



ONE DEVICE FOR EVERYTHING
ONE DEVICE FOR EVERYONE

TFG TREBALL DE FINAL DE GRAU
CARLES ROJAS DOMÈNECH

EINA ESCOLA DE DISSENY I ART
DISSENY DE PRODUCTE 2015

TUTOR
ORIOL VENTURA

ÍNDEX

1. ABSTRACT	 4 	4. DISSENY DEL DISPOSITIU	 19
2. INTRODUCCIÓ	 6 	4.1. EL NÚVOL 2.0	20
2.1. OBJECTIUS	7	4.2. EL CONCEPTE EL DISPOSITIU	25
3. ANÀLISI DE LA SITUACIÓ ACTUAL	 9 	4.2.1. LA PANTALLA	27
3.1. MULTIDISPOSITIUS	10	4.2.2. LA FRONTISSA	29
3.2. PRODUCTIVITAT I OCI	12	4.2.3. CÀMERES, SENSORS I ALTAVEUS	35
3.3. TECNOLOGIES EN DESENVOLUPAMENT	15	4.2.4. CARCASSA EXTERIOR	39
3.3.1. PANTALLES TÀCTILS FLEXIBLES	15	4.2.5. CARCASSA PERSONALITZABLE	43
3.3.2. INTERNET MÒBIL D'ALTA VELOCITAT	15	4.2.6. COMPONENTS INTERNS	45
3.3.3. COMPUTACIÓ AL NÚVOL	17	4.3. ORBIT	47
3.3.4. USB TYPE-C	17	4.4. DOCK STATION	49
3.3.5. GRAFÈ	17	5. PLÀNOLS	 53
		6. CONCLUSIONS	 61
		7. BIBLIOGRAFIA	 62

1.

ABSTRACT

Després d'analitzar el mercat i de veure com les noves tecnologies afecten a la forma de funcionar dels dispositius, he buscat la manera de dissenyar un dispositiu que, utilitzant la tecnologia que tindrem disponible a cinc anys vista, ofereixi la millor funcionalitat a l'usuari.

He proposat un nou model de fer servir la tecnologia al núvol per tal de poder crear un aparell que no depengui enterament dels seus components interns, que cada cop queden obsolets més ràpidament. Basat en aquest sistema el dispositiu dissenyat fa ús del grafè per oferir una pantalla flexible i una bateria molt més duradora. A més, introdueix varis mètodes d'interacció natural: gestual i sonora i s'inclouen parts personalitzables en el mateix hardware del dispositiu.

El resultat és un aparell més personal que mai, versàtil i funcional, amb més durabilitat que els actuals i que complementa l'smartphone per oferir tota la productivitat i entreteniment que l'usuari mitjà necessita. Aquest dispositiu ha estat anomenat Orbit.

Después de analizar el mercado i de observar como las nuevas tecnologías afectan a la forma de funcionar de los dispositivos, he buscado la forma de diseñar un dispositivo que, utilizando la tecnología que tendremos disponible en cinco años, ofrezca la mejor funcionalidad al usuario.

He propuesto un nuevo modelo que utiliza la tecnología de la nube para poder crear un aparato que no dependa enteramente de sus componentes internos, que cada vez quedan obsoletos más rápidamente. Basado en este sistema, el dispositivo diseñado utiliza el grafeno para ofrecer una pantalla flexible i una batería mucho más duradera. También introduce varios métodos de interacción natural: gestual i sonora i se incluyen partes personalizables en el mismo hardware del dispositivo.

El resultado es un aparato más personal que nunca, versátil i funcional, con más durabilidad que los actuales i que complementa el smartphone para ofrecer toda la productividad i entretenimiento que el usuario medio necesita. Este dispositivo ha sido nombrado Orbit.

After analyzing the market and observing how the newer technologies are affecting the way the devices work, I've search for a way to design a device that, using the technologies that we'll have available in five years, can offer the best functionality to the end user.

I've proposed a new model of using the cloud technologies to be able to create a device that doesn't depend entirely on its internal components, that render obsolete faster than ever. Based in this system the designed device uses graphene technology to offer a flexible screen and a much larger battery life. Also, it introduces several methods of natural interaction: both gestural and sonorous and its hardware includes personalitzable parts.

The result is a device more personal than ever, versatile and functional, with more durability than the actual ones. It complements the smartphone to offer all the productivity and entertainment the average user needs. This device has been called Orbit.

KEYWORDS

#TECNOLOGIA

#WEARABLES

#CONVERTIBLES

#NÚVOL

#GRAFÈ

#INTERACCIÓ NATURAL

#TECNOLOGÍA

#WEARABLES

#CONVERTIBLES

#NUBE

#GRAFENO

#INTERACCIÓN NATURAL

#TECHNOLOGY

#WEARABLES

#CONVERTIBLES

#COLUD

#GRAPHENE

#NATURAL INTERACTION

2.

INTRODUCCIÓ

La presència dels dispositius tecnològics en les nostres vides ha augmentat considerablement en els últims anys. L'aparició dels telèfons mòbils intel·ligents o smartphones va suposar la consolidació dels aparells tecnològics personals i la tendència dels dispositius ha continuat per aquest camí amb l'aparició de les tauletes, la reducció de la mida dels ordinadors portàtils i més recentment la introducció al mercat d'una classe de dispositius més personals que mai: els anomenats wearables.

Aquesta sobrecàrrega de dispositius que necessitem per gaudir de totes les avantatges que ofereix la tecnologia crea problemes per l'usuari final que, en molts casos, no es pot permetre obtenir-los tots i, en cas de fer-ho, es veu obligat a gestionar les nombroses bateries.

Es possible doncs, mitjançant el disseny d'un dispositiu versàtil i multifuncional, reduir el nombre d'aparells necessaris que l'usuari requereix per a ser productiu?

2.1. OBJECTIUS

L'objectiu d'aquest projecte és reduir el nombre de dispositius que un usuari mitjà necessita per “sobreviure” en una societat desenvolupada actual. Per fer-ho s'ha dissenyat un **dispositiu multifuncional** estrictament lligat a un nou model de servei basat en el núvol.

El target al que es pretén arribar és totes aquelles persones adultes, des d'estudiants fins a professionals, que necessiten ser productius “on the go”, i que per tant requereixen d'un aparell **portàtil, versàtil i funcional**.

Aquest dispositiu ha d'oferir un nivell de productivitat superior al del telèfon mòbil, la potència d'un ordinador de sobretaula i la versatilitat d'un portàtil o una tauleta. Per fer-ho es faran servir tecnologies que encara es troben en desenvolupament, i encara ho estaran fins a l'any 2020, és per això que aquest és l'any en que esta previst que sigui comercialitzable.



3.

ANÀLISI DE LA SITUACIÓ ACTUAL

En aquest apartat valoraré un parell d'aspectes sobre la situació en que la tecnologia es troba actualment: sobre la creixent presència de dispositius d'aquest tipus en les nostres vides i sobre les funcions que els usuaris requerim que ens aportin. Finalment exposaré la recerca feta sobre les innovacions tecnològiques que farà servir el dispositiu dissenyat.

3.1. MULTIDISPOSITIUS

Un problema o una solució?

La multiplicació de dispositius especialitzats personals que podem observar actualment amb l'aparició dels rellotges intel·ligents i les ulleres intel·ligents ofereixen solucions excel·lents a problemes o necessitats molt concrets. Aquests dispositius funcionen com a extensió del nostre telèfon intel·ligent.

Els **rellotges intel·ligents** actuals intenten ampliar la capacitat del nostre telèfon fent un seguiment de la nostra salut i l'esport que fem. L'acceleròmetre, el GPS i el giroscopi dels smartphones ja permeten fer un seguiment esportiu, però aquestes característiques s'amplien considerablement amb l'ús d'un smartwatch. Aquests inclouen, en alguns casos, més de deu sensors que permeten controlar les pulsacions del teu cor, la quantitat de rajos UVA que incideixen a la teva pell o el nombre de passos que fas durant el dia. És capaç d'ajudar-te a fer esport de manera saludable. Per arrodonir-ho, els rellotges intel·ligents són molt més còmodes de portar a sobre i de consultar en comparació amb els telèfons. El resultat és un aparell casi perfecte per fer un seguiment exhaustiu i personal de l'esport i la salut de l'usuari.

En el cas de les **ulleres intel·ligents**, l'objectiu actual és proveir una forma directa i orgànica d'interactuar amb les aplicacions dels nostres telèfons les vint-i-quatre hores del dia amb un dispositiu integrat a la nostra persona. La funció d'aquest tipus d'ulleres és posar una pantalla permanent en el nostre camp de visió per tal de poder estar sempre actualitzats de tota la informació que l'usuari

desitgi. Aquesta pot ser molt variada: des de notificacions de missatges o trucades, notícies, direccions i fins i tot informació del que ens envolta, ja siguin llocs importants o persones. La forma d'interacció mitjançant la veu també ens permet fer trucades, fer cerques a internet o donar instruccions del que volem veure de manera més orgànica i natural. El resultat és un dispositiu que ens ofereix la informació que volem de manera més instantània i natural que l'smartphone.

Aquests dos són l'última fornada de tipologia de dispositius que han inundat el mercat, i amplien característiques dels smartphones de manera molt positiva, però és important tenir en compte que el target d'usuaris d'aquests aparells no és el mateix que el que tenen els telèfons intel·ligents i que, ara per ara, no s'espera que els substitueixin.

El dispositiu que amplia la capacitat de fer fotografies del telèfon, oferint-nos una qualitat molt més alta és la càmera fotogràfica. El dispositiu que ens permet jugar als jocs del telèfon, però amb una pantalla més gran i immersiva, amb molta més complexitat i

més repte mecànic és la consola de jocs. El gadget que ens permet navegar per la xarxa i gaudir de les nostres aplicacions de manera més còmode és la tauleta i l'aparell que ens permet ampliar la capacitat productiva del nostre smartphone és l'ordinador portàtil.

L'èxit dels telèfons intel·ligents, i el seu objectiu principal, va ser crear un sol dispositiu personal que fos capaç de fer les funcions de tots els demés de manera altament portàtil, perdent el punt d'especialització que caracteritzava els altres aparells. En alguns casos, ha deixat obsolet el seu predecessor ja que ofereix la mateixa especialització o millor, com és el cas dels telèfons fixes o dels reproductors de música.

Amb un smartphone a la butxaca pots gaudir de l'entreteniment que ofereix una consola de joc de manera més casual, pots capturar moments de la mateixa manera que amb una càmera però compromentent una mica de qualitat i control. Pots fer consultes a la xarxa de manera ràpida però rebent el contingut amb una pantalla més petita i pots ser productiu de manera més limitada i incòmode que amb un ordinador. El resultat és un aparell que no és ni el millor ni el més especialitzat en cap de les seves funcions (excepte en les de trucades i missatgeria), però que ofereix una versió light de totes i que permet que l'usuari mitjà, aquell que no requereix d'aquesta especialització, pugui gaudir de totes les pràctiques de manera casual. I és per això que aquest

dispositiu s'ha convertit en essencial per la vida de qualssevol persona activa.

És per aquesta raó, que el target dels wearables és més equiparable al target d'una càmera de fotografies o una tauleta que al de un smartphone. Estan pensats per a aquella gent que necessita una especialització. Per arribar a substituir el telèfon mòbil seria necessari un aparell que disposés de tota la funcionalitat del mateix, però amb una especialització més alta.

En definitiva, la varietat de dispositius especialitzats és bona i necessària, però per tal de cobrir les necessitats tecnològiques més importants de **l'usuari mitjà** (comunicació, productivitat i oci) cal que existeixin també aquests dispositius multifuncionals.

El dispositiu que s'ha dissenyat en aquest projecte és multifunció de la mateixa manera que l'smartphone, però intenta unificar tots aquells aparells que actualment fem servir per ser productius o entretenir-nos.

3.2. PRODUCTIVITAT I OCI

Les característiques més importants que l'usuari tecnològic mitjà demanem de la tecnologia són la comunicació instantània, l'oci i la productivitat.

El nostre telèfon mòbil és la millor eina comunicativa que podem trobar, amb missatgeria, trucades i xarxes socials de manera instantània, a qualsevol lloc i gratuïtes. En canvi, pel que fa a la productivitat i l'oci, el nostre smartphone només ens permet gaudir d'una versió limitada d'ambdues. Aquesta limitació és la raó per la qual dispositius com els ordinadors de sobretaula, els portàtils i les consoles de jocs no s'han quedat obsolets de la manera que ho han fet el telèfon fixe i el reproductor de música.

Per arribar a un bon **ritme productiu** fent servir tecnologia, són necessaris potència, confort i espai de treball, tot de manera portàtil i accessible a qualsevol lloc. En els tres primers àmbits el telèfon en manca la capacitat. Això provoca que els usuaris necessitin d'altres dispositius com ara un PC de sobretaula o un portàtil per tal de cobrir aquestes necessitats.

En la situació en la que ens trobem, l'únic dispositiu que ens aporta potència, confort i espai de treball és l'ordinador de sobretaula. Malauradament aquest és una estació de treball fixa,

i que per tant no ens en podem beneficiar fora a de casa. Al model de societat actual, la capacitat de treballar a diferents llocs és imprescindible. El portàtil, en canvi, és un aparell que permet ser productiu a qualsevol lloc, però per assolir el mateix nivell de potència i de confort que en el PC el preu del dispositiu es dispara.

Pel que fa a l'**oci**, en trobem de dos tipus relacionats amb la tecnologia: el consum de contingut a través de la xarxa i els jocs. Malauradament per l'usuari, per poder gaudir d'ambdós necessita dos dispositius diferents més, una tauleta i una consola.

La tauleta és el millor aparell destinat al consum d'informació (vídeos, imatges, xarxes socials, portals de notícies...). El seu baix pes permet fer-la servir a qualsevol lloc, i la seva pantalla és prou gran com per tenir una bona experiència alhora de visualitzar el contingut. Tot i això la seva reduïda potència no permet executar programes o jocs complexos. Per fer-ho necessites una consola de jocs. Aquesta té la potència necessària

per reproduir jocs de complexitat i qualitat molt elevada, i permet un control i una complexitat mecànica a l'hora de jugar que la tauleta no té. Malauradament, és un aparell estacionari i ha d'anar fixat a una televisió.

Es fa evident la necessitat de trobar un dispositiu que pugui oferir-nos la capacitat de ser productius i de gaudir de l'oci digital de manera tant satisfactòria com el telèfon ens ofereix la capacitat de comunicar-nos. El disseny d'un dispositiu d'aquestes característiques és la intensió d'aquest treball.

Aquest objectiu és el mateix que tenen varies de les grans companyies tecnològiques que ja avancen cap a la unificació de totes les capacitats productives i d'entreteniment en un sol dispositiu.

REFERENTS

La Microsoft Surface 3 és un ordinador amb una potència considerable (fins a un Intel Core I7 i amb memòria d'estat sòlid), però amb la mida i característiques d'una tauleta. El seu teclat és tan prim que funciona com a una funda, la seva pantalla tàctil de 12 polsades permet navegar i consumir dades com si fos una tauleta. A més la seva gran potència ja mencionada permet executar programes complexos ofereixen una capacitat productiva igual a la d'un portàtil.

Steam és una botiga de jocs online propietat de Valve que ha portat els jocs que prèviament eren exclusius de la consola a l'ordinador. L'aparició d'aquest servei i la comercialització de comandaments de consola que funcionen per USB han creat una tendència cada cop més popular de jugar des de l'ordinador de sobretaula o portàtil que amenaça amb deixar les consoles obsoletes.



Microsoft Surface 3



Steam



3.3. TECNOLOGIES EN DESENVOLUPAMENT

Aquestes són les tecnologies que s'han tingut en compte alhora de dissenyar el dispositiu, i que a l'any 2020 està previst que totes siguin comercialitzables. La resta de tecnologia que fa servir l'aparell proposat ja les podem trobar en altres productes del mercat.

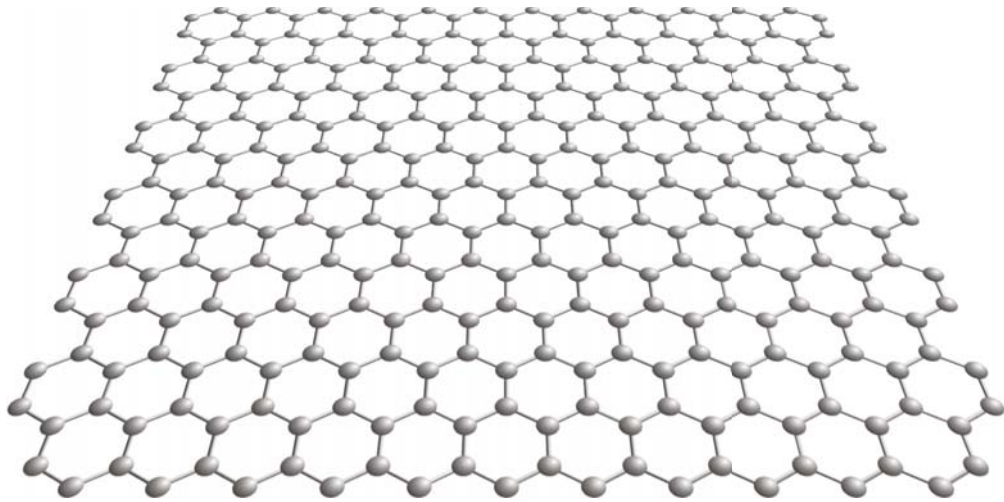
3.3.1. PANTALLES TÀCTILS FLEXIBLES:

Varies companyies tecnològiques com Samsung, LG, HP, Sony o Nokia han mostrat ja aquest tipus de tecnologia que permet fer pantalles flexibles. Aquestes utilitzen la tecnologia OLED (Organic Light-Emitting Diode) i permeten tenir una bona qualitat d'imatge en un format de pantalla de plàstic flexible.

Ja s'han vist alguns conceptes presentats per les mateixes companyies de com es podria implementar aquesta tecnologia a tot tipus de dispositius. D'aquí uns anys, amb la incursió del grafè al món tecnològic, s'espera que aquest tipus de pantalles facin un gran salt qualitatiu.

3.3.2. INTERNET MÒBIL D'ALTA VELOCITAT:

La tecnologia 5G es refereix a la cinquena generació de tecnologia mòbil. Aquesta nova generació té previst el seu llançament al mercat al voltant de l'any 2020, i promet velocitats de fins a 25 Mb amb una cobertura molt més ample que la de l'actual. A més, funcionarà amb un sistema anomenat "Mesh networking", que permetrà als dispositius connectar-se directament entre ells enlloc de necessitar les estacions bases de les operadores. Això augmentarà l'ample de banda, baixarà el consum de bateria i reduirà els costos.



Estructura molecular del Grafe



USB Type-C

3.3.3. COMPUTACIÓ AL NÚVOL:

El núvol és una metàfora que s'utilitza per a descriure un servei que ofereixen companyies com Google, Apple, Microsoft o Dropbox i que permet accedir a grans quantitats de memòria a través de qualsevol dispositiu amb connexió a la xarxa. Aquesta memòria es troba físicament a edificis de cada companyia que tenen una alta seguretat i una connexió a internet rapidíssima.

3.3.4. USB TYPE-C:

L'USB Type-C és l'evolució dels USB 3.1 que fem servir actualment. Entre molts avantatges, aquest tipus de USB és un connector reversible que permet la transmissió de dades a una velocitat molt més alta i la capacitat de carregar els dispositius. Una connexió d'aquest tipus té la capacitat de substituir l'USB tradicional per a connectar-hi memòries i discs durs externs, l'HDMI per a connectar dispositius amb pantalles de fins a qualitat de 8K i els carregadors de qualsevol dispositiu entre d'altres. A més, la seva mida reduïda permet que es pugui posar una connexió d'aquest tipus a dispositius primers, com els smartphones d'última generació.

3.3.5. GRAFÈ:

El grafè és un al·lòtrop del carboni que té una estructura plana d'un sol àtom de gruix, que es lliguen entre ells fent una xarxa amb forma de rusc d'abella. Les seves propietats mecàniques són excel·lents, amb una duresa més alta que el diamant fet que el converteix en el material més dur conegut. És dues-centes vegades més resistent que l'acer i molt més lleuger.

Però la característica més interessant és la seva propietat electrònica principal. El grafè té una altíssima connectivitat elèctrica, que vol dir que deixa passar els electrons a una alta velocitat (concretament un 1% de la velocitat de la llum). És aquesta propietat la que el converteix en un material perfecte per a crear transistors, circuits, panells fotovoltaics, pantalles flexibles o bateries d'alta capacitat i rendiment, entre d'altres.

Més informació als articles referenciats a la bibliografia.

4.

DISSENY DEL DISPOSITIU

En aquesta secció s'explica la proposta de disseny que consta de dues parts: la introducció d'un nou concepte de servei basat al núvol i la creació d'un dispositiu que utilitza aquest servei. En aquesta segona part es raonen les decisions de disseny i es mostren imatges del dispositiu.

4.1. EL NÚVOL 2.0

El Núvol 2.0 és la proposta que faig per tal de canviar la forma en que funcionen les computadores personals i el negoci que les envolta, de manera que permetin la creació i el disseny d'un sol dispositiu capaç de reunir les millors característiques de les tauletes, els ordinadors de sobretaula i els portàtils.

El núvol actual té com a característica principal oferir memòria als usuaris des de qualssevol punt del món sempre i quan tinguin internet. Això permet que dispositius amb poca memòria puguin accedir a imatges, vídeos, i documents en general. El millor d'aquest sistema és que pots estar segur de que no se't acabarà l'espai, ja que sempre el pots ampliar amb un sistema de subscripció, i saps que podràs accedir als teus arxius des de qualssevol dispositiu amb connexió a la xarxa.

La proposta és una nova manera de fer servir les qualitats del sistema actual per ampliar el servei. **A més d'oferir memòria física, també s'oferirà memòria gràfica, memòria RAM i la capacitat de processar des del Núvol.** Aquests són components que actualment trobem sempre presents a qualsevol dispositiu.

El sistema suposaria donar un pas més en la direcció del “cloud computing”, i funcionaria amb un sistema operatiu ubicat al núvol que s'està executant a la central de la companyia en qüestió. Bàsicament és un ordinador que funciona al núvol i només

envia per internet la informació dels píxels que ha de mostrar el dispositiu de l'usuari. Aquest sistema operatiu pot ser qualsevol dels softwares oberts existents (Windows, Chrome OS, Linux...) i és personal a l'usuari. La seva personalització, els seus programes, els seus jocs i els seus arxius estan ubicats i s'executen al núvol. El dispositiu receptor només necessita un receptor d'internet i un processador d'imatge (juntament amb els USB, la pantalla, la bateria i la resta de components físics).

Aquest sistema ofereix molts avantatges i una limitació. Aquesta és la necessitat de que el dispositiu estigui **connectat a internet** per poder funcionar, ja que en el cas contrari, no podria accedir al sistema operatiu i no és podria executar. Afortunadament s'estan fent passos de gegant en la tecnologia 5G que, com s'ha explicat prèviament, donaria la cobertura i velocitat necessàries per tal que un aparell així pogués funcionar sense problema.

Un cop superada aquesta limitació, les millores són immenses respecte al sistema actual. De la mateixa manera que l'usuari actualment pot contractar més o menys memòria al núvol, podria

ajustar quina velocitat de processament vol, quina quantitat de memòria gràfica, RAM i física tindrà el seu dispositiu. D'aquesta forma el dispositiu tindrà la potència adequada a cada usuari. I en cas de que passi a necessitar-ne més (ja sigui perquè comença a utilitzar programes o jocs més intensius o perquè aquests requereixen cada cop més característiques) podrà ampliar-la de la mateixa manera que ara ampliem la nostra memòria al núvol. Això suposaria una considerable **millora en la durabilitat** d'aquests dispositius ja que els components interns no es quedaran obsolets. Addicionalment, l'aparell en qüestió perdria quasi completament el problema d'escalfament que tenen els actuals i la seva bateria duraria molt més. Això es deu a que ja no necessitaria fer funcionar els components antics, i que l'espai prèviament ocupat per aquestes parts podria ser omplert amb bateries més grans (i quan la tecnologia estigui llesta, podrien ser bateries de làmines de grafè que ampliarien la seva durada a més d'un mes).

Una altre característica que tindrien aquest dispositius funcionant al Núvol 2.0 seria la capacitat d'engegar sessió amb diferents comptes. Això permetria que si el propietari li deixés l'aparell a una altre persona, aquesta podria iniciar la seva sessió i tot el seu sistema operatiu, els seus programes i els seus arxius es mostrarien de la mateixa manera que si el dispositiu fos seu. Amb aquesta característica dispositius col·locats a aules, oficines o biblioteques de manera permanent permetrien que qualssevol

usuari que els fes servir accedís a la totalitat del seu ordinador des d'un dispositiu públic.

Per altra banda, el preu de mercat d'aquests dispositius disminuiria, ja que els components més costosos no es trobarien a l'aparell. Els components situats al núvol són més barats ja que no requereixen de la mida reduïda com els dels ordinadors, per tant la mateixa potència al núvol és més barata que a un dispositiu. Els dispositius venuts serien més barats que els actuals i anirien amb una potencia base (quantitat de memòria física, gràfica, RAM i processador determinada) i un sistema de subscripció que permetria ampliar-la. També s'estalviarien la necessitat de dissenyar i fabricar diferents models de dispositiu de potències variades, ja que un sol model seria capaç de funcionar a la potència que l'usuari requereixi.

REFERENCES

La companyia Sony ha desenvolupat una característica similar a aquest Núvol 2.0, però a una escala més petita i personal. Un accessori per al comandament de la seva consola, Play Station 4, que et permet col·locar el teu smartphone, de manera que actua com a pantalla. La consola engegada es connecta amb el telèfon i retransmet per internet la informació que veuries a la pantalla de la televisió. Amb aquest sistema pots jugar a jocs de la consola, fent servir la seva potència des del telèfon, sempre i quan ambdós tinguin internet.

D'una forma similar, la companyia Nvidia ha comercialitzat un producte (Nvidia Shield) que utilitza la potència del teu ordinador per executar jocs instal·lats al PC i retransmetre la imatge via “streaming” cap a aquest dispositiu. Aquest consta d'una pantalla amb els comandaments necessaris i ha d'estar connectat a la xarxa.



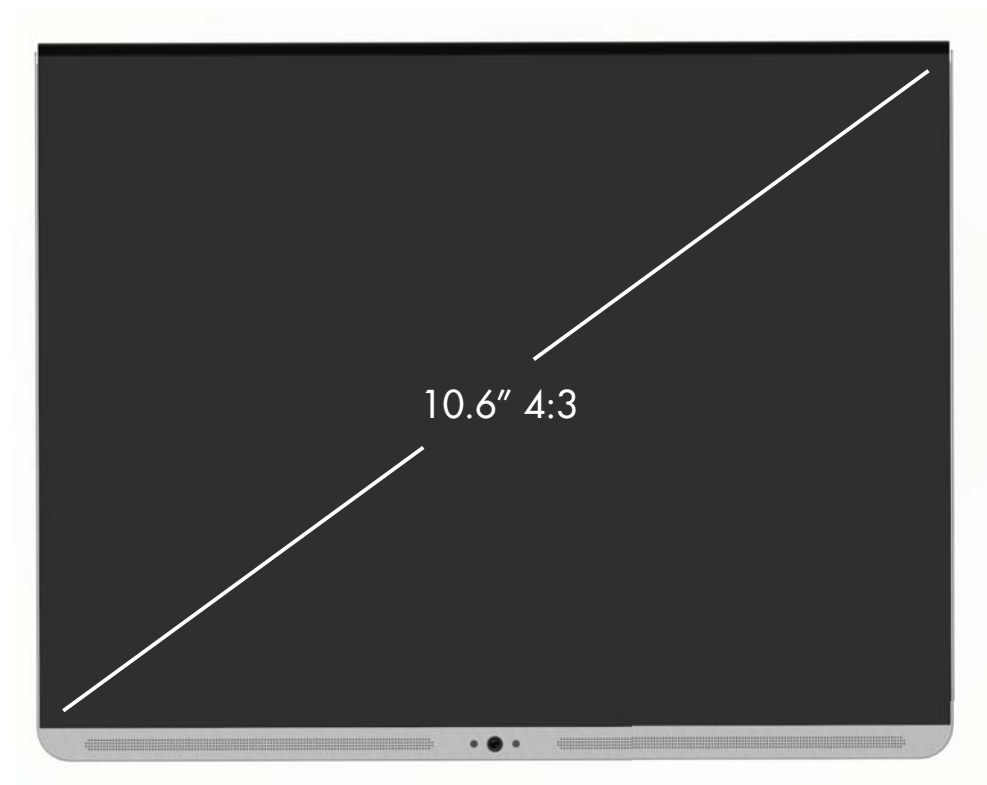
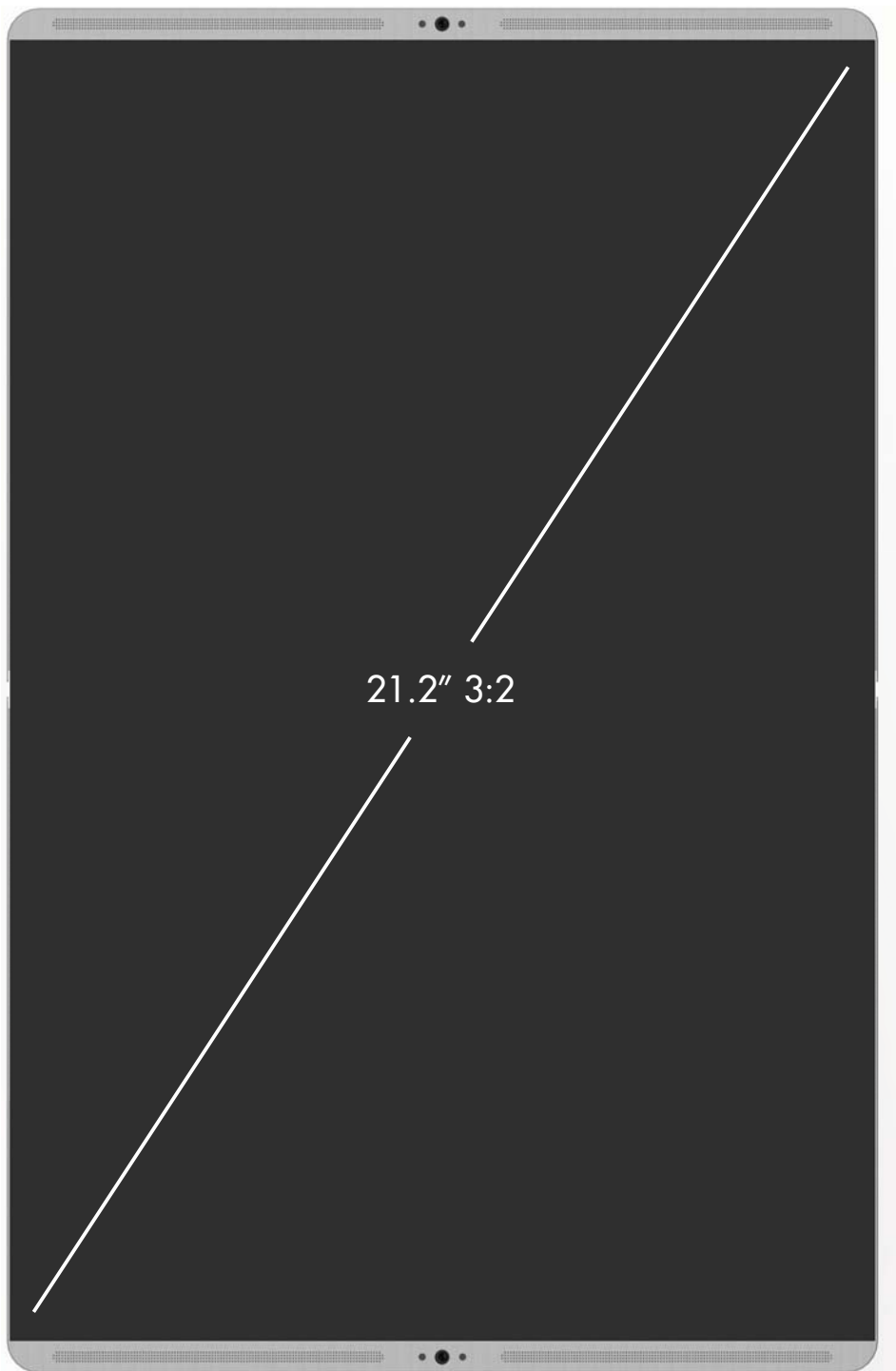
Play Station 4 stream a un Smartphone



4.2. EL CONCEPTE I EL DISPOSITIU

El dispositiu dissenyat ha estat previst a cinc anys vista, al **2020**, època en que les innovacions tecnològiques esmentades anteriorment estaran llestes per a ser comercialitzades. La tecnologia que ha entrat més en joc a l'hora de dissenyar aquest dispositiu és **el grafè**. En els pròxims anys aquest material envairà in comptables àmbits de la nostra societat, com la medicina, la nanotecnologia o la informàtica.

S'ha dissenyat un dispositiu que sigui capaç de funcionar com a tauleta, ordinador portàtil, de sobretaula i de altres maneres no convencionals com l'anomenada "tenda de campanya". La seva mida és lleugerament superior a la d'un full DIN A4 per tal de fer-lo un dispositiu altament portàtil, i que l'usuari en pugui treure el màxim partit des de qualssevol lloc i amb el format més convenient. Per aquesta versatilitat de funcions, aquest dispositiu entraria a la categoria de convertible.



4.2.1. LA PANTALLA

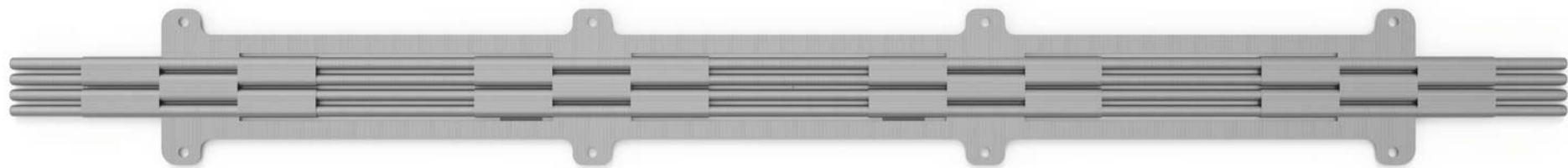
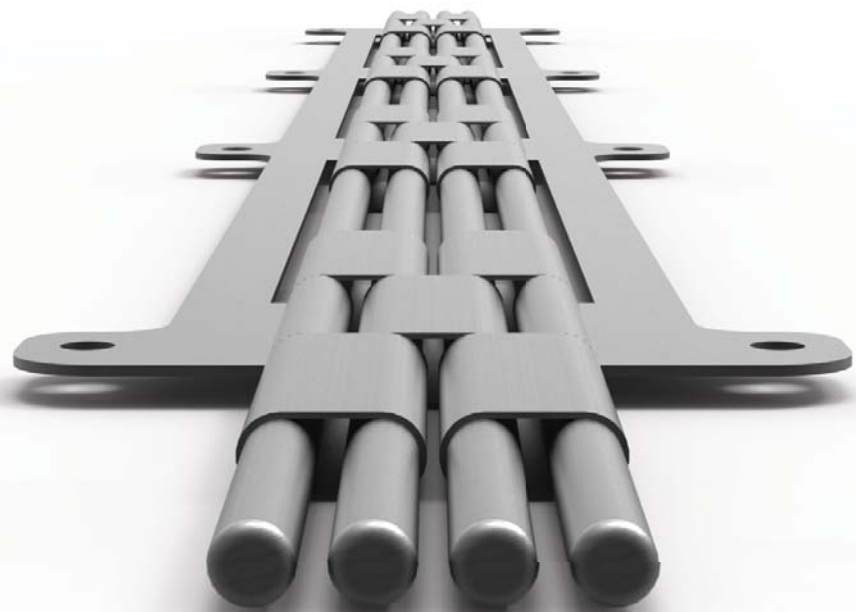
La pantalla de l'aparell dissenyat és de grafè, que gràcies a la seves característiques la converteixen en una **pantalla tàctil flexible** d'alt rendiment i una duresa molt superior a la de les pantalles actuals.

Utilitzant aquestes propietats el dispositiu ofereix una gran varietat de posicions que el transformen en una tauleta, ordinador portàtil o sobretaula a voluntat de l'usuari.

La mida d'aquesta pantalla són 45 x 30 cm quan està desplegada, això equival a una pantalla de 21,2 polsades. La resolució és de 500 píxels per polsada, el que amb aquesta mida equival a un total de píxels de 8858 x 5906 (entraria en el rang de pantalles 8K).

PROPORCIÓ DE PANTALLA

Per a definir la mida de la pantalla es van realitzar varies proves amb maquetes de cartró ploma. El format de la pantalla havia de ser correcte en qualsevol de les posicions, per aquesta raó, la proporció de la pantalla en mode portàtil o tauleta és l'estàndard 4:3, que quan es desplega es converteix en un format 3:2, que tot i ser un format menys utilitzat, també el trobem en productes actuals com la Surface 3 de Microsoft.



4.2.2. LA FRONTISSA

La frontissa que s'ha utilitzat ha estat dissenyada per Lenovo i és la única que té un recorregut de 360° que permet que el dispositiu sigui utilitzat en multitud de posicions. Quan l'aparell està tancat la frontissa deixa l'espai necessari perquè la pantalla no quedi doblegada i el dispositiu té una mida de 30 x 22,5 cm.

A mida que la vas obrir obtens un format similar al d'un portàtil, amb una meitat de la pantalla frontal i l'altre recolzada a la taula, on hi pot aparèixer un teclat. Si segueixes obrir la frontissa pots fer servir el dispositiu en forma de llibre. Aquest mode és perfecte per consumir contingut mentre estàs assegut sense el suport d'una taula. Un cop oberta fins a 180° obtens la mida màxima de la pantalla. Quan comences a donar la volta cap al costat contrari pots col·locar el dispositiu en mode tenda de campanya, que és ideal per consumir contingut estirat o per fer feina amb una altra persona, cadascú fent servir les pantalles oposades. Finalment, quan es tanca del tot el dispositiu es pot fer servir com a una tauleta.

FORMAT DE LA MEMÒRIA

El format d'aquesta memòria ressembla el del dispositiu dissenyat, ja que la mida Din A4 és similar a la de l'aparell tancat, i el sistema de l'espiral actua de la mateixa manera que la frontissa utilitzada.

A les següents pàgines s'hi pot veure diferents pantalles col·locades de la mateixa manera que es trobarien al dispositiu. D'aquesta manera es pot experimentar les diferents posicions i les dimensions de l'aparell.



ENG

4:22 PM
4/30/2015



○ Ask me anything



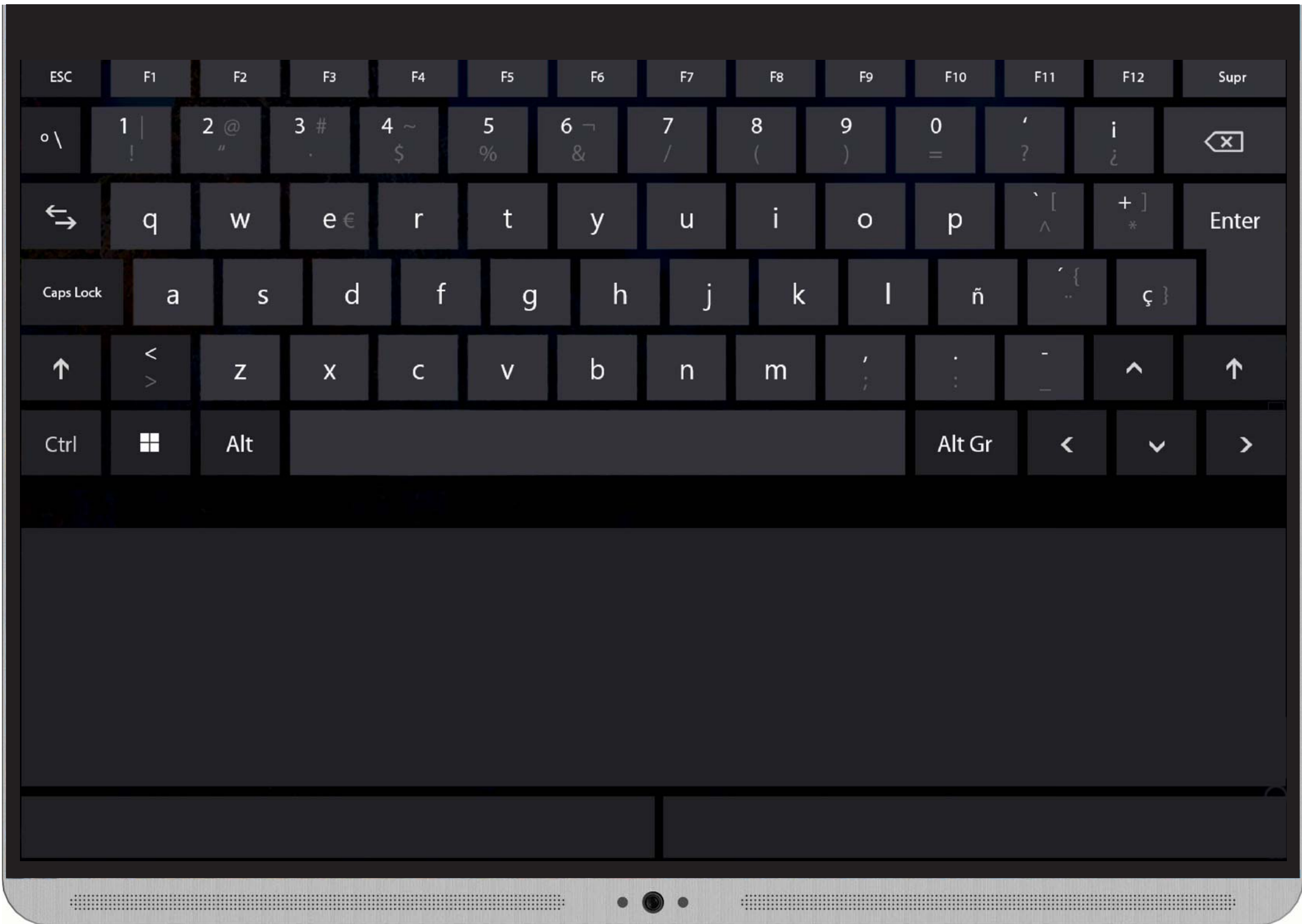


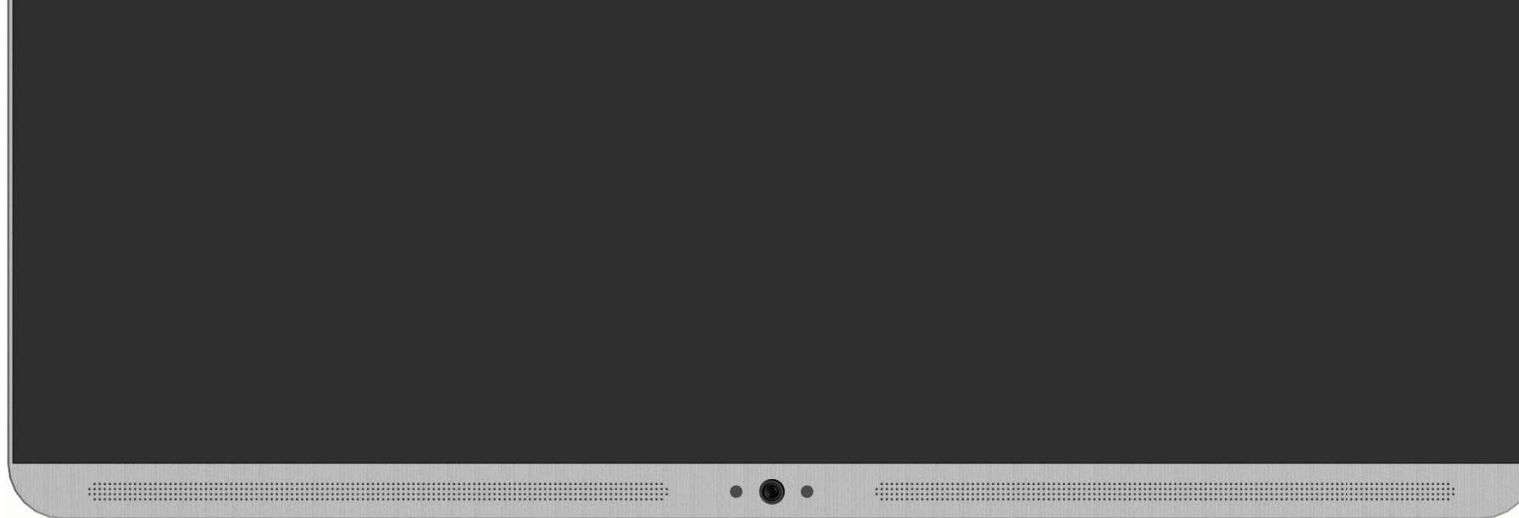
○ Ask me anything



ENG

4:22 PM
4/30/2015





ALTAVEUS

CÀMERA

SENSORS



4.2.3. CÀMERES, SENSORS I ALTAVEUS:

A cada costat de la pantalla hi trobem **una càmera i dos sensors**. Ajudant-se dels acceleròmetres i els giroscopis (que n'hi ha un de cada a cada meitat de pantalla) les càmeres i els sensors són capaços de mapejar la zona entre les pantalles (quan aquestes estan obertes entre 45° i 135°) de manera que l'usuari pot interactuar amb el sistema operatiu mitjançant gests. Aquests mateixos sensors, que poden detectar formes i moviment mitjançant infrarojos, són el requeriment que els softwares d'identificació facial i d'iris requereixen (aquest tipus de software serà llençat al mercat cap a finals d'aquest any, com per exemple el Windows Hello). Aquests sensors també capten el nivell de llum per tal d'ajustar la brillantor de la pantalla.

Els altaveus estan situats a la part frontal per tal d'aportar la millor qualitat de so directament cap a l'usuari.

INTERACCIÓ NATURAL

La interacció natural (no confondre amb la Interfície d'Usuari Natural) comprèn tots aquells mètodes d'introducció d'informació a una computadora en que l'usuari utilitza gests i veu de la mateixa manera que ho faria per interactuar amb objectes físics o amb una altra persona.

Per exemple, passar una pàgina virtual d'un diari de la mateixa manera que ho fas amb un de físic, o fer servir la veu per indicar què vols que la computadora faci tal com li comunicaries a una altra persona.

Aquest tipus d'interacció és considerada el mètode que requereix de menys corba d'aprenentatge per part de l'usuari. Tot i això, a l'hora de ser productius, dictar un text consumeix més temps i energia de l'usuari que teclejar-lo, i interactuar amb gests com ara senyalar no és tan precís com un "mouse".

La tendència tecnològica actual és la d'incloure tants mètodes d'interacció possibles per tal que l'usuari faci servir un o l'altre segons la necessitat del moment (cada vegada veiem més portàtils que inclouen un teclat, un "trackpad", un ratolí, una pantalla tàctil i, amb l'arribada de Windows 10, un assistent de veu personal).



INTERACCIÓ GESTUAL I SONORA

Els dos mètodes d'interacció natural introduïts en aquest dispositiu requereixen les dues càmeres, el giroscopi, els altaveus i el micròfon.

Quan l'aparell es troba en format tauleta, o desplegada les dues càmeres són capaces de detectar aproximadament 50 cm davant de la pantalla i gràcies al software preprogramat, poden identificar una gran varietat de gests realitzats amb les dues mans i de reconèixer els rostres facials de cada persona (fins al punt de poder fer-ho servir com a contrasenya). Per altre costat, quan el dispositiu es troba en mode portàtil (aproximadament entre 90 i 135°) les càmeres poden mapejar tota l'àrea davant del dispositiu augmentant la precisió i permetent, a més dels gests, escanejar objectes.

Pel que fa a la interacció sonora el micròfon i els altaveus permeten mantindre una conversa amb l'assistent personal programat, que pot realitzar les accions que demanis com obrir programes, gestionar la reproducció de música o fer cerques a internet.



4.2.4. CARCASSA EXTERIOR:

El cos del dispositiu està format per dues parts simètriques (amb lleugeres diferències a l'interior) a cada costat de la frontissa. Cada una està formada per dos peces d'**alumini mecanitzat**. La mida total del dispositiu quan està tancat és de 302 x 235 x 10 mm. Les arestes tenen l'arrodoniment mínim necessari per tal d'evitar rellicades, sense ser prou petit com per tornar-se incòmode d'agafar.

Quan la pantalla completament oberta està en posició horitzontal, hi trobem una bora de 10 mm a cada costat. Aquestes faciliten el grip del dispositiu i contenen les càmeres, els sensors i els altaveus frontals. Les dues bores restants de la pantalla són d'un mil·límetre, per tal de reduir la mida del dispositiu al mínim sense comprometre la pantalla (que té totes les connexions a una de les parts laterals).

A cada costat del dispositiu hi trobem una petita pestanya que, juntament amb la frontissa protegeixen la part més exposada de la pantalla. També podem veure-hi un total de vuit connexions USB-C. Des d'aquestes connexions es poden fer totes les funcions que requereix un ordinador, des de carregar-lo, sortida i entrada d'àudio, extensió de pantalla i connexió de discs durs o memòries externes.

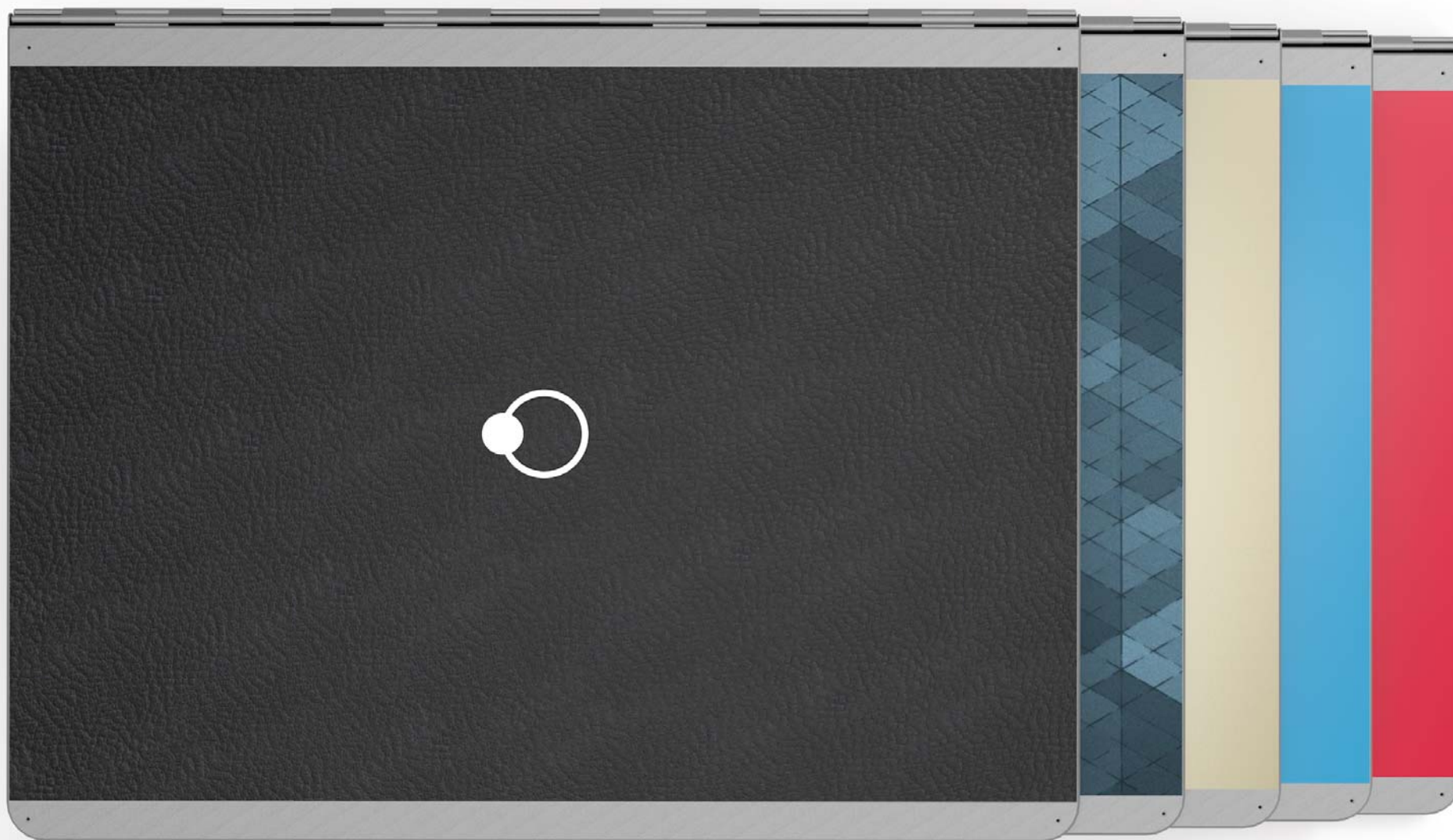
Finalment, el pes estimat del dispositiu varia entre els 500 i els 650 grams, de manera que és un objecte còmode de transportar i que es pot fer servir com a tauleta sense patir per la fatiga muscular.



PROTECCIÓ DE LA PANTALLA

La pestanya mencionada al darrer apartat forma part de la carcassa exterior i com podem veure a la següents foto, serveix com a protecció de la pantalla. Quan el dispositiu es troba tancat, la frontissa i aquesta pestanya tanquen completament la part més vulnerable de la pantalla flexible: per allà on es doblega.

Quan s'utilitza en el mode portàtil i desplegat també protegeix, però no tanca completament. En les altres posicions la pantalla queda per l'exterior de la frontissa. Tot i aquesta posició extra, la pantalla està feta de grafè, material que no es pot ratllar ni amb un diamant i que és dues-centes vegades més resistent que l'acer. Per aquesta raó la possibilitat de que es trenqui la pantalla és mínima.



4.2.5. CARCASSA PERSONALITZABLE:

A la part oposada a la pantalla, el cos del dispositiu s'enfonsa per donar lloc a una carcassa separable que encaixa gràcies a quatre imants (cap dels components interns del voltant és pot veure afectat per aquest dèbil camp magnètic). L'usuari podrà triar d'una gran varietat de carcasses per donar-li un toc personal al seu dispositiu.

PERSONALITZACIÓ

La part més personalitzable de qualsevol dispositiu és el seu software, però tal i com hem vist amb el boom de la venda de fundes del telèfon iPhone, la personalització del hardware també és molt important per l'usuari. Es per aquesta raó que el disseny dels nous smartphones ja té en compte la possibilitat de posar-hi una funda.

Anant un pas més enllà, dins del nou rellotge intel·ligent d'Apple hi trobem una part del seu hardware essencial que és intercanviable. Han creat un sistema senzill per tal de poder intercanviar les bandes i han animat a empreses terceres que fabriquin corretges amb aquest sistema. D'aquesta manera l'usuari d'aquest rellotge tindrà un gran poder de personalització sobre l'aspecte exterior del dispositiu sense comprometre el bon disseny del producte amb una funda.

Aquest mateix sistema de personalització del hardware s'ha aplicat en aquest dispositiu en forma de carcasses intercanviables.

PANTALLA FLEXIBLE DE GRAFÈ



BATERIA ADAPTABLE A LÀMINES

PLACA BASE

USB TYPE-C

4.2.6. COMPONENTS INTERNS:

Per poder funcionar, aquest dispositiu necessita d'una placa base, un receptor d'internet, un processador d'imatge i una bateria.

Gràcies al sistema explicat anteriorment del Núvol 2.0, la majoria de components tradicionals han desaparegut. Això permet fer un dispositiu que pot tenir una potència quasi il·limitada més prim que qualsevol portàtil actual. Tot i això, s'ha mantingut un gruix de 5 mm on hi caben sobradament els components mencionats.

Un element a destacar és la bateria de grafè. A més de ser molt més eficient que les actuals, físicament pot omplir tot l'espai restant del dispositiu aprofitant al màxim l'espai interior, ja que es fabrica amb repetides làmines de grafè amb la forma desitjada (la bateria del nou Macbook Air, tot i no ser de grafè, ja utilitza aquest sistema a làmines).

De la bateria també cal destacar que ha de fer funcionar una quantitat més petita de components (que a més requereixen menys energia que els absents). Totes aquestes millores augmenten la duració de la bateria fins a dues o tres setmanes, depenent de l'ús. Això suposa una gran millora respecte a la situació actual i el resultat és un dispositiu on els usuaris no han d'estar constantment preocupats per la bateria.

The logo features a stylized 'O' composed of a circle with a solid dark gray dot on its left side, representing a celestial body. To the right of this symbol, the word 'Orbit' is written in a clean, modern, sans-serif typeface. The entire logo is rendered in a dark gray color.

Orbit

4.3. ORBIT

Orbit és el nom del dispositiu i de la suposada companyia que ofereix el servei del Núvol 2.0. És la traducció de la paraula òrbita a l'anglès, l'idioma universal i més associat a la innovació tecnològica.

La referència a la òrbita que fan tots els astres al voltant d'un altre es deu a dos aspectes que posseeix el dispositiu dissenyat. Per una banda, el moviment que les dos meitats del dispositiu fan al voltant del seu eix (la frontissa) és una òrbita de 360°. I per l'altre tots els dispositius Orbit orbitarien de manera metafòrica al voltant de la central del Núvol 2.0. És per això que el nom és adient a un dispositiu d'aquestes característiques

El logotip dissenyat és la simplificació d'un astre seguin la seva òrbita i funciona també com a primera lletra del nom de la marca, que utilitza una tipografia dissenyada específicament.



4.4. DOCK STATION

Aquest accessori permet que l'usuari utilitzi el seu dispositiu Orbit com a ordinador de sobretaula. El complement va endollat a la corrent i és un element fixe allà on l'usuari faci servir més sovint l'aparell, ja sigui l'oficina o l'escriptori de casa seva. Quan es col·loca Orbit a l'estació en el seu format desplegat, quatre USB Tipus-C es connecten al dispositiu. A través d'aquests l'aparell es carrega i el connecta amb la resta de perifèrics.

Darrere l'accessori és on hi trobem els connectors USB Tipus-C. Això permet tenir-hi connectat un “mouse” i un teclat que a l'instant que es connecta Orbit a l'estació passaran a funcionar de manera natural com a mètode d'interacció per complementar la pantalla tàctil i els sensors de moviment. A més també s'hi poden connectar altres perifèrics com ara un comandament de consola.

En resum, aquest accessori permet que, de manera còmode i ràpida, el teu dispositiu Orbit es converteixi en un ordinador de sobretaula amb pantalla de 21 polsades de gran potència i amb tota la funcionalitat dels actuals. Tot això garanteix la màxima productivitat possible.

*El ratolí i el teclat de la imatge no formen part d'aquet projecte i són un producte de Microsoft que només il·lustren la funcionalitat de la estació.



Maqueta 2 - Fang i Cuir



Maqueta 1 - Cartó Ploma



MAQUETES

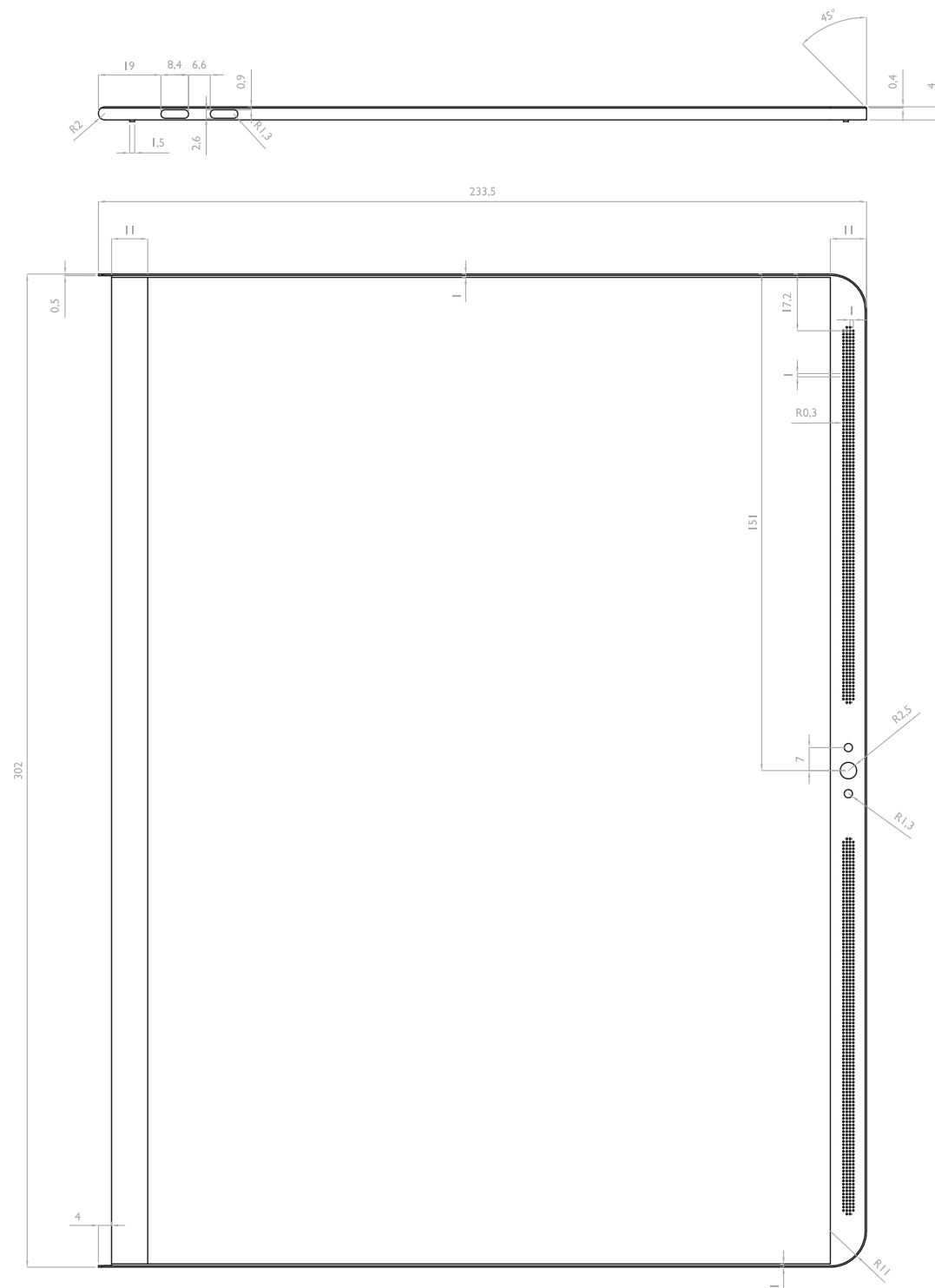
Per a desenvolupar aquest projecte s'han realitzat tres maquetes. La primera va suposar el primer pas alhora de dissenyar el dispositiu, està feta de cartró ploma de 5 mm (gruix previst del aparell) i tenia com a objectiu provar diferents mides i proporcions de pantalla. Era necessari que un cop plegada càpigues als llocs més habituals per al transport com ara maletins, motxilles o bosses de mà grans. Les proporcions havien de funcionar tant en el mode portàtil i tauleta com en el de sobretaula. El resultat és una mida (en format desplegat) de 47.2 x 30.2 cm el que fa una proporció de 3:2.

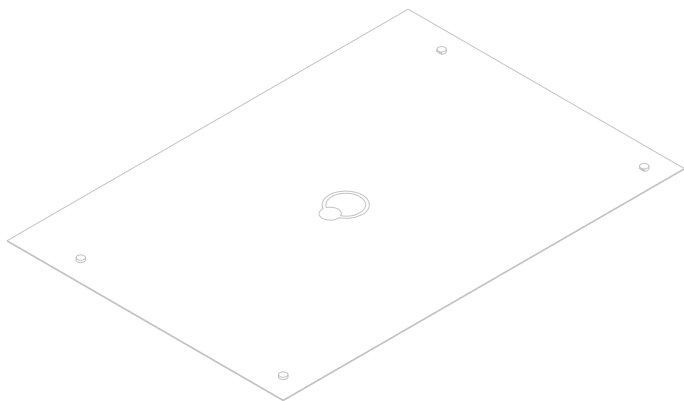
Les dues maquetes restants es van fer un cop desenvolupat el producte imitant les mides finals i les formes. Aquestes han estat realitzades de fang i cuir, i tenen com a objectiu testear la portabilitat i el grip del dispositiu.

5. PLÀNOLS

A continuació s'exposen els plànols de les quatre peces que componen el dispositiu. La carcassa té dues parts simètriques a cada costat de la frontissa, i cada una està formada per dues parts. La part superior d'ambdues és idèntica i la part inferior, en canvi, té dos models diferents per acomodar diferents components interns.

També hi trobem els plànols de la carcassa personalitzable, els de la dock station i els de la frontissa.



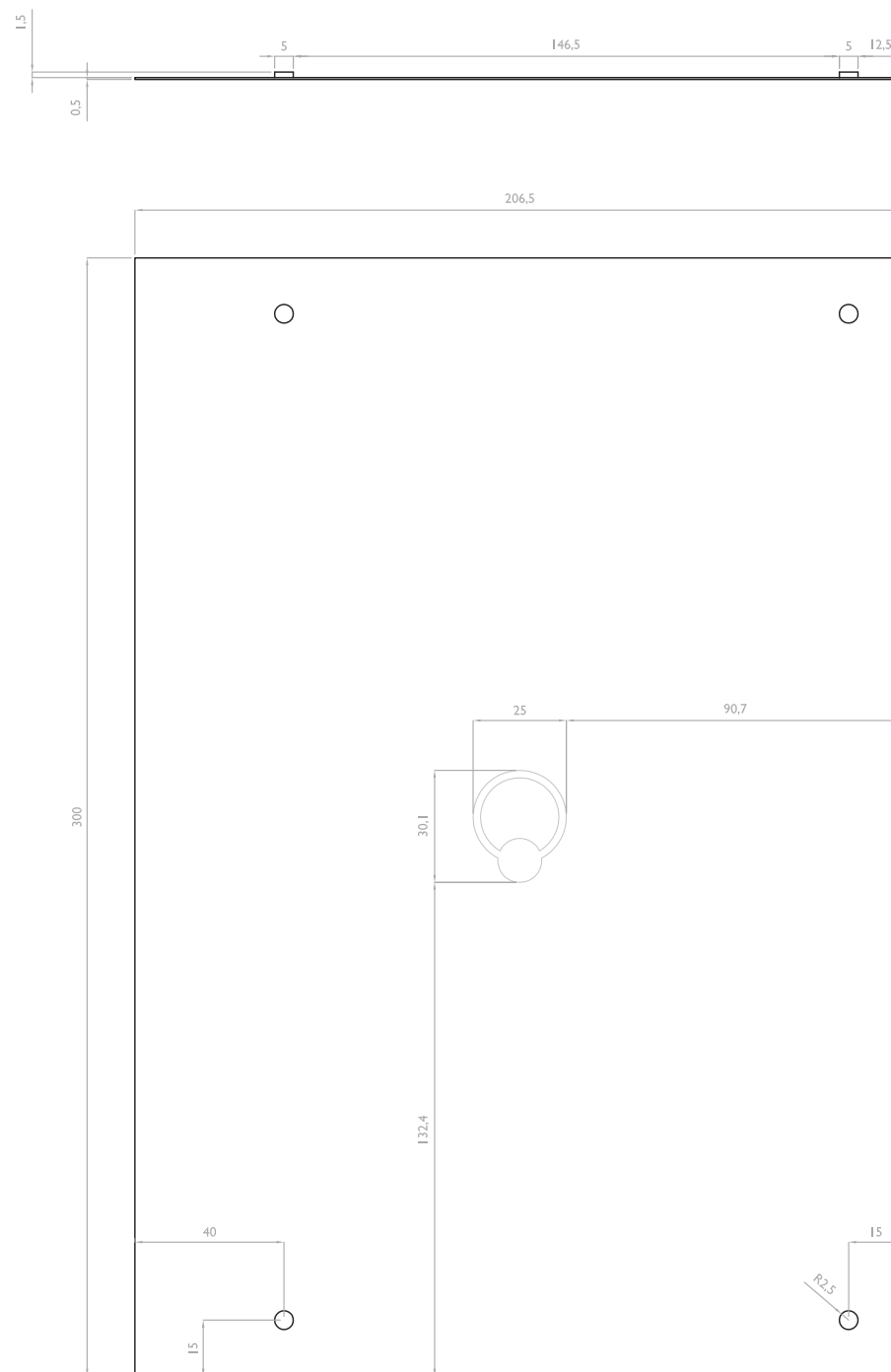


CARCASSA - PEÇA 3

Planta i Alçat
Escala 1:2

Material: Cuir Negre
Gruix General: 0.7 mm

Pes: 23.5 g
Projectat: Carles Rojas 1-Juny-2015



FRONTISSA

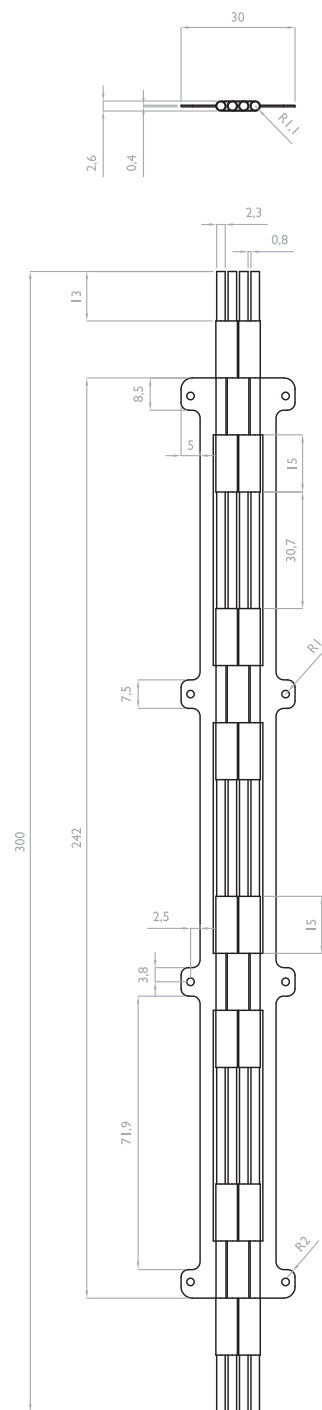
Planta i Alçat
Escala 1:2

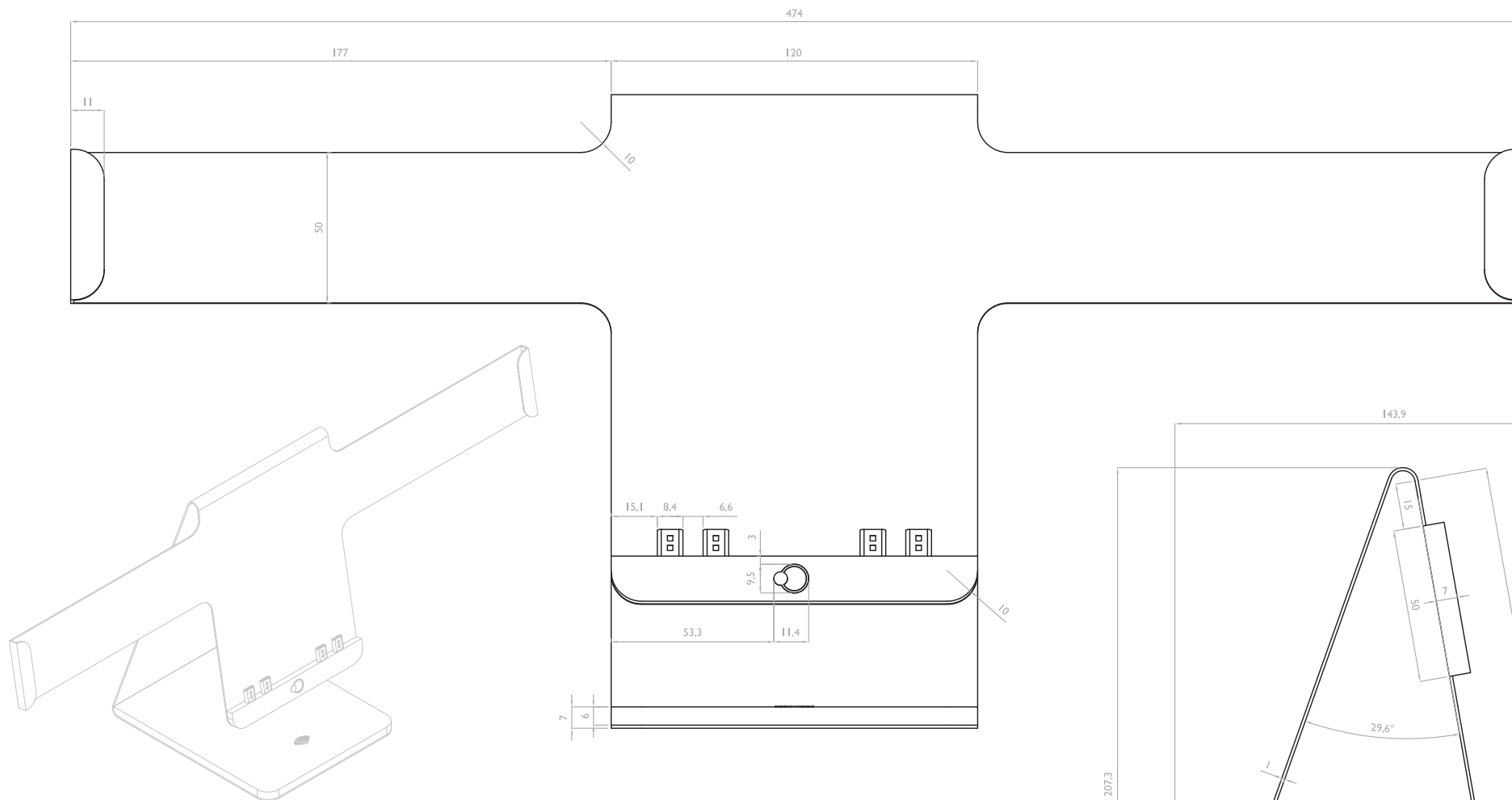
Material: Alumini Extruït i Tallat

Acabat: Exterior Pulit

Pes: 17.8 g

Projectat: Carles Rojas 1-Juny-2015



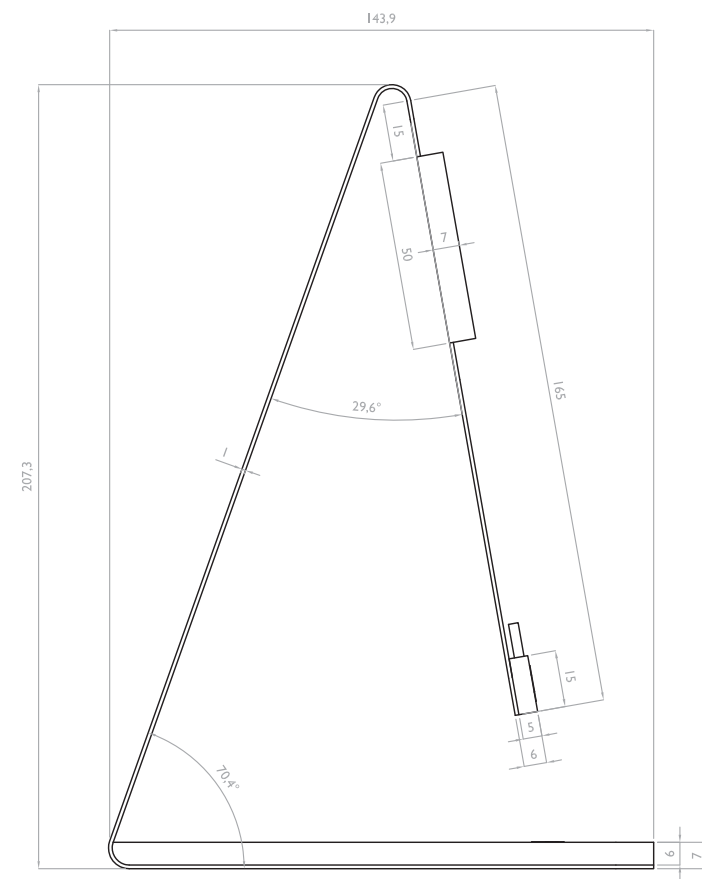


DOCK STATION

Alçat Lateral i Frontal
Escala 1:2

Material: Alumini Extruït, tallat i plegat

Pes: 287.3 g
Projectat: Carles Rojas 1-Juny-2015





6.

CONCLUSIONS

La gran quantitat i la rapidesa de la innovació tecnològica ens ha portat a un moment on el mercat de dispositius no té clar cap a quina direcció avançar. En els últims anys, amb la gran popularització de les pantalles tàctils, han aparegut un gran nombre d'aparells que ja no funcionen de la mateixa manera que els portàtils, tauletes o ordinadors tradicionals. La creixent aparició de híbrids convertibles ha creat una confusió en la que encara no es té clar quin tipus de dispositiu serà el que sobreviurà.

Amb l'arribada de noves tecnologies és d'esperar que aquesta confusió i varietat de tipus de dispositius augmenti. Per tal d'evitar-ho, en aquest projecte s'han analitzat les tecnologies que entraran en joc en els pròxims cinc anys, amb l'objectiu de fixar una tipologia de dispositiu que incorpori aquestes innovacions de manera que ofereixi la màxima funcionalitat a l'usuari.

El projecte ha servit per a fer una anàlisi de la manera com fem servir ara la tecnologia, i de com la podríem utilitzar en un futur proper. Ja que una de les parts més importants quan un grup de recerca descobreix una nova tecnologia, és trobar quina serà la seva aplicació.

Per aquest projecte, no només he fet recerca per entendre i aplicar les noves tecnologies, també he analitzat la manera com s'estan utilitzant les actuals i, en algun cas, he proposat una nova manera de fer-les servir, com és el cas del núvol.

El resultat ha estat un dispositiu versàtil i un sistema de funcionament al núvol que podria ser produïble a cinc anys vista, i que fa servir la tecnologia que tindrem disponible de la millor manera possible.

7.

BIBLIOGRAFIA

Heather, Kelly. “Are flexible screens the future of smartphones?”. CNN, 9 d’Octubre del 2013. Disponible a: <http://edition.cnn.com/2013/10/08/tech/mobile/lg-flexible-display/index.html>

Subbaraman, Nidhi. “Flexible Touch Screen Mada with Printed Graphene”. MIT Technology Review, 21 de Juny del 2010. Disponible a <http://www.technologyreview.com/news/419426/flexible-touch-screen-made-with-printed-graphene/>

Ngo, Dong. “USB Type-C: One cable to connect them all”. C|Net, 9 de Març del 2015. Disponible a: <http://www.cnet.com/news/usb-type-c-one-cable-to-connect-them-all/>

Wikipedia. “5G”, “Cloud Computing”, “Flexible Screen”, “USB”, “Natural User Interface”. Disponible a <http://en.wikipedia.org/>

Larousserie, David. “Graphene - the new wonder material”. TheGuardian, 22 de Novembre del 2013. Disponible a <http://www.theguardian.com/science/2013/nov/26/graphene-molecule-potential-wonder-material>

Bilton, Nick. “Bend It, Charge It, Dunk It: Graphene, the Material of Tomorrow”. BitsBlog, 13 de Abril del 2014. Disponible a http://bits.blogs.nytimes.com/2014/04/13/bend-it-charge-it-dunk-it-graphene-the-material-of-tomorrow/?_r=0

David Johnson, Brian. “Q&A Transcript about predicting future technology”. Interviewed by Joelle Seligson, Consultat el 10 de Desembre del 2014.

Xu, Jackie. “Design in Tech”. Barcelona Design Week. Assistència el 8 de Juny de 2015





TFG TREBALL DE FINAL DE GRAU
CARLES ROJAS DOMÈNECH

EINA ESCOLA DE DISSENY I ART
DISSENY DE PRODUCTE 2015

TUTOR
ORIOl VENTURA

