

BLOCKCHAIN

TECHNOLOGY



Cluster del Transport i la Logística de Catalunya

Aplicació del Blockchain en la DUM

Els reptes de la DUM

27 de març de 2019



Què és el Blockchain

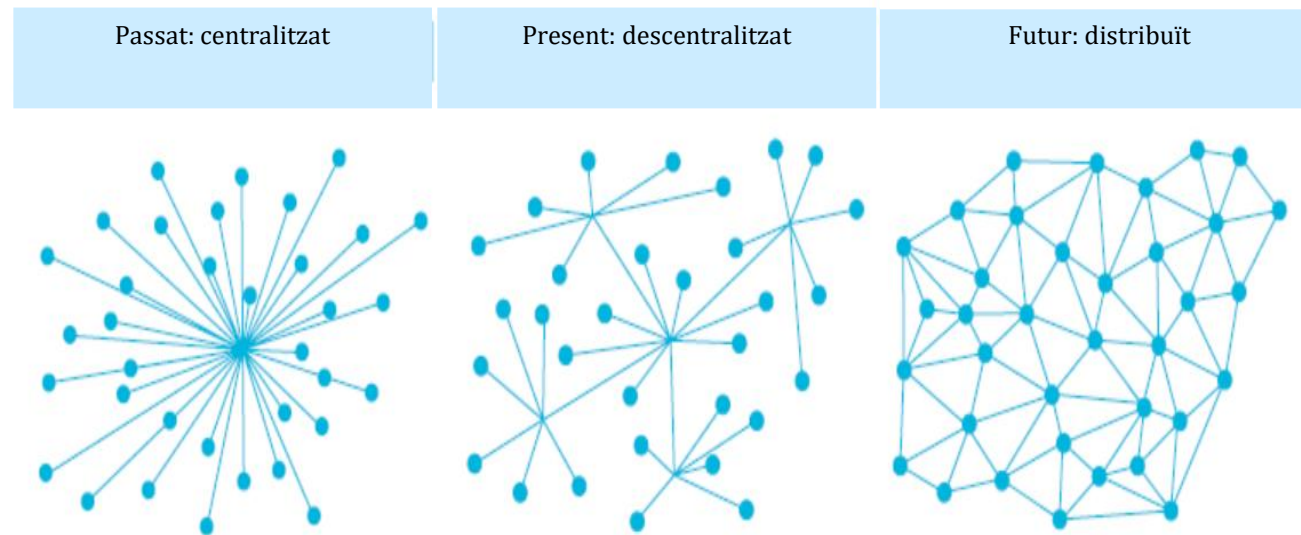
1. Introducció

Durant segles, les empreses i indústries s'han construït sobre el principi bàsic de la necessitat d'una tercera part que actuï com a font de confiança i fiabilitat per a poder verificar, registrar i coordinar transaccions. L'arribada de la tecnologia blockchain o cadena de blocs crea una disrupció - trencament i transformació - d'aquest negoci basat en la confiança, ja que bàsicament **la informació es replica en els diferents nodes de manera permanent i immutable, proporcionant fiabilitat i seguretat a totes les parts.**

Els termes que usen els experts per a descriure el blockchain són ***llibre major d'esdeveniments digitals, malla de nodes, excel de registres o llibre comptable descentralitzat o sistemes de comptabilitat distribuïts***, de l'anglès: Distributed Ledger Technology, DLT.

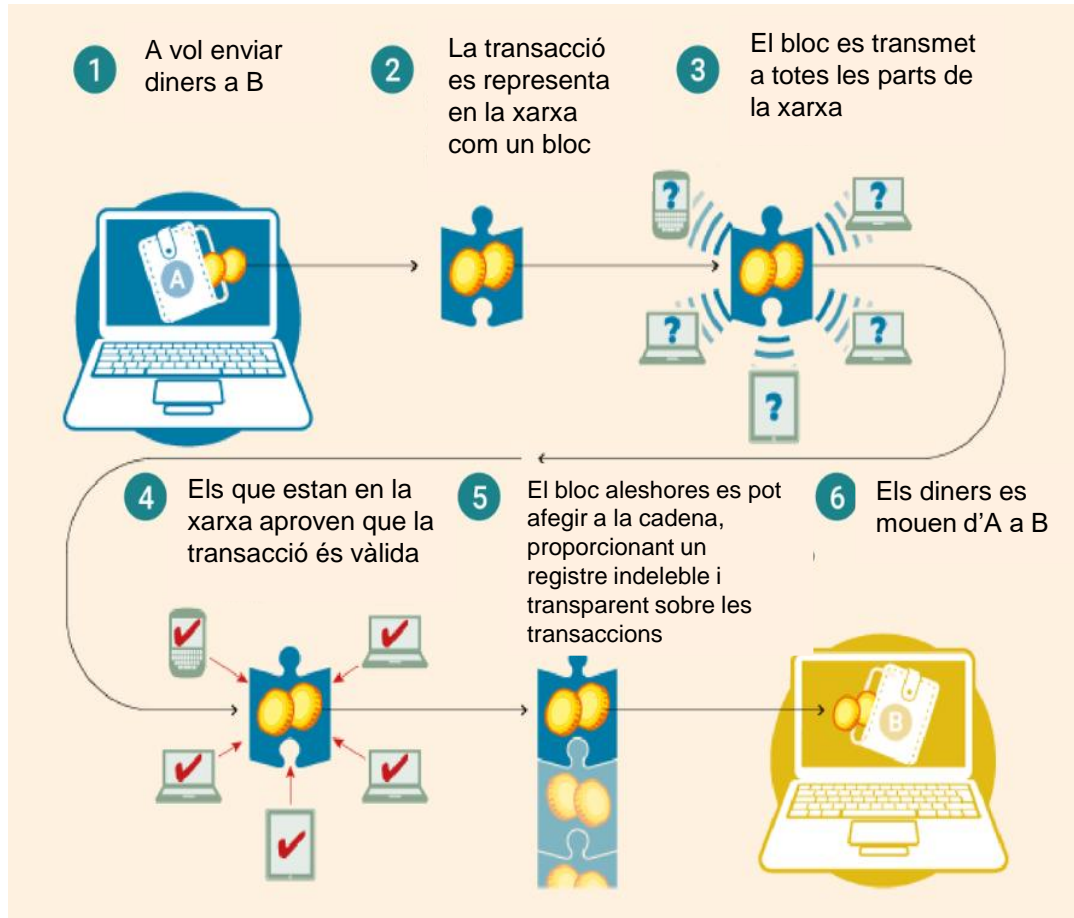
2. Estructura

La tecnologia Blockchain facilita el trasllat de la informació d'un sistema centralitzat a un de descentralitzat i distribuït



El Blockchain transforma la internet de la informació → la internet del valor

3. Funcionament



- Qualsevol comunicació entre 2 parts, passa per una xarxa distribuïda formada per nodes.
- Qualsevol notificació en el contingut de la comunicació ha de ser validada per tots els nodes segons algorismes coneguts prèviament.
- Tota la informació que es vol desar en un bloc ha de contenir **tres informacions essencials**, a banda d'altres camps complementaris: **un segell de temps, l'identificador (ID) del bloc anterior i l'ID del propi bloc** (que a la vegada s'incorporarà al bloc següent).
- Un cop validada la informació, aquesta es converteix en un bloc.
- Aquest bloc s'afegeix a la cadena de blocs de manera permanent i inalterable.
- Les modificacions o alteracions en la informació han de tornar a passar per tot el procés i serà un nou bloc que s'afegirà a la cadena de blocs.

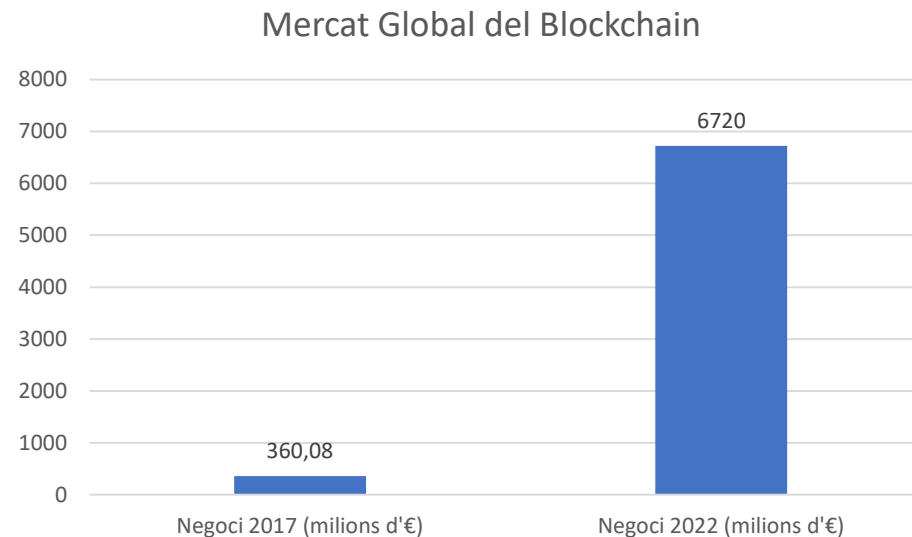
4. Característiques

- 1. *Transparència de dades*:** En lloc de que múltiples parts mantinguin (i modifiquin) còpies del seu propi conjunt de dades, amb el blockchain totes les parts interessades reben accés controlat al conjunt de dades compartides, creant una única font real, generant la **seguretat** i **confiança** de que totes les dades són les més recents, precises i fiables.
- 2. *Seguretat*:** La comptabilitat tradicional sol tenir una capa de seguretat que, una vegada infringida permet l'accés a totes les dades emmagatzemades. En un sistema basat en blockchain, els mecanismes de seguretat asseguren que les transaccions individuals i els missatges estiguin **guardats criptogràficament**.
- 3. *Gestió d'actius*:** la tecnologia Blockchain es pot utilitzar per **gestionar la propietat d'actius digitalitzats** i **facilitar-ne la transferència** (per exemple, per fer el seguiment del canvi de propietat de títols de propietat o certificats de diamants o de drets de propietat intel·lectual o de minerals). També es pot usar per **administrar el doble digital d'un objecte físic** en el món real.
- 4. *Contractes intel·ligents*:** els processos manuals que normalment es guien pels **contractes legals** es poden **automatitzar** amb un **programa informàtic autoexecutable** anomenat contracte intel·ligent. Un contracte intel·ligent és un component d'una cadena de blocs, que obliga a acceptar a les parts interessades regles i passos de procés de manera automàtica, i quan es compleixen les condicions del contracte, s'executen automàticament les accions predefinides i acordades.

5. Actualitat

Les empreses han d'entendre com la tecnologia Blockchain pot empoderar a les majors innovacions, quins obstacles cal superar i el valor i les recompenses tangibles que pot oferir, especialment en la logística.

De la mateixa manera que Internet va començar sent una revolució, la tecnologia del blockchain podria trencar amb les pràctiques comercials i models de negoci actuals.



Les aplicacions del blockchain poden tenir un dels **majors impactes en la indústria logística**, especialment en la **cadena de subministrament**, en el món de les **finances** i en temes de **identificació d'identitats**.

6. Reptes de la DUM

La DUM és l'últim aspecte de la cadena de subministrament i provoca significativament més dificultats que qualsevol altra part de la cadena. Normalment suposa el 50% del total del cost i és la part més crucial.

Reptes:

- Els enviaments a **ubicacions remotes** o **llargues rutes amb pocs punts d'entrega**, poden costar a l'empresa una elevada quantitat de diners.
- El problema s'incrementa quan la **infraestructura del transport** no és l'adequada per suportar entregues de darrera milla ràpides i barates.
- La **visibilitat en temps real de l'entrega**, és un altre dels grans desafiaments de l'entrega de darrera milla. El client final vol tenir aquesta informació doncs així poden saber quan arribarà la seva comanda i per tant evita **segones entregues** degut a la seva absència.

7. Impacte del Blockchain en la DUM

Avantatges d'usar Blockchain:

- 1. Millora de la Transparència:** Els clients volen saber d'on provenen els seus productes, de com es gestionen i també de l'última milla. Els proveïdors de logística i les empreses poden proporcionar aquesta informació al client. Les empreses també poden beneficiar-s'hi doncs potencia la comunicació amb el client. A més, la història de les transaccions també està registrada i per tant pot ser beneficiós en termes de finances dins la cadena de subministrament. Un altre repte que es supera gràcies a la transparència, és la prova de que el paquet s'ha entregat.
- 2. Major Seguretat:** Els productes que tendeixen a ser reembalats i agregats per la logística són els més propensos a pràctiques d'ambigüitat i de falsificació, així com de danys i pèrdues. Amb la transparència que proveeix el blockchain, queda registrat qualsevol incompliment i es pot rastrejar tota la informació a l'instant. La pirateria i la manipulació de dades no només interessa per a la protecció de la companyia sinó també per conèixer els gustos dels clients.

7. Impacte del Blockchain en la DUM

- 3. Contractes Intel·ligents:** Substitueixen contractes legals manuals i són capaços de fer complir millor les regles i processos acordats. Si es compleixen les condicions, es realitzen obligacions contractuals comercials (com ara el lliurament des del centre de distribució al client). Amb ells es milloren els processos d'omnicanalitat permetent la interconnexió de la informació dels diferents agents (proveïdors, transportistes, comerços, clients finals, etc.) així com de la sincromodalitat.
- 4. Seguiment d'actius digitals:** Atès que la tecnologia blockchain és transparent, el seguiment dels paquets també és un gran benefici per al servei de lliurament d'última milla. Les etiquetes digitals s'utilitzen per recopilar informació sobre la ubicació exacta del paquet. Això garanteix el seguiment immediat dels béns perduts i robats. Si a més es combina amb una tecnologia intel·ligent com els sensors, es poden millorar les capacitats de seguiment, doncs els sensors no només proporcionen informació sobre factors externs (com ara la variació de temperatura), sinó que també poden proporcionar proves de manipulació.
- 5. Optimització del serveis de lliurament:** amb sistemes P2P, utilització de drons, compartiment de hubs logístics dins la ciutat, etc.



Casos empresarials amb Blockchain

1. Serveis financers transnacionals

Projecte de finançament de comerç exterior Batavia

S'ha desenvolupat amb la Plataforma Blockchain d'IBM conjuntament amb un consorci de bancs format per CaixaBank, Commerzbank, Erste Group, Bank of Montreal (BMO) i UBS i IBM com a membre igual als bancs, en consulta amb experts del sector del transport i els clients dels bancs.

Objectiu: donar suport a la creació de xarxes de comerç transfronterer multipartidial, establint Batavia com un ecosistema obert al qual poden accedir organitzacions grans i petites de tot el món.

Projecte pilot: operació d'importació de cotxes d'Alemanya a Espanya (CaixaBank, Audi i Domingo Alonso Group), compra de matèria primera per a fabricació de mobiliari d'Àustria a Espanya (Fluvitex, CaixaBank) i exportació de maquinària industrial de Suïssa a Àustria.

Beneficis: [traçabilitat de les transaccions financeres](#) (des del tancament de l'acord fins a l'execució del pagament, incloent la resta de processos de la cadena de subministrament), [seguiment i localització de la mercaderia](#), [facilitació de la gestió del risc](#), [estalvi de costos](#), [estalvi de paper](#), [estalvi de temps](#) i [transparència](#).

1. Serveis financers transnacionals

Batàvia → we.trade

En l'actualitat aquesta plataforma no existeix, es va fusionar amb we.trade, formada pel següent grup d'accionistes: CaixaBank, Erste Group, UBS, Deutsche Bank, HSBC, KBC, Natixis, Nordea, Rabobank, Santander, Société Générale i UniCredit, donant servei a 13 països de la unió europea (Àustria, Bèlgica, Dinamarca, Finlàndia, França, Alemanya, Itàlia, els Països Baixos, Noruega, Espanya, Suècia, Suïssa i el Regne Unit), i treballant junt amb IBM.

Objectiu: simplificar els processos de finançament comercial de les companyies abordant el repte de la gestió, el seguiment i la protecció de transaccions comercials nacionals i internacionals.

Beneficis: les empreses i pimes poden negociar i tancar comandes, establir les condicions de l'operació i accedir als serveis financers que ofereix la plataforma amb total seguretat i amb la confiança de saber que la companyia estrangera és fiable i, a més, és client solvent d'un banc associat de we.trade. El servei ofereix **rapidesa** i una **traçabilitat** total. Les transaccions poden incloure un compromís de pagament bancari, que elimina qualsevol risc d'impagament. Aquest nou servei fa possible fer negocis amb més importadors i exportadors, impulsant la **internacionalització**.

1. Serveis financers transnacionals

Empresa: Chain (ara Interstellar) és una empresa tecnològica establerta a San Francisco líder mundial de Blockchain, que assisteix empreses per tal de crear millors serveis financers.



Aplicació: gràcies al blockchain és possible crear una xarxa de pagaments basada en un llibre de comptabilitat distribuït, amb transaccions immutables i fiables sense l'existència d'una autoritat central. Cada participant tindrà una còpia del llibre de comptabilitat, sense necessitat d'intermediaris, obtenint-se un flux end-to-end més ràpid en les transaccions de diners.

Beneficis: estalvi de costos, major velocitat en les transferències internacionals, transparència i noves oportunitats de negoci, mitjançant l'accés a nous mercats i la creació de nous models basats, per exemple, en els micropagaments.

www.chain.com

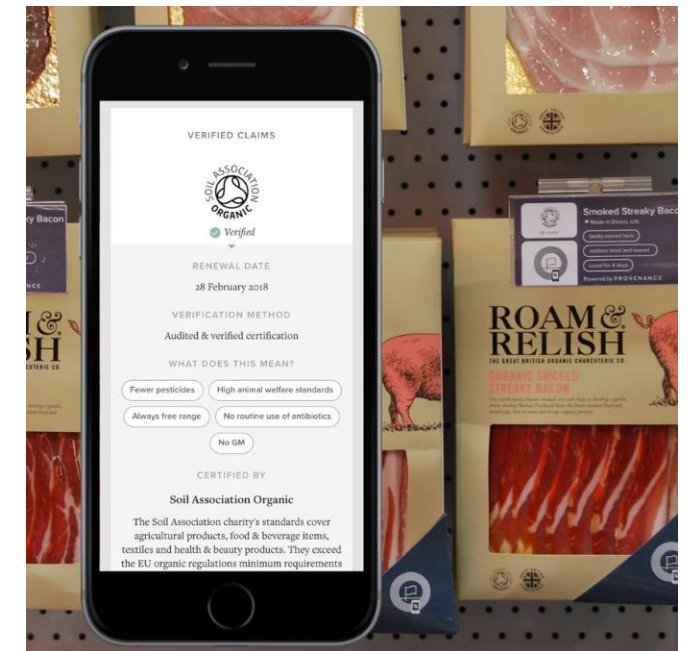
2. Retail: consum ètic i sostenible

Plataforma: [Provenance](#), d'origen anglès, utilitza la tecnologia blockchain per a la traçabilitat de productes i materials, utilitzant 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 les propietats.

Aplicació: Aquesta solució encoratja i permet que els consumidors i minoristes comprin béns de cadenes de subministrament de moda i alimentació en què cada participant s'adhereixi a pràctiques comercials ètiques i sostenibles. Els usuaris poden buscar l'historial de la cadena de subministrament de la peça/producte en la cadena de blocs escanejant el seu codi QR o l'etiqueta habilitada per NFC amb una aplicació per a telèfons intel·ligents.

Beneficis: [transparència](#), [traçabilitat](#).

www.provenance.org



2. Retail: consum ètic i sostenible

Plataforma: [Everledger](#), d'origen anglès, ofereix proves d'origen segures i d'aprovisionament ètic per a productes d'alt valor (diamants, pedres precioses, minerals, vins, béns de luxe, art i assegurances). Utilitza el blockchain per emmagatzemar un registre digital de milions de béns preciosos.

Aplicació: el registre de propietat dels diamants i altres articles de valor és molt més segur en una plataforma virtual que no es pot alterar, que no els registres en paper, fàcilment falsificables, on existeixen molts intermediaris així com compradors. La plataforma Everledger registra la cronologia de la propietat d'un article i està personalitzada per incorporar els marcadors d'integritat rellevants. Un cop s'han penjat a la blockchain, són completament resistents a la manipulació i permeten traçar la història d'un article i validar-ne l'autenticitat. També permet als usuaris emmagatzemar registres de propietat, detectar frauds i combatre els béns falsificats, proporcionant al consumidor final una font de font de venda fiable. Es pot afegir al sistema els "contractes intel·ligents": contractes que permeten al propietari/venedor finançar i assegurar aquests articles de luxe amb més eficàcia.

Beneficis: [transparència](#), [confiança](#), [seguretat](#), [traçabilitat](#), [rapidesa](#), [estalvi de costos](#). www.everledger.io



3. Cas WalMart: Líder en Retail:

WalMart usa la plataforma d'IBM pels seu projectes amb Blockchain per:

- **Millorar la transparència i la traçabilitat en la cadena de subministrament:** Juntament amb els seus socis, Wal-Mart ha dut a terme un pilot de blockchain dissenyat per rastrejar l'origen i la cura dels productes alimentaris, com la carn de porc de la Xina i els mangos de Mèxic.

Primer, el productor documenta cada producte alimentari, i així Wal-Mart pot detectar fàcilment qualsevol cas de contaminació, en cas que es produeixi. En segon lloc, posa en marxa mecanismes per identificar i rectificar la cura inadequada dels aliments durant tot el recorregut, des de la granja fins a la botiga. Per exemple, prendre dades de temperatura dels sensors connectats als productes alimentaris i enviant-les al sistema. A partir d'aquí, els processos automatitzats de garantia de qualitat notifiquen a les parts pertinents en cas de condicions subòptimes de transport.

Wal-Mart també ha anunciat la creació d'una **Aliança de Seguretat Alimentària** amb blockchain, una extensa associació per al seguiment, el rastreig i els beneficis de la seguretat a les cadenes de subministrament d'aliments a la Xina.

3. Cas WalMart: Líder en Retail:

- **Desenvolupament de nous sistemes de gestió de lliuraments i “Smart Package”:** en concret, els desenvolupaments s'orienten a l'automatització de la logística en processos de lliurament de paquets amb drons, vehicles autònoms i avions no tripulats en funció de les condicions ambientals, la ubicació i altres detalls. Aquests drons s'interconnecten entre ells i fan canvis de paquets si és necessari. També usen el blockchain per gestionar la identificació dels drons a l'aproximar-se als punts d'entrega.



L'intercanvi d'informació es realitza a través de l'**Smart Package**; que és un dispositiu que s'instal·la en els envasos d'enviament dels articles i que gràcies al blockchain tindrà les adreces privades clau com la del venedor, la del missatger i la del comprador.

4. Automoció: gestió d'actius físics

El **grup Renault**, junt amb **Microsoft** i **Viseo**, està treballant en l'emmagatzematge del bessó digital dels seus vehicles per proporcionar una única font real de les dades de manteniment.

Aplicació: utilitzen el blockchain per connectar els esdeveniments de manteniment de cada vehicle nou a la parella digital del vehicle. Aquestes dades són completament rastrejables i visibles per les parts autoritzades, com ara el propietari del vehicle. Com que el bessó digital es pot transferir totalment a la cadena de blocs, l'historial de manteniment de cada vehicle es manté connectat al vehicle encara que hi hagi un canvi en la propietat del vehicle, un servei de gestió de dades molt útil i pràctic que les empreses automobilístiques poden oferir als seus clients.

Beneficis: **transparència, confiança, seguretat, traçabilitat.**

5. Comerç Internacional

Projecte de comerç marítim TradeLens

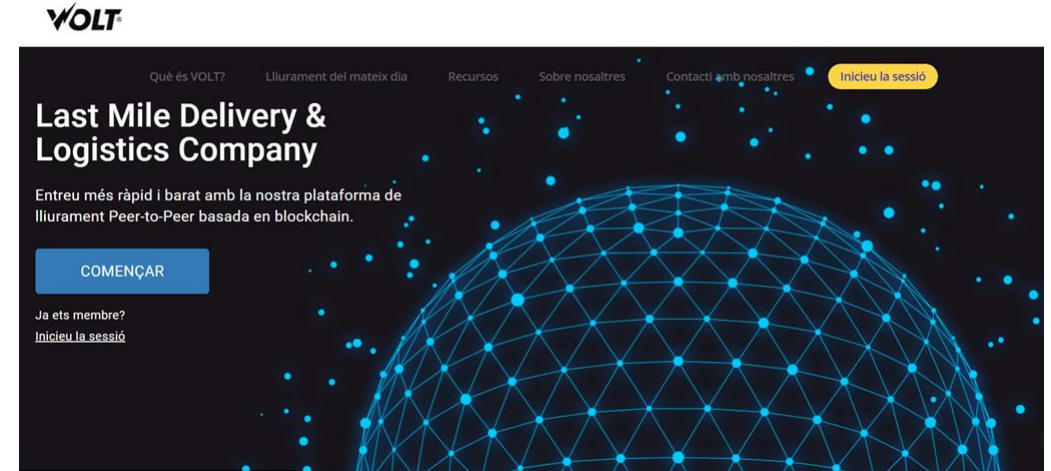
Maersk i **IBM** han creat una plataforma oberta per establir un sistema global per digitalitzar els fluxos de treball del comerç i el seguiment de l'enviament final fins a l'usuari amb la participació de més de 100 organitzacions de tota la cadena de subministrament (incloent 4 companyies de transport marítim, 3 d'interior, més de 40 ports i terminals a tot el món, grans transitaris, línies d'enviament de darrera milla i 8 autoritats duaneres).

Aplicació: El sistema permet que cada part interessada de la cadena de subministrament vegi el progrés de les mercaderies a través de la cadena de subministrament, sabent on es troba el contenidor en trànsit. Els grups d'interès també poden veure l'estat dels documents duaners, i les factures d'embarcament entre altres dades, incloent dades de IoT i d'altres sensors. S'usen contractes intel·ligents i el mòdul de documents comercials, permet als importadors/exportadors, corredors duaners, tercers de confiança com a duanes, altres agències governamentals i ONGs que col·laborin en processos empresarials transversals i intercanvis d'informació, tot recolzat per una pista d'auditoria segura i no repudiable.

Beneficis: reducció del cost d'enviament global, transparència, reducció de paper, intercanvi de dades segur, reducció dels retards i del frau, entre altres <https://www.tradelens.com/>

6. Nous Models DUM:

Plataforma: **VOLT** és una empresa logística i de transport de darrera milla que ha desenvolupat una plataforma tipus Uber però de manera descentralitzada i permetent el lliurament directe dels paquets de manera P2P.



Aplicació: Volt està treballant a Corea del Sud i ja tenen més de 100.000 clients i 150 socis comercials, fent entregues d'entre 1 a 5h (comparant-ho amb 1-3 dies que ofereix DHL) i a un preu més baix ja que els missatgers locals recullen el paquet en un sistema P2P proper en comptes d'haver-lo de recollir en el magatzem propi de l'empresa, que abans ha hagut de classificar els paquets. A més, suprimeix els costos d'intermediació de les plataformes fent que es redueixi el cost pel missatger i pel client en un 5% mínim. També usen els contractes intel·ligents aprofitant les dades i usant IA per oferir un preu de lliurament dinàmic en funció de variables del mercat com clima, fluctuacions de l'oferta i la demanda, vacances, distància i mètode de transport.

Beneficis: [transparència, reducció de costos, fidelització de clients, reducció de temps d'entrega, reducció de trànsit.](https://volttech.io)

7. Armaris Compartits: Cas FreshTurf:

FreshTurf de Singapour, amb associació d'IBM® Bluemix® Garage han construït un Marketplace de lloguer de guixetes.



Aplicació: Marketplace desintermediat de lliurament d'enviaments en armaris compartits utilitzant blockchain. La solució s'ha dissenyat per gestionar totes les transaccions entre els comerciants, els operadors logístics, les companyies dedicades a la col·locació i manteniment dels armaris i els consumidors finals. La solució ofereix tres requisits clau: la confidencialitat (el contingut d'un acord contractual entre dues o més parts és anònim), l'auditabilitat (els auditors poden comprovar una determinada transacció o un determinat grup de transaccions, l'activitat d'un usuari en particular o el funcionament general del propi sistema) i la rendició de comptes (les empreses poden localitzar individus o empreses que utilitzin el sistema de manera inapropiada i que siguin responsables de les seves accions).

Beneficis: transparència, seguretat, traçabilitat, reducció de costos.

<http://freshturf.io>

8. Serveis Postals:

Serveis postals de diversos països, com [EUA](#), [Canadà](#) o [Austràlia](#), estan explorant les capacitats de blockchain per a diferents usos, que van des de la prestació de serveis de verificació d'identitat digital, al tracking dels enviaments, passant per serveis financers com girs postals o enviaments internacionals de diners, en els quals el blockchain pot incrementar la seva eficiència.

Aplicacions: apart de les mencionades, una de les més òbvies és la dels serveis financers. El Servei Postal ja ofereix alguns serveis financers, incloent girs i transferències internacionals de diners, on el blockchain podria ser una eina habilitadora que permeti oferir aquests serveis amb més eficàcia.

Beneficis: [reducció de costos](#), [reducció de temps](#), [traçabilitat](#), [seguretat](#), [entre altres](#).

Per més informació: buscar “Blockchain Technology: Possibilities for the U.S. Postal Service”



Cluster del Transport i la Logística de Catalunya

Aplicació del Blockchain en la DUM

27 de març de 2019

.....
Contacte: Marta Losada Martin

Telef: +34 679 207 561

– www.catalonialogistics.com – @ccatlogist

.....

A graphic featuring a world map composed of a network of blue lines and dots, representing a blockchain or digital network. The word "BLOCKCHAIN" is written in large, white, uppercase letters across the center of the map.

BLOCKCHAIN

T E C H N O L O G Y