



El *Blockchain* a Catalunya

Juliol 2018

Informe tecnològic

ACCIÓ



**Generalitat
de Catalunya**

Estratègia i Intel·ligència Competitiva

El Blockchain a Catalunya: Informe Tecnològic

ACCIÓ

Generalitat de Catalunya



Els continguts d'aquest document estan subjectes a una llicència *Creative Commons*. Si no s'indica el contrari, se'n permet la reproducció, distribució i comunicació pública sempre que se'n citi l'autor, no se'n faci un ús comercial i no se'n distribuïxin obres derivades. Podeu consultar un resum dels termes de la llicència a:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Realització

Unitat d'Estratègia i Intel·ligència Competitiva d'ACCIÓ

Col·laboració

Secretaria de Telecomunicacions, Ciberseguretat i Societat Digital

Barcelona, juliol de 2018

Índex

1.	Definició de <i>blockchain</i> i la seva importància per a la indústria	4
2.	Empreses líders mundials en <i>blockchain</i>	10
3.	Mercat mundial del <i>blockchain</i> : dades actuals, perspectives i regions principals	16
4.	Inversors mundials principals i mercat mundial de patents	19
5.	Tendències en el <i>blockchain</i>	26
6.	Aplicacions principals recents i perspectives per sector de demanda	29
7.	El <i>blockchain</i> a Catalunya	33
8.	Centres Tecnio i agents de l'ecosistema	38
9.	Casos empresarials a Catalunya	44
10.	Impacte general del <i>blockchain</i> en el futur	48

1. Definició de *blockchain* i la seva importància per a la indústria

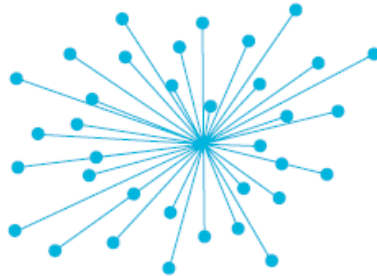


Definició de *blockchain*

El *Blockchain* és una base de dades distribuïda i descentralitzada, formada per **cadena de blocs** dissenyades per evitar la seva modificació un cop una dada ha estat publicada, que utilitza un segell digital en el temps i enllaça un bloc amb l'anterior. Permet **realitzar transaccions** financeres i no financeres entre dos participants de forma segura, fiable i irreversible, **sense necessitat d'un intermediari o una autoritat central** que estableixi una relació de confiança entre les parts o que verifiqui les transaccions.

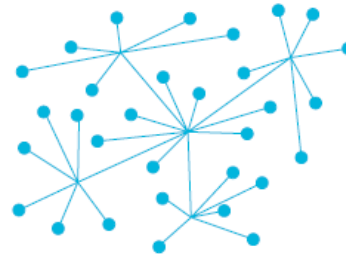
PASSAT

Centralitzat



PRESENT

Descentralitzat



FUTUR

Distribuït - *Blockchain*



Font: Elaboració pròpia a partir de Frost&Sullivan, Expansión, CecaBank, 8Wires.

Funcionament de *blockchain*

El funcionament de *blockchain* segueix el procés següent:

1		<p>Les comunicacions entre dos punts passen per una xarxa distribuïda formada per nodes, que en guarden una còpia. Cada canvi que es fa a la informació enviada es reproduceix amb un segell de temps a cadascun dels nodes, a l'instant.</p>
2		
3		<p>Qualsevol notificació en el contingut de la comunicació ha de ser validada per tots els nodes segons algoritmes coneguts prèviament. Un cop validat el canvi, la informació es converteix en un nou bloc.</p>
4		
5		<p>Aquest bloc s'afegeix a la cadena de blocs (<i>blockchain</i>) de manera permanent i inalterable. La informació ha arribat a la seva destinació. Les modificacions o alteracions a aquesta informació han de tornar a passar tot el procés i seran un nou bloc que s'afegirà a la cadena.</p>
6		

Font: Elaboració pròpia a partir de SmartCatalonia.

Característiques principals del *blockchain*

Factors que condicionen la disrupció tecnològica



D'igual a igual
Les transaccions es produeixen entre dues parts sense la necessitat d'un organisme intermediari o central com un banc o un agent.



Distribuït
Un sistema *blockchain* és executat per milers de nodes independents o usuaris, els quals gestionen el procés de verificar transaccions o canvis de dades per consens, afegint-les als blocs de la *blockchain* següent.



Exemple: pagament més ràpid
Les transferències tradicionals transfrontereres són molt lentes i requereixen dies per processar-se a causa dels tràmits burocràtics bancaris. Amb *blockchain*, es podria tenir la capacitat de transferir els diners amb velocitat immediata; això no obstant, actualment les transaccions de *blockchain* triguen uns minuts segons el sistema de consens utilitzat.

Les **aplicacions del *blockchain*** tenen un atractiu més enllà de les institucions bancàries i financeres. La tecnologia *blockchain* té **una gamma àmplia d'usos a diverses indústries**, des de permetre la gestió de transaccions en l'arrendament d'automòbils fins a permetre transaccions immobiliàries de forma segura.

Font: Elaboració pròpia a partir de Frost&Sullivan

Característiques principals del *blockchain*

Les **característiques principals** del sistema *blockchain* són:

Obert

Segur

Barat

**Fàcil de
fer servir**

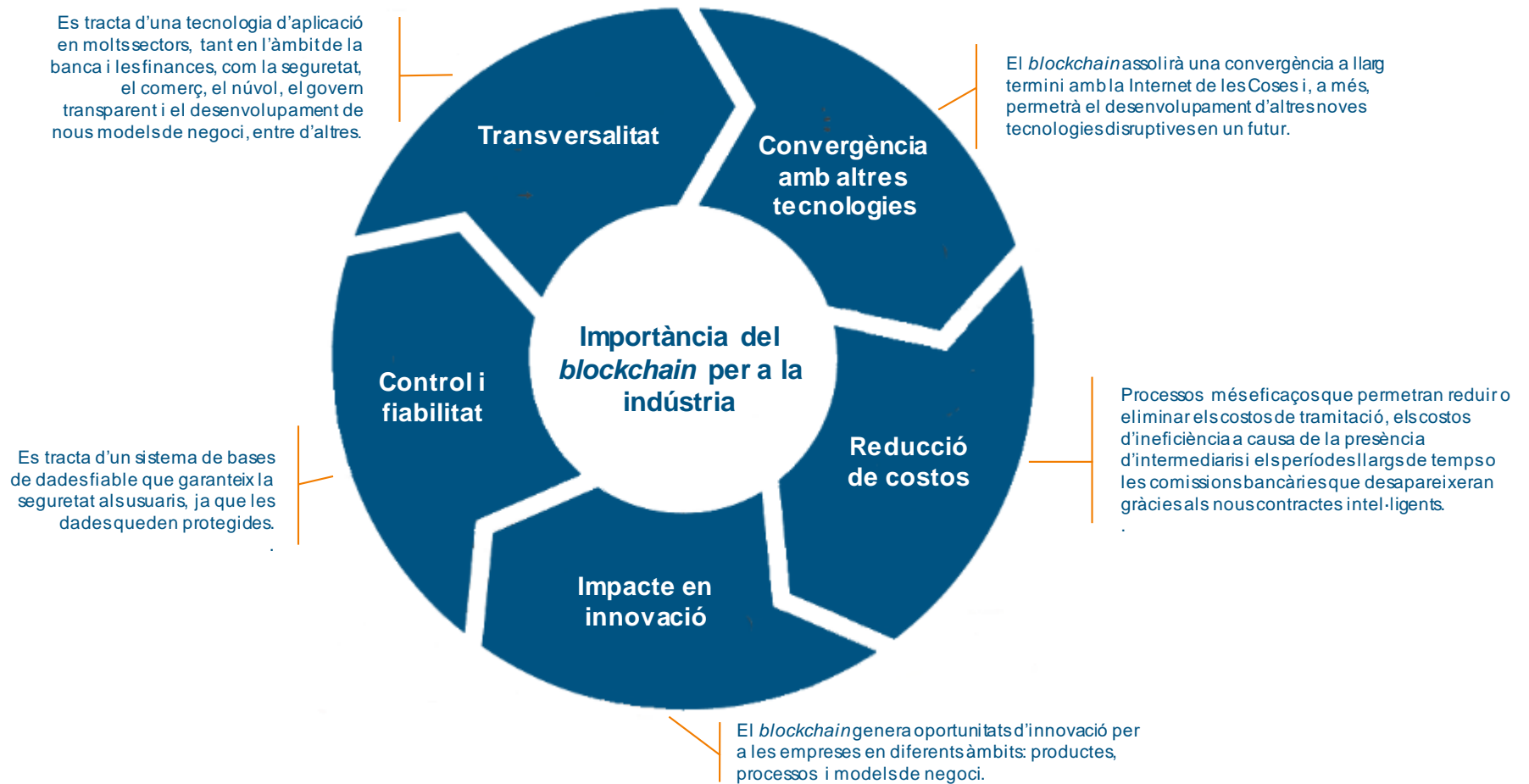
**Aplicació
múltiple**

- **Obert** → tots els participants coneixen els moviments i els canvis que s'han realitzat en el document.
- **Segur** → utilitza claus criptogràfiques per crear, modificar, compartir i emmagatzemar informació i la comunitat s'encarrega de protegir les dades que conté.
- **Barat** → no existeix la figura de l'intermediari, per la qual cosa s'optimitzen els costos del procés.
- **Fàcil de fer servir** → permet realitzar un registre distribuït resistent a la sincronització i sense necessitat que existeixi coneixement previ entre els membres que la conformen.
- **Aplicació múltiple** → es pot aplicar a nombroses accions en què intervinguin usuaris múltiples.



Font: Elaboració pròpia a partir de CecaBank

Importància del *blockchain* per a la indústria



Font: Elaboració pròpia

2. Empreses líders mundials en *blockchain*



Empreses líders mundials en *blockchain*

Empreses especialitzades en *blockchain*:



Top criptomonedes, a juny de 2017 (World Economic Forum)



Altres empreses que desenvolupen tecnologia *blockchain*:



Font: Elaboració pròpia a partir de Computer Business Review, World Economic Forum, 2017, Business Insider.

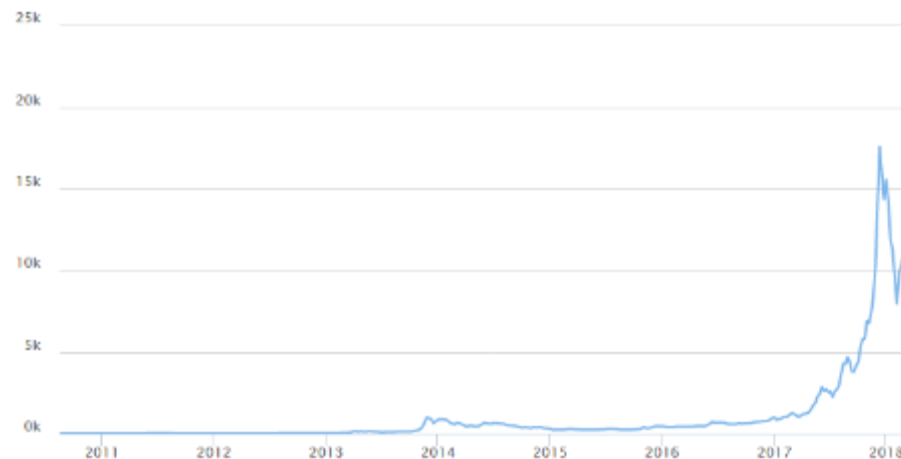
Empreses líders mundials en *blockchain*

LÍDERS MUNDIALS: BITCOIN

Bitcoin va ser la primera criptomoneda del mercat, creada l'any 2009 per Satoshi Nakamoto. Es tracta de la criptomoneda més popular i el sistema de pagament que utilitza *blockchain* en les seves transaccions. Es tracta d'una xarxa de pagaments innovadora i una nova classe de moneda. Bitcoin utilitza tecnologia *peer-to-peer* sense una autoritat central; la gestió de les transaccions i l'emissió de bitcoins es duu a terme d'una forma col·lectiva en la xarxa. Bitcoin és de codi obert, el seu disseny és públic, ningú n'és el propietari o controla Bitcoin, i tothom hi pot participar.



Al món, Bitcoin disposa de 5.135 nodes de xarxa pel *data mining*. Bitcoin té la major quota de remeses i comerç transfronterer, i el seu índex de preus ha superat la barrera dels 10.000 dòlars a data de novembre de 2017. De la mateixa manera, el volum de transaccions diàries de Bitcoin eren aproximadament 267.000 a finals de 2016, el doble de les 111.826 operacions de l'any anterior.



Evolució del preu del Bitcoin, des de 2011 fins a l'actualitat.

Font: CoinGecko

Font: Elaboració pròpia a partir de Frost & Sullivan, Bitcoin, CoinGecko.



Operacions ràpides entre parells



Pagaments a tot el món



Comissions molt baixes o inexistents

Empreses líders mundials en *blockchain*

LÍDERS MUNDIALS: ETHEREUM



Ethereum és una plataforma líder mundial en sistemes *blockchain*; es tracta d'una plataforma descentralitzada que gestiona contractes intel·ligents, uns tipus de contractes que funcionen exactament tal com es programen sense cap possibilitat de *downtime*, censura, frau o interferència de tercers.

Aquestes aplicacions s'executen en un bloc encriptat construït a mida, una infraestructura global compartida enormement poderosa que pot canviar el valor i representar la propietat.



The **Ethereum Wallet** és una porta d'entrada a aplicacions descentralitzades sobre el *blocker* d'Ethereum. Permet mantenir i assegurar la criptomoneda èter i altres actius encriptats basats en Ethereum. De la mateixa manera, la plataforma permet escriure, implementar i utilitzar contractes intel·ligents.



Font: Elaboració pròpia a partir d'ethereum.org

Empreses líders mundials en *blockchain*

EXEMPLES (I)



Construir millors serveis financers

Chain és una infraestructura *blockchain* que assisteix empreses per crear millors serveis financers. Chain permet que entitats i usuaris executin transaccions sense la necessitat d'un tercer agent. La tecnologia subjacent té dos conceptes clau: el protocol de cadena i el nucli de la cadena. El protocol de la cadena és un protocol criptogràfic segur que defineix les regles dels participants a la xarxa mentre que el nucli de cadena ajuda les organitzacions a gestionar l'emissió, la propietat i el control dels actius digitals.



Gestió de la identitat

ShoCard ha desenvolupat una solució *blockchain* de gestió d'identitats que desplega tècniques de xifrat de dades en clau publicoprivada i emmagatzema i intercanvia dades d'identitat. Inclou empremtes dactilars, reconeixement facial, patrons de retina i iris, i veu. Això ajuda els usuaris a gestionar la seva identitat en els dispositius.



PROVENANCE

Permet la gestió de la cadena de subministrament

Ús de la tecnologia *blockchain* per a la traçabilitat de productes i materials. Utilitza estàndards de protocols oberts per garantir que la cadena de subministrament sigui més transparent i traçable. Aquesta solució ajuda a fer un seguiment de l'origen i la història dels productes, cosa que permet als usuaris seguir els atributs i la propietat.

Font: Elaboració pròpia a partir de Frost & Sullivan.

Empreses líders mundials en *blockchain*

EXEMPLES (II)



Gestió eficient de la informació

LO3 Energy està construint una xarxa de transaccions energètiques basada en una instància del blockchain d'Ethereum, així com una plataforma descentralitzada d'aplicacions i dispositius de maquinari anomenats TAGs (TransActive Grids). L'objectiu d'LO3 és crear una plataforma d'energia oberta que sigui auditable, transparent, d'igual a igual, no repudiable i criptogràficament segura.



Seguretat per l'aplicació *blockchain*

Ethlance és un mercat de treball en línia descentralitzat totalment basat en Ethereum. Serveix per connectar els autònoms i els empresaris i serveix com l'única forma de pagament per a les comunitats. La base de dades Ethlance es distribueix en un *blockchain* públic, fent-lo accessible per a tothom, sense que cap autoritat central tingui control sobre ella.



Solucions per a músics

Musicoin és una solució de *blockchain* basada en Ethereum per a músics i oients. Es tracta d'un sistema de transaccions descentralitzat que permet als creadors definir la seva política de llicències, compartir la música de manera universal i fer beneficis de forma justa i transparent. Per als oients de música, el sistema pot donar llibertat d'accés a la música global mitjançant la moneda digital, sense preocupar-se per les barreres de pagament o de llicència. La plataforma encoratja la innovació oberta, amb eines per fer que tot el procés sigui transparent, des de la creació al consum de contingut musical.

Font: Elaboració pròpia a partir de Frost & Sullivan.

3. Mercat mundial del *blockchain*. Dades actuals, perspectives i regions principals



Dades actuals i prospectives

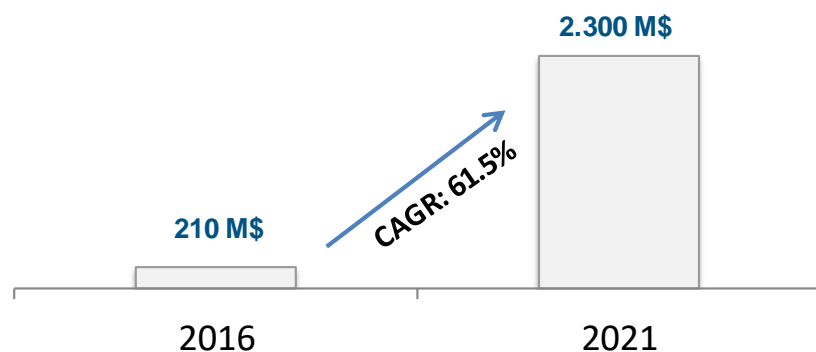
DADES ACTUALS I PROSPECTIVES

Dimensió del mercat de *blockchain*

La previsió és que la dimensió del mercat global del *blockchain* esdevingui de 2.300 milions de dòlars l'any 2021, amb una taxa de creixement anual de 61,5%.

Mercat de Blockchain (US\$ M)

Estimació de l'evolució del valor del mercat global de Blockchain l'any 2021.



Fets i xifres sobre *blockchain*

La major ona d'adopció s'ubica a la regió de l'Orient Mitjà.

El nivell de desenvolupament de Blockchain actual és el que tenia la Internet fa 20 anys. Només el 0,5% de la població mundial utilitza Blockchain, mentre que el 50% o 3.770 milions de persones utilitzen Internet.

El 90% dels grans bancs nord-americans estan explorant solucions basades en Blockchain.

S'estima que els bancs podrien estalviar entre 8.000 i 12.000M\$ de dòlars anuals gràcies a la tecnologia Blockchain

9 de cada 10 persones creuen que el Blockchain serà disruptiu per la banca i el sector financer.

Un terç dels alts executius utilitzen o consideren adoptar la tecnologia Blockchain.

Font: Elaboració propia a partir de Frost & Sullivan, Forbes.

Mercat mundial de *blockchain*

REGIONS PRINCIPALS



Amèrica del Nord - Líders globals en el mercat i la tecnologia

Amèrica del Nord és el líder del mercat global de *blockchain* i té la quota de mercat més alta a l'àmbit global. Amèrica del Nord acull algunes de les *startups* prominents de *blockchain* a l'àmbit mundial com Ripple, Bancor i gegants tecnològics com IBM i Microsoft, que impulsen l'adopció a la regió.

Bank of America s'ha associat amb Microsoft per desenvolupar aplicacions de *blockchain* per a finances comercials impulsades per Microsoft Azure; la companyia també planeja redactar 20 drets de patent a la USPTO el 2017.



Orient Mitjà - La taxa d'adopció més alta

La iniciativa del Regne de Bahrain d'adoptar *blockchain* en el sector financer està impulsant la seva adopció ràpida a la regió de l'Orient Mitjà, especialment en els pagaments transfronterers, comerç i liquidacions, i l'emissió automatitzada de valors mitjançant contractes intel·ligents. En aquesta regió, Israel també destaca perquè acull algunes de les *startups* de *blockchain* més conegudes al món.



Àsia Pacífic – Les economies desenvolupades lideren l'adopció

Les economies desenvolupades de la regió d'Àsia i Pacífic, com el Japó, la Xina i Corea són els líders a l'hora d'adoptar *blockchain* en aquesta regió.

A més, el Govern de la Xina està impulsant l'ús de *blockchain* per augmentar la transparència i lluitar contra el frau en els sectors manufacturera i financer.

Font: Elaboració pròpia a partir de Frost & Sullivan.

4. Inversors mundials principals i mercat mundial de patents



Les inversions en el sector *blockchain*

Existeix una **inversió important per part de gegants tecnològics com ara IBM i Microsoft**. IBM dedica 200 milions de dòlars i 1.000 empleats a projectes de *blockchain*. La inversió mitjana en un projecte de *blockchain* és d'un milió de dòlars, i la inversió entre 2014 i 2016 va ser al voltant de 993 milions de dòlars.



A part dels fons de capital risc i els *business angels*, les inversions a empreses *blockchain* també s'han dut a terme a través d'una **Oferta Inicial de Monedes (Initial Coin Offering)**. Bancor, una empresa amb seu a Suïssa, ha recaptat fons per valor de 153 milions de dòlars a través de l'ICO.



Les inversions clau s'han realitzat especialment en els **àmbits de la banca i les finances, seguit del comerç minorista i l'assistència sanitària**. En l'àmbit sanitari, s'estan desenvolupant aplicacions *blockchain* per fer un seguiment dels medicaments falsificats, així com en la gestió de la cadena de subministrament de medicaments i en l'intercanvi de dades clíniques.



Amb la seva popularitat creixent, molt **capital de risc** s'inverteix cada vegada més en *startups blockchain* per desenvolupar aplicacions, principalment en sectors que no són FinTech. L'any 2016 es van realitzar més de 50 operacions, amb un valor d'uns 500 M\$.

Font: Elaboració pròpia a partir de Forbes, Frost & Sullivan, World Economic Forum.

Les inversions en el sector *blockchain*

INVERSORS PRINCIPALS (I)

Mentre que els bancs i les corporacions inverteixen en un nombre limitat d'empreses dedicades al *blockchain*, les empreses de capital de risc aposten per més de 100 d'elles.

Els inversors mundials principals en *blockchain* són els següents:



Les empreses de capital de risc més actives segons el nombre d'empreses a la seva cartera són:



Font: Elaboració pròpia a partir de Bloomberg | CB Insights.

Les inversions en el sector *blockchain*

INVERSORS PRINCIPALS (II)

Alguns dels inversors de capital risc han invertit en les empreses i *startups* següents :



Font: Elaboració pròpia a partir de CB Insights.

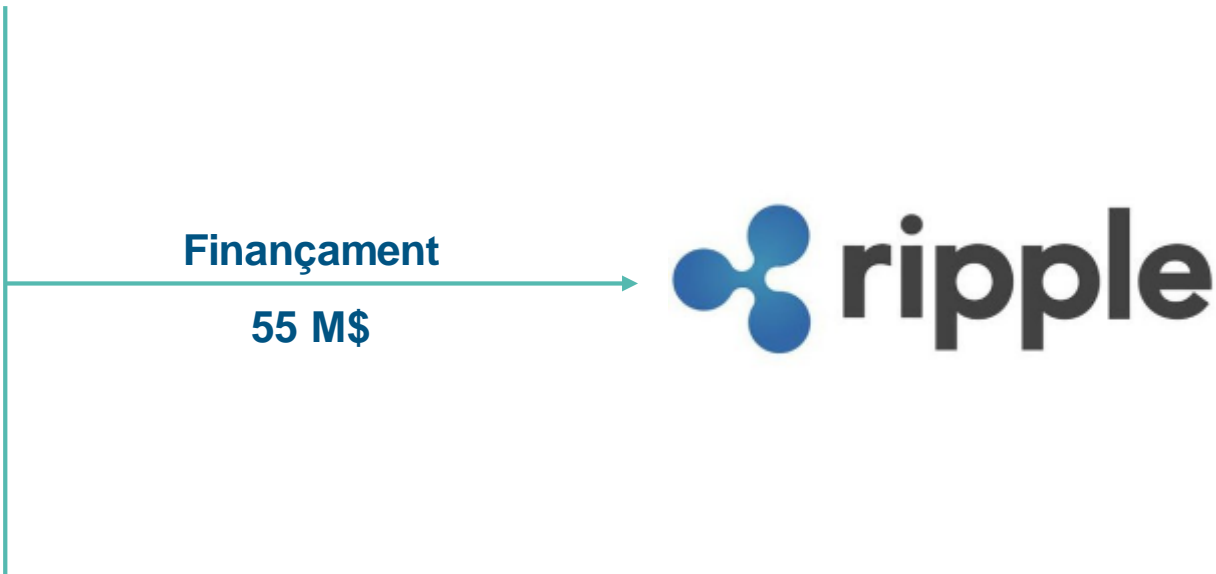
Les inversions en el sector *blockchain*

INVERSORS PRINCIPALS (III): EXEMPLE DE FINANÇAMENT

Al setembre de 2016, Ripple, una *startup* de *blockchain* ubicada a San Francisco, va tancar un finançament total de 55 milions de dòlars com a part del finançament de la sèrie B. Aquesta sèrie de finançament va ser liderada per gegants, com ara SBI Holdings i IDG Capital Partners, amb l'objectiu de desenvolupar solucions *blockchain* especialment per als mercats de capitals.



Altres inversors

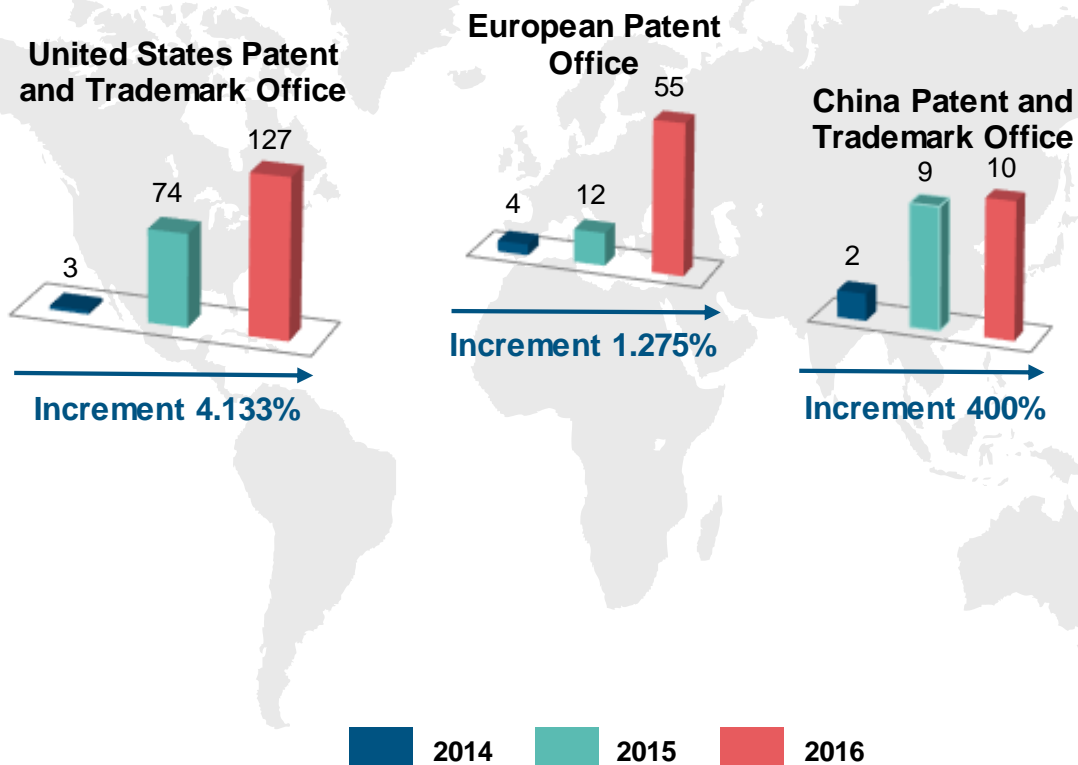


Font: Elaboració pròpia a partir de Frost & Sullivan.

Les inversions en el sector *blockchain*

MERCAT MUNDIAL DE PATENTS (I)

Nombre de patents registrades en tres regions durant els anys 2014, 2015 i 2016:



Els Estats Units lideren el nombre de patents l'any 2016 a escala mundial amb 127 patents, en comparació amb les 55 patents registrades a Europa i 10 a la Xina.

El creixement per aquestes tres regions entre 2014 i 2016 va ser de 4.133 % als Estats Units, de 1.275 % a Europa i de 400 % a la Xina. Aquests creixements exponencials són un reflex clar de l'auge de la tecnologia a l'àmbit mundial.

Font: Elaboració pròpia a partir de Frost & Sullivan.

Les inversions en el sector *blockchain*

MERCAT MUNDIAL DE PATENTS (II)

**296
patents**

En el període 2014-2016, el nombre de sol·licituds de patents de *blockchain* mostra clarament l'interès creixent de desenvolupadors i programadors per les aplicacions de *blockchain*. S'espera que el mercat de *blockchain* presenti una difusió mundial àmplia en els pròxims anys.

**Àrees
d'enfocament**

Les patents es presenten principalment en les àrees de gestió d'identitats i control de frau en transaccions digitals. Empreses com ShoCard i BanQu Inc tenen la major part de patents registrades en l'àmbit "*Blockchain based identity solution*".

**EITC
Holdings
Ltd.**

EITC Holdings Ltd. ha mantingut la major quantitat de patents en els últims tres anys amb aproximadament 34 patents, seguit per Coinbase i Bank of America. Això mostra clarament el nivell d'interès per les aplicacions *blockchain* al llarg de la cadena de valor dels *stakeholders*, com ara desenvolupadors, centres de recerca i programadors.

Índia

Amb un fort suport del govern i del finançament privat en economies en desenvolupament com l'Índia i la Xina, les aplicacions basades en *blockchain* s'estan portant a terme cada vegada més per al sector bancari i financer. S'estan desenvolupant innovacions per a les remeses transfrontereres, les validacions de KYC (Know Your Customer) i les plataformes de comerç múltiples d'aquests països.

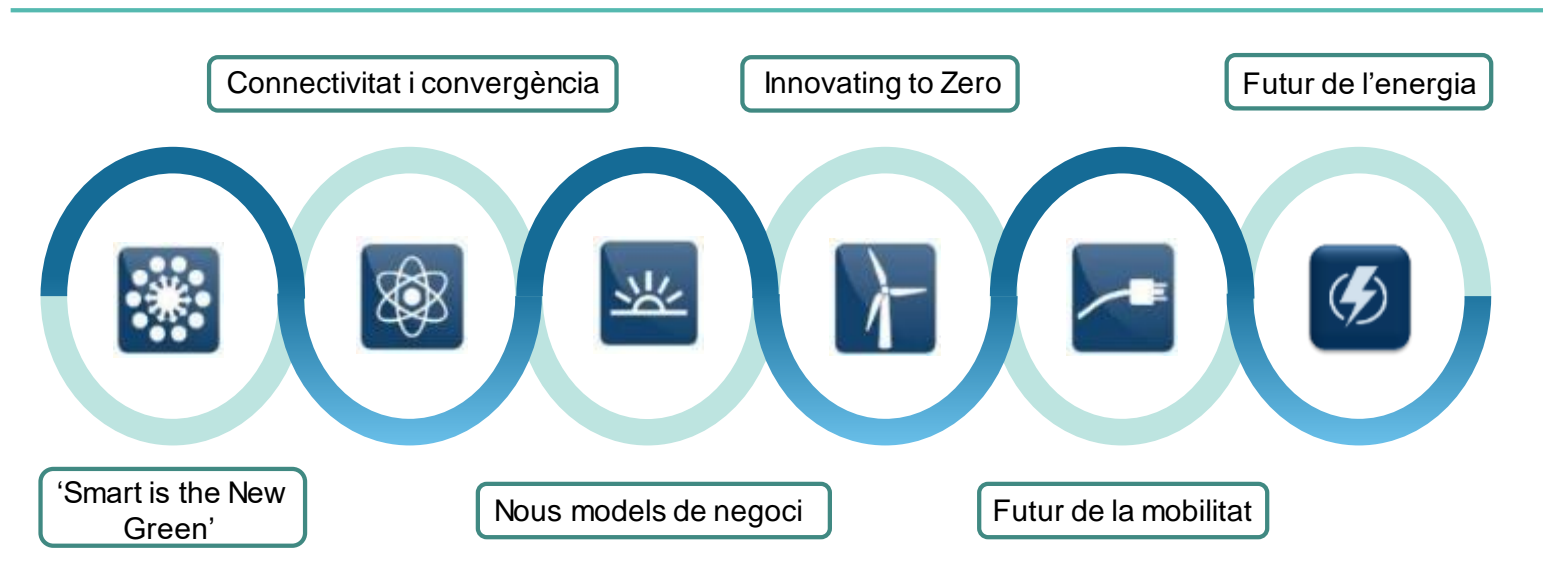
Font: Elaboració pròpia a partir de Frost & Sullivan.

5. Tendències en el *blockchain*

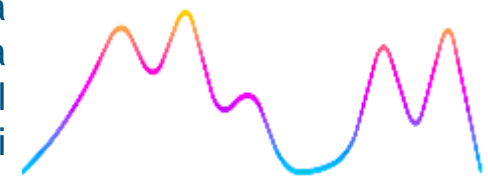


Tendències que impacten en el *blockchain*

El *blockchain* dona resposta a les **macrotendències** següents:



Entre les macrotendències en les que impacta el *blockchain* trobem: la divulgació de productes i serveis ecològics o *green*, l'augment de la connectivitat entre dispositius i la IoT, l'aparició de nous models de negoci, el concepte *Innovating to Zero* (zero emissions, accidents, fatalitats, defectes i fallades de seguretat), un canvi de paradigma en la mobilitat i la difusió d'un nou model energètic.



Font: Elaboració pròpia i Frost & Sullivan

Tendències que impacten en el *blockchain*

EXISTEIX UNA DEMANDA CREIXENT PER FER PAGAMENTS MÉS RÀPIDS I SEGURS

L'augment de la demanda per fer els pagaments més ràpids i segurs pels bancs i els usuaris ha fet del *blockchain* un dels mercats tecnològics de creixement més ràpid del món.

Les innovacions estan àmpliament difoses entre les indústries i estan liderades per una barreja equilibrada d'enfocaments, des dels gegants tecnològics com IBM o Microsoft i destacades *startups* com Chain Inc. i Ripple.

Aquesta tecnologia no solament tindrà aplicació en monedes virtuals sinó que canviarà la forma en què els poders i l'economia es distribueixen en la nostra societat, transformarà indústries senceres i crearà nous models de negoci.

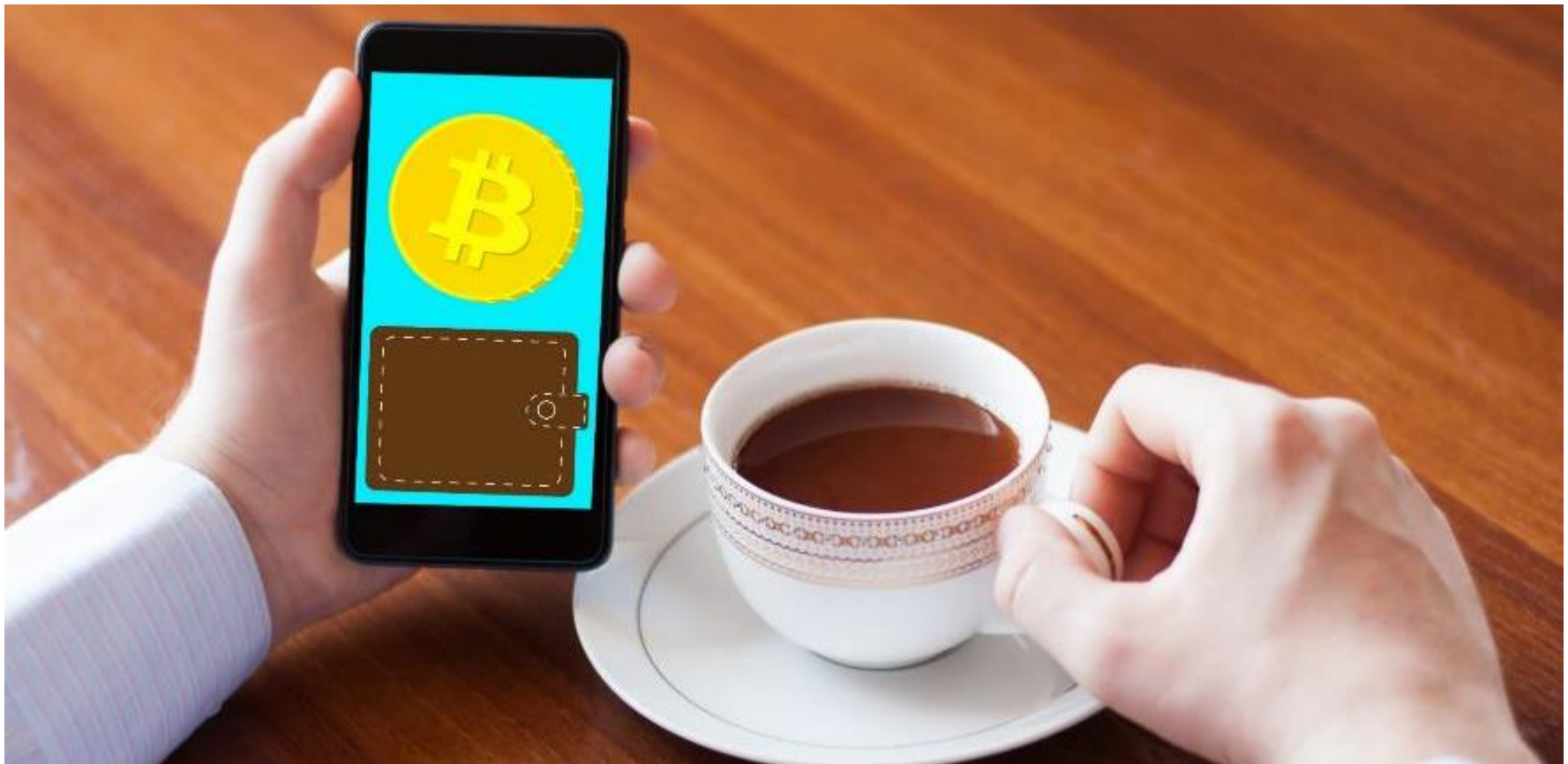


Nous models de negoci

ICICI bank, un dels bancs més importants del sector privat de l'Índia, utilitza el *blockchain* en finances i remeses de comerç internacional. Això els ajuda a fer les transaccions més precises i ràpides, en eliminar la necessitat de qualsevol intervenció manual.

Font: Elaboració pròpia a partir de Frost & Sullivan i 8Wires

6. Aplicacions recents i perspectives principals per sector de demanda

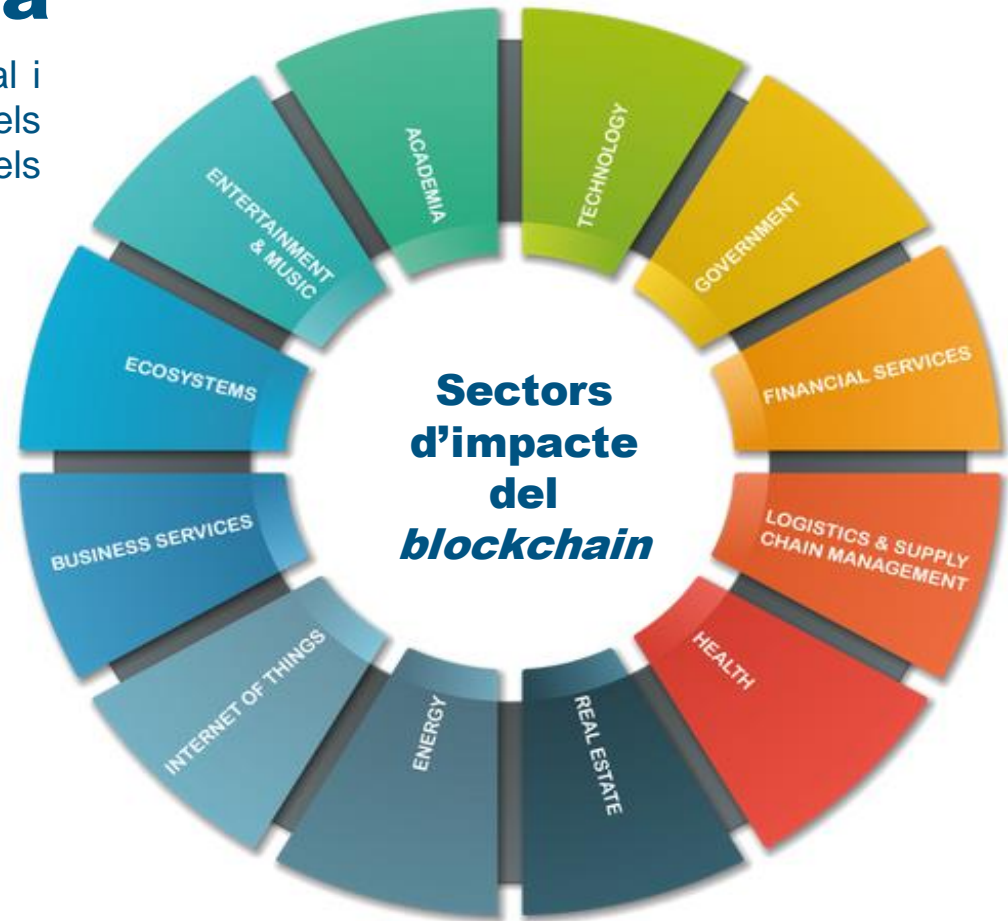


Aplicacions recents i prospectives en sectors de demanda

El *blockchain* està canviant el panorama digital i canviarà a l'àmbit global la forma en què els serveis digitals tradicionals proveeixen els sectors públics, les indústries i els serveis.

Els sectors d'impacte en el *blockchain* són transversals i engloben potencialment els àmbits següents de l'economia:

- Immobiliària
- Energia
- Internet de les coses
- Serveis empresarials
- Ecosistemes
- Entreteniment i música
- Docència
- Tecnologia
- Govern
- Serveis financers
- Logística i cadena de subministrament
- Salut



Font: Elaboració pròpia i BECON

Aplicacions recents i prospectives en sectors de demanda

Roadmap

Curt termini (2018)

Mitjà termini (2019–2020)

Llarg termini (a partir de 2021)

Banca i finances



L'impacte s'observa en àrees diverses com ara en pagaments transfronterers, contractes intel·ligents i finançament de factures.

Atenció sanitària



Amb l'aplicació de llibretes compartides, contractes intel·ligents i tecnologia de xifratge, les empreses farmacèutiques i els fabricants de dispositius mèdics poden eliminar intermediaris costosos i assegurar de manera més eficaç la seguretat, la immutabilitat, la transparència, l'auditoria i la confiança en tota la cadena de valor.

Energia



Permet assegurar la coordinació de dades entre una gran varietat de dispositius de quadrícula (*grids*), habilita plataformes de comerç automatitzades i crea accés obert per a productes i serveis innovadors.

Venda al detall



És probable que l'impacte s'observi en àrees com la identificació de productes falsificats o la localització de mercaderies robades.

Petroli i gas



L'impacte s'observa a l'hora de proporcionar una major eficiència en el procés de perforació *offshore* i *onshore* i reduir el cost de les operacions.

Aeroespacial i defensa



DARPA (Agència de Projectes de Recerca Avançada de Defensa) està invertint en *blockchain* per protegir dades molt sensibles d'armes biològiques i satèl·lits militars.

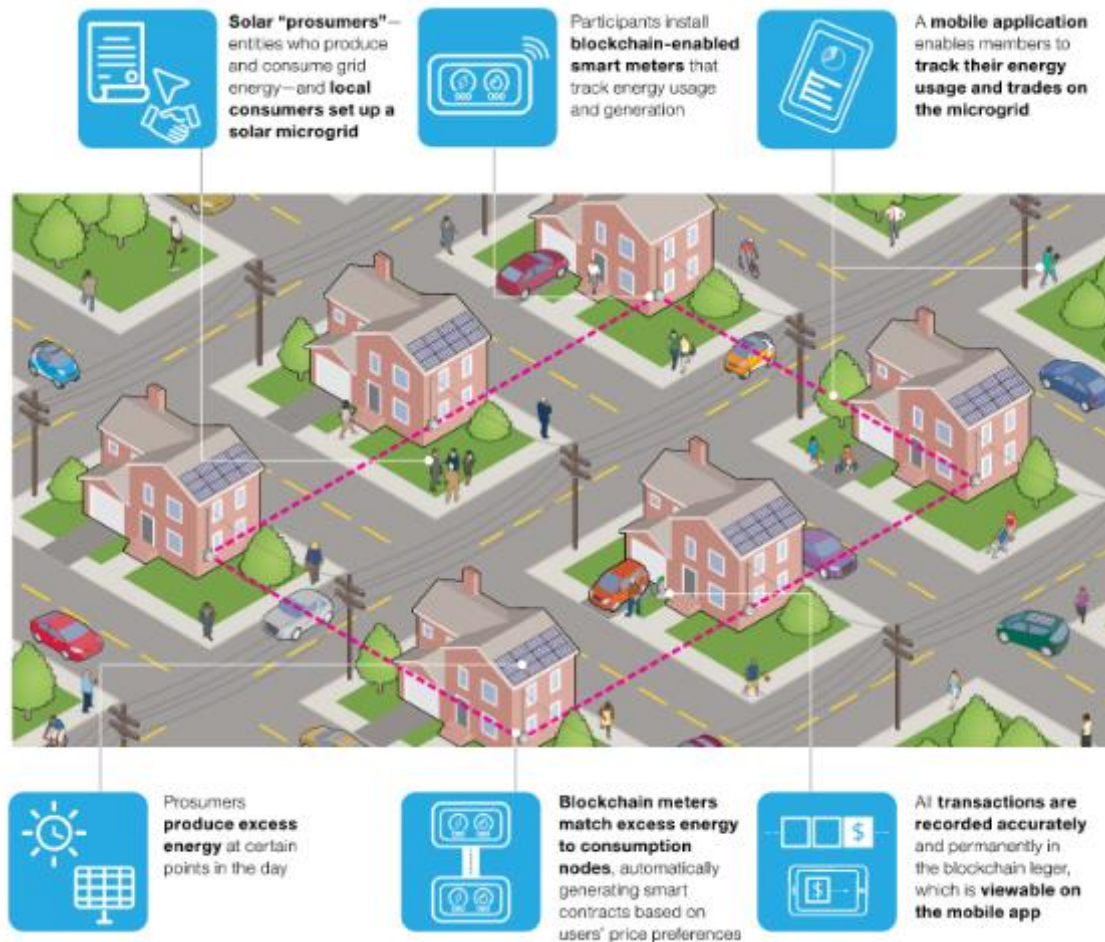
Sector públic



Un impacte del *blockchain* en el sector públic serà la seva possible implementació en el vot electrònic.

Font: Elaboració pròpia a partir de Frost & Sullivan, Cognizant.

Aplicacions recents i prospectives en sectors de demanda: exemple



La generació i distribució d'energia *peer-to-peer* mitjançant *microgrids* té els impactes potencials següents:

- La reducció de les barreres d'entrada per a petits *prosumers** per vendre excés d'energia.
- Assignació de l'energia més eficient, basada en la demanda a temps real.
- Major resistència a les emergències i/o apagades mitjançant la diversificació de fonts d'energia.
- Paper limitat dels intercanvis comercials centralitzats i de les agències de verificació comercial.

Font: McKinsey, març 2018

(*) productors i consumidors d'energia, també consumidor proactiu.

7. El *blockchain* a Catalunya



L'ecosistema del *blockchain* a Catalunya

El *blockchain* a Catalunya

S'han detectat 35 empreses

Ecosistema emergent: el 60% de les empreses tenen menys de 4 anys

Aquestes 35 empreses tenen actualment un impacte econòmic baix, però un potencial de creixement* elevat



L'ecosistema està majoritàriament format per microempreses

Aquestes 35 empreses interaccionen amb el *blockchain* de diferent manera:

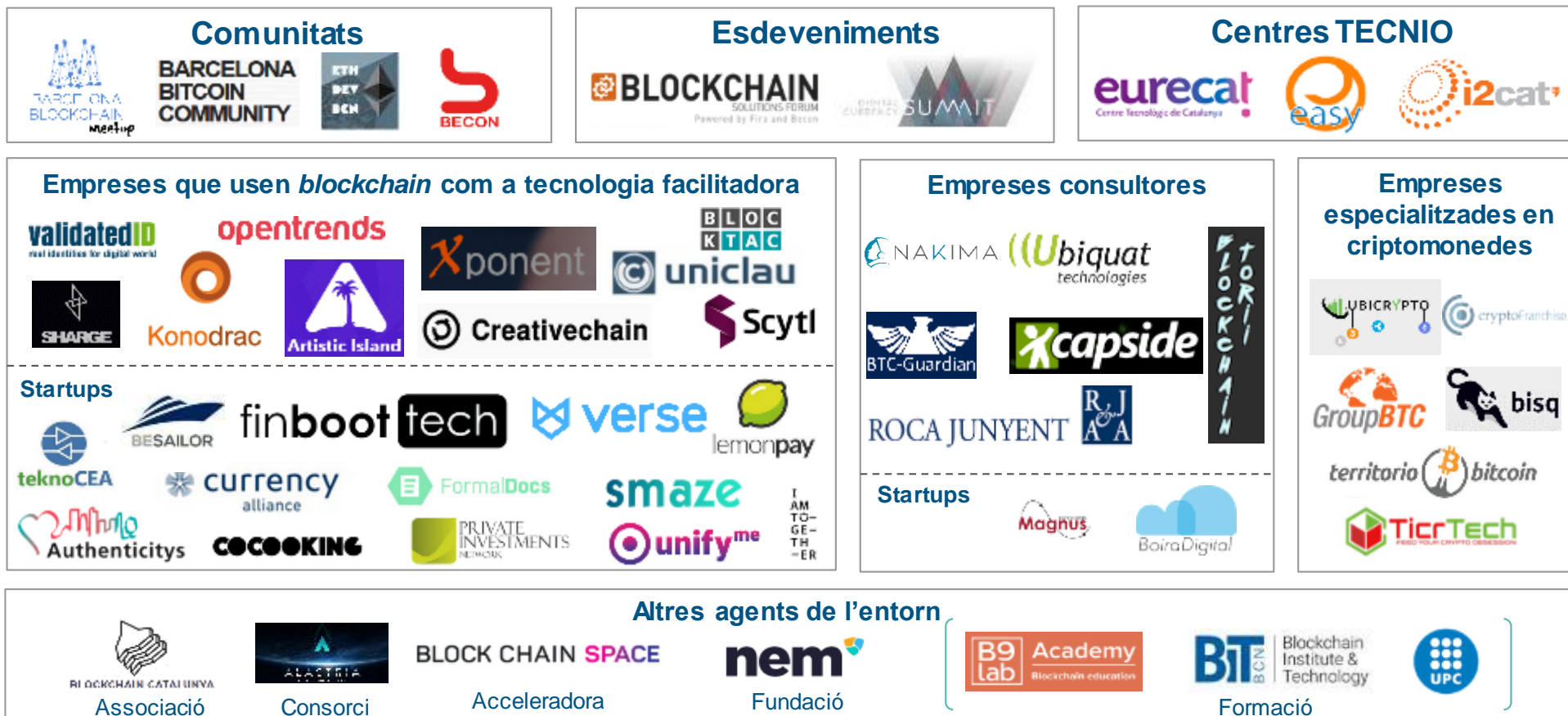
- Com a tecnologia facilitadora: 19 empreses (54%)
- Consultores: fan assessorament sobre el seu ús: 10 empreses (29%)
- Especialitzades en criptomonedes: 6 empreses (17%)

Font: EIC (ACCIÓ) segons Orbis.

*Sense disponibilitat actual de dades de volum de negoci i treballadors a causa del recorregut curt de moltes de les empreses i de la tipologia de negoci.

L'ecosistema del *blockchain* a Catalunya

Quadre il·lustratiu parcial*



Nota: L'ús d'aquestes marques és merament informatiu. Les marques esmentades en el present informe pertanyen als seus respectius titulars i, en cap cas són titularitat d'ACCIÓ. Aquesta és una representació il·lustrativa parcial de les principals empreses que formen part de l'ecosistema del sector del Blockchain a Catalunya, però poden existir altres empreses que no hagin estat incorporades a l'estudi.

*Poden existir empreses no detectades en el mapeig, degut al dinamisme del sector.

L'ecosistema del *blockchain* a Catalunya

Relació de les 35 empreses de l'ecosistema *blockchain* a Catalunya (inclou *startups*)

	3 DUMASSL	http://www.iamtogether.com/es/home
	Artistic Island SL	https://www.artisticisland.com/
	Nakima SL	https://www.nakima.es/
	Authenticitys Experiences SL	http://authenticitys.com/en/
	Be Sailor	https://es.besailor.net/
	Bisquare / Bisq	https://bisq.io/
	Bitchain SL	https://www.territoriobitcoin.com
	Blockchain Torii	http://blockchaintorii.com/
	Blocktac	https://www.blocktac.com/
	Boira Digital	http://boiradigital.com/
	BTC-Guardian	http://btc-guardian.com/
	Capside SL	https://www.capside.com/
	CreativeChain	https://www.creativechain.org
	CryptoFranchise	http://crypto-franchise.io/
	Currency Alliance SL	https://www.currencyalliance.com/
	Finboot Tech SL	http://www.finboot.com/
	FORMALDOCS S.C.	https://formaldocs.com/
	GroupBTC	http://www.groupbtc.com
	Konodrac SL	http://konodrac.com/

L'ecosistema del *blockchain* a Catalunya

Relació de les 35 empreses de l'ecosistema Blockchain a Catalunya (inclou startups)

	MAGNUS COMMODITIES	https://www.magnuscmd.com/es/
	Opentrends	https://www.opentrends.net/
	PrivateCapital Solutions SL	http://www.privateinvestmentsnetwork.com
	RDI Food For Thought SL	http://www.cocooking.es/
	Roca Junyent SLP	http://www.rocajunyent.com/ca/
	Scytl	http://www.scytl.com/
	Sharge	https://www.sharge.io/
	Smaze Technology SL	https://www.smaze.io/es/
	Social Pay SL	https://lemonpay.me/
	teknoCEA	https://www.teknocea.cat/
	TicrThing	http://www.ticrthing.com/
	UbiCrypto	http://ubicrypto.com/
	UNICLAU SL. / Giveth.io	https://giveth.io/
	Ubiquat Technologies SL	http://www.ubiquat.com
	UnifyMe	http://www.unifyme.me/
	Validated ID SL	https://www.validatedid.com/es/
	Xponent	http://xponent.cat/
	Verse	https://verse.me/es/

8. Centres Tecnio i agents de l'ecosistema



Centres Tecnio

CENTRES TECNIO QUE TREBALLEN AMB *BLOCKCHAIN*



Eurecat neix de la unió de diversos centres tecnològics i, per tant, aplega més de 600 professionals en un gran ventall d'àrees d'expertesa, tant de l'àmbit industrial com digital. En relació a la Indústria 4.0, alguns dels seus àmbits de recerca són: nous processos de fabricació, robòtica autònoma, simulació, impressió 3D, *big data* i *IT-security*.

En l'àmbit científic, el *blockchain* representa per a Eurecat **noves vies d'exploració pel que fa a la preservació i gestió de la identitat digital, l'autenticació d'usuaris, la informació generada a Internet de les Coses o la indústria 4.0.**

Els membres de la plataforma podran accedir a les activitats de formació, així com *bootcamps*, *masterclasses*, *briefings* i conferències de caràcter internacional en aplicacions del *blockchain*.

Eurecat s'ha unit a l'**Observatori Blockchain** per col·laborar en la implementació d'aquesta tecnologia en el sector empresarial i industrial.

Eurecat és membre de:



El Centre **Easy** realitza recerca bàsica en l'àmbit de la Intel·ligència Artificial combinada amb la transferència tecnològica en molts projectes de recerca aplicada. L'objectiu del centre és crear líders en innovació tecnològica i desenvolupar projectes de recerca relacionats amb el món real.

El Centre Easy està especialitzat en:

- **Intel·ligència artificial:** la investigació en recerca social consisteix en l'automatització d'alguns aspectes de la interacció dels usuaris amb l'objectiu de millorar i accelerar els resultats.
- **Tecnologies digitals intel·ligents:** el Centre és expert en **monedes virtuals** (un tipus de diners no regulat, digital, que s'emet i es controla normalment pels seus desenvolupadors i és utilitzat i acceptat entre els membres d'una comunitat virtual específica) i en **preservació digital** (un esforç formal per assegurar que la informació digital de valor continua sent accessible i utilitzable). Centre Easy **transfereix el coneixement a la indústria** a través de col·laboracions com per exemple amb la Consultoria Blue Room Innovation i amb la gestió de l'únic Màster Oficial en *Smart Cities* a Europa.

Amb la col·laboració de:



Font: Elaboració pròpia a partir d'Eurecat. Criptonotícies Centre Easy.

Centres Tecnio

CENTRES TECNIO QUE TREBALLEN AMB *BLOCKCHAIN*(II)



La **Fundació i2CAT** és un centre de recerca i investigació que té com a objectiu impulsar activitats d'R+D+i en l'àmbit d'arquitectures, aplicacions i serveis de la Internet avançada. El centre lidera línies d'investigació en 5G i arquitectures d'Internet, tecnologies multimèdia basades en contingut i serveis i aplicacions en els camps *d'e-Health Social Care, IoT & Smart Cities and Regions i Industry 4.0*.

L'ecosistema de *blockchain* i la Fundació i2CAT permeten accelerar la creació d'infraestructures digitals i proporcionar sistemes col·laboratius formats per nodes allotjats en diversos participants i serveis de registre distribuït (DLT) i identitat validada. El centre està definint **un pilot amb centres hospitalaris** que descriu un sistema per **apoderar els pacients dels seus historials mèdics**, distribuïts als diferents repositoris (privats / autoritzats) dels centres mèdics, així com incentivar els centres mèdics a adoptar el sistema per tal de poder **compartir les dades anonimitzades** dels seus pacients i **obtenir un rendiment econòmic associat**. Els serveis i productes es desenvolupen mitjançant plataformes Cloud, dispositius IoT i xarxes SDN amb arquitectures de components. A la vegada, i2cat està definint un nou pla de dades d'Internet, conjuntament amb empreses de *criptocurrencies* per reduir l'*overhead* de missatges associats a *blockchain*, així com facilitar l'escalabilitat de les transaccions.

Fundació i2CAT està definint línies de col·laboració amb:



Agents de l'ecosistema

AGENTS DE L'ENTORN: BLOCKCHAIN CATALUNYA

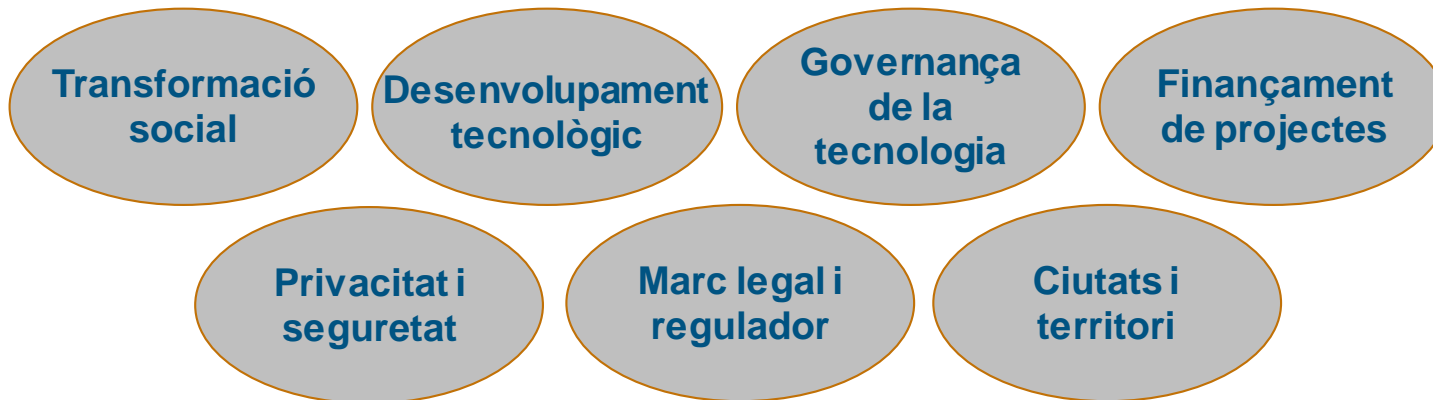


BLOCKCHAIN CATALUNYA

Blockchain Catalunya és una **associació sense ànim de lucre** inscrita al registre d'associacions de la Generalitat de Catalunya. Va ser una plataforma creada amb l'objectiu de promoure la tecnologia *blockchain*, difondre'n el seu potencial i els camps d'aplicació a la societat catalana en general.

**"APROPEM LA REVOLUCIÓ
BLOCKCHAIN A LA
CIUTADANIA"**

Les activitats de *Blockchain Catalunya* s'organitzen en **set grups de treball**:



Font: Elaboració pròpia a partir de *Blockchain Catalunya*

Agents de l'ecosistema

AGENTS DE L'ENTORN: ALASTRIA



Les principals empreses espanyoles de banca, energia i telecomunicacions, entre altres sectors, han constituït **Alastria, la primera xarxa nacional regulada basada en *blockchain***. Alastria és un consorci sense ànim de lucre format per unes 70 empreses importants en els seus sectors respectius, que treballa en el desenvolupament de la tecnologia de registres distribuïts (*blockchain*) i que neix per accelerar la creació d'ecosistemes digitals.

Alastria és el primer consorci multisectorial promogut per empreses i institucions per a l'establiment d'una infraestructura semipública basada en *blockchain*, que suporti serveis amb eficàcia legal en l'àmbit espanyol i d'acord amb la regulació europea.

El consorci està obert a qualsevol organització que vulgui disposar d'una eina fonamental per desenvolupar la seva pròpia estratègia *blockchain*, pensant en la distribució i l'organització de productes i serveis per al mercat espanyol.

<https://alastria.io/>



Font: Elaboració pròpia a partir d'Alastria, BBVA.

Agents de l'ecosistema

COMUNITATS I ESDEVENIMENTS



Barcelona Blockchain Meetup

Trobades de professionals del sector interessats en la tecnologia *blockchain* que es realitza a Barcelona amb la participació fins ara de més de 600 persones i amb la que participen activament els agents i les empreses que formen part de BECON Catalunya. Està liderat per Atraura Blockchain i finbootech.

<https://www.meetup.com/barcelonablockchain/>



Block Chain Space

És una acceleradora d'empreses que creïn solucions disruptives als problemes del món real utilitzant la tecnologia *blockchain*. Es tracta d'un programa projectat pels cofundadors de Seedcoin - primera *startup* Bitcoin virtual del món - que han ajudat a *startups* del sector internacional des del 2013.

<https://blockchain.space/>



Digital Currency Summit

Empresa amb seu a Barcelona que organitza esdeveniments de debat amb l'objectiu de comprendre què significa la moneda digital i les seves implicacions per als bancs, governs i inversors. Reuneix banquers, advocats i polítics de tot el món a diverses ciutats per debatre sobre aquest tema. En cada cas, mostren les oportunitats del *blockchain* per interrompre de manera positiva la societat i tot tipus d'indústria.

<https://digitalcurrencysumm.it/>



Blockchain Solutions Forum

BECON i Fira Barcelona impulsen l'esdeveniment líder global de solucions *blockchain* i es compta amb líders de pensament de primer ordre. El Blockchain Solutions Forum forma una part integrada del Congrés Mundial de Solucions IoT (Internet of Things), el qual és l'esdeveniment IoT més important del món.



L'enfocament del congrés es basa en solucions i casos pràctics, i és una eina per a les organitzacions que desitgin descriure les implementacions de la tecnologia *blockchain* que hagin resultat més exitoses en les seves solucions i serveis.

<https://www.blockchainsolutionsforum.com/>

9. Casos empresarials a Catalunya



Casos empresarials a Catalunya



Atraura Blockchain – Impulsora de projectes d'innovació en *blockchain*

Atraura Blockchain és una empresa impulsora de projectes d'innovació *blockchain* que ofereix solucions de negoci, formació, estratègia, desenvolupament i manteniment d'aplicacions *blockchain*. La companyia, que desenvolupa la seva activitat en els sectors de finances, companyies asseguradores, indústria 4.0, logística, Administració pública i sector jurídic, té com a objectiu potenciar el negoci de les empreses, alhora que generar productes innovadors relacionats amb la tecnologia *blockchain*. L'empresa pertany al grup Atraura, una consultora d'innovació establerta a Barcelona, que fa més de 3 anys que desenvolupa projectes tecnològics per a clients com la Generalitat de Catalunya, el Grup Planeta, Òptica 2000, entre molts altres.

<https://www.atraura.com/ca/>



Finboot Technologies – Transaccions bancàries

Una plataforma digital que pretén automatitzar i revolucionar la forma de realitzar les transaccions bancàries, implementant un sistema de contractes intel·ligents mitjançant la tecnologia *blockchain*. Projecte d'emprenedoria en fase de llançament que ha guanyat el concurs Emprèn UPC – Yuzz del 2016.

<https://finboot.com/>

Font: Elaboració pròpia a partir de ScytI, ValidatedID.

Casos empresarials a Catalunya



UbiCrypto – Monedes digitals i ICO

UbiCrypto és una empresa de referència per a totes aquelles persones o empreses interessades en el mercat de les monedes digitals i ICO. L'equip té un *background* en enginyeria i finances, amb especialització en el sector de les monedes digitals i ofereix servei de formació i assessorament en aquest tipus d'inversions. A més, també ofereix serveis a les empreses que volen desenvolupar la seva pròpia ICO o Token.

<http://ubicrypto.com/>



Ubiquat – Pagaments digitals i gestió de plataforma financera en línia

Ubiquat és una empresa barcelonina especialitzada en pagaments digitals i experts en la implantació, personalització i gestió de la seva plataforma financera en línia Cyclos 4, la qual disposa de referències a tot el món en entorns de Circuit de Crèdit, Social, Barter i Moneda Social i Local. Actualment, coordinen la part catalana i espanyola del projecte europeu Digipay4Growth. Les solucions que ofereixen són les següents:

- Implantació i gestió: creació de Circuits de Crèdit Social, Barter o Moneda Social a partir de l'experiència en projectes reals.
- Disseny a mida: ajuda a la posada en marxa de projectes, tant de Circuit de Crèdit Social, Barter o Moneda Social a partir de requeriments específics.
- Gestió tecnològica: implantació, personalització, gestió i suport de la plataforma Cyclos 4.

<http://www.ubiquat.com/>

Font: Elaboració pròpia a partir d'UbiCrypto, Ubiquat.

Casos empresarials a Catalunya



Scytl – vot electrònic, gestió d'eleccions i modernització electoral

Scytl és el líder mundial en solucions segures de vot electrònic, de gestió d'eleccions i de modernització electoral. Les seves solucions incorporen protocols criptogràfics únics que garanteixen la màxima seguretat, transparència i auditabilitat en tot tipus d'eleccions. La tecnologia revolucionària en seguretat electoral de Scytl està protegida per patents internacionals i permet a les organitzacions dur a terme electrònicament tot tipus de processos electorals d'una manera totalment segura i auditable, la qual cosa posiciona la companyia com a líder mundial del sector.

<https://www.scytl.com/ca/>



ViDSigner (validatedID) – Servei de signatura electrònica integral

ViDSigner és un servei de signatura electrònica integral que s'adapta a les necessitats dels signants individuals, els requisits legals, les capacitats tecnològiques i la seguretat necessària.

ViDSigner té aplicacions en diferents indústries i sectors com ara:

- Treball social i salut
- Administració pública
- Recursos humans
- Banca i assegurances.

<https://www.validatedid.com/>

Font: Elaboració pròpia a partir de Scytl, ValidatedID

10. Impacte general del *blockchain* en el futur



FUTUR

Impacte general del *blockchain* en el futur

Encara és aviat per avaluar l'impacte que tindrà aquesta tecnologia i si es convertirà en una nova infraestructura, només han passat vuit anys des de l'aparició del Bitcoin, la criptomoneda que va canviar la manera de generar els mecanismes de confiança i traçabilitat.

En els propers anys veurem si aquesta tecnologia és capaç de canviar la manera en què interactuem com a societat, sense necessitar d'organismes centrals que identifiquin, validin o certifiquin la validesa de les nostres accions.

Impacte positiu

- Augment de la inclusió financera en mercats emergents.
- Desintermediació de les institucions financeres, com ara nous serveis i intercanvis de valor creats directament en el *blockchain*.
- “*Boom*” d'actius comercialitzables.
- Millors registres de la propietat en mercats emergents i millora de la traçabilitat.
- Contactes i serveis legals cada cop més vinculats al *blockchain* (*smart contracts*, dipòsits de garanties).
- Augment de la transparència, el *blockchain* en essència és una base de dades que registra totes les transaccions.



Impacte desconegut

- Els bancs centrals i les polítiques monetàries.
- Corrupció.
- Impostos en temps real.
- Rol del govern.



Impacte negatiu

Mantenir les *blockchains* mitjançant el sistema *proof of work* comporta un consum energètic elevat, tot i que existeix la possibilitat de canviar a altres sistemes més eficients en un futur.



Font: Elaboració pròpia a partir de 8Wires

Impacte general del *blockchain* en el futur

Quines aplicacions de *blockchain* poden tenir més impacte en el futur proper?

És probable que els sectors bancaris i financers siguin els sectors amb més impacte. *Blockchain* té la capacitat de millorar la seguretat i l'eficiència operativa en els àmbits del comerç, les finances, els pagaments transfronterers i la validació de KYC (*know your customer*). *Blockchain* racionalitzarà i simplificarà tot el procés empresarial proporcionant traçabilitat i transparència en les transaccions minimitzant l'espai per error.

Quines aplicacions es podran desenvolupar en un futur amb el *blockchain*?

És probable que l'adopció de la tecnologia *blockchain* en el futur s'observi en la votació digital, en què l'usuari podrà verificar si el seu vot s'ha transmès i s'ha mantingut en l'anonimat. En el futur, *blockchain* també s'utilitzarà per verificar els certificats de naixement i casament. A més, és probable que *blockchain* s'utilitzi per al manteniment de registres immobiliaris i en la gestió d'actes immobiliaris.

Preguntes clau per a la planificació estratègica

Quines noves tecnologies possibilitarà el *blockchain*?

És probable que el *blockchain* convergeixi amb la IoT (*Internet of Things*) a llarg termini. La tecnologia *blockchain* permetrà crear xarxes segures en què tots els sensors de l'IoT podran comunicar-se entre ells de manera fiable i evitar amenaces com ara la denegació del servei o la burla de dispositius. Amb *blockchain*, cada dispositiu de l'ecosistema IoT podrà verificar els usuaris sense necessitat d'un agent central.

Quines empreses es beneficiaran més de les aplicacions *blockchain*?

Els intermediaris financers i els comerciants esperen obtenir els màxims beneficis de *blockchain*. Aquesta tecnologia permet la comercialització de qualsevol actiu que es pugui digitalitzar, inclosos els instruments financers complexos, mitjançant els contractes intel·ligents. La compensació i liquidació ses subcontractarien a un llibre distribuït per seguretat. Amb l'enfocament del comerç col·laboratiu, els grups d'interès de la indústria de la cadena de subministrament tindran una millor visibilitat i transparència, de forma segura i validada.

ACCIÓ

Passeig de Gràcia, 129
08008 Barcelona
www.accio.gencat.cat
www.catalonia.com
[@accio_cat](https://twitter.com/accio_cat)
[@catalonia_ti](https://twitter.com/catalonia_ti)



Consulta l'informe complet aquí:

www.accio.gencat.cat/ca/serveis/banc-coneixement/cercador/BancConeixement/el-blockchain-a-catalunya



Més informació sobre el sector, notícies i oportunitats:

www.accio.gencat.cat/ca/sectors/tic/

ACCIÓ



Generalitat
de Catalunya

Estratègia i Intel·ligència Competitiva