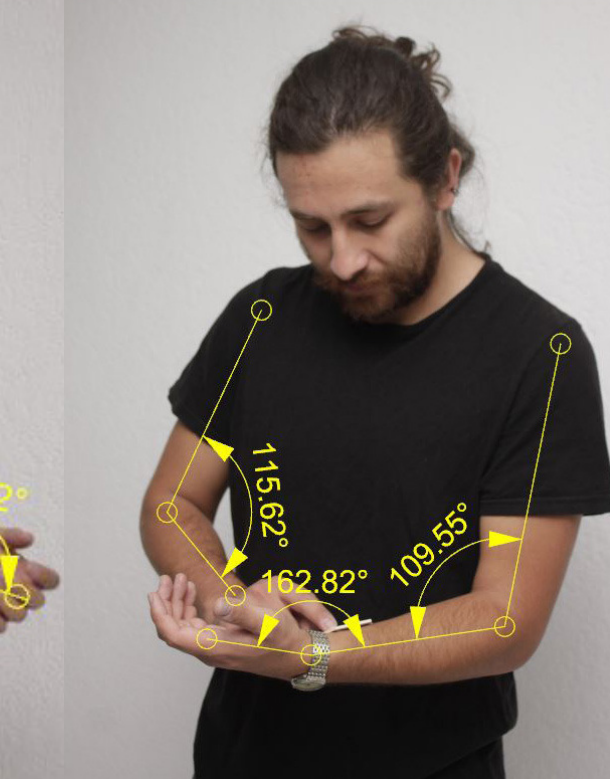
Estatus inestable (2, 2.a): Se tomó de referencia la forma de -ansiedad- y -paz- se plantea que el cambio sea en intervalos de 5 segundos entre cada uno. Se planteó la forma de -paz- para generar una tranquilidad de forma inconsciente y mantener informado al usuario.



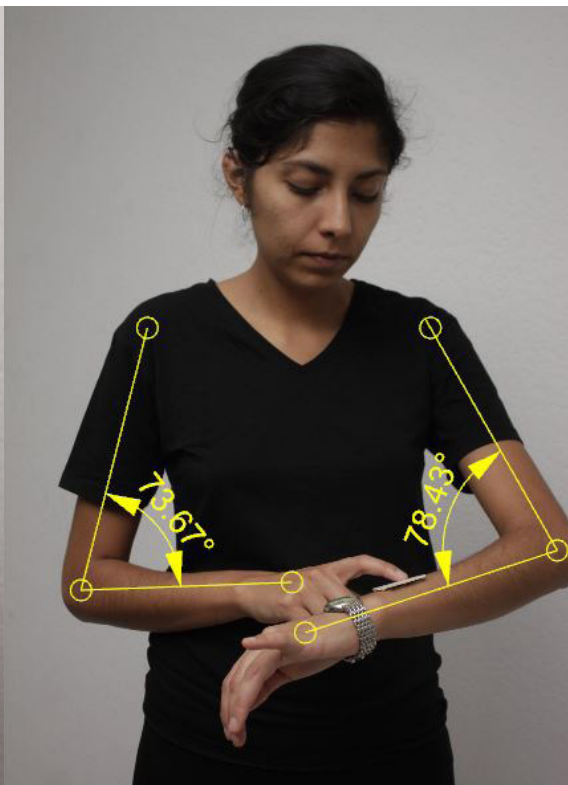
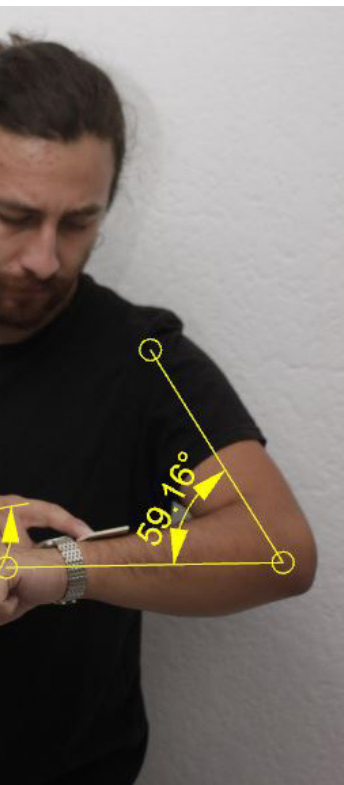
Figuras 151. Textura *decky haptics feedback*.

ANÁLISIS ERGONÓMICO





Posición 1: Se realiza una flexión del codo con una aducción frontal donde la palma de la mano apunta hacia arriba. El objeto se posiciona en el antebrazo. El ángulo de visión ronda entre los 90° y 96°, se generará una inclinación de la cabeza hacia dentro siguiendo el eje de simetría.



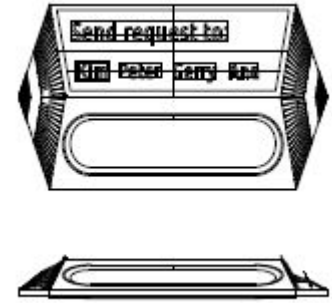
Posición 2: Se realiza una flexión del codo con una aducción frontal donde la palma de la mano apunta hacia abajo. El objeto se posiciona en la parte superior del brazo. EL ángulo de visión es el mismo que la posición 1.

Figuras 152 . Análisis ergonómico.



Comparación de tamaño entre *smartwatch* de 44mm con la propuesta de tamaño 1.

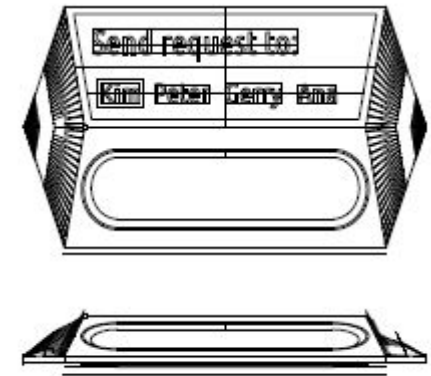
Se realizaron dos prototipos de distintos tamaños, basándose en la relación de tamaño que *smartwatch* utiliza:



Tamaño 1



Comparación de tamaño entre *smartwatch* de 40mm con un reloj de dama.



Tamaño 2

DATOS CUANTITATIVOS

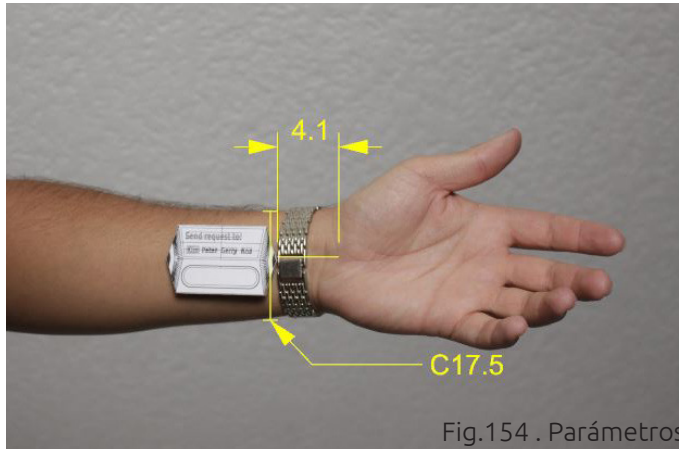


Fig.154 . Parámetros.

Género	Circunferencia(C)	Percentil
fem 1	15.5 cm	5
fem 2	17 cm	20
masc 1	17.5 cm	50
masc 2	17.5 cm	50

Se tomaron valores de los distintos usuarios en donde se realizaron las pruebas. Se tomó como referencia un reloj, como caso extremo donde las personas utilizarán ambos objetos, se colocó el *wearable* próximo al reloj dejando cierta holgura que se requiere. A continuación se tomó la circunferencia de la parte del brazo. Como conclusión se tiene que diseñar en base al percentil más pequeño, que sería el percentil 5 de esta forma el tamaño se adapta a todos los percentiles.

DATOS CUALITATIVOS

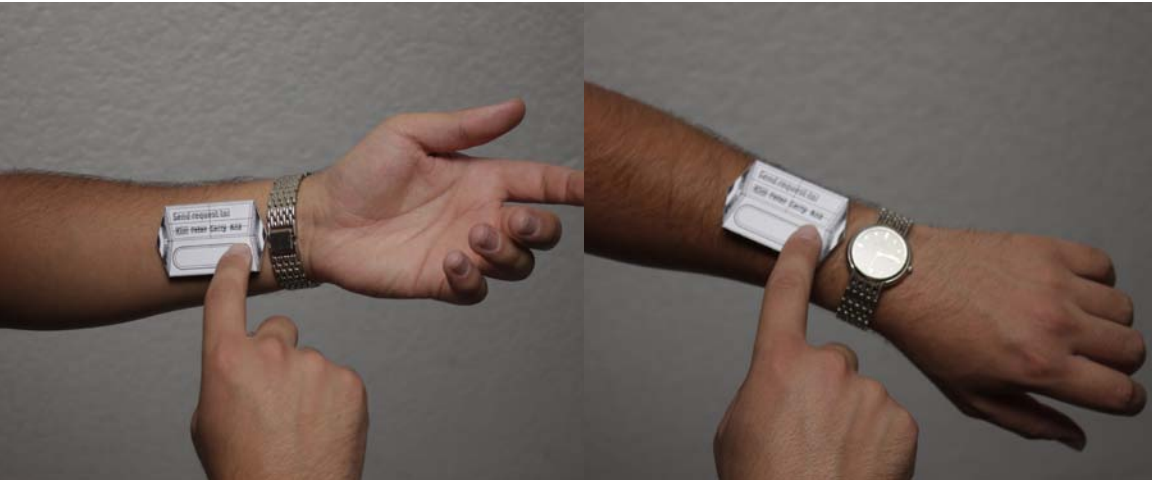
Se les preguntó a 10 usuarios (5 hombres y 5 mujeres) lo siguiente:

1. ¿Se les dificulta leer las palabras escritas, o prefieren un punto de letra mayor?
2. ¿Cuál de los dos tamaños les resultaba más cómodo?
3. ¿Usarían un reloj aparte tomando en cuenta que el *wearable* tendría la función de mostrar la hora?

Respuestas (resumen de la visión general, se especifica opinión contraria)

1. Lo consideraban un tamaño idóneo, tomando en cuenta que no se leería tanta información.
2. El tamaño 1 les parecía conveniente, en el caso del público masculino encontraban indiferente utilizar entre uno y otro, sin embargo en el femenino se inclinaban por el tamaño 1.
3. La mayoría opinó que no y si lo harían sería por un gusto estético (respecto al reloj).

CONCLUSIONES



Tamaño 2 en percentil mayor (<17.5)

Tamaño 2 en percentil mayor
El segundo tamaño es idóneo para percentiles mayores, que suelen ser masculinos con una circunferencia < 17.5 cm.



Tamaño 2 en percentil menor (= ó >15.5)



Tamaño 1 en percentil mayor (<17.5)

Tamaño 1 en percentil menores
 El primer tamaño es idóneo para percentiles menores, que suelen ser femeninos con una circunferencia = ó > 15.5 cm.
 Sin embargo considerando aspectos económicos de producción del objeto, en este caso se diseña para los percentiles menores.



Tamaño 1 en percentil menor (= ó >15.5)

ERGONOMÍA *DECK*



Fig.156 . *Mockup deck.*

El objeto cuenta con un ángulo de 11.75° para que quede más fácilmente a la vista, a comparación de si estuviera totalmente plano. El *deck* se visualiza en su probable lugar de uso: en un buró, en este sitio se deposita el wearable para cargarse.

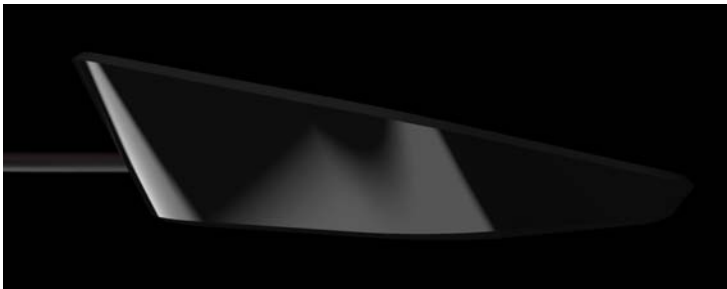


Fig.157. *Render deck.*

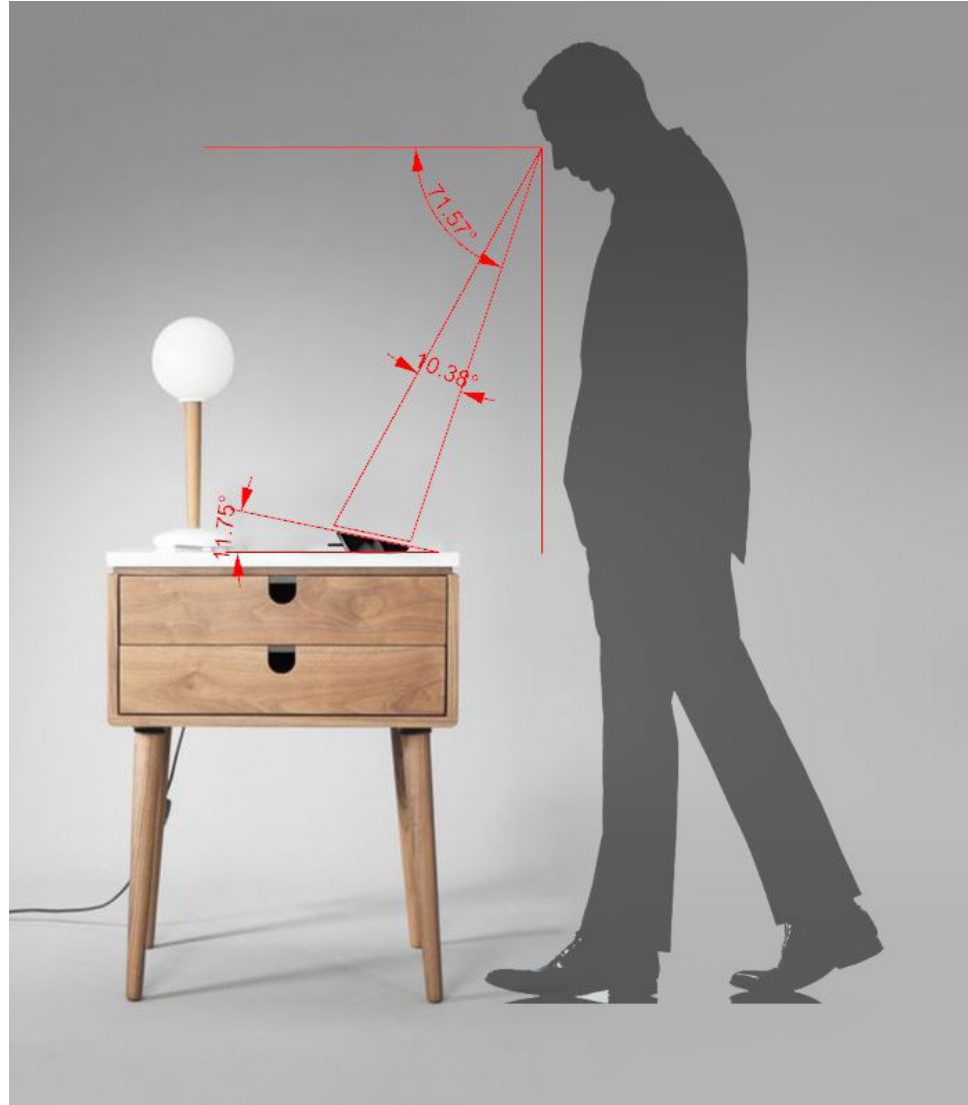


Fig.158. *Visibilidad deck.*



Cuenta con un bajo relieve para poder desprender el *wearable* del *deck* de una forma sencilla.

Fig.159. Render deck 2.



Figure



Figuras 160. Representación de uso *deck*.

Figuras 161. Representación de uso *wearable*.

PRODUCCIÓN

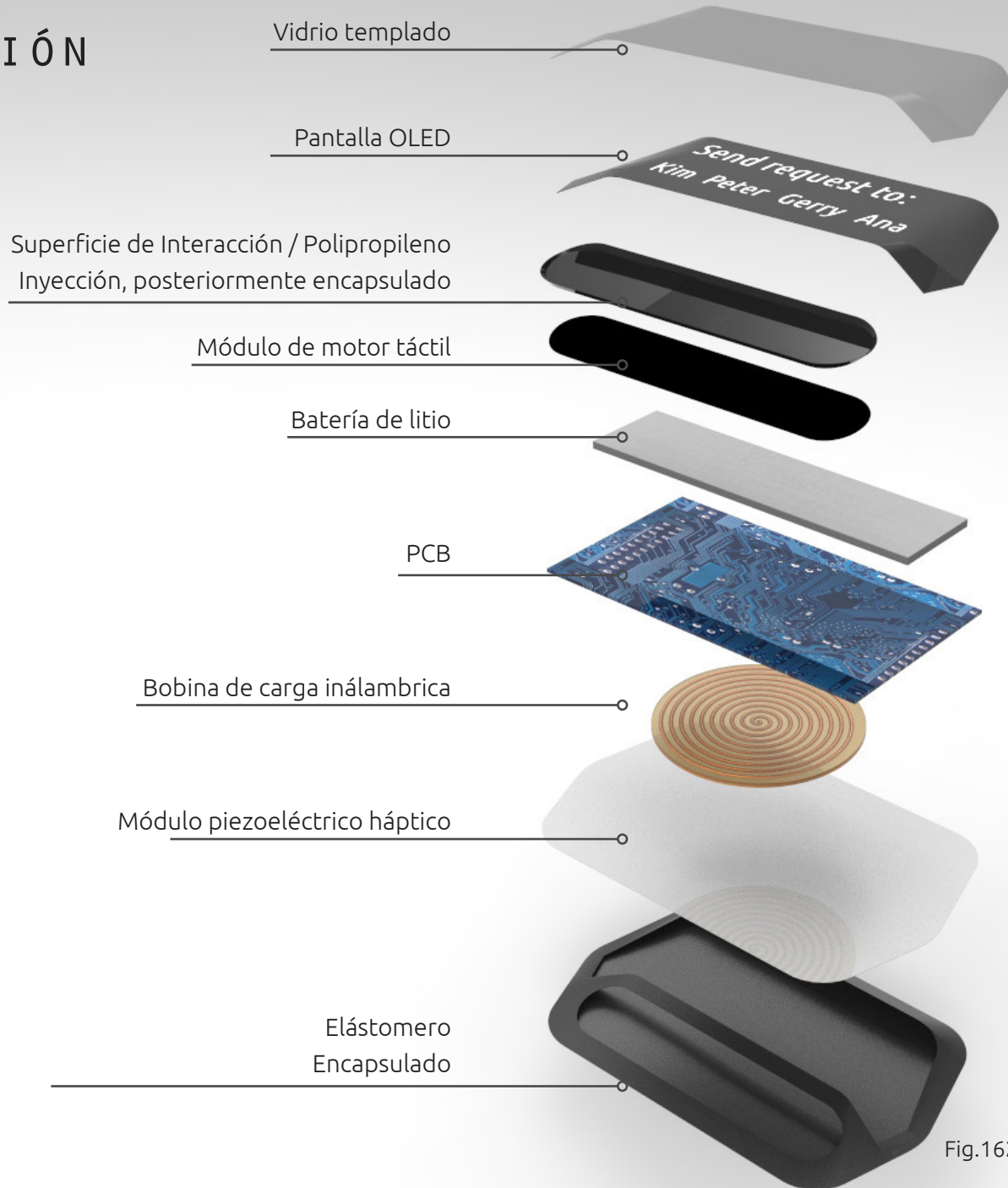
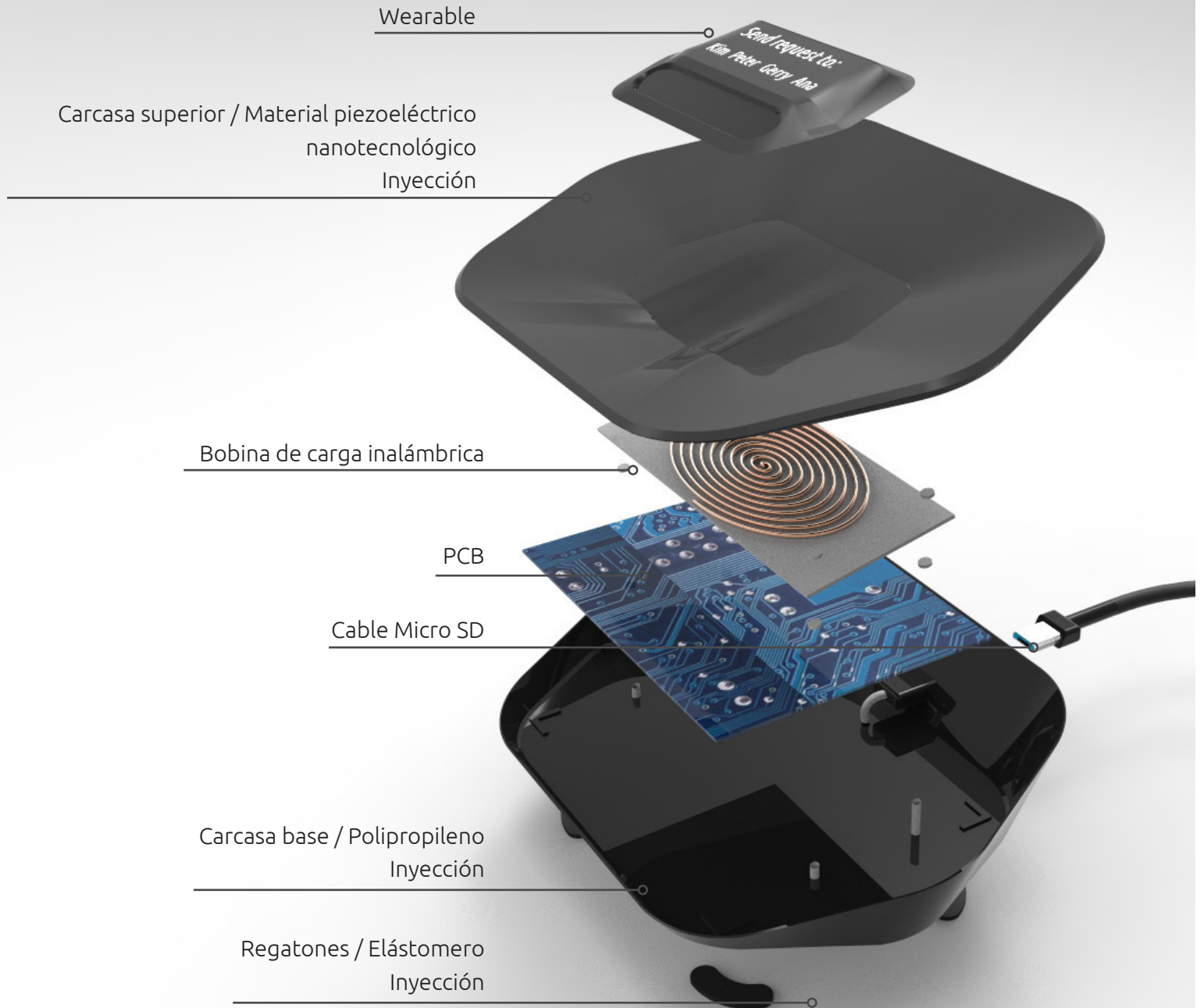


Fig.162. Explosivo wearable.

Fig.163. Explosivo *deck*.

PRODUCCIÓN Y PROSPECCIÓN

Se plantean varios materiales y procesos prospectivos de acuerdo a las tendencias, estos son:

Vidrio templado con doble curvatura: Samsung fue pionero en lanzar al mercado una pantalla con curvatura, brindando innovación en el proceso de creación y caracterizando sus diseños desde su lanzamiento con el Galaxy S6 en 2015, se presenta un diagrama del proceso de producción (fig. 163.1). En nuestra propuesta existiría un vidrio templado con doble curvatura y el proceso de producción sería, de la misma forma, a partir de un molde.

Carcasa superior con material nanotecnológico: Los materiales piezoeléctricos son conocidos por ser materiales que producen una corriente eléctrica cuando se colocan bajo tensión mecánica. Sin embargo el proceso piezoeléctrico también es reversible, por lo que si se aplica una corriente eléctrica a estos materiales, cambiarán ligeramente de forma (Uchino, 2017). Se plantea esta tecnología para que el *deck* cambie de forma en la superficie de acuerdo a la información recibida. Si bien es una tecnología en desarrollo pero con mucho potencial en un futuro.

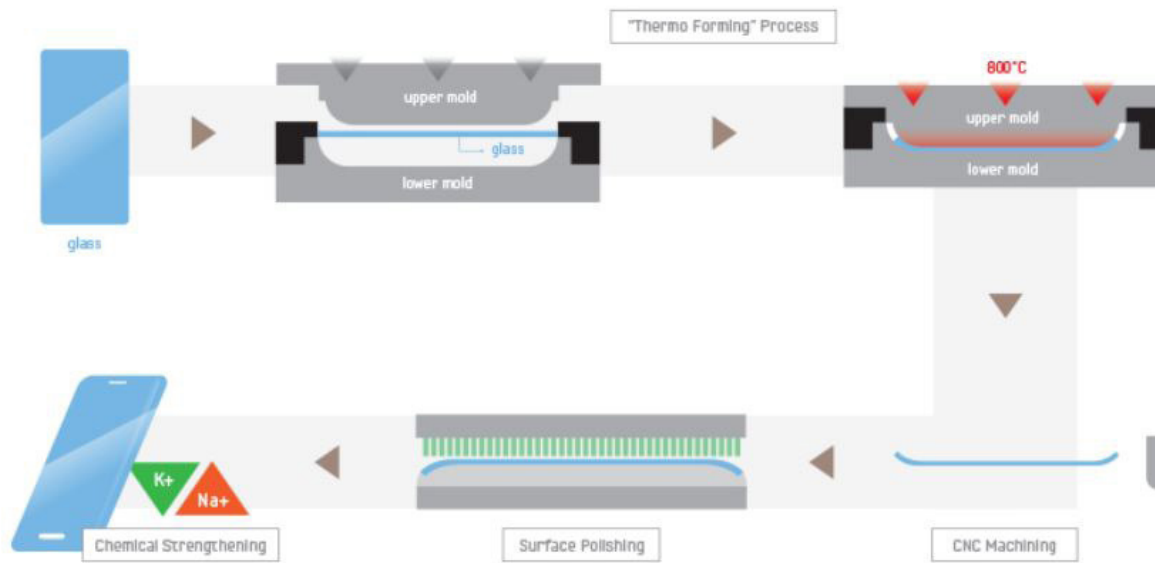
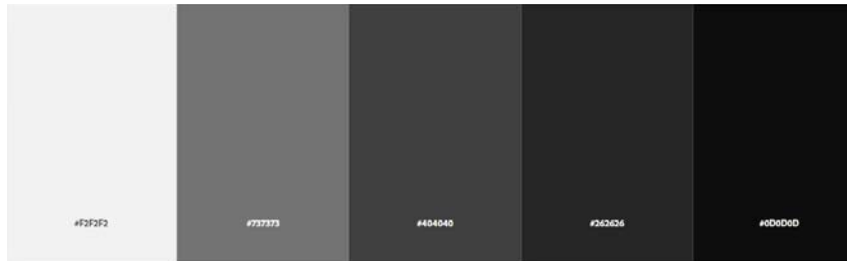


Fig.163.1 Proceso de producción del Galaxy Edge S6.

ESTÉTICA



Fig.164. Color, guía pantone.



La estética final del objeto se planteó de acuerdo a las referencias estéticas en el mundo de las criptomonedas, como se puede observar en la página 136. La mayoría son ejemplos gráficos sin embargo de acuerdo a nuestro análisis de usuario se tomaron referencias de aquellos objetos que los usuarios de criptomonedas probablemente igual hacen uso (esto se puede observar en el moodboard de la pág. 138), de igual forma se tomó de referencia las tendencias actuales y su proyección para determinar un lineamiento formal que se determina por aristas a filo pero con volumetría orgánica y cambio de terminado en las superficies.

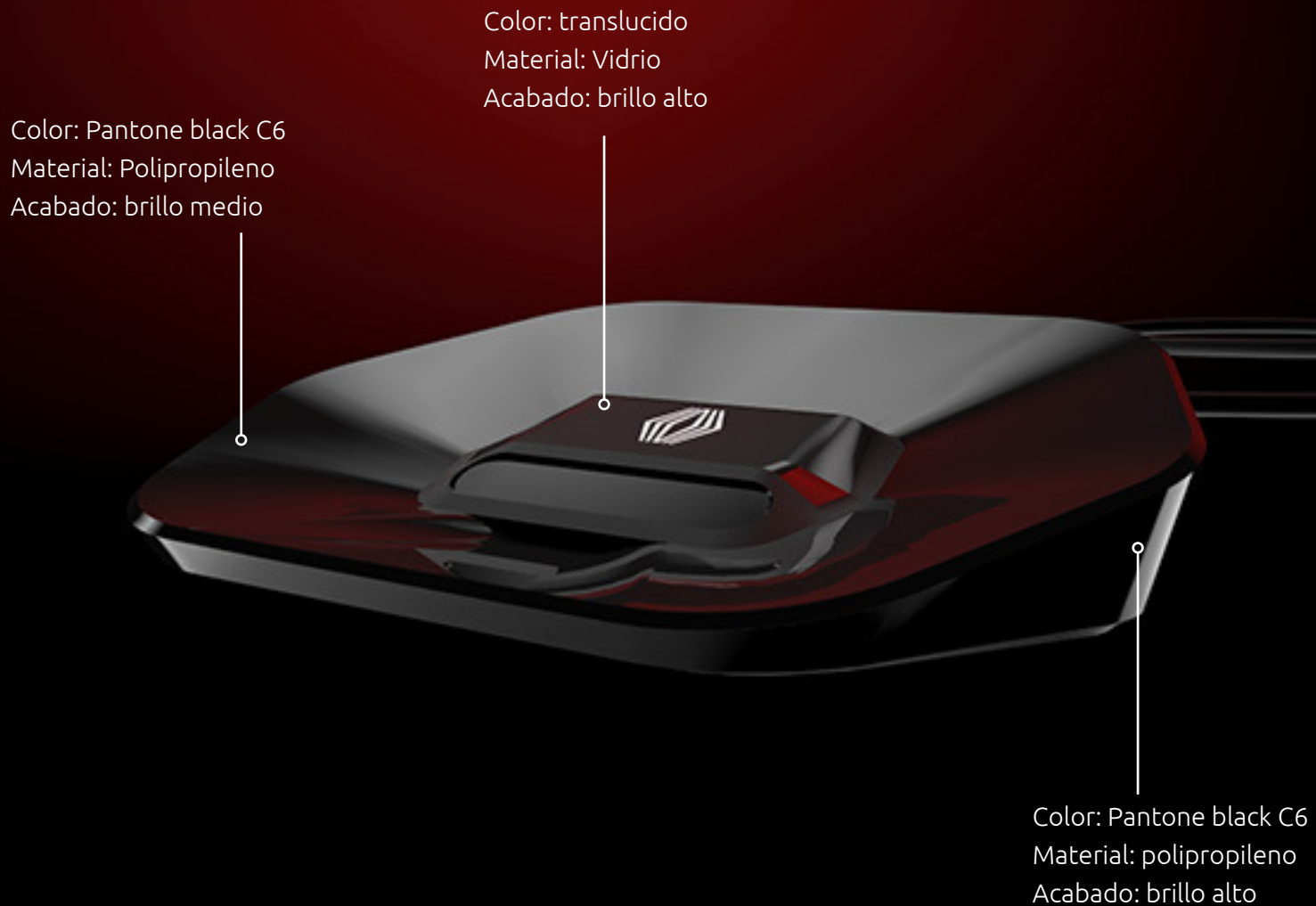


Fig.172. Render *deck*.

Digital Wallets App



David Chaum
Anonymus cryptographic
electronic money

Thimothy C.May

10'000 BTC = 1 pizza

EMONEY

THE CRYPTO
ANARCHIST
MANIFESTO

Wei Dai
B - MONEY

FIRST
TRANSACTION

Over
1 B

1983

1988

1998

2010

2011



LATE 1980S

1993

2009

2011

CYPHERPUNKS

CYPHERPUNKS

BITCOIN

NEW

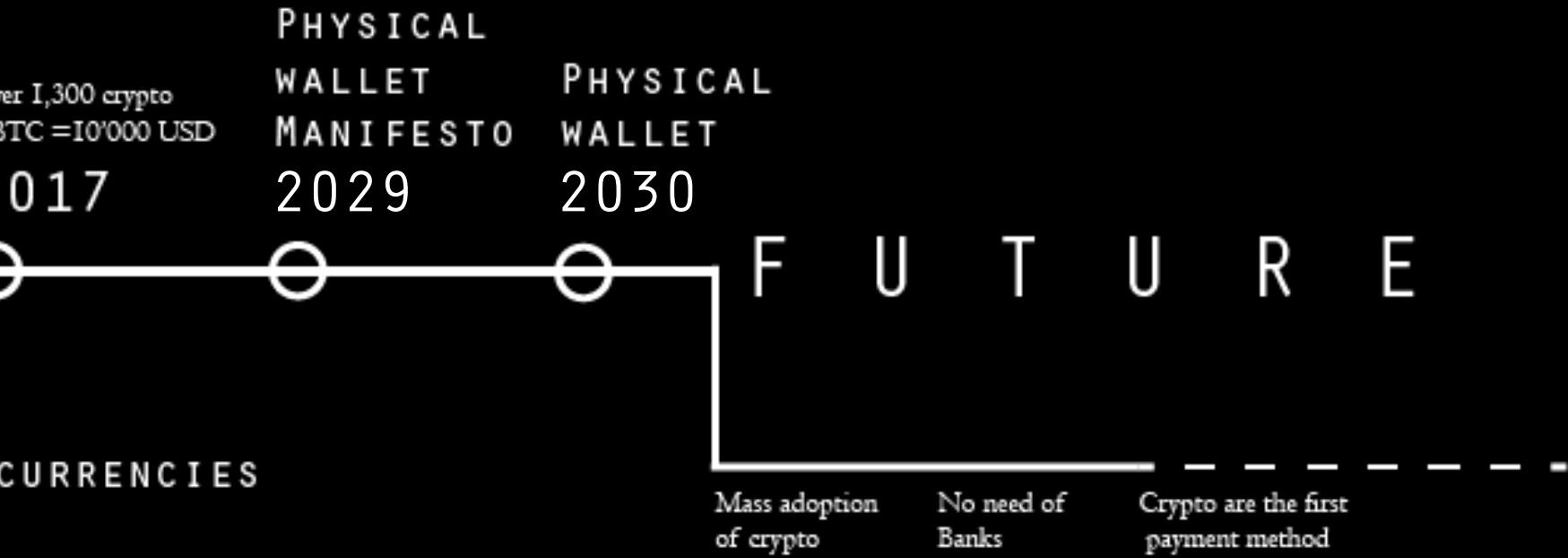
Anonymus cryptographic
electronic money (eMoney)

MANIFESTO
Eric Hughes

Satoshi Nakamoto

CRYPTO

Trading Governmental regulations concern



per 1,300 crypto
BTC = 10'000 USD
017

Fig.173. Línea del tiempo.

CONCLUSIONES

A lo largo de la historia la idea del intercambio de bienes de valor ha permanecido y se ha transformado a ideas abstractas como el dinero en efectivo y hoy en día la intingibilización debido a la digitalización. Como se había mencionado, las criptomonedas se tomaron como caso de estudio ya que cuentan con un contexto, función y target específico; al ser una tecnología aún en desarrollo se consideró ideal para poder proponer algo que diera solución a sus principales problemas de adopción para poder realizar transacciones rutinarias al igual que las necesidades de los usuarios en cuestiones de seguridad, privacidad y estatus.

A pesar de que esta tesis está enfocada totalmente al caso de las criptomonedas, muy fácilmente se podría adoptar al sistema económico monetario de hoy en día ya que la tendencia apunta a un futuro sin efectivo físico como lo conocemos.

Se considera que el proyecto contribuye ofreciendo una solución prospectiva planteado al año 2030 respecto a la forma de interacción entre personas al momento de realizar transacciones, retomando hábitos y costumbres humanas de interacción. Se buscó de la misma manera una interacción -más humana- entre dispositivos y el usuario, incorporando gestos que se asocian con una acción, tecnología háptica y materiales nanotecnológicos/adaptativos donde los dispositivos brindan información de una manera sensorial más asociado con el comportamiento humano.

Las conclusiones a partir de de los objetivos planteados son:

Privacidad: un objeto sin conexión a internet la mayor parte del tiempo inhibe la recolección de datos, manteniendo la anonimidad del usuario. Se brinda información al usuario acerca de su estatus financiero mediante haptic feedback, sólo el usuario siente esta información.

Seguridad: se implementó tecnología biométrica y el usuario se identifica cada vez que realiza un pago. La desconexión a internet brinda seguridad de ataques cibernéticos.

Estatus: se recuperó la representación del estatus a partir de la materialidad brindada a una tecnología por naturaleza digital.

Interacción: recuperando nuestro bagaje cultural sobre la materialidad y el intercambio de bienes como representación de valor, se implementaron gestos entre los usuarios al igual que interacciones con el dispositivo que facilitarán la recepción de información.

Al ser una tesis conceptual enfocada en el diseño de futuros nos encontramos ante inevitablemente ante distintas suposiciones que se enlistan a continuación:

Materiales y aplicaciones: el caso de los materiales nanotecnológicos y de la tecnología háptica, a pesar de que ya existen diversas aplicaciones de éstos, su desarrollo es paulatino y las propuestas que se presentan están bajo la premisa de -podría ser posible- pero aún no existe esta tecnología específica.

Pruebas con usuarios: Se propone un ideal de sistema basado en la tecnología existente del funcionamiento de las criptomonedas sin embargo se necesita el desarrollo de código para poder tener un prototipo de funcionamiento. A pesar de eso, las hipótesis de funcionamiento que se plantean se basan en aplicaciones de productos ya existentes volviendo el funcionamiento factible.

Filosofía: De acuerdo a la filosofía mediante la cual Bitcoin fue creado -*open source*, descentralizada- la idea de poseer un objeto, el cual va a estar producido bajo probablemente una empresa hace que vuelva la centralización, lo cual muchos usuarios podrían estar desacuerdo, sin embargo existen soluciones a este problema, hoy en día muchos productos enfocados a la administración, guardado, etc de criptomonedas son una compañía regida bajo los mismos principios de Bitcoin o similares al *open source*, por esta razón se creó un manifiesto para ganarse la confianza de los usuarios más apegados a los ideales. La producción y

comercialización del producto podría seguir los pasos de éstas empresas.

Finalizo reflexionando que a pesar de ser un proyecto con poca viabilidad de -volverse real- como cualquier proyecto concepto, desde el punto de vista personal profundice en aquello que más me apasiona del diseño: la prospección, la realización de hipótesis, el diseño de futuros. Y al contrario de lo que se buscaría en una tesis de desarrollo de proyecto -la viabilidad-, lo valioso en este caso es empujar los límites de lo viable, saliéndose de ellos para poder llegar a un concepto fuerte, digno de inspiración a ser alcanzado en distintas disciplinas para poder realizarse.

GLOSARIO

- 1. *Cryptocurrency:*** Una criptomoneda es un activo digital diseñado para funcionar como medio de intercambio que utiliza una criptografía sólida para asegurar transacciones financieras, controlar la creación de unidades adicionales y verificar la transferencia de activos. Las criptomonedas usan control descentralizado en lugar de moneda digital centralizada y sistemas de banca central. (Greenberg, 2011)
- 2. *Cypherpunk:*** Un cypherpunk es cualquier activista que defiende el uso generalizado de la criptografía sólida y las tecnologías que mejoran la privacidad como una ruta hacia el cambio social y político. Al comunicarse originalmente a través de la lista de correo electrónico de Cypherpunks, los grupos informales tenían como objetivo lograr la privacidad y la seguridad mediante el uso proactivo de la criptografía. Cypherpunks han estado involucrados en un movimiento activo desde finales de los años ochenta. (Manne, 2011)
- 3. *Proof-of-stake (PoS):*** Es un tipo de algoritmo de consenso mediante el cual una red de blockchain de criptomonedas tiene como objetivo lograr un consenso distribuido. En las criptomonedas basadas en PoS, el creador del siguiente bloque se elige mediante varias combinaciones de selección aleatoria y riqueza o edad (es decir, la apuesta). Por el contrario, el algoritmo de las criptomonedas basadas en la prueba de trabajo, como Bitcoin, utiliza la minería; es decir, la resolución de acertijos computacionalmente intensivos para validar transacciones y crear nuevos bloques. (King, 2014)
- 4. *Blockchain:*** Es una lista creciente de registros, llamados bloques, que están vinculados mediante criptografía. Cada bloque contiene un hash criptográfico del bloque anterior, una marca de tiempo y datos de transacciones (generalmente representados como un árbol Merkle). (Popper, 2016)
- 5. *Peer-to-peer (P2P):*** Es una arquitectura de aplicación distribuida que divide tareas o cargas de trabajo entre pares. Los compañeros son igualmente privilegiados, participantes equipotenciales en la aplicación. Se dice que forman una red de nodos de igual a igual. (Schollmeier, 2002)
- 6. *Mineros:*** Son personas dedicadas a producir Bitcoins mediante procesos computacionales, se necesita de gran cantidad de energía y

equipo computacional para lograrlo. De acuerdo al modelo matemático solo van a existir 21 millones de Bitcoins, hoy en día la cifra se acerca a 18 millones de Bitcoins creados. (Coindesk, 2019)

- 7. *Hacking*:** La acción que realiza un hacker: un experto en informática con conocimientos técnicos avanzados, se caracterizan por realizar crímenes cibernéticos. Sin embargo hoy en día existen muchos hackers denominados como éticos. (Hafner, 1991)
- 8. *Making*:** Nace de la cultura del creador (maker), una tendencia contemporánea que representa una extensión basada en DIY (do it yourself) asociada generalmente a la creación de objetos físicos por los mismos usuarios, esta se cruza con la cultura hacker (que se preocupa menos por los objetos físicos, y se centra en el software) y se deleita en la creación de nuevos dispositivos, así como en los ajustes. Esta cultura prefiere el código abierto (open-source) ya que concuerda con su punto de vista ético respecto al compartir libremente información. (Startupeuropeclub, 2016)
- 9. *Dinero fiat*:** (del latín *hágase*) También llamado dinero por decreto. Es la ley la que impone que

las divisas que emiten los gobiernos sean dinero. Únicamente los gobiernos tienen el poder de emitirlo. (Mueller, 2012)

- 10. *Altcoins*:** Se denomina altcoin, criptomoneda alternativa, a toda criptomoneda diferenciada de Bitcoin, sea que use o no el sistema de prueba de trabajo para asegurar la seguridad de la red P2P que la sostiene. El término se originó como una forma de llamar a aquellas criptomonedas que han copiado el código fuente open source de bitcoin. (Thompson, 2013)
- 11. *Startups*:** Es una empresa o proyecto iniciado por un emprendedor para buscar, desarrollar y validar efectivamente un modelo de negocio escalable. (Robehmed, 2016)
- 12. *Fintechs*:** La tecnología financiera (Fintech) se utiliza para describir la nueva tecnología que busca mejorar y automatizar la entrega y el uso de servicios financieros. En esencia, fintech se utiliza para ayudar a las empresas, propietarios de negocios y consumidores a gestionar mejor sus operaciones financieras, procesos y vidas mediante el uso de software y algoritmos especializados que se utilizan en computadoras y, cada vez más, teléfonos inteligentes. (Kagan, 2019)

13. Openbanking: La banca abierta también se conoce como “datos de banco abierto”. La banca abierta es una práctica bancaria que proporciona a los proveedores de servicios financieros de terceros acceso abierto a la banca de consumo, transacciones y otros datos financieros de bancos e instituciones financieras no bancarias a través del uso de interfaces de programación de aplicaciones (API). (Chappelow, 2019)

14. Token: Los tokens criptográficos representan un activo fungible y comercializable en particular o una utilidad que a menudo se encuentra en una cadena de bloques. (Frankenfield, 2018)

15. Crowdfunding: El crowdfunding es la práctica de financiar un proyecto o empresa mediante la recaudación de pequeñas cantidades de dinero de un gran número de personas, generalmente a través de Internet. Es una forma de crowdsourcing y finanzas alternativas. (Calic, 2018)

16. Wallets: Es un dispositivo, medio físico, programa o un servicio que almacena las claves públicas y / o privadas y puede usarse para rastrear la propiedad, recibir o gastar criptomonedas. La criptomoneda en sí no está en la billetera. En el caso de bitcoin y criptomonedas

derivadas de él, la criptomoneda se almacena de forma descentralizada y se mantiene en un libro de contabilidad disponible públicamente llamado blockchain. (Divine, 2019)

17. Open-source: Es un término que denota que un producto incluye permiso para usar su código fuente, documentos de diseño o contenido. Se refiere más comúnmente al modelo en el que el software u otros productos se lanzan bajo una licencia de código abierto como parte del movimiento. El uso del término se originó con el software, pero se ha expandido más allá del sector del software para abarcar otros contenidos abiertos y formas de colaboración abierta. (O’Mahony, 2002)

18. Coders: Se refiere a la persona que se especializa en escribir códigos para programas computacionales. (Oxford, 2019)

19. Haptic feedback: La tecnología háptica, se refiere a cualquier tecnología que pueda crear una experiencia táctil al aplicar fuerzas, vibraciones o movimientos al usuario. La expresión feedback se refiere a la respuesta que el dispositivo brinda hacia cierta acción que el usuario realiza. (Robles de la Torre, 2010)

REFERENCIAS

Aronoff, J. (2006). How we recognize angry and happy emotion in people, places, and things. *Cross-Cultural Research*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/249630265_How_We_Recognize_Angry_and_Happy_Emotion_in_People_Places_and_Things

Asociación Americana de Psicología. (2015). Survey: What causes you the most stress? Recuperado de: <https://www.wealthsimple.com/en-ca/magazine/data-how-we-really-feel-about-money>

Baum, A. (1990). Stress, Intrusive Imagery, and Chronic Distress. *Health Psychology*, Vol. 6, pp. 653-675.

Bitcoin Project. (2009). Bitcoin FAQ Economy. [bitcoin.org](https://bitcoin.org/en/faq#economy). Recuperado de: <https://bitcoin.org/en/faq#economy>

Bitcoin Research. (2018). The Ripple Story. Bitmex. Recuperado de: <https://blog.bitmex.com/the-ripple-story/>

Byung-Chul, H. (2015). *The Burnout Society* Stanford: Stanford University Press.

Calic, G. (2018). Crowdfunding, *The SAGE Encyclopedia of the Internet*. Recuperado de: [http://](http://sk.sagepub.com/reference/the-sage-encyclopedia-of-the-internet-3v/i1840.xml)

sk.sagepub.com/reference/the-sage-encyclopedia-of-the-internet-3v/i1840.xml

Capgemini. (2018). World Fintech Report 2018. Recuperado de: <https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2018/02/world-fintech-report-wftr-2018.pdf>

Chavez, A. (2017). Business cards in Japan: So many rules, so easily and often broken. *The Japan Times*. Recuperado de: <https://www.japantimes.co.jp/community/2017/10/29/our-lives/business-cards-japan-many-rules-easily-often-broken/>

Chohan, W.(2017). Cryptocurrencies: A Brief Thematic Review, *Social Science Research Network*. Recuperado de: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3024330

Concheiro, L. (2016). *A Theory of the Manifesto or a Manifesto for Manifestos*. Gato Negro.

Chappelow, J. (2019). Openbanking. *Investopedia*. Recuperado de: <https://www.investopedia.com/terms/o/open-banking.asp>

Digalaki, E. (2018). These are the top 5 UK financial institutions ranked by the mobile banking features consumers value most. *Business Insider*. Recuperado

de: <https://www.businessinsider.com/uk-mobile-banking-survey-2019-9>

Divine, J. (2019). What's the Best Bitcoin Wallet?. U.S. News & World Report. Recuperado de: <https://money.usnews.com/investing/cryptocurrency/articles/best-bitcoin-wallet>

Dunne, A.; Raby, Fiona. (2013). *Speculative Everything: Design Fiction, and Social Dreaming*. MIT Press.

Everett, R.(1962). *Technology adoption curve*. Stanford University.

Ey Group. (2017). *The future of Money*. Back to the future:The internet of money. Ey. pp.3-6 Recuperado de: [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-the-future-of-money/\\$FILE/ey-the-future-of-money.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-the-future-of-money/$FILE/ey-the-future-of-money.pdf)

Frankenfield, J. (2018). *Defining Crypto Tokens*. Investopedia. Recuperado de: <https://www.investopedia.com/terms/c/crypto-token.asp>

Furnham, A.; Argyle, M. (1998). *The Psychology of Money*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/228550362_The_Psychology_of_Money

Gibson, J.J. (1966). *The senses considered as*

perceptual systems. Boston: Houghton Mifflin.

Greenberg, A. (2011). *Cryptocurrency*. Forbes. Recuperado de: <https://www.forbes.com/forbes/2011/0509/technology-psilocybin-bitcoins-gavin-andresen-crypto-currency.html>

Hafner, K.; Markoff, J. (1991). *Cyberpunk: Outlaws and Hackers on the Computer Frontier*. New York: Simon & Schuster.

He, D. (2018). *Monetary Policy in the Digital Age, Finance & Development Vol. 55 No.2*. Recuperado de: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2018/06/central-bank-monetary-policy-and-cryptocurrencies/he.htm>

Hickman, P. (2017). *Fourth industrial evolution: A future forged through*. Raconteur. p.6

Hileman, G. y Rauchs, M. (2017). *Global Cryptocurrency Benchmarking Study*. Cambridge Centre for Alternative Finance. Recuperado de: https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf

Hughes, E. (1998). *A Cypherpunk's Manifesto*. Recuperado de: <http://www.activism.net/cypherpunk/>

manifesto.html

Humphrey, A. (2017). User Personas and Social Media Profiles. *Persona Studies journal*, Persona Studies Vol. 3, No. 2, pp. 13-20.

Kagan, J. (2019). Financial Technology – Fintech. Investopedia. Recuperado de: <https://www.investopedia.com/terms/f/fintech.asp>

Kim, C.(2019). With 18 million bitcoins mined how hard is that 21 million limit. Coindesk. Recuperado de: <https://www.coindesk.com/with-18-million-bitcoins-mined-how-hard-is-that-21-million-limit>

King, S. (2014). PPCoin: Peer-to-Peer Cryptocurrency with Proof-of-Stake (PDF). Recuperado de: <http://www.peercoin.net/assets/paper/peercoin-paper.pdf>

Kurtenbach, G. and Hulteen, E.A. (1990). Gestures in Human-Computer Communication. In: Laurel, B., Ed., *The Art of Human-Computer Interface Design*, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., New York.

Lewitt, S. (1967). Sobre el arte conceptual. Radar. Recuperado de: <https://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/radar/9-3760-2007-04-22.html>

Manne, R. (2011). The Cypherpunk Revolutionary - Julian Assange. *The Monthly March*, 2011, No. 65 Recuperado de: <https://www.themonthly.com.au/issue/2011/february/1324596189/robert-manne/cypherpunk-revolutionary>

Matzeu, G.; Florea, L.; Diamond, Dt. (2015). Advances in wearable chemical sensor design for monitoring biological fluids. pp. 403-418.

Marsh, Jenni. (2016).The bionic skin that can feel a tumor. CNN. Recuperado de: <https://edition.cnn.com/2016/05/17/health/frontiers-takao-someya-eskin/index.html>

May, C. (1988). The crypto anarchist manifesto. Recuperado de: <https://www.activism.net/cypherpunk/crypto-anarchy.html>

McNeill, D.(1992). Hand and Mind: What Gestures Reveal about Thought. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/37688404_Hand_and_Mind_What_Gestures_Reveal_About_Thought

Mega Trends and Technologies 2017- 2050. (2017). Now and Next. Recuperado de: <https://nowandnext.com/thinking-tools/>

Mihelj, M.; Podobnik, J. (2012). *Haptics for Virtual Reality and Teleoperation*. Springer. pp. 116

Miklos, T. y Arroyo, M. (2016). El futuro de México a debate (prospectivas de ayer, de hoy y para mañana). Ciencias Socioeconómicas, Multidisciplina, Núm. 23, enero – abril, pp.120 – 147. México: Facultad de Estudios Superiores (FES) Acatlán, Universidad Nacional Autónoma de México.

Minsky, M.; Ouh-Young, O.; Steele, F. (1990). Feeling and Seeing in Force Display. Proc. SIGGRAPH, Computer Graphics, pp. 235

Mueller, M. (2012). ¿Qué es el dinero fiat?. Oro y finanzas. Recupero en: <https://www.oroymasfinanzas.com/2012/09/dinero-fiat/>

Mourdoukoutas, P. (2017). Wall Street pushes Bitcoin prices to new highs. Forbes Recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/panosmourdoukoutas/2017/11/01/wall-street-pushes-bitcoin-prices-to-new-highs/#58dd3f524eed>

Nakamoto, S. (2009). Bitcoin: un sistema de dinero en efectivo electrónico peer-to-peer. bitcoin.org. Recuperado de: https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_es.pdf

Norman, D. (2008). Signifiers, Not Affordances. Nielsen Norman Group and Northwestern University.

O'Mahony, S. (2002). The emergence of a new commercial actor: Community managed software projects. Stanford, CA: Stanford University: 34–42.

Oxford. (2019). Coder. Recuperado de: <https://www.lexico.com/en/definition/coder>

Petri, B. (2018). The untold history of bitcoin: Enter the cypherpunks. Medium. Recuperado de: <https://medium.com/swlh/the-untold-history-of-bitcoin-enter-the-cypherpunks-f764dee962a1>

Popper, N. (2016). A Venture Fund With Plenty of Virtual Capital, but No Capitalist. The New York Times. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/2016/05/22/business/dealbook/crypto-ether-bitcoin-currency.html>

Popper, N.(2016). A Bitcoin Believer's Crisis of Faith, New York Times. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/2016/01/17/business/dealbook/the-bitcoin-believer-who-gave-up.html>

RAE. (2019). Háptico. Recuperado de: <https://dle.rae.es/?id=K0o3ki2>

Ramsay, T. (2018). What will happen when we run out of Bitcoins. CryptoDaily. Recuperado de: <https://cryptodaily.co.uk/2018/05/will-happen-run-bitcoin>

Rich, S.; Wood, R.; Majidi, C. (2018). Untethere soft

robotics. Nature electronics. Recuperado de: <https://www.nature.com/articles/s41928-018-0024-1>

Robehmed, N. (2013). What Is A Startup?. Forbes. Recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/nalierobehmed/2013/12/16/what-is-a-startup/#4f3079cd4044>

Robles-De-La-Torre, G. (2010). International Society for Haptics: Haptic technology, an animated explanation. Recuperado de: <https://web.archive.org/web/20100307033200/http://www.isfh.org/ch.html>.

Schatsky, D; Amanpreet, A.; Aniket, D. (2018). Blockchain and the five vectors of progress. Deloitte Insights. Recuperado de: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/signals-for-strategists/value-of-blockchain-applications-interoperability.html>

Schollmeier, R. (2002). A Definition of Peer-to-Peer Networking for the Classification of Peer-to-Peer Architectures and Applications, Proceedings of the First International Conference on Peer-to-Peer Computing, IEEE

Searle, J. (1997). La contrucción de la realidad social. Paidós Ibérica. pp. 10-50.

Statement Paralel Polis. (2014). Statement.

Recuperado de: <https://www.paralelnipolis.cz/o-nas/en/>

Startupeurope. (2016). Makers UPV: making locally, winning globally | Startup Europe. startupeuropeclub.eu. Recuperado de: <http://startupeuropeclub.eu/makers-upv-making-locally-winning-globally/>

Tech Foresight. (2014). Timeline of emerging Science and Technology. Recuperado de: <https://www.imperialtechforesight.com/>

The Cryptocurrency consultant. (2018). Is the Ripple Centralized or Decentralized? An investigation in technology and corporate Recuperado de: <https://medium.com/swlh/is-the-ripple-centralized-or-decentralized-e774706871de>

Thompson, J. (2013). The Rise of Bitcoins, Altcoins-Future of digital Currency. Epoch Times. Recuperado de: https://www.theepochtimes.com/the-rise-of-bitcoins-altcoins-future-of-digital-currency_400362.html

Uchino, K. (2017). The Development of Piezoelectric Materials and the new Perspective. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/318034017_The_Development_of_Piezoelectric_Materials_and_the_New_Perspective

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. The Crypto Anarchist manifesto. <https://www.activism.net/cypherpunk/crypto-anarchy.html>

Fig. 2. Logo de la institución donde se encuentra Institute of Cryptoanarchy. Internet

Fig. 2. Paralel Polis. Recuperado de: <https://www.paralelnipolis.cz/o-nas/en/>

Fig. 4. Bitcoin Coffee, aquí únicamente se puede pagar con Bitcoin. Paralel Polis. <https://www.paralelnipolis.cz>

Fig. 5. Línea del tiempo desde la concepción de la idea criptomonedas.

Fig. 6. Diagrama realizado para ejemplificar la representación que ha tenido el dinero a lo largo de nuestra historia. Íconos tomados de flaticon.com

Fig. 7. Billetes de distintos valores de peso mexicano. <https://expansion.mx/mi-dinero/2016/01/21/efectivo-o-tarjeta-cual-es-el-mejor-metodo-de-pago>

Fig. 8. Imprenta para la realización de billetes. https://www.reforma.com/aplicacioneslibre/preacceso/articulo/default.aspx?__rval=1&id=1210603&urlredirect=https://www.reforma.com/aplicaciones/articulo/default.aspx?id=1210603

Fig. 9. Gesto que realizamos al momento de contar monedas. Internet

Fig. 10. Interacción que realizamos al pagar con billetes. Internet

Fig. 11. Interacción para pagar con tarjeta. Internet.

Fig. 12. Video donde se muestra como se paga con Bitcoins en una tienda de Shibuya, Japón. Youtube

Fig. 13. Transacciones mundiales sin efectivo. Global Cryptocurrency Benchmarking Study. https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf

Fig. 14. Pagos con tarjeta por persona en Europa. Cryptocurrency Benchmarking Study. https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf

Fig. 15. Transferwise es una Fintech inglesa que permite mandar dinero entre distintos tipos de cambios. Internet

Fig. 16. Amazon Dash Button. Internet.

Fig. 17. Apple pay. Internet.

Fig. 18. Circle. Internet.

Fig. 19. La capitalización total del mercado de las criptomonedas. Coinmarket.com.

Fig. 20. Precios del mercado de las criptomonedas DASH, Monero y Ethereum. Coinmarket.com

Fig. 21. Criptomonedas más aceptadas por carteras digitales. Global Cryptocurrency Benchmarking Study. https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/

research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf

Fig. 22. Usuarios activos en carteras digitales. Global Cryptocurrency Benchmarking Study. https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf

Fig. 23. Precio máximo alcanzado por Bitcoin (diciembre 2017). Coinmarket.com

Fig. 24. Energy Addicts. <https://www.dezeen.com/2014/08/06/naomi-kizhner-energy-addicts-jewellery-human-electricity-production/>

Fig. 25. Blade Runner 2049 (2017) <https://imgur.com/r/MovieDetails/oobRD>

Fig. 26. *Technology adoption curve.*

Everett R. (1962) Technology adoption curve.

Fig. 27. Mapa mental resumiendo el mundo de las criptomonedas.

Fig. 28. Personaje de la serie Silicon Valley. Internet

Fig. 29. Panasonic. Control remoto fabricado con gel. <https://www.ndc.co.jp/hara/en/works/2014/08/haptic.html>

Fig. 30. Naoto Fukasawa. Se utilizó la tecnología de producción de las frutas artificiales. <https://www.ndc.co.jp/hara/en/works/2014/08/haptic.html>

Fig. 31. Iphone 7 . <https://www.macstories.net/stories/system-haptics-on-the-iphone-7/>

Fig. 31.1 Ultrahaptics. <https://www.ultrahaptics.com/>

Fig 31.2 *Digital Crown Apple Watch.* <https://www.idownloadblog.com/2018/09/12/apple-watch-series-4-digital-crown/>

Fig 31.3 *Haptic feedback.* <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/watchos/user-interaction/haptic-feedback/>

Fig 32. *The Psychology of money,* Adrian Furnham (1998)

Fig 33. *What causes you the most stress,* Wealth Simple (2018)

Figs 34. *The Atlas of Emotions.* <http://atlasofemotions.org/>

Fig 34.1 Pigmentos fotocromicos. <https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/znd48mn/revision/2>

Fig. 35. Situación actual al momento de pagar con efectivo. <https://www.stewardship.com/articles/should-you-pay-with-cash>

Fig. 36. Representación de la acción que se realiza al pagar con tarjeta. <http://cheaperpay.me/2016/05/23/contactless-payments-uk-soared-1-5-billion-month/>

Fig. 37,38,39. Caso de pagos con tarjeta de crédito. Internet

Fig. 40,41,42. Caso de pagos con NFC. <https://www.retailtechnews.com/2018/04/13/the-rapid-pace-of-change-in-payments-qa-with-ubamarket/female-customer-paying-with-credit-card-for-cup-of-coffee/>

Fig. 43,44. Caso de pagos concriptomonedas mediante código QR. <https://tech-1st.com/the-google-pay-for-bitcoin-wallets-payment-codes-and-paynym-bots/>

Fig. 45. Forma de compartir tarjetas de trabajo. <https://www.japantimes.co.jp/community/2017/10/29/our-lives/business-cards-japan-many-rules-easily-often-broken/>

Fig. 46. Gestos en dispositivos Android. <https://www.pcworld.com/article/2920176/6-great-google-chrome-gestures-for-android-and-ios.html>

Fig. 47. Gestos en la aplicación Tinder. <https://mashable.com/2016/02/28/tinder-jobs-right-swiped/#wUsr65er7SqV>

Fig. 48. Esquema de interacción entre usuario- objeto, usuario-usuario y objeto-objeto.

Fig. 49. Duo Skin. <http://duoskin.media.mit.edu/>

Fig. 50. Avances tecnológicos en soft sensing, conductividad y piel artificial <https://www.nature.com/articles/s41928-018-0024-1>

Fig. 51. Google Contact Lens. <https://labiotech.eu/features/contact-lens-glucose-diabetes/>

Fig. 52. The North sense. <https://cyborgnest.net/>

Fig. 53. Sensores biológicos y químicos portables. Advances in wearable chemical sensor design for monitoring biological fluids. <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsif.2019.0217>

Fig. 54,55,56. Implementación de tecnología biométrica en pasaportes. Internet

Fig. 57, 58. Tecnología biométrica en smartphone y tarjeta de débito/crédito. <https://www.apple.com/lae/iphone-xs/face-id/>

Fig. 59. Niveles de seguridad biométrica. Internet

Fig. 60. Comparación de tecnologías biométricas. Internet

Fig. 61. Primer mapa mental.

Fig. 62. Segundo mapa mental.

Fig. 63. Mapeado de información.

Fig. 64. Versión final.

Fig. 65. Kindle. <https://gadgets.curiouscatnetwork.com/2011/09/05/the-newest-kindle-dx-with-new-e-ink-technology/>

Fig. 66. Snapchat Spectle glasses. <https://www.businessinsider.com/snapchat-spectacles-glasses-how-they-work-and-how-to-buy-them-2016-11>

Fig. 67. Bionic Skin. <https://edition.cnn.com/2016/05/17/health/frontiers-takao-someya-eskin/index.html>

Fig. 68. Neil Harbinsson. https://en.wikipedia.org/wiki/Neil_Harbisson

Figuras 69. Línea del tiempo de tecnologías prospectivas. Creación propia basado en: <https://www.imperialtechforesight.com/> y <https://nowandnext.com/thinking-tools/>

Figuras 70. Bocetos. Distintos futuros, gadget.

Figuras 71. Bocetos. Distintos futuros, wearable.

Figuras 72. Bocetos. Distintos futuros, casi cyborg y cyborg.

Figuras 73. Análisis gestos y TUI.

Fig. 74- 92 <https://www.pinterest.es/fatsromo/industrial-design/>

Fig. 93- 98 <https://lemanoosh.com/tagged/texture/>

Fig. 99 <https://geeksroom.com/2016/01/misfit-presenta-ray-nueva-pulsera-inteligente-de-seguimiento-de-actividad-sueno-y-mas-ces2016/99697/>

Fig. 100- 105 <https://www.pinterest.es/fatsromo/industrial-design/>

Fig. 106 <https://news.mapcamera.com/maptimes.php?itemid=24789>

Fig. 107 <https://www.pinterest.es/fatsromo/industrial-design/>

Fig. 108 [https://diariodesign.com/2016/04/punkt-visto-](https://diariodesign.com/2016/04/punkt-visto-ecal-simplemente-electronica-consumo/)

[ecal-simplemente-electronica-consumo/](https://diariodesign.com/2016/04/punkt-visto-ecal-simplemente-electronica-consumo/)

Fig. 109 <https://www.searchsystem.co/post/156023560284/sony-playstation-vr-processor-unit-2016>

Fig. 110 <https://design-milk.com/new-tv-concept-aims-redefine-television-internet-generation/>

Fig. 111 i.pinimg.com

Fig. 112 <https://lemanoosh.com/tagged/button/>

Fig. 113 <https://www.yankodesign.com/2017/06/05/apples-tune-busting-faberge-egg/>

Fig. 114 <http://ww1.saneimall.com/?sub1=7ca2730cac47-11e9-aa85-a91d4e3db8b4>

Fig. 115. Internet

Fig. 116 <https://www.searchsystem.co/post/155950363946/kibisi-aiiai-tma-1-x-headphones-2013>

Fig. 117-120 <https://www.pinterest.es/fatsromo/industrial-design/>

Fig. 121 <https://plllus.tumblr.com/post/119601643781>

Fig. 122 Bocetos. Primera propuesta.

Fig. 123.1.2.3.4.5 Configuración formal. Primera propuesta.

Fig. 124.1 Frame gestos 1

Fig. 125.1 Configuración formal. Segunda propuesta.

Fig. 126 Frame gestos 2.

Fig. 127.1.2.3 Mockup, propuesta 1.

Fig. 128.1.2 Mockup, propuesta 2.

Fig. 129 Mockup, propuesta 3.

Fig. 130.1.2.3 Mockup, propuesta 3.1.

Fig. 131.1.2.3 Mockup, propuesta 4.

Figuras 132. Secuencia de interacción.

Figuras 133. Bocetos, iteración 2.

Figuras 134. Características formales.

Figuras 135. Bocetos y esquemas, iteración 2.

Figuras 136. Configuración formal, iteración 2.

Figuras 137. Resultados, iteración 2.

Fig. 138. Visualización de familia de objetos.

Figuras 139. Sistema de funcionamiento.

Figuras 140. Presencia de información de acuerdo a objeto.

Figuras 141. Representación de forma de pago.

Fig. 142. Iteración 3. Representación de gesto para pagar.

Fig. 143. Interfase en *smartphone*.

Fig. 144. Interfase en *wearable*.

Fig. 144.1 y 144.2 Flujo de acciones en interfaz.

Fig. 145. Referencias ergonómica *smartwatch*.

Figuras 146.1 Búsqueda formal *wearable*.

Figuras 147. Búsqueda formal *deck*.

Figuras 148. Búsqueda formal 2 *wearable*.

Figuras 149. Búsqueda formal 2 *wearable + deck*.

Figuras 150. Render presentación. Iteración 3.

Figuras 151. Textura *deck* y *haptics feedback*.

Figuras 152. Análisis ergonómico.

Figuras 153. Comparación de tamaños.

Fig.154. Parámetros.

Figuras 155. Conclusiones ergonómicas.

Fig.156. Mockup *deck*.

Fig.157. Render *deck*.

Fig.158. Visibilidad *deck*.

Fig.159. Render *deck* 2.

Figuras 160. Representación de uso *deck*.

Figuras 161. Representación de uso *wearable*.

Fig.162. Explosivo *wearable*.

Fig.163. Explosivo *deck*.

Fig.163.1 Proceso de producción del Galaxy S6 Edge. <https://news.samsung.com/global/forming-glass-forging-metal-the-art-of-craftsmanship-in-the-galaxy-s6>

Fig.164. Color, guía pantone. Internet.

Fig.165. <https://www.yankodesign.com/2017/11/05/these-sounds-like-a-great-investment/>

Fig.166. http://66.media.tumblr.com/tumblr_m7ckraGLDf1r4oppro1_1280.jpg

Fig.167. <https://www.behance.net/gallery/11460395/August-Smart-Lock>

Fig.168 <https://www.behance.net/gallery/56590081/Portable-Powerbank-With-Cable>

Fig.169 apple.com

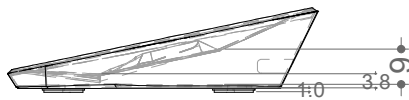
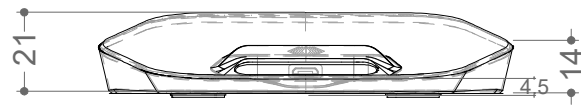
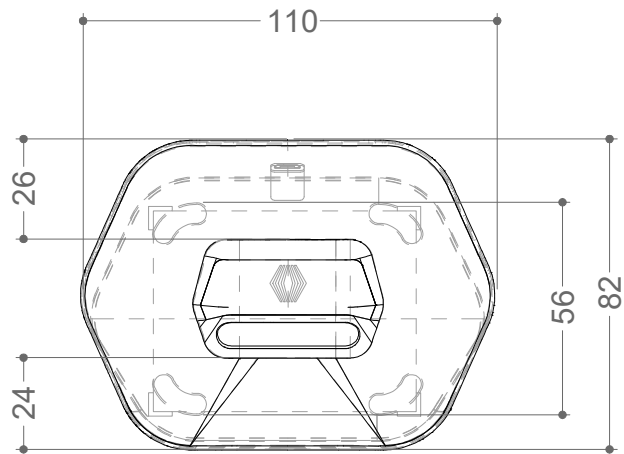
Fig.170. Color, guía RGB.


Fig.171. Render *wearable*.

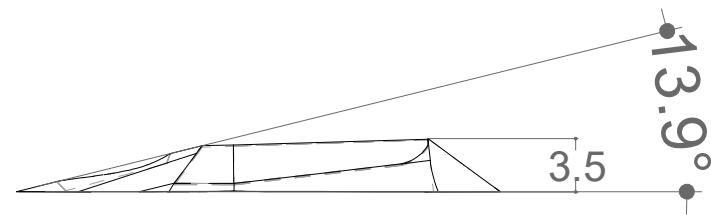
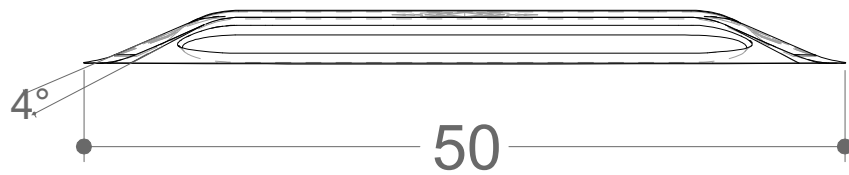
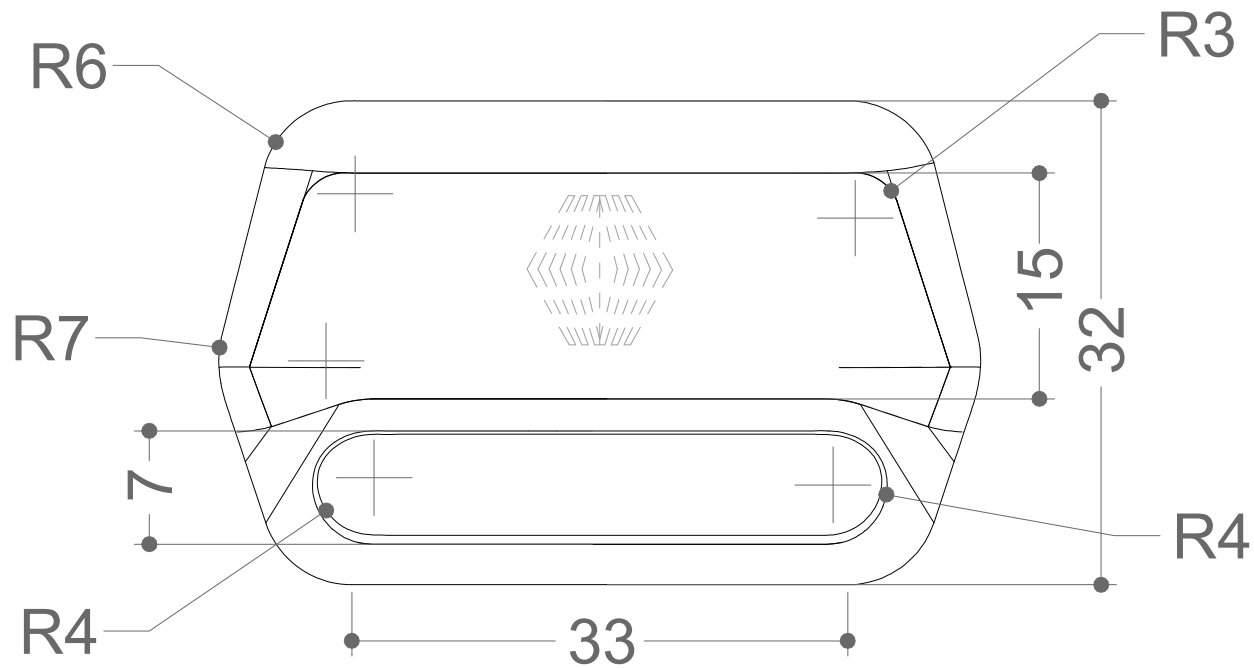
Fig.172. Render *deck*.


Fig.173. Línea del tiempo.

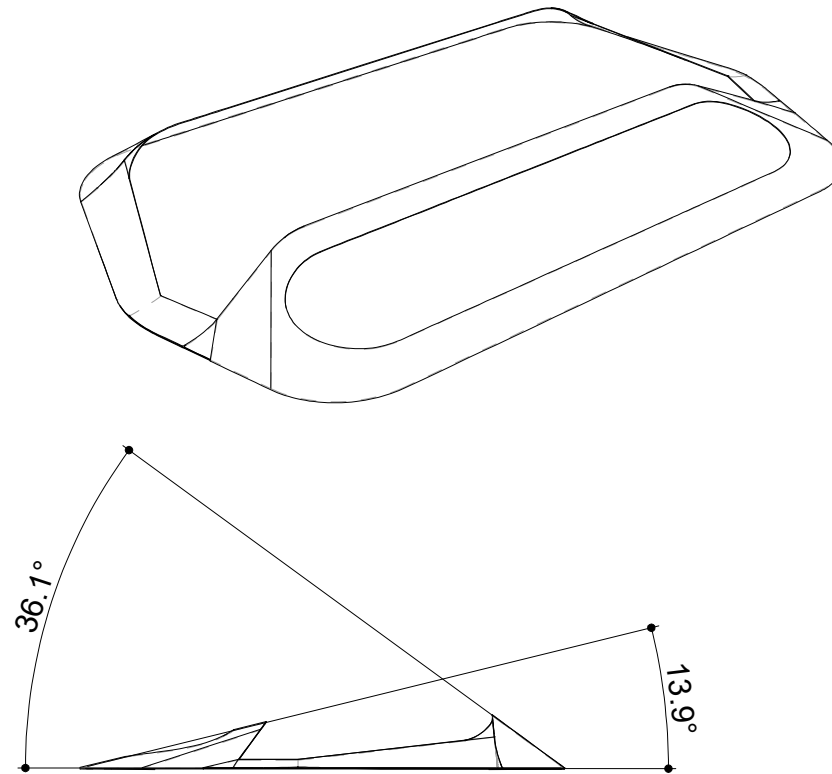
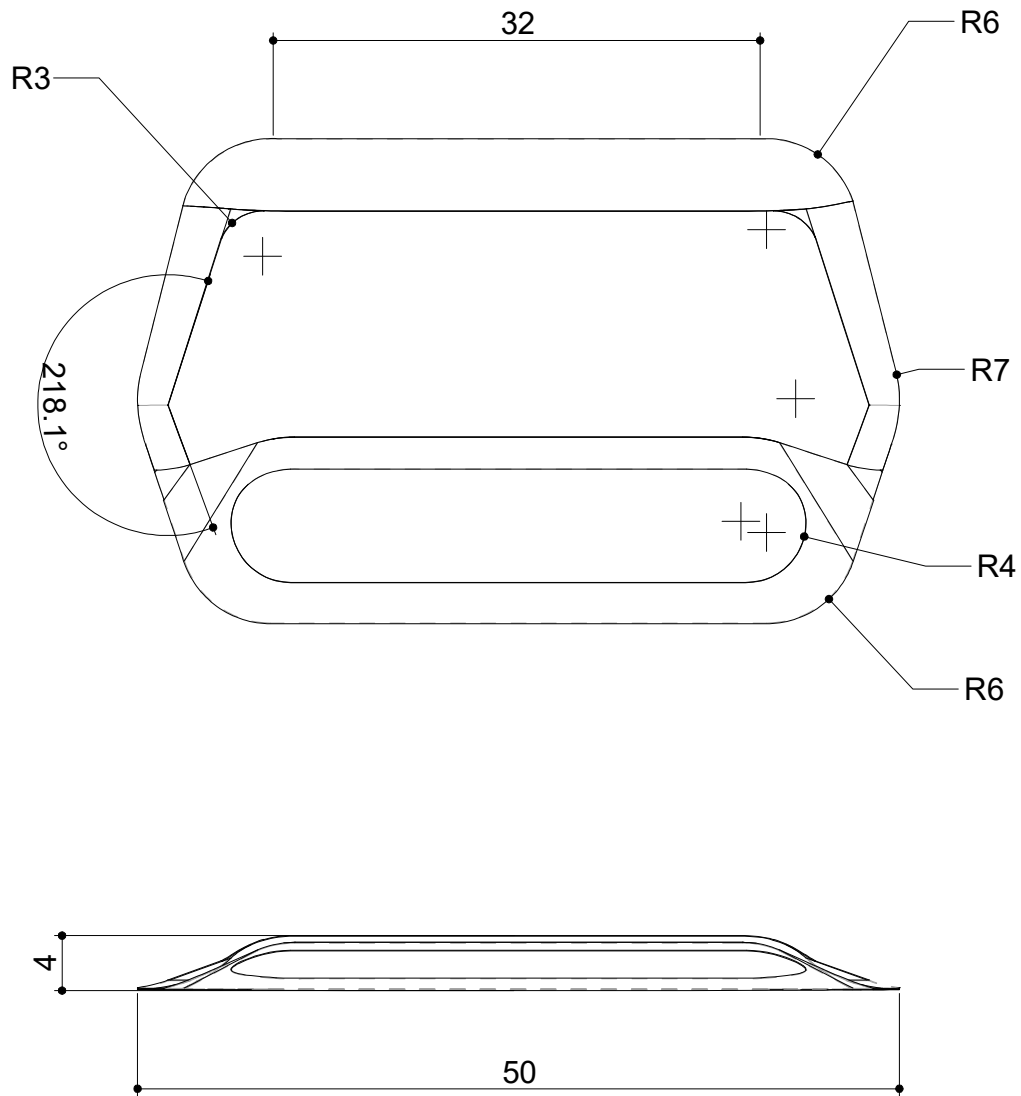
PLANOS




Autor: Fátima Romo Aguilar		Fecha: 9.08.2019	
Proyecto: Sistema de objetos para realizar transacciones con criptomonedas			
Pieza: Deck + wearable			
Nombre del plano: Vistas Generales			 A4
Escala: 1:2	Cotas: mm	Material: -	

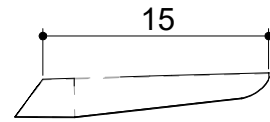
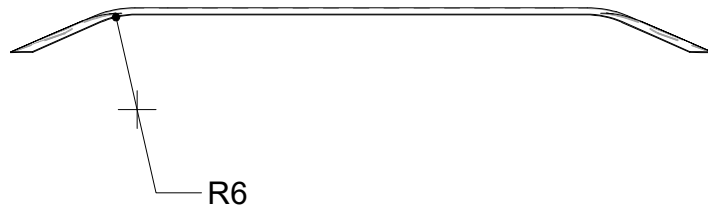
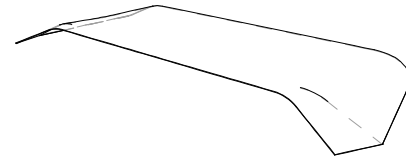
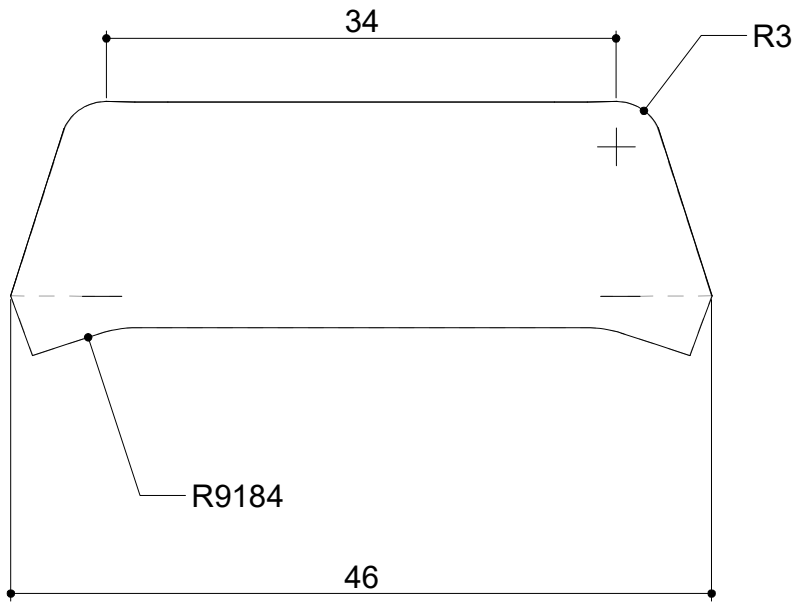



Autor: Fátima Romo Aguilar		Fecha: 9.08.2019	
Proyecto: Sistema de objetos para realizar transacciones con criptomonedas			
Pieza: Wearable			
Nombre del plano: Vistas Generales			
Escala: 1:2	Cotas: mm		Material: -
			A4



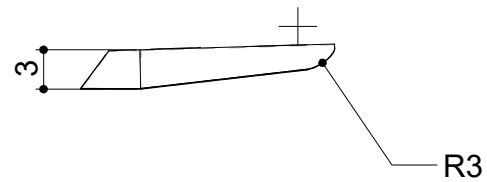
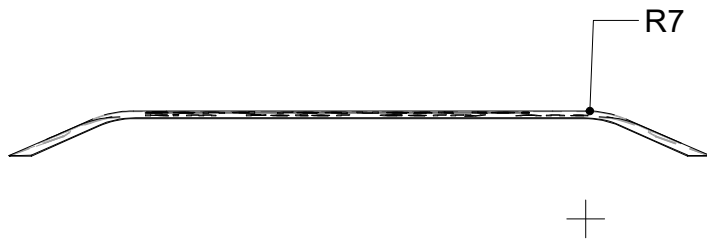
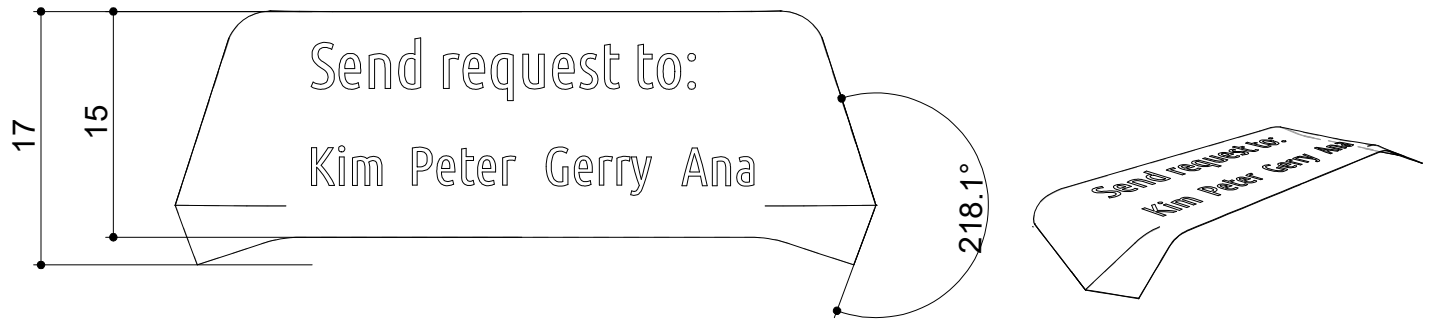
Autor: Fátima Romo Aguilar		Fecha: 9.08.2019
Proyecto: Sistema de objetos para realizar transacciones con criptomonedas		
Pieza: Carcasa Wearable		
Nombre del plano: Plano por pieza		
Escala: 2:1	Cotas: mm	Material: Elástomero


A4

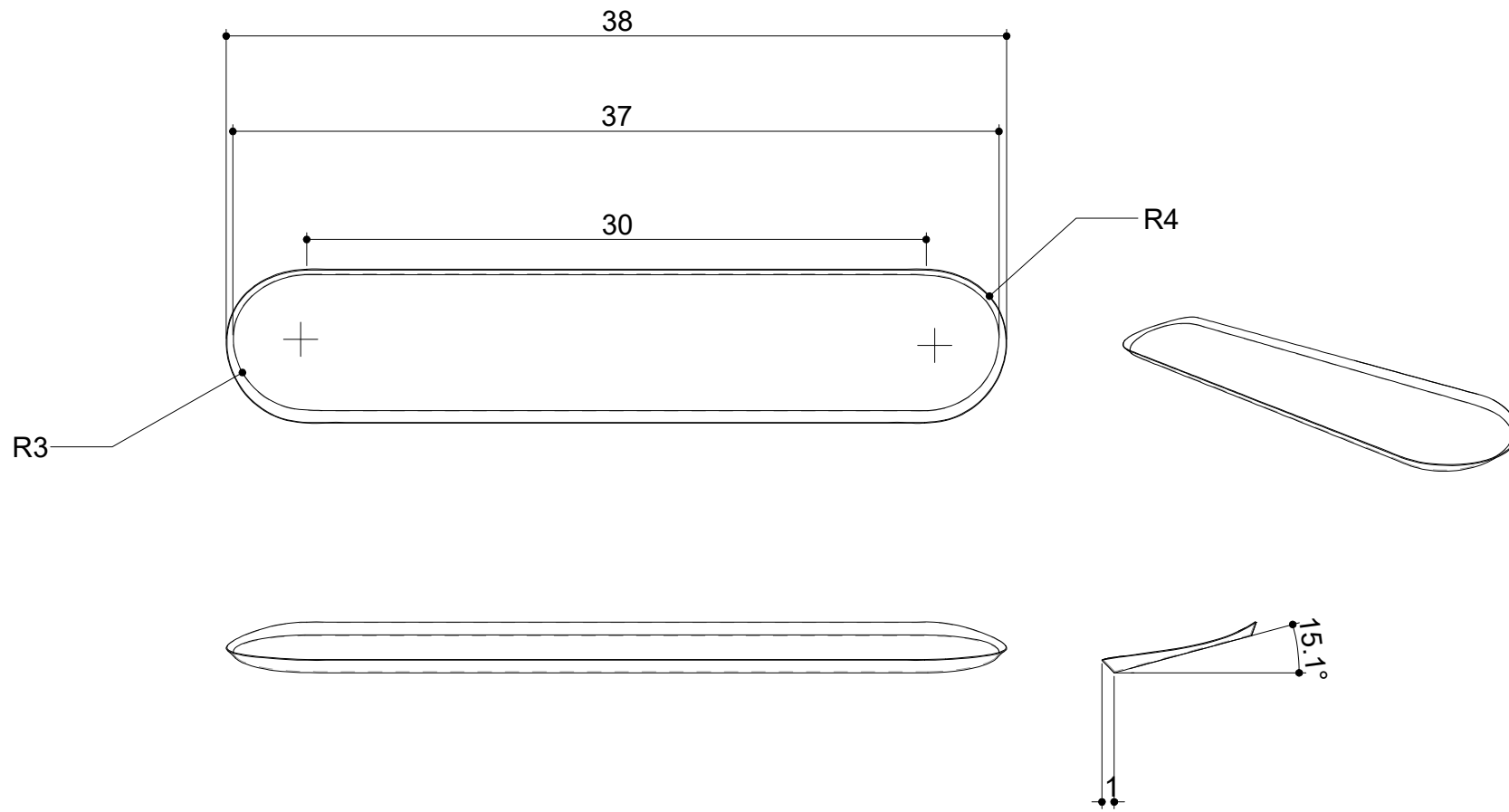


Autor: Fátima Romo Aguilar		Fecha: 9.08.2019
Proyecto: Sistema de objetos para realizar transacciones con criptomonedas		
Pieza: Superficie pantalla		
Nombre del plano: Plano por pieza		
Escala: 2:1	Cotas: mm	Material: Vidrio templado

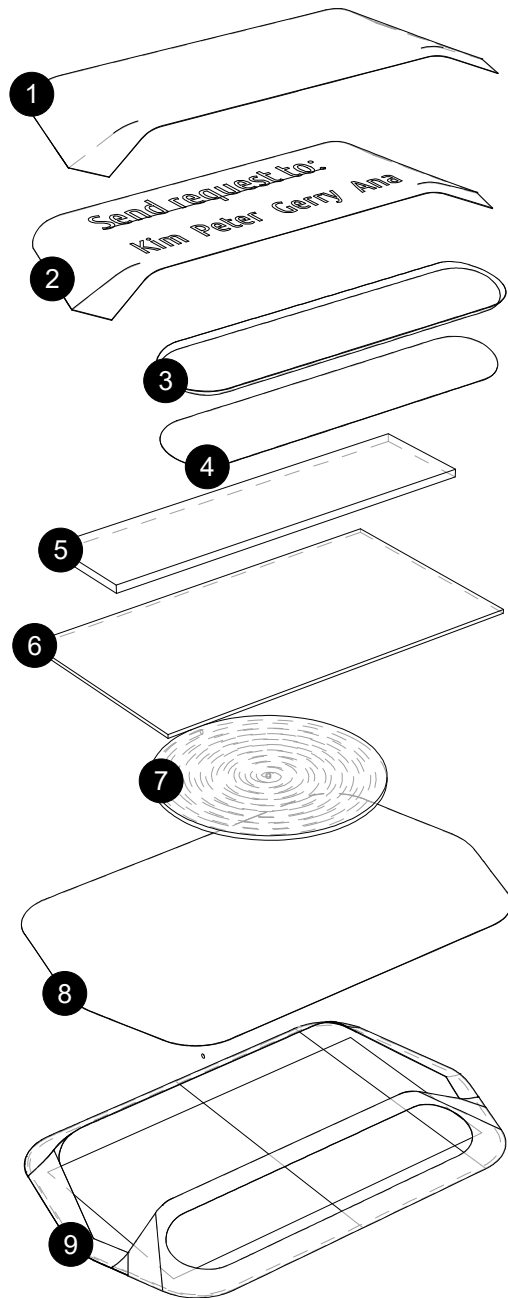
A4



Autor: Fátima Romo Aguilar		Fecha: 9.08.2019	
Proyecto: Sistema de objetos para realizar transacciones con criptomonedas			
Pieza: Pantalla			
Nombre del plano: Plano por pieza			
Escala: 2:1	Cotas: mm	Material: Pantalla OLED	A4



Autor: Fátima Romo Aguilar		Fecha: 9.08.2019
Proyecto: Sistema de objetos para realizar transacciones con criptomonedas		
Pieza: Superficie de interacción		
Nombre del plano: Plano por pieza		
Escala: 2:1	Cotas: mm	Material: PP



Nº de elemento	Nombre de Pieza	Descripción	Cantidad
1	Superficie pantalla	Vidrio templado	1
2	Pantalla OLED	Pieza comercial	1
3	Superficie de interacción	Polipropileno /Inyección	1
4	Módulo de motor táctil	Pieza Comercial	1
5	Batería de litio	Pieza Comercial	1
6	PCB	Pieza comercial	1
7	Bóbina de carga inalámbrica	Pieza comercial	1
8	Módulo piezo-eléctrico háptico	Pieza comercial	1
9	Carcasa	Elástomero / Encapsulado de multicomponentes	1

Autor: **Fátima Romo Aguilar** Fecha: 9.08.2019

Proyecto: Sistema de objetos para realizar transacciones con criptomonedas

Pieza: Wearable

Nombre del plano: Explosivo wearable

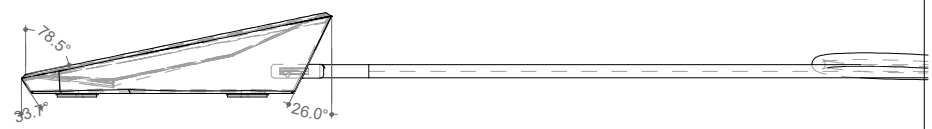
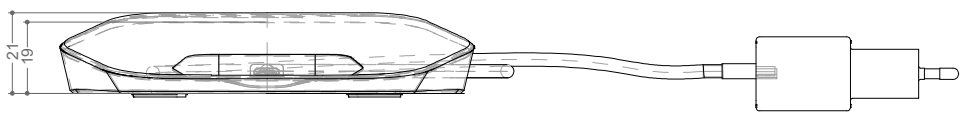
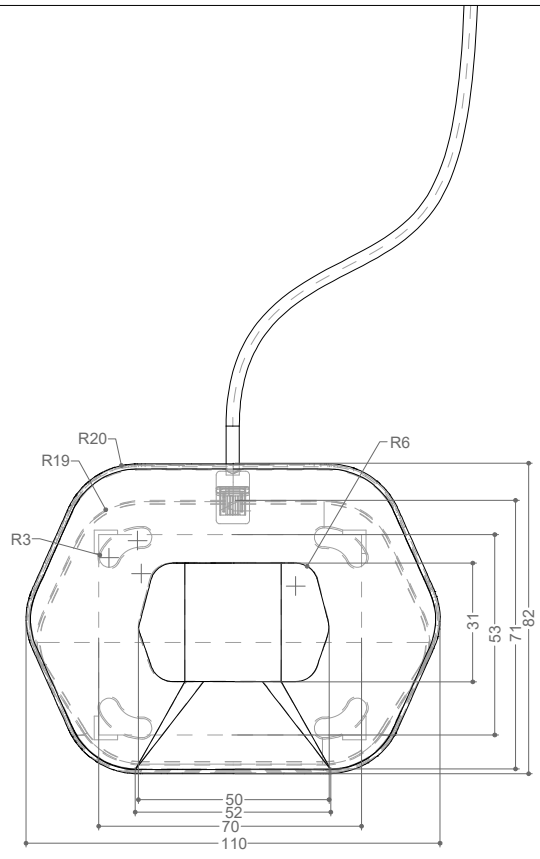
Escala:


Cotas: mm

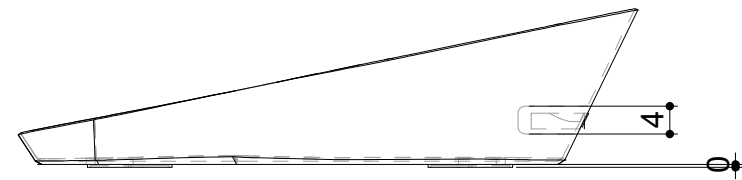
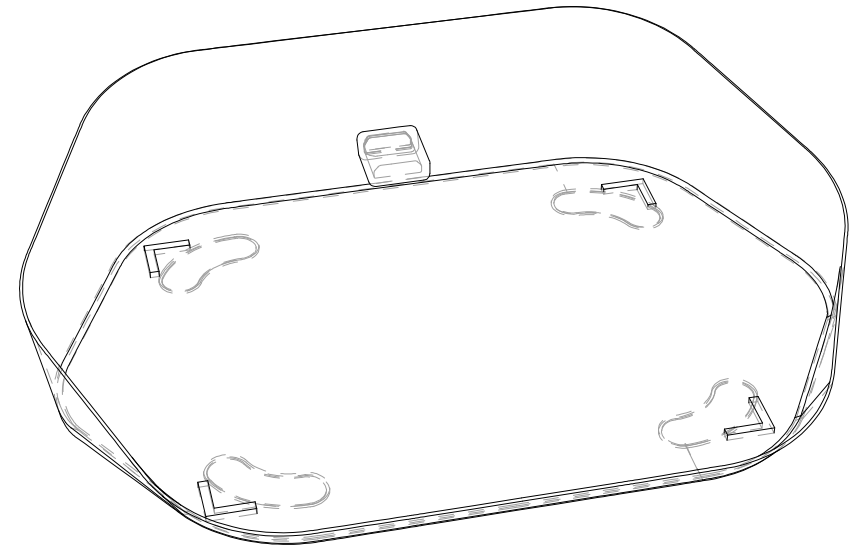
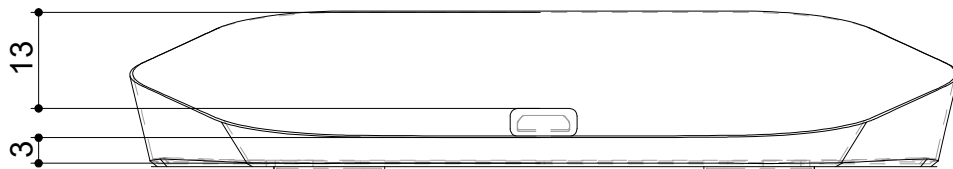
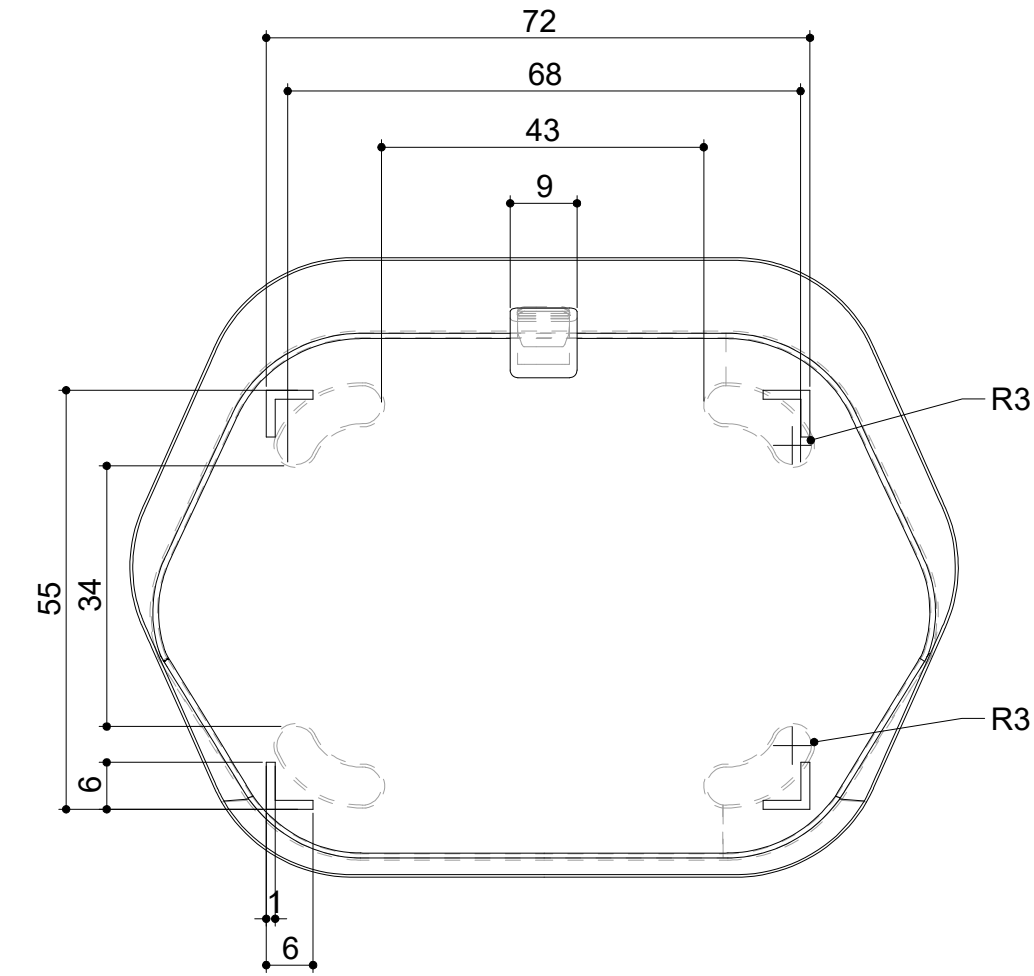
Material: -




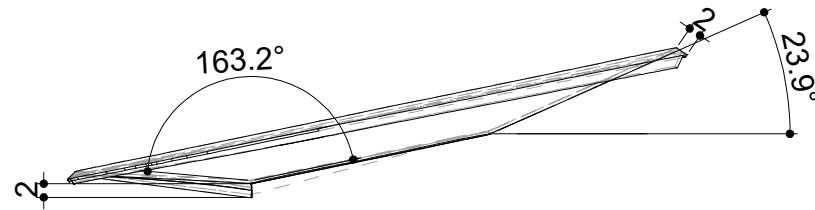
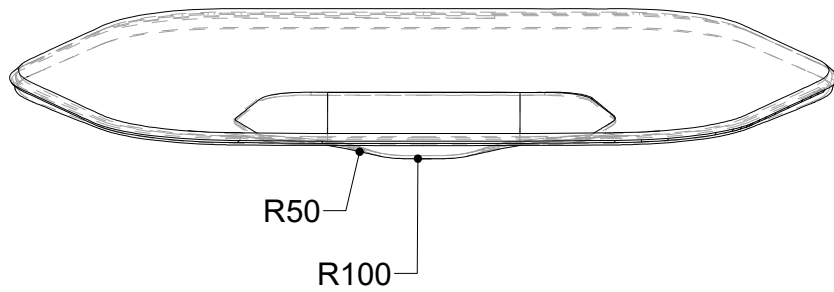
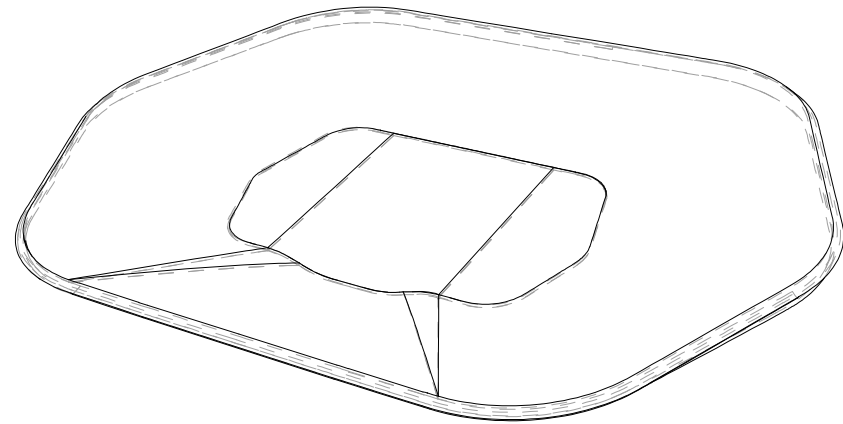
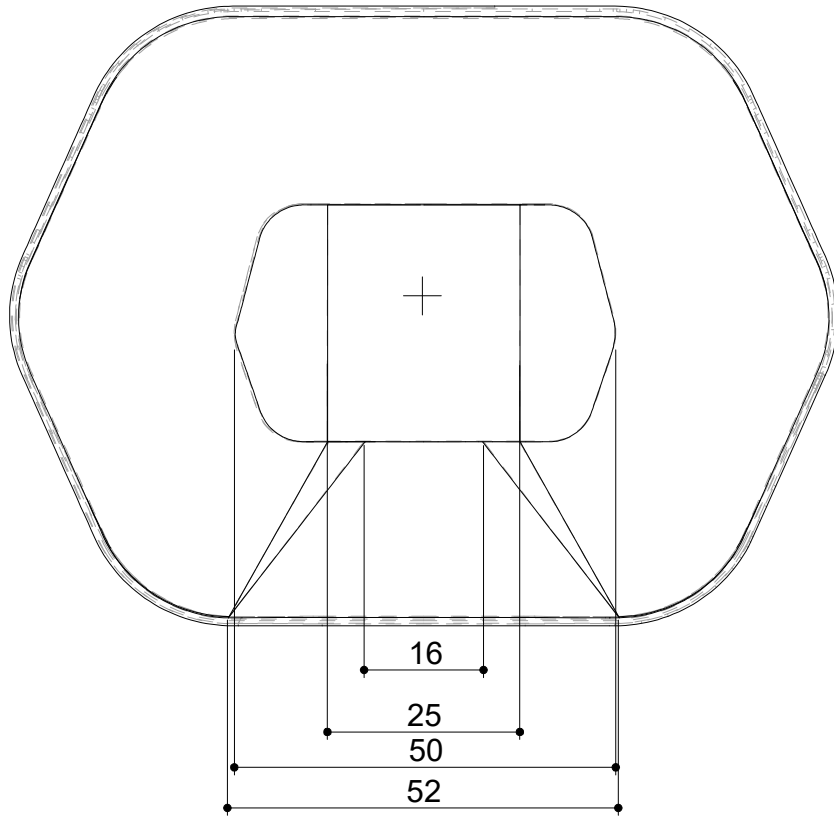
A4




Autor: Fátima Romo Aguilar		Fecha: 9.08.2019	
Proyecto: Sistema de objetos para realizar transacciones con criptomonedas			
Pieza: Deck			
Nombre del plano: Vistas Generales			
Escala: 1:2	Cotas: mm		Material: -
			A4

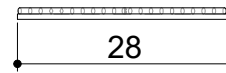
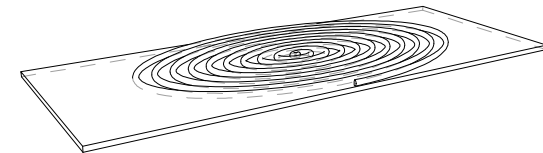
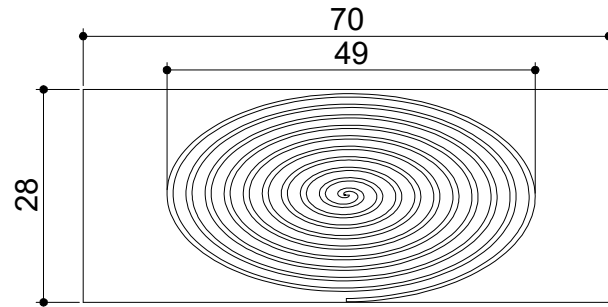



Autor: Fátima Romo Aguilar		Fecha: 9.08.2019	
Proyecto: Sistema de objetos para realizar transacciones con criptomonedas			
Pieza: Carcasa base			
Nombre del plano: Plano por pieza			
Escala: 1:1	Cotas: mm	Material: PP	
			A4



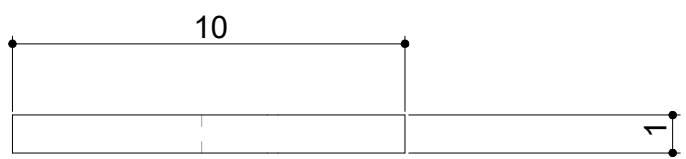
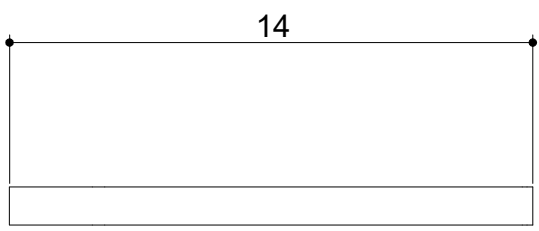
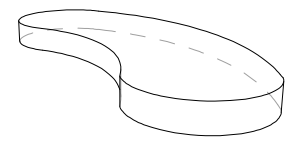
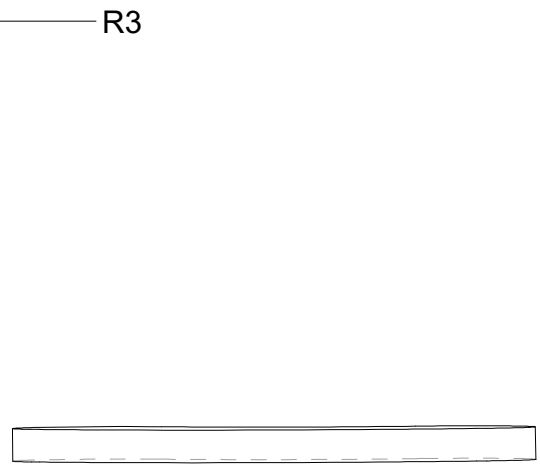
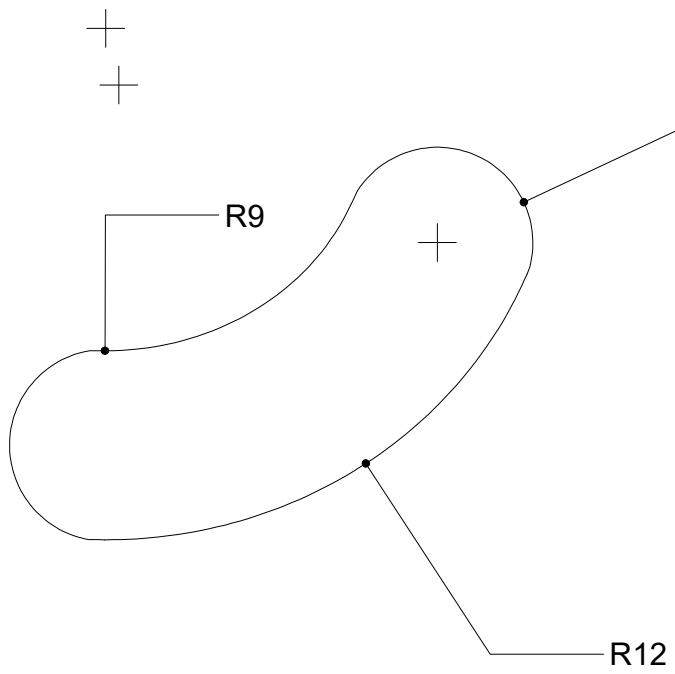
Autor: Fátima Romo Aguilar	Fecha: 9.08.2019
Proyecto: Sistema de objetos para realizar transacciones con criptomonedas	
Pieza: Carcasa superior	
Nombre del plano: Plano por pieza	
Escala: 1:1	Cotas: mm
Material: Nanotecnológico	

A4

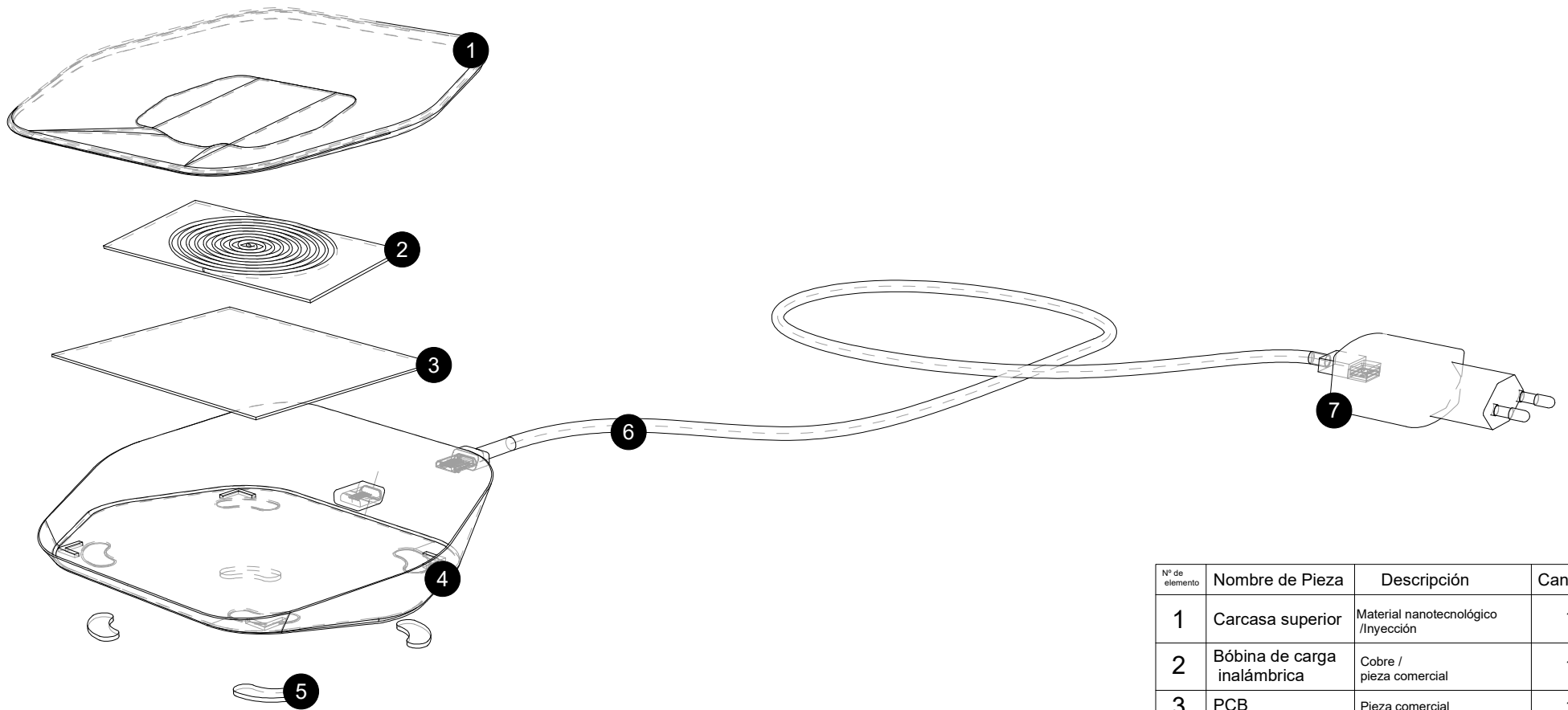


Autor: Fátima Romo Aguilar		Fecha: 9.08.2019
Proyecto: Sistema de objetos para realizar transacciones con criptomonedas		
Pieza: Bóбина de carga inalámbrica		
Nombre del plano: Plano por pieza		
Escala: 1:1	Cotas: mm	Material: Comercial

A4



Autor: Fátima Romo Aguilar		Fecha: 9.08.2019
Proyecto: Sistema de objetos para realizar transacciones con criptomonedas		
Pieza: Regatones		
Nombre del plano: Plano por pieza		
Escala: 2:1	Cotas: mm	Material: Elástomero
		A4



Nº de elemento	Nombre de Pieza	Descripción	Cantidad
1	Carcasa superior	Material nanotecnológico /Inyección	1
2	Bóvina de carga inalámbrica	Cobre / pieza comercial	1
3	PCB	Pieza comercial	1
4	Carcasa base	Polipropileno/Inyección	1
5	Regatones	Elastómero/Inyección	4
6	Cable microSD	Pieza comercial	1
7	Plug	Pieza comercial	1

Autor: **Fátima Romo Aguilar** Fecha: 9.08.2019

Proyecto: Sistema de objetos para realizar transacciones con criptomonedas

Pieza: Deck

Nombre del plano: Explosivo Deck

Escala: 1:1 Cotas: mm Material: -



A4