

Realitat augmentada i descoberta de l'entorn als Camps d'Aprenentatge d'Orient i Binifaldó

Gabriel Cabot

Antoni Roselló

RESUM

Aquest treball pretén donar a conèixer les aportacions i potencialitats que ens ofereix la realitat augmentada (RA) als Camps d'Aprenentatge. Es descriu l'àmbit contextual de referència i després s'explica i es fa l'anàlisi d'una sèrie d'experiències que s'han implementat de forma experimental aquest curs (2016-2017) als Camps d'Aprenentatge d'Orient i Binifaldó relacionades amb la RA aplicada a la descoberta del patrimoni natural i cultural de la serra de Tramuntana.

RESUMEN

Este trabajo pretende dar a conocer las aportaciones y potencialidades que nos ofrece la realidad aumentada (RA) en los Camps d'Aprenentatge. Se describe el ámbito contextual de referencia para posteriormente explicar y analizar una serie de experiencias que se han implementado este curso escolar (2016-2017) en los Camps d'Aprenentatge de Orient y Binifaldó relacionadas con la RA aplicada al descubrimiento del patrimonio natural y cultural de la Serra de Tramuntana.

I. INTRODUCCIÓ

Els Camps d'Aprenentatge d'Orient i Binifaldó reben la visita d'alumnes que, massa sovint, ens sorprenen amb demandes o preguntes com: "avui veurem esquiroles?", "hi ha llops a l'alzinar?"..., preguntes que denoten, per una banda, l'interès per la fauna i, per l'altra, un desconeixement i una desconexió important dels alumnes del seu entorn natural més proper. Investigadors del Grup d'Ecologia de Poblacions de l'IMEDEA (CSIC-UIB) mitjançant estudis científics han confirmat les nostres sospites: els adolescents de Mallorca coneixen molt més els vertebrats exòtics que les espècies de vertebrats locals comunes o en perill d'extinció i alerten que "el coneixement és essencial en conservació. El que indiquen els resultats podria suposar un greu problema per a la conservació del patrimoni natural local" (Genovart et al., 2013, p. 481). A més, una de les causes que apunta l'estudi és la manca de material didàctic específic de ciències naturals adaptat a les nostres particularitats locals i l'abús d'espècies exòtiques en l'elaboració de materials didàctics d'altres assignatures (per exemple, per ensenyar a llegir molts llibres de text fan servir animals exòtics, en comptes d'animals locals, és a dir, ensenyen la E d'elefant en comptes de la E d'erició; la F de foca en comptes de la F de ferreret, etc.). La constatació d'aquesta realitat, l'aparició de jocs com Pokemon Go i la dificultat de poder veure els animals salvatges al seu entorn natural ens va esperonar a aprofitar les possibilitats que ens ofereixen les tecnologies per a l'aprenentatge i el coneixement (TAC) i crear activitats fonamentades en la realitat augmentada (RA).

La RA ens permet visualitzar aquests animals sense renunciar a l'entorn on desenvolupam la nostra tasca pedagògica: l'alzinar de la serra de Tramuntana. Seguint un itinerari per l'alzinar, els alumnes han d'explorar amb un dispositiu mòbil (tauleta o mòbil) l'entorn natural per trobar els animals virtuals de la fauna local que volem difondre. D'aquesta manera, s'incentiva l'alumnat a explorar l'entorn i relacionar millor l'animal amb el seu hàbitat i, per tant, generar un aprenentatge més

significatiu. Un altre aspecte a tenir en compte és que la gammificació d'aquesta activitat ha permès que la implicació i la motivació per conèixer la fauna autòctona hagi augmentat considerablement entre els alumnes que ens visiten. Som conscients que es tracta d'un inici en l'enorme ventall de possibilitats que ens proporciona als docents de les Illes Balears la RA per fomentar la descoberta de l'entorn entre els nostres alumnes.

2. CONTEXTUALITZACIÓ: QUI SOM, QUÈ FEM I COM?

Els **Camps d'Aprenentatge (CdA)** són centres educatius que depenen de la Direcció General d'Innovació i Comunitat Educativa de la Conselleria d'Educació i Universitat. Ofereixen a tots els alumnes dels centres docents de les Illes Balears la possibilitat de desenvolupar aspectes del currículum escolar mitjançant l'observació, l'experimentació i el treball de camp en un medi singular de les Illes Balears, natural o cultural, i es fa molta atenció als continguts de l'educació ambiental. En conseqüència, els docents encarregats dels Camps d'Aprenentatge hem d'adaptar les diferents activitats que es proposen per complementar i, sobretot, vivenciar els coneixements que han assimilat a l'aula en un entorn real. Per això, cal esmentar la importància de combinar el treball conjunt, cooperatiu i coherent entre els camps d'aprenentatge i els docents.

Actualment els camps d'aprenentatge que ofereixen activitats són els següents: Son Ferriol (Palma), Orient (Bunyola), es Palmer (Campos), Binifaldó (Escorca), es Pinaret (Ciutadella), Far de Cavalleria (es Mercadal), sa Cala (Eivissa) i Formentera (Formentera).

En concret, el CdA d'Orient i Binifaldó ofereix un ampli ventall d'activitats relacionades amb el descobriment de l'entorn natural i cultural mitjançant la realització d'una sèrie d'itineraris educatius guiats i dinamitzats per aquests entorns singulars de la serra de Tramuntana amb la finalitat educativa de "proporcionar a l'alumne els coneixements, eines i valors per descobrir i integrar-se a l'entorn proper, per aprendre a habitar-lo, respectar-lo, conservar-lo, millorar-lo i, sobretot, estimar-lo" (Calviño i Sampol a Alorda, Bellver i Mora, 2011, p. 90).

El Camp d'Aprenentatge d'Orient està situat al llogaret d'Orient que pertany al municipi de Bunyola (Mallorca). Aquesta vall està ubicada a la serra de Tramuntana i està envoltada de muntanyes amb altituds compreses entre els 600 i 1.000 metres. Cal esmentar el torrent des Freu, que recull les aigües de gran part de la vall. La vegetació característica és l'alzinar. També trobam oliverar a peu de muntanya, arbres fruiters (pomeres i cirerers) a la vall i diferents farratges per a la ramaderia a les planes.

Les instal·lacions del CdA d'Orient i Binifaldó consten d'una oficina al centre CEE de Son Ferriol i un refugi al llogaret d'Orient, al número 3 del carrer de la Creu. L'edifici consta de dues plantes. La planta baixa disposa d'una sala d'ús múltiple i menjador, cuina i banys amb dutxes. A la planta superior hi ha tres dormitoris per a 32 persones i un bany.

Els destinataris dels Camps d'Aprenentatge de les Illes Balears des de fa més de trenta anys són tots els alumnes dels centres educatius de les Illes Balears. Per fer accessibles i atractius

els valors naturals i culturals de la serra de Tramuntana vàrem decidir que el disseny de l'estada al camp d'aprenentatge necessàriament ha de tenir en compte una adequació dels materials, els ritmes i les metodologies en funció de les singularitats dels alumnes, el nivell educatiu i les necessitats educatives. En conseqüència, hem de ser prou flexibles per triar en cada moment i grup la metodologia més adient. Els criteris que han d'orientar la manera de fer i les estratègies didàctiques que hem d'emprar són: organitzar activitats que utilitzin diferents estratègies de **participació** que s'adaptin a diferents realitats i grups, promoguin l'aprenentatge **cooperatiu** i seqüencial, treballin **emocions** (formació integral: raó i emocions), facilitin el **pensament crític**, provoquin la construcció teòrica a partir de la **pràctica** i, sobretot, que estiguin **orientades a l'acció**.

Hi ha molts mètodes d'aprenentatge: experimental, resolució de problemes, anàlisi de casos... No existeix el mètode ideal. El que importa és triar el mètode que millor s'adapta a les característiques del grup-classe, l'entorn i els objectius que ens hem proposat. De totes maneres, el context que ens proporciona el bosc i el fet de fer feina en un medi obert ens permeten prioritzar una sèrie de metodologies com:

- **Mètode experiencial**, que fa incidència especialment en la participació activa en què predomina l'aventura i el misteri consistent en el desig de descobrir el que és desconegut.
- **Mètode científic**, per trobar una explicació raonada a problemes pràctics. Practicar el mètode científic de feina, prenent com a punt de partida problemes senzills i fàcilment observables.
- **Aprenentatge servei**. Es tracta d'una proposta educativa que combina processos d'aprenentatge i de servei a la comunitat. Els participants es formen treballant en necessitats reals del seu entorn amb l'objectiu de millorar-lo. Els alumnes, alhora que ofereixen un servei comunitari, aprenen a ser ciutadans i a desenvolupar el compromís cívic.
- **BYOD** (*bring your own device*) és una metodologia fonamentada en l'ús dels dispositius mòbils dels alumnes per descobrir l'entorn. Un mòbil és: brúixola, navegador, lupa, clau dicotòmica, enciclopèdia, càmera, etc. Es tracta d'una opció molt motivadora per als alumnes més grans i una oportunitat per educar en l'ús dels dispositius mòbils.

3. LESTAC I EL CAMP D'APRENTATGE D'ORIENT I BINIFALDÓ

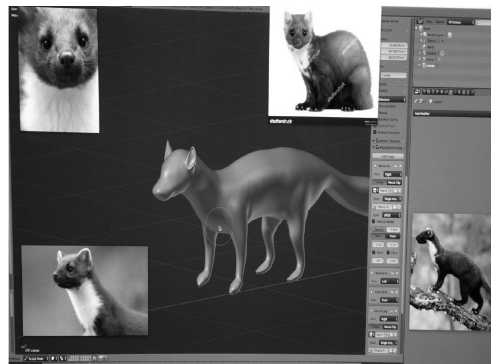
Un dels principals objectius del CdA és proporcionar activitats i recursos perquè els alumnes que ens visiten puguin descobrir de forma participativa i tan autònoma com sigui possible els valors naturals i patrimonials de la serra de Tramuntana. Els Camps d'Aprenentatge són vius, estan en transformació contínua i adapten els continguts i metodologies a les necessitats dels centres educatius que ens visiten. Les activitats formatives que s'hi duen a terme han hagut d'evolucionar de la mateixa manera que passa amb la societat.

Al Camp d'Aprenentatge hem començat a desenvolupar una metodologia fonamentada en l'ús dels dispositius mòbils, com ara tauletes o mòbils intel·ligents. En el cas dels alumnes d'ESO hem prioritzat l'ús dels seus propis mòbils amb les aplicacions necessàries perquè els alumnes puguin explorar l'entorn i, fins i tot, generar continguts i coneixements que després poden ser útils per a diferents organismes i institucions. Tasques com geolocalitzar elements etnològics, avaluar l'impacte dels banyarriquers, quadern de camp, avaluar l'accessibilitat dels itineraris proposats... es poden dur a terme amb les aplicacions adients instal·lades al mòbil.

3.1. La Realitat Augmentada

La realitat augmentada (RA) és un recurs tecnològic que afegeix informació virtual a un context real i crea una realitat mixta en temps real. Aquesta és la principal diferència amb la realitat virtual, ja que no substitueix el context real, sinó que el complementa amb informació virtual que apareix superposada a la pantalla quan enfocam amb la càmera del mòbil el marcador que l'activa. Conscients que no podíem renunciar a l'entorn que ens envolta (l'alzinar) vàrem trobar la solució en la RA. La realitat augmentada ens permet fomentar la descoberta activa de l'entorn per part de l'alumne i afegir de forma virtual la fauna local.

El concepte de realitat augmentada ja era utilitzat al segle passat per diferents investigadors i científics que la utilitzaven per a la seva feina. Però no fou fins als anys noranta que Tom Caudell, investigador de Boeing, li va donar el nom. La realitat augmentada ens permet combinar elements de l'entorn real amb altres de virtuals. Aquest procés es porta a terme a través dels dispositius mòbils i diferents aplicacions que ja podem trobar fins i tot de manera gratuïta. D'aquesta forma, es pot afegir informació visual a la realitat i això ens permet enriquir el canal de comunicació amb l'alumnat.



Imatges del resultat i procés d'elaboració. Font: Elaboració pròpia

3.1.1. Aplicacions mòbils (app) de realitat augmentada

Per triar l'aplicació que ens pot ser més útil ens vàrem fixar una sèrie de criteris perquè desenvolupem la nostra tasca didàctica en medi obert mitjançant itineraris per alzinar de muntanya i això comporta una sèrie de limitacions, sobretot de connectivitat a Internet. Criteris:

- aplicacions que es puguin fer servir en dispositius mòbils,
- prioritització d'aplicacions que puguin funcionar fora de línia, és a dir, sense connexió a Internet,
- aplicacions fàcils d'usar i gratuïtes.

Seguint aquests criteris hem seleccionat aquestes dues aplicacions:

- **Aurasma.** Va ser de les primeres aplicacions que vàrem fer servir i destaca per la facilitat d'ús i de crear escenaris de RA des del mòbil fent servir com a marques (elements activadors de la informació virtual) elements presents en l'entorn. La càmera del mòbil, o la tauleta, identifica els objectes que té davant, que funcionen com a marques, i els relaciona amb la informació virtual. Inconvenients: per funcionar necessita connexió a Internet. Avantatges: facilitat per crear escenaris de RA des del mòbil i per compartir-los, ja que s'hi pot crear un canal (*channel*) que emmagatzema totes les teves *auras* (escenaris de RA).
- **Augment.** Aquesta aplicació ofereix les mateixes prestacions que Aurasma amb un avantatge: en el nostre cas és molt important el fet que l'aplicació funciona fora de línia i permet crear escenes des del dispositiu mòbil i, fins i tot, seleccionar l'objecte virtual per fer possible la visualització i la manipulació de l'objecte des de diversos angles. Inconvenients: s'han d'introduir els elements virtuals des de la pàgina web de l'aplicació i no permet compartir els escenaris que es creen des dels dispositius mòbils.

Aquestes són les aplicacions que fem servir, però segur que hi ha moltes altres aplicacions de realitat augmentada que poden ser útils, ja que és una tecnologia en contínua expansió i actualització.

3.1.2. Informació virtual

Aquesta informació virtual que s'afegeix a l'entorn real pot ser de naturalesa diversa: una fotografia, una animació en 3D, un vídeo, informació sonora, text escrit, una narració oral... D'entre totes, la informació virtual que proporciona més realisme són els objectes en 3D, ja que són fàcilment integrables a l'entorn, es poden animar i s'hi poden afegir sons. A més, l'alumne pot observar i manipular la imatge des de diferents angles i explorar en més detall aspectes de l'anatomia dels animals, la qual cosa no es pot fer amb una imatge plana. Desgraciadament, la fauna local té molt poca presència a les galeries d'imatges en 3D disponibles a Internet i, en el cas de les espècies endèmiques, és nul·la. Per això, vàrem comptar amb la col·laboració d'Adrià Pujol, dissenyador en 3D en formació d'una escola de disseny gràfic de Palma, anomenada CEF Escuela de Imagen y Sonido que, amb l'assessorament del Dr. Pinya, professor del Departament de Biologia de la UIB, ha elaborat i animat imatges en 3D de la fauna local autòctona i endèmica. D'aquesta manera, hem començat una tasca genuïna i important en la difusió i creació d'una biblioteca d'imatges en 3D d'espècies autòctones i endèmiques de la serra de Tramuntana que ens permetrà augmentar de forma considerable la qualitat de les activitats de realitat augmentada disponibles per a tota la comunitat educativa.

3.2. Dispositius mòbils i metodologia Byod

Un dels principals problemes és la necessitat de dispositius mòbils per poder treballar amb realitat augmentada a la muntanya. Una de les opcions, però la més costosa econòmicament, és comprar tauletes. Però aprofitant el fet que actualment la majoria d'alumnes d'ESO tenen mòbil i que en les sortides escolars dels instituts les deixen portar, hem implementat la metodologia BYOD al Camp d'Aprenentatge d'Orient i Binifaldó.

Al Camp d'Aprenentatge entenem que el mòbil ha esdevingut un recurs educatiu i comunicatiu que s'ha d'integrar a l'aula. Volem intentar transmetre les competències que volem desenvolupar a l'alumnat des del seu llenguatge i recursos més propers i quotidians però, sobretot, educar en l'ús del mòbil.

Actualment els joves viuen "amb" el mòbil i en alguns casos extrems "per a" el mòbil. Aquest aparell de butxaca ha esdevingut el mediador entre aquestes persones que estan configurant la seva personalitat, el món i les persones que les envolten. És per això que des de l'educació no podem girar l'esquena a una tecnologia que està canviant de forma tan profunda la manera com ens relacionam i interactuam amb el que ens envolta i amb qui ens envolta.

Com a docents hem d'educar en el seu ús i als CdA això es pot fer. Ha de ser un treball de col·laboració entre el centre que ens visita i els CdA. S'han de respectar les normes d'ús que en regeixen la presència al centre i de les quals ens hem d'apropiar al camp d'aprenentatge. Als centres educatius es produeix un debat sobre la presència dels mòbils a l'aula. Encara que el que és segur és que el mòbil ha vingut per quedar-se. Quantes vegades en els claustres s'ha parlat de la necessitat de regular l'ús del mòbil no només pel que fa als alumnes sinó moltes vegades també pel que fa al professorat en horari lectiu? En resum, sembla que ens molesta que se'n faci ús però alhora no podem viure sense. Alguns dels punts a favor que implica l'ús dels dispositius mòbils són:

- La portabilitat. En el cas dels mòbils, caben en una butxaca.
- La majoria d'estudiants disposen de dispositiu mòbil.
- Podem trobar una aplicació per a quasi tot. En una sortida en medi obert es pot convertir en un bon quadern de camp per fer un treball de camp. Permet accedir a una font inesgotable i en continu creixement d'aplicacions i recursos per crear coneixement.
- Cada vegada són més potents i útils i hi ha models amb un rendiment extraordinari.
- Els estudiants d'avui en dia ja han crescut en un món totalment digital. No recorden o no saben/entenen veure un món sense aquests dispositius.
- Aprendre a fer un bon ús de les tecnologies.
- Augmenta la motivació i la participació de l'alumnat en les tasques proposades.

En resum, no podem girar l'esquena al mòbil i per extensió a les TAC en el sistema educatiu. Segons Ballester (2016) al diari *Ara Balears*, "hem d'apostar per un model pedagògic que ensenyi a créixer la societat envoltada de tecnologies. L'objectiu? Treure'n tot el profit i fer que la balança dels efectes positius i negatius es decanti a la banda dels avantatges. En efecte, fer pedagogia", és a dir, que "no és un bon camí prohibir-ne l'ús en lloc d'assumir el repte."

En el nostre cas, la **metodologia BYOD**, *bring your own device*, o el que és el mateix "porta el teu dispositiu", és la més adient. Consisteix a deixar que l'alumnat porti els seus dispositius (mòbil, tauleta, portàtil) per fer-ne ús. Hem de tenir en compte que als instituts la major part de l'alumnat ja disposa de mòbil. Cal destacar que aquesta manera de funcionar, primerament, es va aplicar a l'empresa privada i, després, va passar a l'educació.

En certa manera, això és bo per als centres educatius, ja que, d'aquesta manera, es poden estalviar doblers en la renovació d'equipaments i centrar els recursos en altres temes. Avantatges d'aquesta metodologia:

- Els alumnes coneixen bé com funciona el seu dispositiu i a l'hora d'utilitzar les aplicacions recomanades, si hi ha algun problema, ràpidament poden resoldre la situació.
- Són els primers interessats a mantenir en bon estat el seu aparell.
- Per als alumnes fer servir el seu propi mòbil per descobrir l'entorn és molt motivador.
- Afavoreix la transferència de les competències, recursos i coneixements (app, navegadors...) a la vida quotidiana dels alumnes.
- Totes les aplicacions que empram són gratuïtes i la majoria funcionen fora de línia. En el nostre cas, és important, ja que la nostra tasca es fa en medi obert i de vegades la connectivitat és baixa o nul·la.
- No depenem de l'economia del centre per implementar-la. Els alumnes porten el seu dispositiu. Fins i tot, no és necessari que tots en tinguin, ja que sovint es fa un treball col·laboratiu i no és necessari que tots els membres del grup el duguin.

4. EXPERIÈNCIA PRÀCTICA

Totes les activitats que es fan als CdA d'Orient i Binifaldó estan englobades dins algun dels itineraris que se segueixen. El treball que es fa en aquests itineraris és totalment interdisciplinari i en funció del que vol que es treballi el centre que ens visita, biologia, geografia, història... Com ja hem explicat, el problema el teníem en el moment en què es desitjava veure fauna. Per veure insectes i ocells no hi ha gaire problema, però sí per veure els petits mamífers que habiten la serra.

La nostra proposta és que els alumnes que fan un itinerari per Orient o Binifaldó arribin a determinats llocs del bosc on, amb l'ajuda d'un dispositiu mòbil, hauran d'explorar l'entorn per localitzar un animal de la fauna local que prèviament hauré introduït de forma digital mitjançant la creació de marques amb elements (roques, arbres...) del mateix entorn, que, en ser detectades per la càmera del mòbil, s'activaran i se superposarà la imatge en 3D de l'animal a la pantalla. Així es generarà la realitat mixta o augmentada. El procés comença abans de la visita, ja que els alumnes han de venir del centre educatiu amb les aplicacions descarregades (Aurasma i Augment). Això permetrà no usar dades mòbils debades. Igualment hauran de tenir coneixements mínims de l'ús de les aplicacions. En aquest sentit, no passam gens de pena, ja que la joventut d'avui en dia se'n surt molt bé amb la utilització del mòbil i les diferents aplicacions. A més, tenim previst incloure activitats prèvies a la visita per entrenar-los en l'ús de les aplicacions mitjançant llibres híbrids o llibres RA, és a dir, llibres als quals s'afegeix una capa virtual que pot ser visualitzada mitjançant un telèfon intel·ligent.



Quan són al CdA se'n pot fer un petit repàs del funcionament i a partir d'aquí comença la caça de fauna autòctona. Arribats als llocs seleccionats per dur a terme l'activitat, els alumnes amb el seu telèfon mòbil comencen a cercar els diferents animals que han de trobar. Una vegada han trobat l'animal amb la mateixa aplicació, en fan una fotografia i la guarden a l'àlbum de fotografies del mòbil amb el nom de l'animal que pensen que han trobat. Per acabar, podem avaluar l'activitat visualitzant les fotografies dels animals que han trobat i comprovem si els han sabut identificar correctament. També podem avaluar la competència digital dels alumnes, és a dir, avaluar el grau d'autonomia i la capacitat d'utilitzar el programari.



Diferents imatges fetes amb el programari de la RA (Aurasma i Augment)

Font: Elaboració pròpia

5. CONCLUSIONS

En l'actualitat l'accés massiu de la població de totes les condicions socials i edats als dispositius mòbils (telèfons, telèfons intel·ligents, PDA, tauletes, llibres digitals...) amb una quantitat d'aplicacions, la majoria gratuïtes, que permeten fer un ventall de tasques molt diverses i extenses, juntament amb les creixents facilitat i velocitat amb què es pot accedir a Internet, ha permès una democratització de l'accés a la informació de la població en general i l'aparició d'un ventall de paradigmes educatius amb molt potencial. Aquest escenari permet que la **realitat augmentada (RA)** deixi de ser una tecnologia

relegada als experts i a l'oci i pugui esdevenir una eina educativa de primer ordre perquè pot proporcionar experiències d'aprenentatge més immersives i, en conseqüència, més significatives.

Per una altra banda, l'accés immediat a la informació en qualsevol lloc possibilita que qualsevol espai pugui esdevenir un escenari de formació i metodologies com la **BYOD** al Camp d'Aprenentatge d'Orient i Binifaldó han fet possible que, mitjançant la realitat augmentada, puguem implementar experiències d'aprenentatge contextualitzades i vivenciades, és a dir, en el seu entorn real (l'alzinar) i, en conseqüència, es produeixin aprenentatges més significatius i motivadors. La RA aporta noves formes d'interacció de l'alumne amb el món físic que l'envolta i els continguts d'aprenentatge. Al contrari de la realitat virtual, la RA es basa en la nostra realitat, i en facilita la comprensió. Combina la nostra realitat amb elements virtuals per tal que aquesta comprensió o adquisició de conceptes i coneixements sigui més completa i significativa, és a dir, contextualitza els continguts d'aprenentatge. El que fem és enriquir la percepció de l'entorn que no es pot veure, perquè ha desaparegut o perquè no ens és accessible en aquell moment, i n'afavorim la interpretació i el descobriment.

Aquest curs escolar hem començat amb la fauna local i endèmica però el potencial educatiu de la RA i la contínua expansió i actualització d'aquesta tecnologia ens fa ser optimistes. I en un futur pròxim, volem fer servir la realitat augmentada perquè els infants puguin veure com eren en el seu estat original elements etnològics de la serra de Tramuntana que podem trobar per la muntanya en mal estat de conservació. Podrem veure senceres i en funcionament infraestructures de pedra en sec que en l'estat actual, per manca de manteniment i ús, són pràcticament irreconeixibles, com forns de calç, forns de pedra, barraques de carboner... i altres elements etnològics desapareguts, com sitges. La realitat augmentada també ens permet fer reconstruccions virtuals d'edificacions prehistòriques (talaiots) i històriques (castells, murades...). A partir de la RA podem generar entorns immersius que ens permetran passejar entre les restes, veure el seu estat original en tres dimensions i accedir a informació que hi està relacionada in situ. Com podeu veure, el límit és en la nostra imaginació. A més, la **gammificació** d'aquesta activitat ens ha permès que l'autonomia i la motivació per conèixer la fauna autòctona hagin augmentat considerablement entre els alumnes que ens visiten. En el futur esperam poder seguir endavant amb el projecte ampliant l'alt potencial que aquesta eina tecnològica ofereix i pot aportar a l'educació.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Alorda, M. F., Bellver, C. i Mora, J. (2011). *25 anys. Camps d'aprenentatge de les Illes Balears*. Palma: Conselleria d'Educació i Cultura. DG d'Innovació i Form. del Professorat.

Ballester, L. (2 octubre 2016). Un adolescent de 14 anys és un consumidor de prostitució que no ho sap. *Ara Balears*. Recuperat de http://www.arabalears.cat/balears/adolescent-anys-consumidor-prostitucio-que_0_1661233960.html

Feliu, M., Pomar, A. i Vidal, A. (2011). *Fora de classe. Guia de criteris de qualitat per a les activitats d'educació ambiental*. Barcelona: SCEA, Societat Catalana d' Educació Ambiental.

García, I., Peña-López, I., Johnson, L., Smith, R., Levine, A. i Haywood, K. (2010). Informe Horizon: Edició Iberoamericana 2010. Austin, Texas: The New Media Consortium i la Universitat Oberta de Catalunya.

Genovart, M., Tavecchia, G., Enseñat, J. J., i Laiolo, P. (2013). Holding up a mirror to the society: Children recognize exotic species much more than local ones. *Biological Conservation*, 159, 484-489.

Currículum dels autors "Realitat augmentada i descoberta de l'entorn als Camps d'Aprenentatge d'Orient i Binifaldó"