

INFORME DE  
VIGILÀNCIA TECNOLÒGICA



# Neuromàrqueting per a Comerços

**hubb30.**

## INFORME DE VIGILÀNCIA TECNOLÒGICA **Neuromàrqueting per a Comerços**

### **Autors**

Roser Salvat Jofresa, Parc de Recerca UAB

Marta Tort Xirau, Oficina de Valorització i Patents UAB

Amb la col·laboració de Hafsa El Briyak Ereddam (Programa PUE UAB)

### **Edició i disseny**

Àrea de Comunicació i Promoció

Parc de Recerca UAB



Parc de Recerca UAB

Av. de Can Domènech s/n - Edifici Eureka - Campus de la UAB

08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès) Barcelona · Spain

[www.hubb30.cat](http://www.hubb30.cat)

# hubb30.

Una iniciativa de:



Projecte cofinançat per:



# 1

## Visió de síntesi sobre innovació i tendències en Neuromàrqueting per a Comerços

Abans de l'any 2000, el comerç minorista s'estructurava en grans magatzems, supermercats i petits comerços, però l'arribada del comerç electrònic va comportar la proliferació de botigues en línia i d'aplicacions mòbils. Segons dades de Frost & Sullivan de 2018 "Evolving Smart Retail Through In-store Analytics - Improve customer experience with a data-first mindset using in-store analytics technology solutions" el comerç electrònic va representar aproximadament el 8% de les vendes minoristes globals l'any 2015. Avui dia, doncs, és innegable que les societats avançades han integrat la tecnologia a la vida quotidiana fins al punt que, en la **generació connectada**, els dispositius mòbils i Internet han canviat les formes de viure, de treballar i de consumir.

Sovint condicionats per excel·lents experiències en línia, els clients dels punts de venda físics actualment esperen un **servei immediat i personalitzat**, demostrant menys tolerància a fer cues, per exemple. Els clients també tenen **altes expectatives d'interacció** amb els minoristes tant en línia -utilitzant les xarxes socials i els dispositius mòbils- com fora de línia. En aquest context emergeixen minoristes nous, més àgils i de baix cost, fet que comporta nous esquemes de competència entre retailers.

**"Els canvis de comportament dels clients, juntament amb la introducció de nous canals i formats de màrqueting, obliguen als minoristes a ajustar ràpidament els models de negoci en base a pràctiques sofisticades d'obtenció i d'anàlisi de dades"**

En el futur sembla probable que creixin els **models de negoci de "Brick-and-Click"**, en els quals els retailers operaran tant en botigues físiques (els maons) com en línia (els clics) integrades en **una única estratègia comercial**. L'espai de venda minorista es reduirà en termes de superfície de la botiga individual, però s'amplia en forma de botigues de conceptes múltiples més petits.

Essent així, el comerç presencial segueix tenint importància perquè esdevé el **punt de contacte** més important de les marques amb els seus clients, però cal que afronti nous reptes per valoritzar aquests moments. Entre d'altres coses, els minoristes han **d'aprofitar millor les seves botigues físiques analitzant i millorant l'experiència de compra**.

En aquest context la tecnologia és una peça clau. El procés de **digitalització d'una botiga minorista** sol desplegar-se en fases fins al punt d'assolir la **immersió digital**, amb l'objectiu **d'adquirir informació comercial que permeti prendre decisions** basades en dades.

- Un dels motius claus dels minoristes és **entendre les necessitats i el comportament dels clients** obtenint dades. La informació sobre perfils-tipus de clients pot ser decisiva per desplegar polítiques de fidelització. Moltes organitzacions encara procuren entendre el comportament dels seus clients a través d'entrevistes i processos de recerca tradicionals que, si no s'implementen correctament, no arriben a

revelar el comportament dels clients. Però l'ús de sensors i l'anàlisi visual poden ajudar a simplificar i a automatitzar aquestes recerques. Aprofitar les grans quantitats de dades recopilades de càmeres, per exemple, permet als minoristes comprendre millor els patrons de compra, les preferències, la diversitat demogràfica, i molts altres aspectes.

- Quan la digitalització de comerços avança, també se sofisticava l'**omnicanalitat**. Les interaccions en línia s'optimitzen per conduir trànsit cap a les botigues físiques, espai on de nou s'intensifiquen les interaccions per comprendre els clients, i posteriorment deduir pautes pel **disseny de les botigues** i per modificar **gammes de productes**. Algunes empreses encara pateixen inventaris imprecisos a causa de prediccions inexactes i promocions ineficaces, però les organitzacions es mouen cap al desplegament de models transparents integrats per a tots els canals de la cadena de subministrament minorista. El programari d'automatització habilitat per la computació en núvol juga un paper fonamental en aquest procés de transformació, ja que elimina la necessitat de processament de comandes manuals en un sol lloc i també ajuda a proporcionar una visió transparent de l'estat de la comanda a tots els agents implicats, des de qualsevol lloc.
- Portar el **contingut digital a la botiga minorista** i forçar la interactivitat, sovint amb **Internet of Things (IoT)** amb l'objectiu de crear una **experiència de client més forta i interactiva**, també és una tendència creixent que busca influir positivament en la despesa dels clients i en la fidelització a la marca. Com que **involucrar els clients amb la marca** és una de les tasques més difícils en un espai comercial competitiu, els minoristes adopten innovacions i aprofiten la convergència tecnològica per mantenir-se a prop dels clients i informar-los sobre els productes i serveis, **guiant els seus processos de presa de decisions** segons la seva pròpia voluntat.

Els canvis de comportament dels clients, juntament amb la introducció de nous canals i formats de màrqueting, obliguen als minoristes a ajustar ràpidament els models de negoci en base a pràctiques sofisticades d'obtenció i d'anàlisi de dades. En definitiva, creix l'ús de tecnologies útils per automatitzar els processos operatius, millorar els processos de màrqueting per a un lliurament de contingut més específic i millorar la comunicació amb els clients dels punts de venda. Algunes de les tecnologies que faciliten els serveis de pròxima generació a l'espai comercial són els **sensors IoT**, el **cloud computing**, la **realitat augmentada (AR)**, la **intel·ligència artificial** i els sistemes de **pagament digital**.

Però en el futur proper els minoristes no només invertiran en plataformes, sinó també en **mètodes i models d'anàlisi** dels clients. Els sensors de les botigues, juntament amb les analítiques, aporten el poder de seguiment del consumidor al territori físic, però els comerços requereixen progressar cap a "**mentalitats científiques**" de **recollida, anàlisi i modelització estricta** de dades. En aquest context també pren rellevància la disciplina del neuromàrqueting.

És sabut que els especialistes en psicologia i neurociències coincideixen que les decisions de compra no són únicament de tipus racional, sinó que tenen forts components de tipus instintiu i emocional. De fet, està comprovat que la majoria de decisions es prenen **inconscientment**. El neuromàrqueting ofereix **base científica** per **analitzar les demandes i percepcions** dels consumidors, i per detectar i interpretar les seves **necessitats, aspiracions, desitjos**,

**frustracions i projeccions.** Aquesta disciplina fins i tot s'usa per predir **patrons de comportament** que portin a suggerir productes, canals, missatges i preus més adequats. En el retail, els elements d'anàlisi del neuromàrqueting poden incloure:

- la **multisensorialitat**: olor, la música, colors, llum i confort dels espais (punts de venda, aparadors i façanes)
- els **moviments** dels clients
- el **comportament** dels venedors
- el posicionament dels **productes**
- i les **experiències** que es proposen (possibilitats d'interacció, diversió induïda).

Millorar l'eficàcia del màrqueting a partir de la **neurociència** suposa, entre d'altres, aplicar tècniques de **Brain Computer Interface (BCI)**, que implica la captura i la comprensió de les ones cerebrals humanes, que són senyals elèctrics generats pel cervell. Mitjançant l'anàlisi d'aquests senyals es poden desxifrar diversos paràmetres, com ara els nivells d'atenció o **concentració, l'enfocament de pensaments i l'activitat emocional**. Aquests senyals, que actualment s'utilitzen àmpliament en el sector sanitari i en l'electrònica de consum, es poden utilitzar en diversos tipus de dispositius de neuromàrqueting.

També resulta interessant l'ús de les tècniques de **Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI)**, basades en procediments de **neuroimatge**, que mesuren l'activitat cerebral mitjançant l'anàlisi dels canvis de flux sanguini en el cervell amb l'ajuda de ressonàncies magnètiques. Una imatge fMRI comuna pot representar una regió del cervell amb més flux sanguini que altres, indicant nivells d'ús d'àrees cerebrals. Les investigacions de neuromàrqueting consideren el mesurament del **flux sanguini de les àrees de cervell** que són responsables dels **processos de presa de decisions** en individus, així com l'**electroencefalografia (EEG)**, que és el seguiment de l'activitat cerebral recollida per elèctrodes ubicats a les ubicacions estratègiques del cuir cabellut. La combinació de fMRI i EEG s'utilitza per estudiar l'activitat cerebral mesurant el flux sanguini a regions actives del cervell durant exercicis com ara compres en línia i anuncis de nous productes. Altres recerques aplicades i innovacions que són contributives en neuromàrqueting inclouen l'ús de tècniques de neurofocus, neuroconsult, neuroinsight i EmSense.





L'aplicació de mètodes neurocientífics al màrqueting és un camp de recerca relativament nou, sens dubte interessant en la recerca de màrqueting no només pels **nous resultats sobre la ment subconscient** del consumidor que per si mateixa aporta, sinó també perquè ajuda a descartar hipòtesis no prometedores o, dit d'altre manera, a **identificar les línies de recerca en les quals és significatiu seguir aprofundint** mitjançant mètodes més tradicionals, així com aplicant les tecnologies de Smart Retail prèviament apuntades.

Empreses com "Nielsen Market Research" ja s'estan valent del neuromàrqueting per avaluar l'experiència sensorial, la propensió a determinats productes i el compromís emocional dels compradors de les seves empreses clients. **Experts multidisciplinars** en un futur proper treballaran plegats per avaluar i dissenyar hipòtesis sobre l'impacte del sistema nerviós en les **experiències de compra**. Entre les marques, el neuromàrqueting esdevindrà una **via de diferenciació** en la mesura que contribueixi a proporcionar fluxos d'ingressos addicionals.

# 2

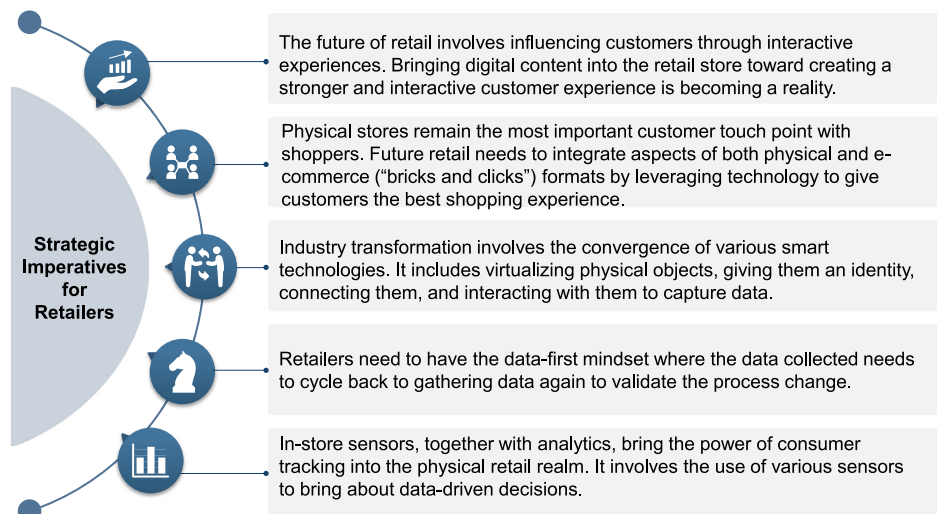
## Smart Retail, Sensory Tracking i Brain Computer Interface: Infografies clau

### 2.1. Canvis de patrons de consum i efectes en el comerç

<p><b>Shifting Demographics</b> The consumers of tomorrow</p> <p>Generation Z</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Endeavor to be independent</li> <li>• Unique preferences</li> <li>• Persistently mobile</li> <li>• Social culture creators</li> <li>• Digital integrators</li> </ul> 	<p><b>Rise of Data</b> What can data do for us?</p> <p>Data as a key enabler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggregating of data</li> <li>• Real-time prognosis</li> <li>• Provide personalization and customization</li> <li>• Launch of new products and services</li> <li>• Develop dynamic pricing strategies</li> </ul> 
<p><b>Urbanization</b> Migration to urban centers</p> <p>Store sizes to shrink 15-20% by 2020</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Walking accessibility from urban centers and hubs</li> <li>• Leased small stores to fit into existing city buildings</li> <li>• Move from semi-urban to urban shopping centers</li> </ul> 	<p><b>Changing Retail Model</b> Evolution from single channel to omnichannels</p> <p>Hybrid model integrating “Bricks and Clicks”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 71% of in-store shoppers use smartphones for online research</li> <li>• 42% of in-store shoppers search for information while in the store</li> <li>• Mobile devices, therefore, have become a very important element of the in-store experience</li> </ul> 

Font: Frost & Sullivan (2018). Evolving Smart Retail Through In-store Analytics

### 2.2. Imperatius Estratègics per als comerços



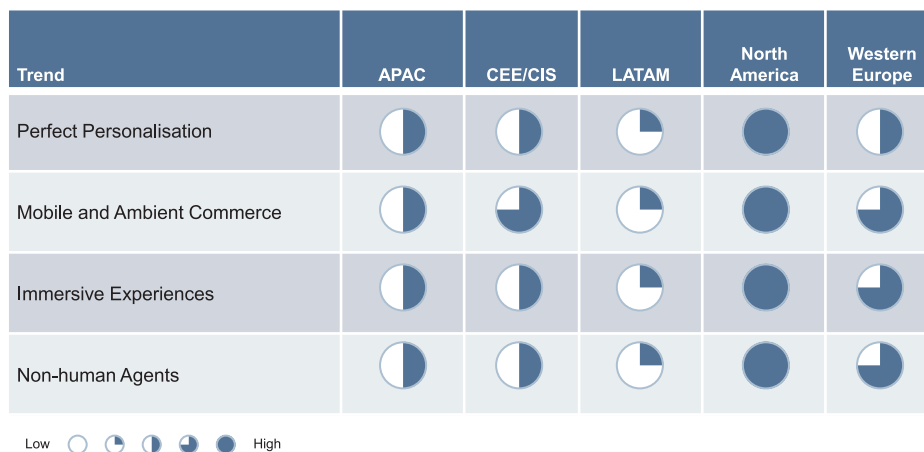
Font: Frost & Sullivan (2018). Evolving Smart Retail Through In-store Analytics

### 2.3. Àrees de transformació digital en el comerç minorista



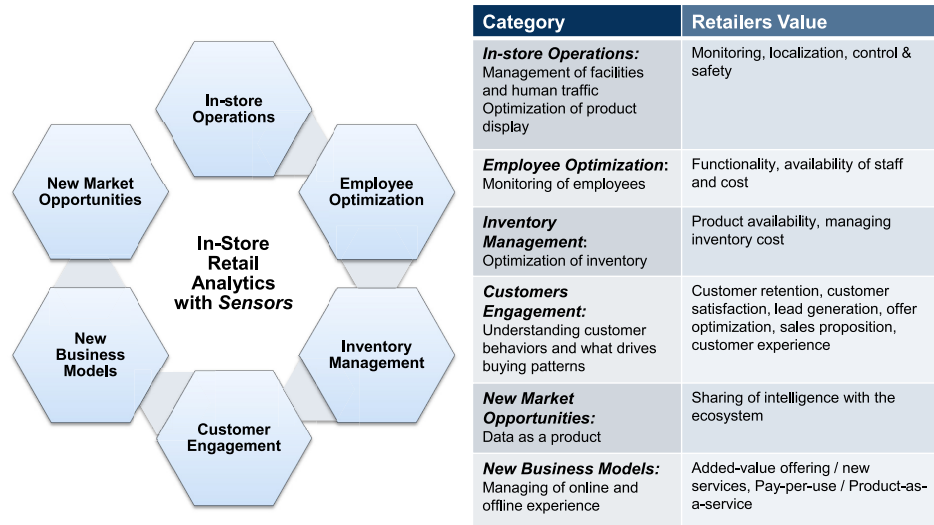
Font: Frost & Sullivan (2017). Digital Transformation in the Global Retail Sector

### 2.4. Impacte de la transformació digital per àrees territorials



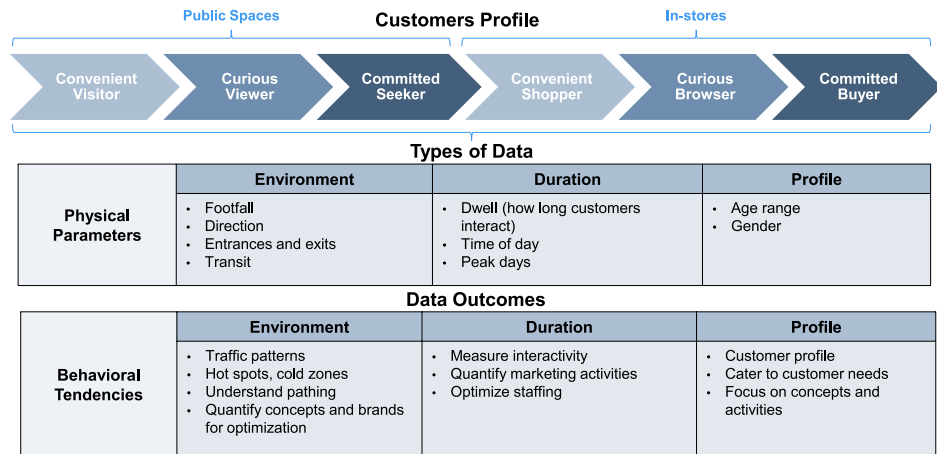
Font: Frost & Sullivan (2017). Digital Transformation in the Global Retail Sector

## 2.5. Smart Retail: Valor de la captura de dades



Font: Frost & Sullivan (2018). Evolving Smart Retail Through In-store Analytics

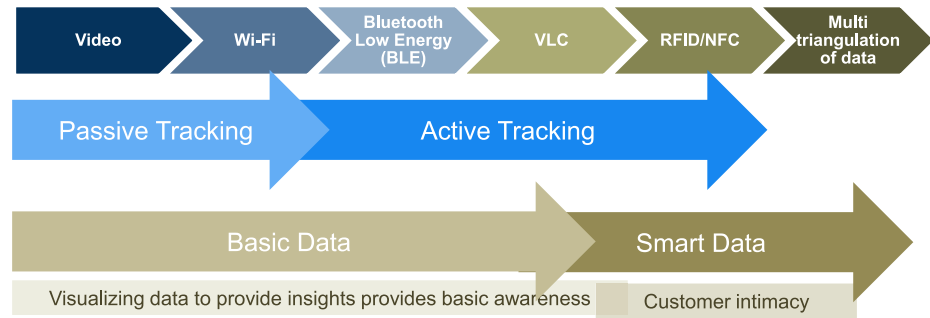
## 2.6. Smart Retail: Perfils de consumidors i dimensions de les dades



Font: Frost & Sullivan (2018). Evolving Smart Retail Through In-store Analytics



## 2.7. Smart Retail: Tecnologia per a la compilació de dades

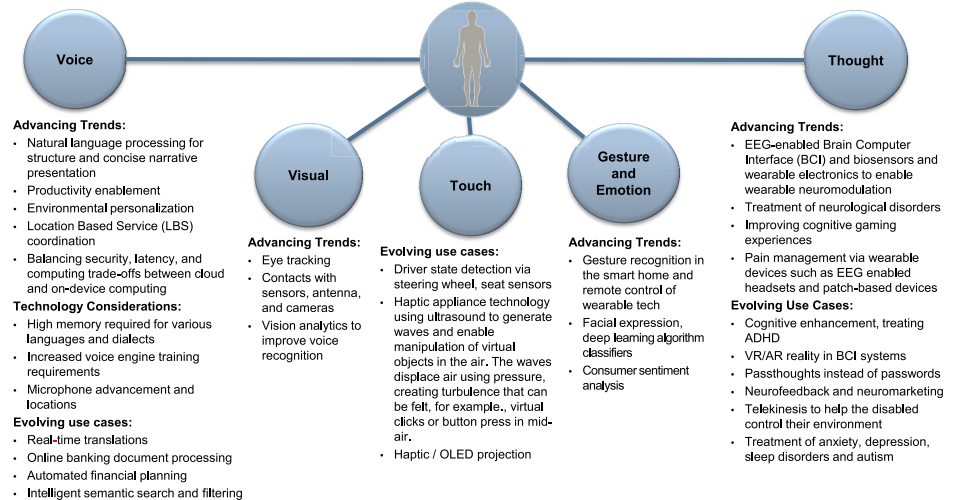


Font: Frost & Sullivan (2018). Evolving Smart Retail Through In-store Analytics

## 2.8. Sensory tracking: Tendències i coincidències tecnològiques

Voice, visual, touch, gesture/ emotion, and thought sensory advances will have notable impacts, particularly with biometrics, payments, and wearables

### Wearable Technology in Energy: Advances in Trends, Technology, and Use Cases in Sensory Technology, Global, 2017

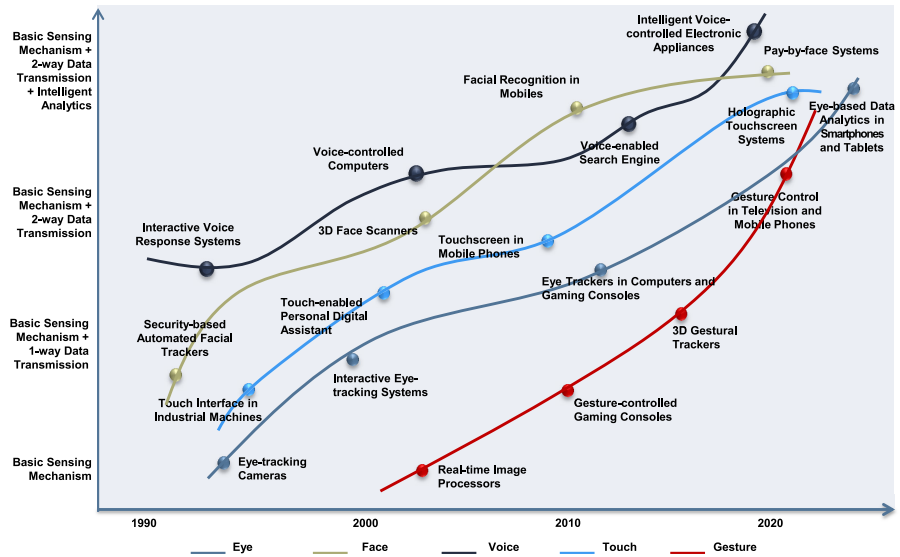


Font: Frost & Sullivan (2018). Impact of Wearable Technology on the Global Energy Sector, 2017

## 2.9. Sensory tracking: Evolució tecnològica

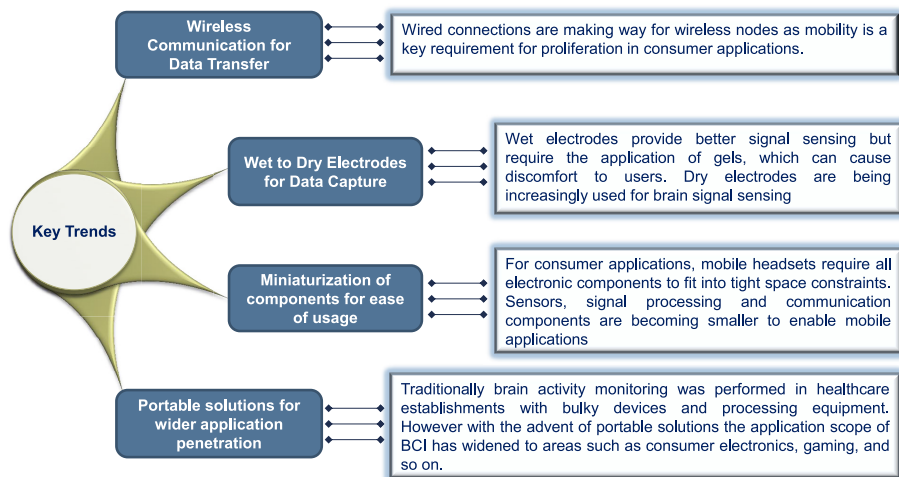
Interactions with technology will increasingly span and blend multiple sensory inputs. Connectivity and convenience are driving the evolution of sensory technology.

Wearable Technology in Energy: Evolution of Sensory Tracking Technology, Global, 1990–2020



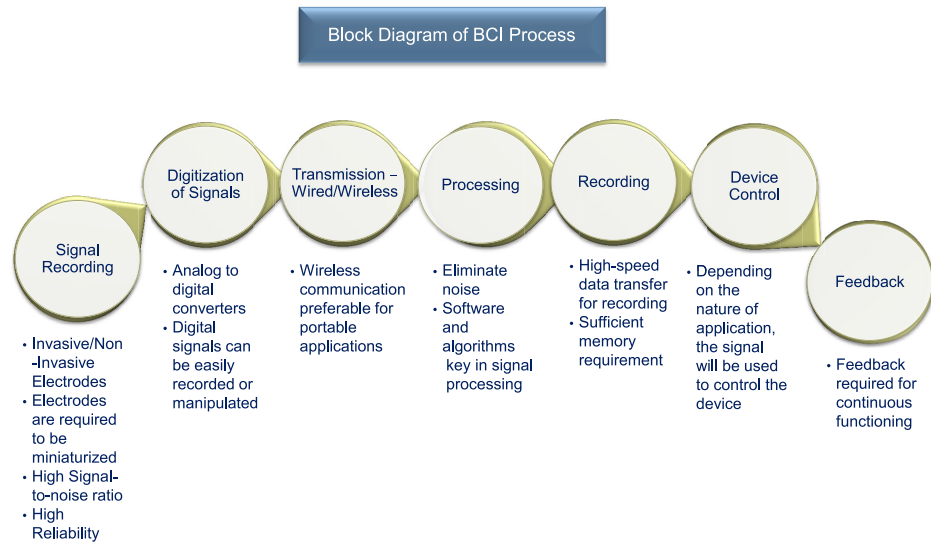
Font: Frost & Sullivan (2018). Impact of Wearable Technology on the Global Energy Sector, 2017

## 2.10. Brain Computer Interface (BCI): Tendències clau



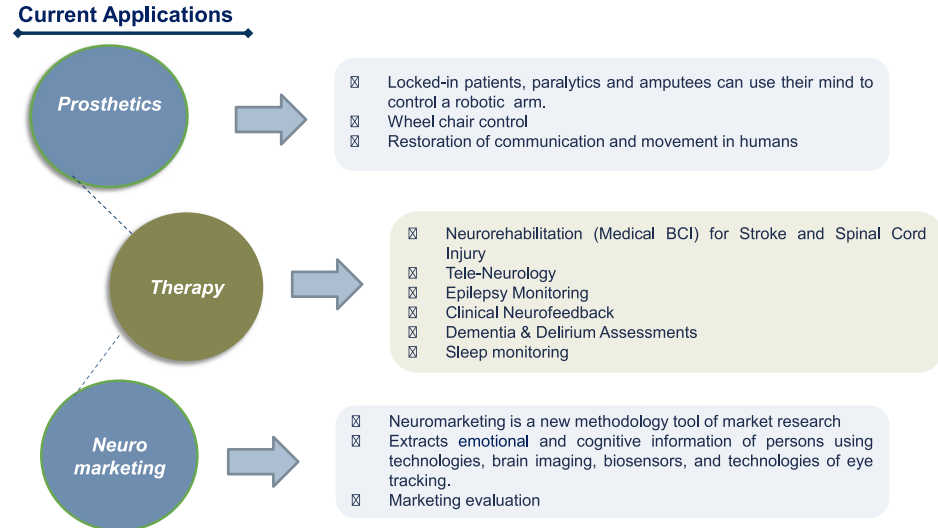
Font: Frost & Sullivan (2014). Radical Innovations Based on Brain Computer Interface(BCI) (Technical Insights)

## 2.11. BCI: Aspectes funcionals



Font: Frost & Sullivan (2014). Radical Innovations Based on Brain Computer Interface(BCI) (Technical Insights)

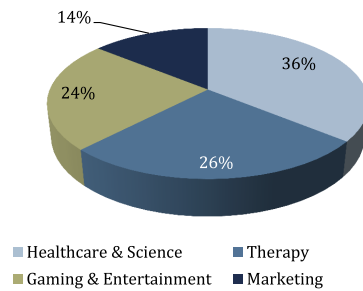
## 2.12. BCI: Aplicacions



Font: Frost & Sullivan (2014). Radical Innovations Based on Brain Computer Interface(BCI) (Technical Insights)

### 2.13. BCI: Mercat potencial

Market Overview – Market Size and Market Share

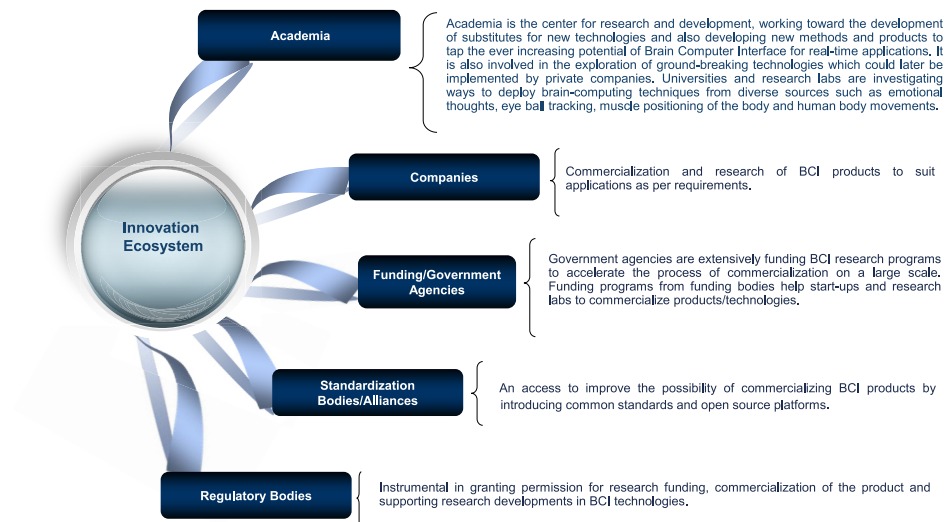


BCI Market Size by Segment  
 (in million USD); Global, 2013

Healthcare & Science	38
Therapy	28
Gaming & Entertainment	25
Marketing	15
Others	10
<b>Total</b>	<b>116</b>

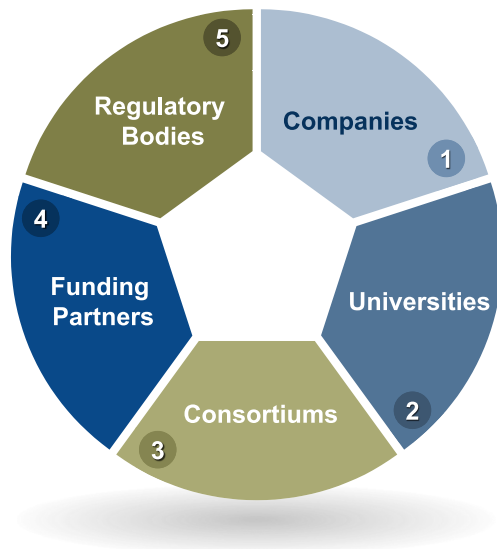
Font: Frost & Sullivan (2014). Radical Innovations Based on Brain Computer Interface(BCI) (Technical Insights)

### 2.14. Ecosistema Innovador del BCI



Font: Frost & Sullivan (2014). Radical Innovations Based on Brain Computer Interface(BCI) (Technical Insights)

### 2.15. Agents de la innovació en BCI



- 1 Companies in the BCI space must constantly push for commercialization of their products as there is a growing demand for BCI based products in gaming and entertainment sectors.
- 2 Universities hold key for research and development of new technologies. The focus of research should be in discovering the capabilities of neuroimaging methods in BCI research apart from the conventionally used EEG systems.
- 3 Consortiums are essential to promote a healthy culture of R&D among companies. One of the key focus areas is to fund startups and SME's and to promote collaborations between industries in order to push prototypes to commercialization.
- 4 Funding programs help startups develop their products, and crowdfunding is an important aspect in the BCI space. Campaigns such as Kickstarter and Indiegogo can go a long way in ensuring success of BCI based products.
- 5 Regulatory approvals are crucial to ensure a device's entry in the commercial market. To be classified as medical therapy, any BCI based device requires approval from the regulatory authorities. Hence, they will play an even larger role in the next decade.

Font: Frost & Sullivan (2016). Brain Computer Interface (BCI) Opportunities (TechVision)

### 2.16. Desenvolupadors mundials de tecnologies BCI

<p><b>North America</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brown University</li> <li>• Tufts University</li> <li>• Georgia Institute of Technology</li> <li>• University of Florida</li> <li>• University of Washington</li> <li>• John Hopkins University</li> <li>• Purdue University</li> <li>• Harvard University</li> <li>• Duke University</li> <li>• Interaxon</li> <li>• PLX Devices</li> <li>• Archinoetics</li> <li>• Neuromatters</li> <li>• Neurovigil</li> <li>• BrainMaster Technologies</li> </ul>
<p><b>Europe</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxford University</li> <li>• Fraunhofer Institute for Computer Architecture and Software Technology, FIRST</li> <li>• IMEC</li> <li>• CorTec GmbH</li> <li>• Southampton University</li> <li>• University of Essex</li> <li>• Twente University</li> <li>• TU Graz</li> <li>• Mega Electronics</li> <li>• Glasgow University</li> <li>• Starlab</li> <li>• Swiss Federal Institute of Technology</li> <li>• BitBrain Technologies</li> <li>• TU Berlin</li> </ul>
<p><b>APAC</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• University of Sydney</li> <li>• Tsinghua University</li> <li>• Tomita and Ushiba Laboratory</li> <li>• Riken Brain Science Institute</li> <li>• Nanyang Technological University</li> <li>• Korean University</li> <li>• Samsung Electronics Co</li> </ul>

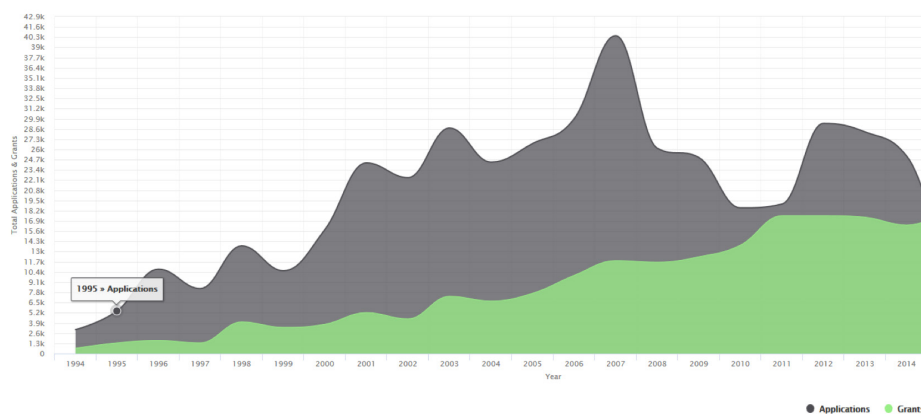
Font: Frost & Sullivan (2014). Radical Innovations Based on Brain Computer Interface(BCI) (Technical Insights)

# 3

## Anàlisi de patents

### 3.1. Evolució patents sol·licitades i concedides

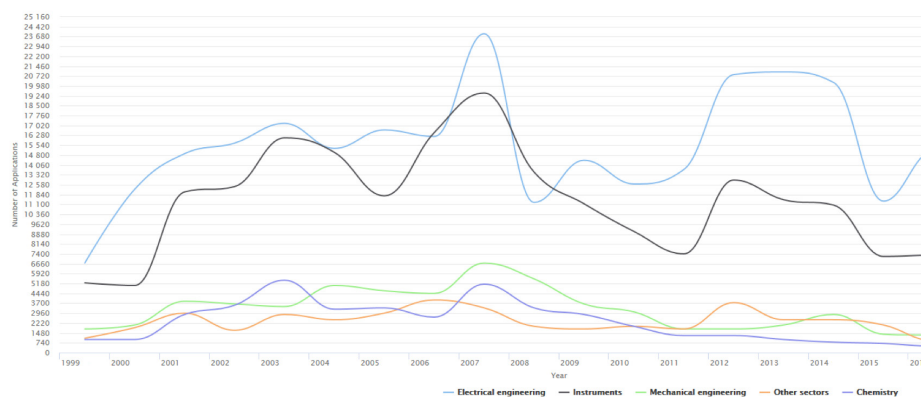
L'anàlisi de patents sol·licitades i concedides ens permet apreciar una tendència en creixement en les darreres dècades. De mitjana, en aquest àmbit de coneixement, un 53,3% de patents sol·licitades arriben a ser concedides.



Font: PatBase. Consulta Octubre 2018

### 3.2 Sector tecnològic de les patents sol·licitades

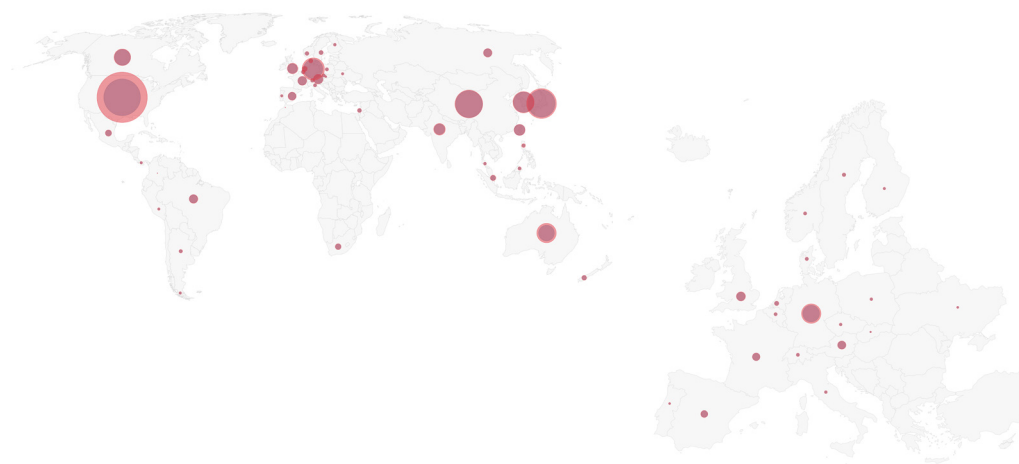
Les tecnologies més involucrades en les patents sol·licitades en l'àmbit del neuromàrqueting pertanyen als camps següents: enginyeria electrònica, instrumental, enginyeria mecànica, química i altres sectors.



Font: PatBase. Consulta Octubre 2018

### 3.3. Localització territorial de patents: Europa situada en primer lloc dels continent on més es patenta

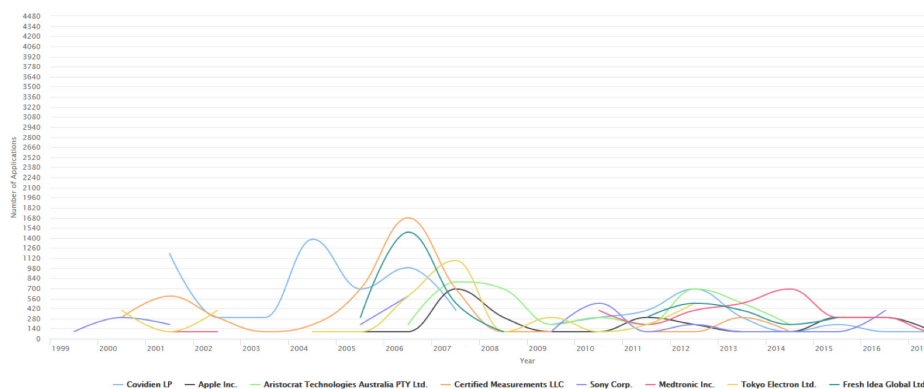
Estats Units és el continent amb més sol·licituds de patents del món, seguit de Japó, Xina i Europa. La Xina i la Índia són els hubs que en els que s'esperen els majors increments en els propers anys. A Europa, els països on més es sol·liciten patents són Alemanya, Regne Unit i Àustria.



Font: PatBase. Consulta Octubre 2018

### 3.4. Sol·licitants de patents més actius en els darrers 20 anys

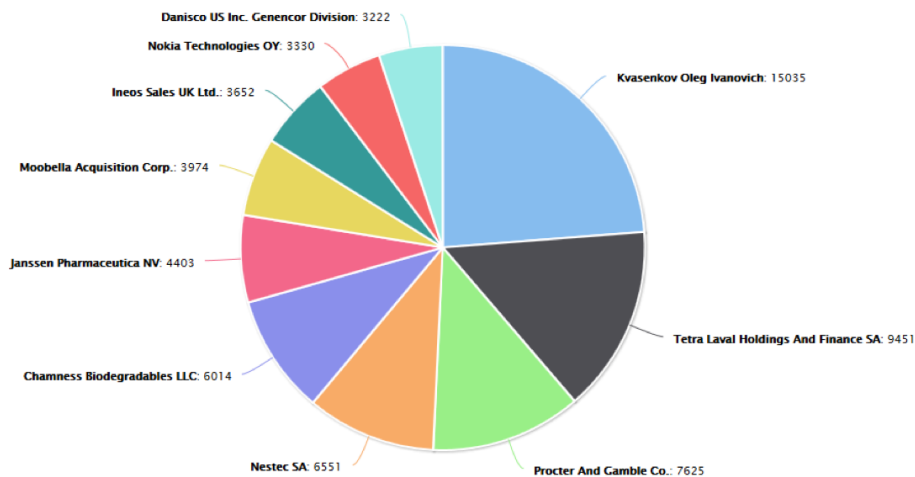
El següent gràfic explica quines són les vuit organitzacions sol·licitants més actives els darrers 20 anys, i mostra els períodes temporals en els quals s'han concentrat aquests tràmits sol·licitat any per any.



Font: PatBase. Consulta Octubre 2018

### 3.5. Els 10 sol·licitants més actius

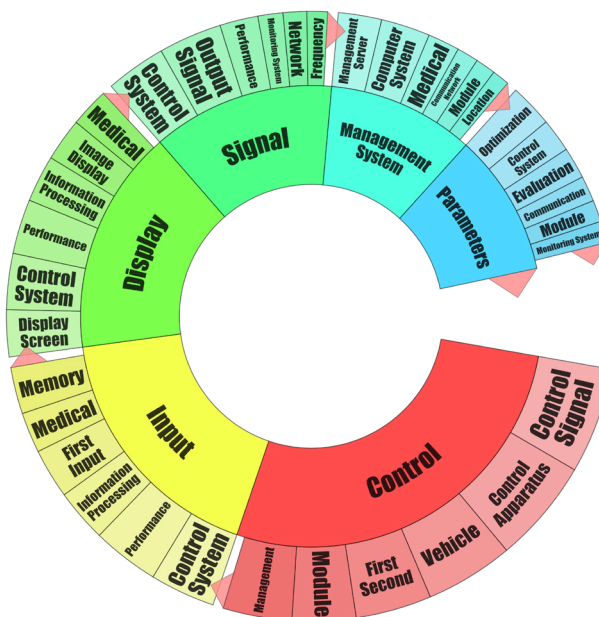
A continuació es mostren les deu entitats (empreses, institucions o persones) sol·licitants de patents més actives, especificant el volum d'operacions tramitades per cadascun.



Font: PatBase. Consulta Octubre 2018

### 3.6. Anàlisi de paraules clau

Les principals paraules clau atribuïdes a les sol·licituds de patents en el camp en estudi són les següents: control, pantalla d'ordinador, senyal, paràmetres, entrada de dades, i sistema de informació. En tots els casos es tracta de termes relacionats amb sistemes de processament i anàlisi de la informació provinent del cervell o del comportament, per al seu ús des de l'àrea del màrqueting.



Font: PatBase. Consulta Octubre 2018



### 3.7. ANNEX METODOLÒGIC

La informació aportada en el capítol “Anàlisi de patents” es refereix a l’estudi realitzat sobre una mostra de 504.998 sol·licituds de patents en l’àmbit de noves solucions de neuromàrqueting per a comerços (Emerging Brain-computer interface technologies for neuromarketing applications), i s’ha centrat en l’activitat mundial dels darrers vint anys, amb major èmfasi a Europa.

<b>147.106</b>	<b>88.659</b>	<b>504.998</b>	<b>705.022</b>
Família de patents	Família de patents concedides	Sol·licituds	Publicacions
Nombre total de famílies en aquest conjunt de resultats	Nombre total de famílies amb publicacions concedides en aquest conjunt de resultats	Aplicacions en aquest resultat	Publicacions en aquest resultat

Font: PatBase. Consulta: Juny 2018.

L’àmbit de coneixement relacionat amb neuromàrqueting per la retail és de tipus multidisciplinar i transversal, subdivisible en subcamps més específics. L’àmbit de noves tecnologies de l’anomenat “brain-Computer Interface Technologies” és ampli, però quan les classifiquem en relació a la utilització de neuromarketing, el nombre de tecnologies queda reduït.

Els documents de patents estan classificats en diferents sistemes internacionals de classificació per tal de facilitar al seva busca, essent el més utilitzat l’International Patent Classification (IPC). D’acord amb aquesta nomenclatura, per a l’obtenció de la mostra d’aquest informe s’ha considerat la inclusió, entre d’altres, dels següents índexs:

- G06Q30/02: Computers. Marketing, e.g. market research and analysis, surveying, promotions, advertising, buyer profiling, customer management or rewards; Price estimation or determination.
- A61H2230/00: Physical therapy apparatus, e.g. devices for locating or stimulating reflex points in the body; artificial respiration; massage; bathing devices for special therapeutic or hygienic purposes or specific parts of the body. Measuring physical parameters of the user.
- G06F19/00 : Digital computing or data processing equipment or methods, specially adapted for specific Applications.
- G06T2207/00: Indexing scheme for image analysis or image enhancement
- G06T7/00: Image analysis.

# hubb30.

UNA ALIANÇA PER PROMOUR LA  
INNOVACIÓ DEL TERRITORI B30

---

[www.hubb30.cat](http://www.hubb30.cat)

Una iniciativa de:



Projecte cofinançat per:

