



Blockchain per a l'administració pública

Universitat
de Girona



Girona, innovació social i digital:
noves respostes als reptes del mil·lenni

Blockchain (cadena de blocs) per a l'Administració pública

Operació núm. PR15-019184. Universitat de Girona

Actuacions:

1. Gestió científico-tècnica
2. Requisits pels casos d'ús
3. Components i Subsistemes en Tecnologia de Blocks
4. Creació del codi de casos d'ús
5. Pilots



Descripció del projecte

El projecte s'emmarca dins un conjunt d'operacions liderades per diversos actors del territori, en la construcció de la iniciativa PECT «Girona, la innovació social i digital davant els reptes del nou mil·lenni».



En aquesta operació, el grup de recerca de la Universitat de Girona (UdG) TECNIO Centre EASY - Arlab, com a expert en la matèria, té com a objectiu principal promocionar i transferir l'ús de tecnologies de registre distribuït, popularment conegudes com a cadena de blocs, *blockchain*, en l'àmbit de l'Administració pública dins el territori de la província de Girona. Així, el projecte persegueix dotar les nostres administracions d'eines per enfortir els seus fonaments més enllà de la digitalització, que fomentin un tracte més igualitari, participatiu, just i eficient. En el grup de recerca estem convençuts que amb l'adopció d'aquest tipus de tecnologia, que basa el seu èxit en la socialització del seu ús i la creació de xarxes, s'afavorirà l'efecte traccionador tant en els sectors públics com en els privats cap a cotes més altes de servei, i competitivitat per desenvolupar la nostra societat, la nostra economia i els nostres valors.

En aquesta operació es desenvoluparà tecnologia *blockchain* i contractes intel·ligents per a tres casos d'ús representatius del seu impacte potencial. A més, aquests tres pilots es programaran sobre una nova arquitectura *blockchain*, que hem anomenat «teranyina», creada durant el projecte, i que servirà de base no només per al desplegament dels tres pilots, sinó també per a futures aplicacions *blockchain* que es puguin crear en el territori gironí i català. Els resultats obtinguts permetran observar l'impacte beneficiós de la tecnologia *blockchain* amb tres entitats col·laboradores amb els PECT. Concretament, els pilots realitzats s'emmarquen dins el sector social i participatiu amb el desenvolupament d'una eina per a votacions electròniques i foment de la participació; en l'àmbit educatiu treballarem amb certificació electrònica en *blockchain* de titulacions d'estudis i, finalment, en l'àmbit sanitari, desenvoluparem un programari de traçabilitat electrònica i garantia de confidencialitat per al seguiment de pacients.

El codi desenvolupat, els usos i el saber fer seran transferits a totes les entitats col·laboradores. A més a més, el fet que la Generalitat de Catalunya tingui un pla de desenvolupament i adopció del *blockchain* i, en concret, hagi anunciat la creació amb aquesta tecnologia dels fonaments d'una identitat sobirana a l'abast de la ciutadania catalana, permet amb aquest PECT crear i estendre els seus usos públics de manera encara més ràpida i efectiva.

Abast territorial del projecte

El projecte se circumscriu a les comarques gironines, però el coneixement i la disponibilitat tecnològica per integrar-se en l'àmbit català serà garantit i fonamental. Respecte a l'abast territorial de l'operació de la demarcació de Girona, es desenvolupen paral·lelament operacions liderades per diferents socis: l'Ajuntament de Roses, el Consorci de Benestar Social Gironès - Salt, el Consorci d'Acció Social de la Garrotxa, la Fundació Salut Empordà (amb una operació que abasta tota la comarca de l'Alt Empordà), l'Ajuntament de Girona i la Universitat de Girona.

Pel que respecta als nostres pilots, aquests es desenvoluparan conjuntament amb la Fundació Universitat de Girona (certificació de títols electrònics de postgrau amb *blockchain*), la Universitat de Girona a través de l'Institut d'Informàtica i Aplicacions i l'Institut VICOROB (votació electrònica i foment de la participació) i, finalment, la Fundació Salut Empordà per al desenvolupament i validació del pilot de traçabilitat i seguiment de pacients.

Creiem que l'impacte en la demarcació és important, donada l'àmplia extensió de territori d'afectació dels pilots, així com la diversitat de les temàtiques treballades, que alhora esdevenen complementàries.

Objectius de l'actuació

Sobre el *blockchain* hi ha moltes referències actuals, però poques d'aquestes referències introdueixen aquesta tecnologia en el vessant de les entitats públiques i amb interès com es fa aquí per donar respostes innovadores a reptes socials. Després d'haver fet una anàlisi relacionada amb la legislació en l'àmbit nacional i local, per conèixer l'evolució de tots els conceptes legals clau que poden estar estretament lligats amb el *blockchain*, ja que encara no hi ha cap normativa que reguli aquesta tecnologia a l'Administració pública, entenem que cal desenvolupar al territori la base tecnològica que n'acceleri la necessària adopció.

L'anàlisi de casos d'aplicació o plataformes arreu del món, i el fet d'estudiar-ne el grau d'aportació, ha reafirmat la idea d'establir sistemes similars a les administracions catalanes, i finalment encoratjar les espanyoles i europees. D'aquesta manera, volem donar una visió dels diferents camps dels quals es poden beneficiar les institucions si

implanten aquesta tecnologia; i de la mateixa manera s'observaran avantatges per a la societat actual.

En aquest projecte, s'ha optat per quatre eines basades en la tecnologia *blockchain*, les quals ja es troben operatives, i els resultats obtinguts en els tres pilots han estat satisfactoris i verificats per les entitats col·laboradores. El pas definitiu, però, que consisteix en l'adopció permanent d'aquesta tecnologia per part de les administracions i entitats col·laboradores encara està pendent.

- Desenvolupament de l'arquitectura *blockchain* «teranyina», que serveix de base per als tres pilots i per desenvolupaments futurs en *blockchain* que es vulguin dur a terme.
- Aplicació per a votació electrònica amb certificació *blockchain* per a consultes de tot tipus.
- Certificació electrònica de titulacions d'àmbit educatiu amb garantia *blockchain*. Els certificats s'emetran en diversos formats, i també es crearà un testimoni (*token*) no fungible (NFT) amb la titulació a la cartera (*wallet*) de l'estudiant, a més d'una acreditació (*badge*) del mèrit aconseguit, compatible amb plataformes com ara LinkedIn.
- Traçabilitat amb garantia de privacitat de dades gràcies al sistema de proves de coneixement (ZKP) aplicada en entorns hospitalaris per al seguiment de dones amb embarassos de risc.

Aquestes eines han de ser la base tecnològica per validar la introducció d'un sistema descentralitzat en el sector públic amb la participació ciutadana, que en la seva adopció es redueixin barreres tecnològiques i que sigui un accelerador dels fonaments d'identitat sobirana amb *blockchain* que promou la Generalitat, començant amb l'esmentat concurs públic del 2019. Les garanties que ofereix aquesta tecnologia a totes les parts que componen l'Administració, i principalment a la societat, són aclaparadores, malgrat els requeriments previs de gran digitalització que imposa l'esmentada tecnologia disruptiva. L'inconvenient que cal tenir en compte és la percepció que es té de les administracions públiques sobre les innovacions disruptives que no venen imposades per administracions de caire superior europeu o espanyol. S'ha de canviar aquesta imatge per agilitzar els sistemes que permetin la transparència, l'accés a la informació i la participació ciutadana. D'aquesta manera, en ser-hi tots partícips, es deixaria enrere una part important de corrupció i la manipulació de les dades en benefici d'uns pocs.

Amb aquest projecte s'assoliran els objectius envers l'aplicació de la tecnologia *blockchain* en el sector públic dins del marc d'una major participació ciutadana, de més transparència, i tot sota una eficiència mai vista, orientada a l'assoliment de més cohesió i competitivitat territorial.



Import econòmic que s'hi dedica

Cost TOTAL:	366.674,18 €
Ajut FEDER (50 %):	183.337,09 €
Diputació de Girona (25 %):	91.668,55 €
Recursos propis:	91.668,55 €

Què deixa l'actuació a les comarques gironines?

Estem davant d'innovacions amb un fonament tecnològic que crearà molta ocupació directa en forma d'especialistes en el desenvolupament i integració de *blockchain* en el cor de nombroses administracions públiques locals, supralocals, regionals, autonòmiques, nacionals i europees, i que finalment crearà un efecte de tracció d'innovació des de la mateixa administració, amb un gran impacte en l'activitat econòmica i tracció nacional i internacional.

Com hem dit, la tecnologia *blockchain* i els contractes intel·ligents s'estan convertint en un punt d'inflexió en l'àmbit de la contractació pública, el procés d'adjudicació i el finançament. Per això, malgrat aquesta innovació tecnològica i l'esforç que hi ha de recaure per permetre que aquesta tecnologia tingui un nivell de submissió al sector de la contractació pública, cal elaborar eines per aconseguir un compliment total de les lleis i garantir la prevenció del frau de tercers. Es pretén que tot el procés i el finançament dels contractes siguin controlats i verificats per la tecnologia *blockchain* i la seva robustesa en facilitar la seguretat per descartar manipulacions al sistema.

En altres països s'estan implementant sistemes basats en la tecnologia *blockchain* gràcies al treball col·lectiu entre empreses i entitats públiques i privades. A Espanya, algunes de les principals companyies d'energia, banca i telecomunicacions han creat la plataforma *Alastria.org*, que consisteix en «el primer consorci multisectorial promogut per empreses i institucions per a l'establiment d'una infraestructura semipública *blockchain*/DLT, que suporti serveis amb eficàcia legal en l'àmbit espanyol i d'acord amb la regulació europea» (Alastria, 2017). El seu objectiu és construir la primera xarxa nacional basada en *blockchain* regulada per la llei, per intercanviar dades i accelerar la transformació digital dels diferents sectors i potenciar-los. Alastria cerca principalment la col·laboració amb organismes públics per al desenvolupament d'una nova tecnologia oberta apta per al sector públic. Emprarem la seva xarxa de proves Telsius per fer el gruix de desenvolupaments, perquè és compatible amb Ethereum.

D'altra banda, la Comissió Europea va signar el 10 d'abril de 2018 la declaració d'establiment de l'Associació Europea de *blockchain* per a la cooperació entre els països membres per impulsar la tecnologia *blockchain*, i també en matèria regulatòria (Comissió Europea, 2018). Entre aquests països es troben Àustria, Bèlgica, Bulgària, la República Txeca, Estònia, Finlàndia, França, Alemanya, Irlanda, Letònia, Lituània, Luxemburg, Malta, Holanda, Noruega, Polònia, Portugal, Eslovàquia, Eslovènia, Espanya, Suècia i el Regne Unit. La seva finalitat és crear un enfocament únic per a l'operabilitat i el desplegament de la tecnologia dins de la Unió Europea seguint la normativa. A més, la Comissió Europea ja estava involucrada en l'EU Blockchain Observatory and Forum, creat per organitzacions per promoure aquesta tecnologia.

Els ciutadans exigeixen una administració més transparent, ràpida i eficient, a més de voler sentir-se'n partícips. Per això, integrar la tecnologia *blockchain* a les administracions públiques suposa, sobre el paper, la solució que la societat reclama a molts problemes, alhora que s'influeix directament en les empreses i organitzacions.

Actualment, les administracions públiques es troben en un punt d'inflexió entre els esquemes tradicionals de governança i les noves tecnologies que neixen per quedar-s'hi, i es posa de manifest com estan de limitades per solucionar els problemes reals. Abordant aquest problema amb èxit es poden plantejar nous objectius i processos de treball que són sinèrgics amb altres operacions d'aquest PECT i que creen els fonaments per accelerar de manera radical la seva adopció. Perquè això faci efecte, és necessària la participació ciutadana i l'exercici de transparència tant per part del Govern com de les organitzacions. Per això, el nou concepte de *govern obert* ha arribat tan aviat a les nostres oïdes, per retre comptes i mostrar la transparència en la gestió, la participació i la col·laboració de la ciutadania en l'exercici de les polítiques i les directrius. La participació ciutadana està sent acollida per les administracions de diferents països amb gran èxit, ja que els mateixos ciutadans poden ser partícips del seu govern i ser actius en els projectes i les polítiques públiques. No s'ha de reduir el concepte de participació ciutadana a la mera impartició de xerrades, tallers i fòrums, sinó que ha d'implicar una relació directa de la societat canviant actual amb l'Estat i amb les entitats de caràcter públic. Una de les activitats de participació ciutadana on queda reflectida de manera més clara aquesta col·laboració és la votació en els processos electorals.



Aquest projecte d'especialització i competitivitat territorial (PECT) està cofinançat en el 50 % pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER) de la Unió Europea en el marc del Programa Operatiu FEDER Catalunya 2014-2020 «Objectiu d'inversió en creixement i ocupació», i en el 25 % per la Diputació de Girona.