

Recursos de l'iPad i l'iPhone aplicats a l'educació universitària de la música

Antoni Miralpeix

Universitat Ramon Llull

Rebut: 28-2-2013

Acceptat: 1-4-2013

Recursos de l'iPad i l'iPhone aplicats a l'educació universitària de la música

Resum. Els telèfons mòbils i tauletes de darrera generació estan revolucionant la manera com es comunica la gent arreu del món, com s'accedeix a la informació, i consegüentment, com es genera nou coneixement. Pel fet de tractar-se d'un fenomen emergent, caldrà veure la seva implementació i les possibilitats que ofereix en el món educatiu en general i en el món universitari referit a l'àmbit musical en particular. Per aquest motiu, el present article fa un estudi prospectiu d'aquestes possibilitats, basat en l'anàlisi documental i l'experiència en l'ús i centrat en els recursos i aplicacions que ofereixen l'iPad i l'iPhone a l'educació musical superior, com a paradigmes dels dispositius mòbils actuals.

Paraules clau: iPad, iPhone, educació musical, dispositius mòbils.

iPad and iPhone as Resources for Teaching Music in Higher Education

Summary. Next generation mobile phones and tablets are revolutionizing the way people communicate around the world, how information is accessed and, consequently, how new knowledge is produced. Due to the fact that it is an emerging phenomenon, there are still doubts about how they can be implemented and about their possibilities in relation to the educational arena in general and to higher education and music in particular. Therefore, this article presents a prospective study on these possibilities, based on a documental analysis and experience on their use and focusing on resources and applications that iPhone and iPad offer to music in Higher Education, perceived as paradigms of current mobile devices.

Keywords: iPad, iPhone, music education, mobile devices.

Correspondència

Antoni Miralpeix

Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport

Blanquerna

Universitat Ramon Llull

C/ Císter, 34. 08022 Barcelona

Tel. 690 17 17 44

antonimb@blanquerna.url.edu

Introducció

El present article pretén analitzar les aplicacions i usos dels dispositius mòbils de darrera generació a la docència universitària de la música. Entenem per dispositius mòbils els aparells que, per les seves dimensions, pes i prestacions, permeten accedir als recursos de la xarxa sense importar la ubicació. D'entre aquests destaquen els telèfons intel·ligents (*smartphones*), telèfons mòbils que permeten la descàrrega d'aplicacions i la utilització de diverses funcions d'un ordinador de butxaca, especialment agenda electrònica, correu electrònic i accés a Internet, i les tauletes tàctils (*tablets*), aparells dotats d'una pantalla tàctil que ocupa pràcticament tota la superfície, amb funcions similars a les d'un ordinador (Termcat, 2013). Cal dir que aquests dos tipus d'aparells actualment representen una eina semblant quant a prestacions i possibilitats, amb la diferència bàsica de mides i pes, però amb aplicacions i serveis amb singularitats que ofereixen les diferents marques i models. El telèfon, entre altres utilitats, estan més pensats per a poder trucar o utilitzar la missatgeria instantània, mentre que les tauletes, per la mida de la pantalla permeten una millor lectura, edició de documents i navegació. Aquesta distinció d'usos, però, cada vegada és més difusa, com ha quedat palès en el darrer Mobile World Congress 2013, on ha emergit una nova categoria de dispositius mòbils, anomenat en el Termcat "telèfon tauleta" o "taulèfon", que representa un "telèfon intel·ligent la mida del qual s'acosta a la d'una tauleta, entre unes 5 i 7 polzades". D'entre tots aquests dispositius ens centrem en concret en l'iPhone i l'iPad (de 4 i 9,5 polzades respectivament) com a referents, respectivament, de telèfon intel·ligent i de tauleta tàctil, ambdós de la marca Apple, perquè representen aquesta nova generació d'aparells tecnològics que estan aconseguint una penetració cada vegada més important, tant en la societat en general com, més concretament, a les aules universitàries.

En el nostre estudi prospectiu s'ha dut a terme un sondeig inicial de casos aclaridors en recerca d'aplicacions, recursos, experiències i col·laboració compartida per part d'educadors musicals que utilitzen l'iPhone i l'iPad com a tecnologia per a l'ensenyament i aprenentatge de la música. En tractar-se d'un fenomen recent, sorgit a la segona dècada del segle XXI, encara no hi ha hagut una implementació massiva i, per tant, la majoria del seu potencial està per explorar. A continuació farem un recorregut genèric d'anàlisi del context actual des del punt de vista socioeducatiu i tecnològic digital, per finalitzar amb la concreció de recursos d'aquestes eines destinats a l'educació musical universitària, en el doble vessant de recursos docents i recursos musicals.

Hi ha vida als núvols

El món virtual ja forma part del món real i l'afecta. Internet i la tecnologia digital han envaït la vida quotidiana i la transformen de manera semblant a la

transformació que va comportar la invenció de la impremta en el segle XV, amb el canvi radical de transmissió i democratització del coneixement. Estem davant d'una revolució de dimensions incalculables, un canvi de paradigma que tot just s'està iniciant, que té com a epicentre Internet. La xarxa ha evolucionat des dels seus inicis i actualment estem en l'anomenada "web 2.0", que ha comportat, segons Adell (2010), un augment d'amplada de banda per tal de permetre el flux d'informació i una explosió de la quantitat d'informació disponible en línia. Molts serveis, en realitat, són bases de dades que emmagatzemen i organitzen la informació que aporten els usuaris, com, per exemple, els vídeos de YouTube, els blocs de Blogger o de WordPress, etc. Els usuaris disposen de sistemes per comunicar i interactuar entre ells.

Segons Jobs (2001, para.1), "el centre de la vida digital estarà en el núvol d'Internet". El programari d'aplicació i els documents resideixen "en el núvol" (*Cloud computing, iCloud,...*), és a dir, a la xarxa; això implica la fi de les versions de programari i del concepte de les aplicacions com a productes i l'inici del programari com a servei i, també, que el programari i els documents estan disponibles en qualsevol moment i en qualsevol lloc, des d'una gran varietat de dispositius. Els usuaris es poden convertir fàcilment en creadors de continguts, la intel·ligència col·lectiva aflora a través d'arquitectes de participació.

Paral·lelament a la informàtica en núvol, en els darrers anys han emergit uns fenòmens complementaris com són l'aparició dels telèfons intel·ligents i tauletes tàctils com a dispositius mòbils. Això ha provocat que puguem accedir a Internet des de qualsevol lloc on hi hagi connexió sense fil, ja sigui mitjançant Wi-Fi (mecanisme de connexió sense fil de dispositius), 3G o 4G (tercera o quarta generació de servei universal de telecomunicacions mòbils, respectivament). La tendència és que els programes que utilitzem i els arxius estiguin en el núvol, a Internet, i no pas instal·lats en el nostre ordinador de sobretaula. D'aquí ve que parlem que la tecnologia actual ens proporciona mobilitat, ja que podem accedir-hi des de qualsevol lloc. Aquesta mobilitat, sumada a l'omnipresència de les tecnologies digitals i les prestacions dels nous dispositius, ens proporciona la "mobiqüitat" (Pisani & Piotet, 2009). Aquest concepte va ser utilitzat per primera vegada per Dalloz (2007), segons el qual la mobiqüitat és la suma de la mobilitat i la ubiqüitat i significa la possibilitat cada vegada més estesa que ens proporciona la tecnologia de poder accedir a un servei quan es vulgui, des del lloc que es vulgui i amb qualsevol dispositiu (ordinador, tauleta tàctil, telèfon, televisor...), també gràcies a les connexions sense fil d'alta velocitat que s'estan implementant. D'aquesta manera, una bona part de la vida digital està en el núvol d'Internet: "en un futur potser tot es gestionarà a la xarxa" (Martínez, 2011, p. 95). Segons Pisani i Piotet (2009), mentre que les relacions d'abans estaven principalment determinades pels llocs (el poble, el barri, la trucada d'un telèfon fix a un altre, per exemple), Internet i la telefonia mòbil

privilegien les relacions de persona a persona i els grups flexibles. D'altra banda, avui és possible transferir "als núvols", gairebé totes les dades i les aplicacions necessàries per al funcionament d'una empresa o institució. Aquest fet ofereix molts avantatges: a les empreses atorga flexibilitat en la gestió, reducció de costos, col·laboració més oberta amb els empleats, els socis i els clients; a les universitats, a més de simplificar la gestió, permet la col·laboració i la construcció compartida de coneixement entre professors i alumnes: ja no cal estar al mateix lloc per trobar-se i col·laborar. "Les fronteres, les nacionalitats, tot ha desaparegut a favor d'una gestió completament consagrada a compartir i a realitzar projectes" (Dans, 2010, p. 201). Per a Dans, treballar sobre la xarxa té avantatges molt interessants: en primer lloc, els arxius de l'usuari passen d'estar en un disc dur, exposats a avaries, problemes, pèrdues o intrusions, a estar en un servei gestionat professionalment per especialistes, que poden oferir protocols de seguretat dotats d'una eficiència molt superior. La transició al núvol està determinant l'evolució des de sistemes operatius grans, pesats i carregats de funcionalitats de tota mena fins a plataformes cada vegada més minimalistes que simplement s'utilitzen per a la interacció bàsica amb els components de la màquina, arrenquen en qüestió de segons, i donen pas ràpidament a un navegador en què l'usuari fa la major part del seu treball. Tot plegat, però, també presenta alguns inconvenients i riscos com ara la pèrdua de domini de l'emmagatzematge, l'abandonament d'una part de les eines de producció i una menor seguretat (Pisani & Piotet, 2009).

La tendència és que les xarxes socials també migrin de l'ordinador al telèfon mòbil, per la seva mobilitat. Cal tenir en compte que cada vegada és més habitual que les persones utilitzem diferents dispositius, aplicacions, plataformes i infraestructures segons que estiguem a casa, en el lloc de treball, a la carretera, etc. Per això "el millor escenari consisteix a tenir les dades en un repositori central a la xarxa, al qual es pot accedir des de cadascuna de les màquines sense necessitat de duplicar innecessàriament els arxius" (Dans, 2010, p. 195). Les maneres d'emmagatzemar en el núvol són diverses. Com a exemples significatius de serveis d'allotjament d'arxius multiplataforma en el núvol, podem anomenar el Dropbox (creat el 2008), l'iCloud d'Apple (creat el 2011), que permet la sincronització dels seus dispositius, i el servei Google Drive (disponible a partir del 2012), entre altres.

L'era postPC: cap al suport únic universal

La irrupció de l'iPhone el 2007 i de l'iPad el 2010 per part d'Apple, basats en el sistema operatiu iOS, ha representat un salt qualitatiu tecnològic i aquests dos dispositius s'han convertit en referents de l'*smartphone* i la *tablet*, respectivament, de manera semblant a com l'iPod (que ara està integrat en ambdós) va canviar la manera com s'escoltava la música a partir de l'any 2001. Altres dispositius, com els basats en el sistema operatiu Android (liderat per Google), es disputen aquest mercat

emergent. L'aparició de l'iPad va significar una autèntica revolució i la consolidació d'una nova generació de dispositius mòbils: les tauletes tàctils. Val a dir, però, que hi ha hagut dispositius que es poden considerar antecessors de l'iPad, com el Dynabook (llibre dinàmic), presentat per Alan Kay el 1968 (citada per Piscitelli, 2011), dispositiu que, segons aquest autor, pretenia ser una eina útil a l'educació pel seu pes, dimensions i prestacions. En els darrers anys han anat sorgint altres models de tauletes lleugeres i portàtils, que caben en una bossa o en un maletí, i que ometen el tradicional teclat, a imitació de l'iPad, com són el Motorola Xoom o el Samsung Galaxy Tab, per exemple.

El nou iPad, el qual el 2013 ja passa per la tercera generació, té dos elements, la resolució de pantalla i la connectivitat, que "amaguen una revolució tan fascinant com perillosa: el suport únic universal". El nou model de tauleta apunta a totes bandes, en referència al fet que té una millor resolució i més videojocs que les videoconsol·les Xbox i PSP, permet llegir llibres electrònics millor que el Kindle d'Amazon, té millor experiència de navegació que la Galaxy Tab de Samsung, pot fer fotografies i filmar vídeos tan bé com qualsevol càmera compacta. "Si a això hi sumem la connectivitat d'alta velocitat a la xarxa de dades, només ens cal un teclat plegable per liquidar un últim i especial enemic: el PC" (Sabaté, 2012). Aquesta idea era precisament la de Jobs (2010), segons el qual "el PC ens ha dut molt lluny... és fantàstic i ens complau parlar de l'era post-PC ara que comença de debò".

L'impacte de la tecnologia mòbil en la societat i en l'educació actual: els dispositius tot en un i 1x1

Bilton (2011) té clar que aquests "miniordinadors de butxaca" estan canviant la nostra manera d'interactuar amb les persones i el contingut. És evident que, com en qualsevol innovació d'impacte, es generin avantatges i inconvenients derivats de l'ús d'aquests aparells. En el món educatiu hi ha qui ho veu i ho viu com un problema, prohibint aquests aparells a les aules, veient-ho com una mena de substitut de la interacció directa entre les persones, i hi ha qui ho veu i ho viu com un autèntic privilegi i com una oportunitat única d'accés al coneixement global i a la interacció entre les persones d'arreu.

Ja és un tòpic assenyalar la influència que en la nostra societat té la cada vegada més ubíqua presència de les TIC (Barberà, Mauri i Onrubia, 2008). Els mòbils permeten tenir la connexió amb la resta de món a la butxaca i s'han convertit en una extensió de nosaltres mateixos en permetre'ns de tenir moltes de les coses que ens són útils en un sol dispositiu; s'estan convertint en el primer dispositiu portàtil "tot en un": calendari, despertador, agenda, rellotge, programes de televisió, per escoltar música, aplicacions socials, etc. Una de les raons per les quals ens sentim connectats als nostres telèfons és perquè sempre els portem a sobre, i "la nostra connexió amb aquests dispositius prové de l'associació i el vincle que ens proporcionen

amb la gent que estimem, que ens importa i amb la qual interactuem diàriament” (Bilton, 2011, p. 184). Segons aquest mateix autor, si comparéssim un dels primers ordinadors, el construït al Massachusetts Institute of Technology el 1965, amb un telèfon mòbil actual, ens trobaríem amb un dispositiu que, en números rodons, és al voltant de mil vegades més potent, cent mil vegades més petit, i un milió de vegades més barat. Una comparació de magnituds que ens dóna idea del brutal avanç de la tecnologia en el temps. D'altra banda, les implicacions que una amplíssima majoria de la població porti en tot moment a sobre una càmera de fotografies o un vídeo, un disc dur capaç de transportar infinitat de dades de tot tipus o un dispositiu capaç de mantenir una transmissió de banda ampla amb un servidor encara s'estan començant a revelar (Dans, 2010).

Els telèfons mòbils han esdevingut un element imprescindible per als adolescents i joves, i l'ús que en fan es radicalment diferent de l'ús que en feien les anteriors generacions. Utilitzant l'expressió encunyada per Prensky, l'any 2001, d'immigrants i nadius digitals, fins fa molt poc, els primers utilitzaven el telèfon “només” per a trucar, mentre que per als segons el mòbil ha esdevingut l'epicentre de les interrelacions i l'eina de comunicació per excel·lència. Dans (2010) dóna compte d'un fenomen intergeneracional molt curiós que està succeint: quan un avi té problemes amb l'ordinador, demana ajut al fill, però, quan té problemes amb el mòbil, demana directament ajut al nét. Els nadius digitals han nascut i viscut envoltats de la tecnologia mòbil digital i, en general, s'hi senten còmodes.

Les aplicacions de geolocalització, la realitat augmentada, etc., permeten conèixer més a fons i d'una manera més simple el món; l'accés a les xarxes socials faciliten la interacció amb altres persones i aquesta relació es trasllada a la vida real. El cercle d'amistats i coneguts s'eixampla exponencialment i és molt més ampli que en qualsevol altra època passada.

Pel cantó dels aspectes negatius, cal ser conscients també de les dificultats que comporta l'ús d'aquests aparells. Ara per ara, molts dispositius tecnològics encara no estan connectats en xarxa: la televisió es connecta a través d'una xarxa de cable, el telèfon mòbil mitjançant una xarxa cel·lular, i els ordinadors es connecten per la seva part a un servidor d'Internet. Però “quan totes aquestes experiències es transfereixin a una mateixa xarxa, Internet, podran fàcilment començar a parlar unes amb altres” (Bilton, 2011, p. 227). En un altre ordre de coses, Martínez (2011) denuncia els problemes que genera la comunicació amb els altres a través de les màquines. En les formes tradicionals de mantenir el contacte, persisteixen alguns trets de la persona, com el propi cos, la veu o la forma d'escriure. En alguns sistemes de comunicació actual, sobretot a través d'Internet, aquests trets, tant d'identificació com de la manera de ser, es dilueixen o desapareixen del tot. Hi ha immediatesa en la comunicació, però és una immediatesa fictícia, vulnerable, dependent de la tecnologia, i que introdueix barreres.

En la telefonia mòbil és on millor es pot apreciar aquesta dualitat: d'una banda, podem comunicar-nos amb qui vulguem, quan i on vulguem, la ubiqüitat i immediatesa sempre han estat molt valorades. D'altra banda aquesta ubiqüitat planteja problemes, “no sempre estem en el millor lloc ni en el millor moment per fer o rebre una trucada”, i també creixeran els problemes per als pares, ja que el mòbil dels fills els serà més difícil de controlar que l'ordinador, per la dificultat de posar filtres per limitar la navegació per la xarxa (Jiménez, citat en Martínez, 2011, p. 111-112).

Com en qualsevol innovació tecnològica, els beneficis o inconvenients depenen de qui, què, quan i com s'utilitza. Com sempre, l'educació i els hàbits en l'ús són els factors que incidiran en el fet de poder desenvolupar correctament tot el seu potencial.

Implementació i usos dels dispositius mòbils en xifres

Pel que fa a les dades d'implementació, prop de 5.000 milions de persones al món tenen un telèfon mòbil. En els països rics hi ha més línies de telefonia mòbil que habitants. En els països subdesenvolupats, més de la meitat de la població té un telèfon mòbil (Martínez, 2011). Segons una enquesta portada a terme per l'Asociación para la investigación de medios de comunicación (AIMC, 2012) a Espanya durant el 2011, amb 34.000 respostes vàlides, l'ús dels mòbils i tauletes per a connectar-se a Internet és un fenomen imparable:

- El 64,0 % es connecten a través del mòbil i l'accés es fa cada vegada més freqüent, de manera que el 58,1 % dels qui es connecten per mòbil a Internet accedeixen diverses vegades al dia través d'aquest dispositiu.
- Android s'ha convertit en el sistema operatiu per a mòbils més utilitzat, concretament pel 40,5 %.
- Entre les activitats més comunes que es realitzen a Internet a través del telèfon mòbil destaca l'ús de la missatgeria instantània: el 61,4 % dels usuaris que accedeixen a Internet a través d'aquesta via reconeixen haver-la utilitzada en els últims 30 dies. El seu increment notable respecte a l'any anterior es deu a la popularització del sistema WhatsApp, usat pel 40 % dels enquestats.
- Altres aspectes que tenen una tendència a l'alça són l'ús de xarxes socials, (64,1 %), pujar fotografies (33,7 %), navegar pel web (81,9 %), correu electrònic (80,9 %), lectura de notícies d'actualitat (52,3 %), visualització de vídeos (43,0 %) i consultes o transaccions bancàries (30,8 %).
- En el cas dels tauletes, el seu ús l'any 2011 es duplica respecte a l'any 2010 i ja és esmentat pel 14,3 % dels enquestats. Les activitats més comunes són: navegar (90,8 %), correu electrònic (81,8 %), lectura de notícies d'actualitat (71,6 %), visualització en línia de vídeos tipus YouTube (64,5 %) i accés a les xarxes socials (64,2 %) (AIMC, 2012).

(Vegeu figura 1: Usos principals del mòbil a Espanya i 2: Usos principals de les tauletes tàctils a Espanya.)

Figura 1. Usos principals del mòbil a Espanya (AIMC, 2012).

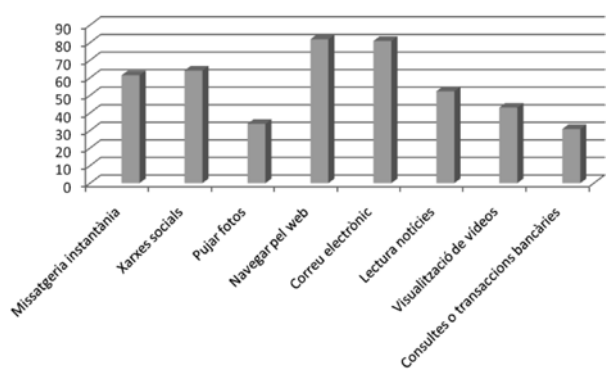
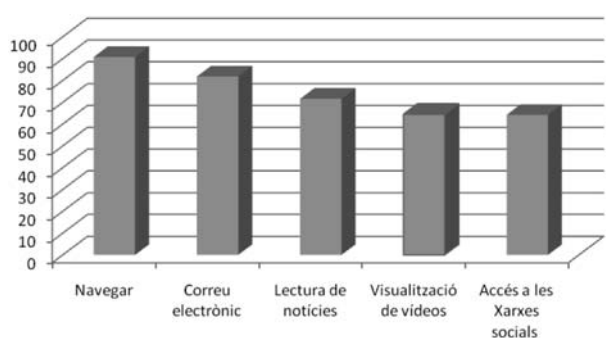


Figura 2. Usos principals de les tauletes tàctils a Espanya (AIMC, 2012).



Segons Strategy Analytics (2013), el nombre de telèfons intel·ligents a tot el món va arribar a 1.038.000.000 d'unitats durant el tercer trimestre del 2012, i aquesta indústria s'ha convertit de fet en un duopoli ja que la demanda dels consumidors s'ha polaritzat al voltant dels models de consum massiu basats en el sistema operatiu Android, en un 70.1 % i en iOS d'Apple en un 22 %, mentre que la resta representa tan sols una quota de mercat del 7.9 %.

Els dispositius mòbils en l'educació universitària

Malgrat aquesta forta implementació dels dispositius mòbils per a un ús social i individual, el seu ús educatiu encara està a les beceroles. D'acord amb Prensky (2011, p. 237), "quan per fi ens adonem de com utilitzar aquests dispositius de manera reflexiva per a l'educació, podran obrir mons per als nostres alumnes que han estat completament tancats en el passat". L'informe NMC Horizon Report: 2012 (Johnson, Adams i Cummins, 2012), que analitza les tendències en educació en relació a les tecnologies i realitza una prospecció per als cinc pròxims anys, destaca que les aplicacions mòbils i les tauletes s'han convertit en omnipresents en la vida quotidiana i afirma que l'espai mòbil és la dimensió de més ràpid creixement en l'educació superior, amb impacte en tots els aspectes de la vida informal, i cada vegada més, en les disciplines universitàries. Segons aquest informe, a curt termini (12 mesos), els mòbils i tauletes començaran a ser entesos ja com

a tecnologies per a l'aprenentatge. Les qüestions més importants considerades pel consell d'experts encaixen perfectament amb l'ús d'aquests dispositius:

- La gent demana poder treballar, aprendre i estudiar on i quan vulgui.
- Les tecnologies que fem servir estan basades en el núvol i en suports descentralitzats.
- El món és cada vegada més col·laboratiu, la qual cosa comporta canvis en la forma en què s'estructuren els projectes dels estudiants.
- L'abundància de recursos i relacions fàcilment accessibles via Internet canvien els nostres rols com a educadors.
- Els paradigmes estan canviant per incloure l'aprenentatge *on-line*, híbrid i els models col·laboratius.
- Nou èmfasi en l'aprenentatge proactiu i basat en reptes.

En molts casos hem de connectar les tecnologies (*smartphones*, *tablets*, etc.) per connectar el currículum amb qüestions de la vida real. L'aproximació a l'aprenentatge actiu se centra més en l'estudiant, permetent controlar en major mesura la seva relació amb les matèries i implementar solucions a problemes reals, locals o globals que aconseguixin implicar (Reig, 2012).

Com a exemple paradigmàtic d'ús de tecnologia en educació, Corea del Sud lidera l'enquesta PISA, segons l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OECD, 2011), en què posa a prova la manera com els alumnes de 15 anys utilitzen els ordinadors i Internet per a aprendre. Aquest país planteja un sistema educatiu sense llibres de text de cara al 2014 a Primària, aprofitant el potencial de les tauletes (Oppeheimer, 2011).

A nivell universitari, Nipan Maniar (citada en Bilton, 2011), de la Universitat de Portsmouth, a Anglaterra, en la seva investigació demostra, de manera consistent, que els estudiants que es miren vídeos educatius en pantalles mitjanes i grans retenen una quantitat significativament major d'informació. Maniar considera que les pantalles de mida mitjana dels dispositius mòbils, arribaran a ser part integral de l'aula en els pròxims deu anys, els professors podran impartir assignatures virtualment o establir comunicacions *one to one*, la qual cosa permetrà als alumnes d'accedir a un aprenentatge altament personalitzat que podria incorporar vídeo, lectura, elements multimèdia i jocs. Mitjançant l'ús de pantalles i de l'ensenyament digital, els alumnes poden accedir a un ensenyament molt més personalitzat i participatiu. Un altre exemple dels centenars de projectes duts a terme en institucions educatives superiors, seria la Universitat de Virgínia, on es van seleccionar aplicacions WillowTree per desenvolupar la seva pròpia aplicació per a iPhone i Android. Amb aquesta aplicació poden buscar edificis i altres immobles al campus, utilitzar el GPS per localitzar la seva ubicació o utilitzar la realitat augmentada per personalitzar mapes i plànols. A més, té components molt útils per als alumnes que els permet estar actualitzats i interaccionar amb la vida del campus, seguint en tot moment i en directe esdeveniments esportius, curiositats, cursos, directoris,

notícies, suport a l'estudiant, alertes, etc. (Johnson, Adams i Cummins, 2012).

La combinació d'aplicacions i interacció fa que les institucions educatives considerin les tauletes com una alternativa rendible als ordinadors personals ultraportàtils (*netbooks*) en el desplegament 1:1. Així mateix, cada vegada més institucions universitàries estan proporcionant tauletes als seus estudiants, carregades amb els materials del curs, llibres de text digitals i altres recursos útils. Alumnat i professorat, fent ús del mateix maquinari i programari, experimenten i comparteixen àudio, vídeo i altres materials d'aprenentatge. Algunes investigacions han conclòs que la integració de les tauletes en el currículum ha contribuït a augmentar la motivació en l'alumnat i ha millorat les experiències d'aprenentatge. A més, el que les fa tan potents per a l'educació és que els alumnes ja les fan servir (o altres dispositius similars) fora de l'aula per descarregar aplicacions, connectar-se a xarxes socials i submergir-se en experiències informals d'aprenentatge. És lògic, llavors, que se sentin prou còmodes quan les usen tant en un context acadèmic com social (Johnson et al., 2012).

Per a Prensky (2011), no totes les tecnologies estan disponibles per a tothom, però, cada vegada més, hi ha un mínim que consisteix en el fet que cada alumne tingui el seu propi ordinador connectat a la xarxa (i naturalment, el seu mòbil). Els mòbils s'han convertit en els ordinadors de butxaca dels alumnes i cal pensar en la manera com podem fer bon ús en l'educació dels alumnes per una sèrie de raons:

- Els mòbils s'han tornat ubics, i són una eina molt important en la vida dels alumnes fora del centre educatiu.
- Estan en una àrea en la qual hi pot haver l'escletxa digital, que nosaltres, com a professors, hem d'ajudar a tancar.
- El seu poder i les funcions útils que poden fer per a l'educació estan creixent ràpidament i enormement, mentre es transformen en *smartphones* i en ordinadors complets, cosa que està passant ja amb els iPhone i altres telèfons d'aquest tipus.

Utilitzar mòbils a la classe representa grans canvis en la manera com pensem sobre l'educació i la tecnologia, però aquests canvis són tant socials (esdevenen en un àmbit molt més ampli que el de l'escola o la universitat) com apropiats a les noves capacitats que tenim com a usuaris d'aquestes tecnologies. La conclusió per als professors és que necessitem trobar formes de fer un ús bo i apropiat dels mòbils dels alumnes. "Aquestes eines, ja poderoses, aviat seran molt més poderoses i útils per a qualsevol cosa que una escola pugui proporcionar" (Prensky, 2011, p.139).

Claus de l'èxit dels nous dispositius: mobilitat, aplicacions i interacció

"Si el maquinari és el cervell i el nervi dels nostres productes, el programari és l'ànima" (Jobs, 2011, citat a Beahm, 2011, p.18). La combinació adient entre una màquina que funcioni correctament i la diversitat i

qualitat de les aplicacions i serveis als quals permet accedir, representa sens dubte un atractiu poderós de cara al seu ús educatiu. Calen aparells amb cervell i ànima en perfecta simbiosi. Hi ha, però, molts altres aspectes a tenir en compte i que permeten poder augurar un èxit durador a aquests nous dispositius. La breu història de la tecnologia digital ens diu que els diferents aparells que van sorgint són cada vegada més potents, més barats i accessibles, més fàcils d'utilitzar. La tecnologia ha de tendir a simplificar-nos la vida, no a complicar-nos-la. Així, com ja hem dit, els *smartphones*, les tauletes tàctils i els *netbook* (ultraportàtils), representen els dispositius que proporcionen mobilitat, a causa de les seves dimensions i pes, enfront dels tradicionals portàtils i, evidentment, els ordinadors de sobretaula. També cal tenir en compte un factor que, en la pràctica, facilita molt el seu ús: la durada de la bateria; els nous dispositius tenen una durada mitjana de 10 hores sense necessitat de recàrrega, cosa que permet utilitzar-los durant tota la jornada sense necessitat d'alimentació externa. Uns altres factors importants són la capacitat de reproducció i creació multimèdia, l'absència de cables, la incorporació de GPS, Bluetooth, sensors incrustats, el disseny, entorn tàctil, la incorporació de càmera fotogràfica, vídeo, l'accés a Internet i les xarxes socials amb connectivitat a través de Wi-Fi o 4G, etc.

No obstant això, l'element fonamental per a l'educació són les aplicacions. La possibilitat de descàrrega i incorporació fàcil i barata (moltes d'elles gratuïtes) d'aplicacions, així com la quantitat i qualitat de moltes d'aquestes, han convertit els *smartphones* en "ordinadors de butxaca" (Prensky, 2011). Amb la proliferació de les aplicacions per a dispositius mòbils està canviant la nostra manera d'entendre el programari. Empreses com Apple i Google estan desenvolupant una ingent quantitat d'aplicacions consistents en simples –però alhora sofisticades i petites– eines per a ser incorporades als dispositius mòbils. Les xifres parlen per si soles: l'octubre de 2011 i segons ABI Research, (citat en Johnson, Adams i Cummins, 2012), s'havien descarregat més de 18.000 milions d'aplicacions de App Store, mentre que d'Android Market se n'havien descarregat 10.000 milions el desembre del mateix any. L'App Store compta amb més de 200.000 aplicacions, de les quals 25.589 corresponen a la categoria Educació i 6.612 a la categoria Música (Apple, 2012). L'èxit d'aquestes aplicacions resideix tant en la gran varietat d'elles disponibles al mercat, podent trobar eines per a gairebé qualsevol àmbit d'interès, com en el seu baix preu. N'hi ha que incorporen càmeres o sensors en els dispositius (Seismometer, Hipstamatic i 360 Panorama), noves formes de diaris i revistes (McSweeney's), jocs que requereixen l'execució de moviments intel·ligents (Angry birds), noves classes de mapes mentals (Starwalk), aplicacions que recomanen restaurants basant-se en la localització dels usuaris (Urbanspoon), etc. En definitiva, és fàcil i econòmic personalitzar un dispositiu mòbil per adaptar-lo als interessos i necessitats de cada u.

La veritable innovació de les tauletes és com s'utilitzen. L'usuari interactua amb el dispositiu amb el toc directe dels dits, de manera fàcil i intuïtiva que no requereix manuals ni instruccions. La tecnologia de la pantalla ha avançat fins al punt que les tauletes són molt eficaces mostrant contingut visual com ara fotografies, llibres i vídeos. A més, s'han produït avenços en la informàtica basada en gestos que les han portat més enllà de les capacitats de les pantalles tàctils (Johnson et al. 2012). Aquest factor atrau enormement, tant els infants com els adults, ja que des del primer moment estem interactuant directament amb la màquina. Moltes aplicacions, per exemple, produeixen i permeten "manipular" (mai millor dit) el so directament amb els dits, sense cap altra intermediació. El resultat és instantani i només depèn de la nostra imaginació i gust a l'hora de combinar els sons. Mai no havia estat tan fàcil i atractiu experimentar amb un dispositiu tecnològic.

Aplicacions com a recurs per als docents universitaris

L'iPad o l'iPhone poden ser molt útils, hi ha multitud d'aplicacions a tenir en compte per part dels docents universitaris. Per exemple, permeten organitzar la docència amb aplicacions de gestió de l'aula que faciliten el seguiment i l'avaluació personalitzada dels alumnes, permeten importar llistes de fulls de càlcul, crear documents de text, presentacions multimèdia, etc. Moltes també faciliten la creació de projectes acadèmics o artístics, de manera individual o col·laborativa. En definitiva, permeten crear el propi material docent i tenir-lo a l'abast, tot plegat gestionat des del mateix dispositiu o a la xarxa, al núvol, de manera que s'hi pot accedir des de qualsevol aula o institució que tingui connectivitat.

A nivell ecològic i pràctic, estalvien paper i càrrega física: ja no calen agendas, horaris, rellotges, fulls d'avaluació, dossiers de l'assignatura, llibres, enciclopèdies, CD, DVD...; tot cap en aquests aparells o al núvol. Les aplicacions i els seus continguts s'actualitzen constantment de manera senzilla, en contraposició a

la caducitat de molts llibres de text o enciclopèdies tradicionals.

També cal destacar les aplicacions que permeten que l'aula estigui oberta al món exterior. Tal com afirmen Adell i Castañeda (2011, p.93), "el meu claustre és el món": la possibilitat de realitzar videoconferències a temps real, el fet de poder connectar-se amb imatge i so amb altres persones, escoles, universitats, llocs d'arreu permet abandonar les quatre parets que tradicionalment han fet de l'aula un búnquer tancat i aïllat del món exterior.

Algunes de les aplicacions més significatives que té a l'abast el docent estan reflectides en la Taula 1: Aplicacions de l'App Store per als docents universitaris.

Aplicacions i implicacions dels dispositius mòbils en l'educació musical

Abans d'abordar els usos i aplicacions de les tauletes i els telèfons intel·ligents, fem una breu reflexió sobre el paper i els efectes de la proliferació d'aquests aparells en l'educació musical de la societat actual, entenent que els docents n'han de ser coneixedors.

La música s'ha convertit en la "banda sonora" de la vida. Aliada amb la tecnologia digital s'ha fet més ubiqua que mai, ens acompanya allà on anem. "Les tecnologies de les últimes tres dècades han incidit en l'experiència de tots, i no solament en la dels músics o els aficionats d'aquest o aquell tipus de música. Avui en dia s'ha ampliat el paper que la música (i la sonoritat en general) juguen en la societat a causa de la innovació tecnològica i els canvis en el consum i la participació cultural. Entre altres coses, percebem que "la música (i una infinitat de nous sons sintetitzats) és cada vegada més ubiqua, gairebé no hi ha espai on no se senti música" (Yúdice, 2007, p. 18). Aquesta ubiqüitat de la música, de manera semblant a la dels dispositius mòbils, comporta aspectes positius i negatius.

En l'àmbit negatiu, per exemple, hi hauria aspectes com ara aquests: la proliferació d'aparells amb capacitat de reproduir música provoca contaminació acústica pel fet que sovint hem d'escoltar música encara que no vulguem; la multiplicació exponencial de la quan-

Taula 1. Aplicacions de l'App Store per als docents universitaris

Utilitat, recurs	Aplicacions
Aplicacions de productivitat bàsiques incloses en el sistema	Navegador, Calendari, Contactes, Correu electrònic, Notes, Recordatoris
Google Apps	Google Drive, Google+, Gmail, Blogger, Google Drive
Gestió, lectura i anotació de documents	Dropbox, Box, Diigo, GoodReader, ezpdf, FastPDF+, iBooks, Pocket, CloudOn, Drive
Gestió bibliogràfica	EasyBib, Sente
Creació de materials	Keynote, Pages, Quickoffice, Book Creator
Captura de notes	Evernote, Penultimate, Catch, Notability, CaptureNotes, Notesshelf, Taposé, Mindjet Maps, Instapaper
Fulls de càlcul	Numbers
Gestió docent	iDoceo, iStudiez Pro
Gestió de tasques i projectes	Teambox, GTasks, GoTasks
Àudio i videoconferència	Skype, Google+, Face Time
Notícies i xarxes socials	Twitter, Flipboard, Pulse
Diccionaris	DIEC2, DRAE, Dictionary.com, Guies de conversa universitària
Traductors	Google Traductor, Mi Traductor
Cursos universitaris	iTunesU

titat de música que se sent ha propiciat que no sempre se n'escolti, de tanta que n'hi ha; és el que Lines (2009) denomina un "consum sord". Molts autors, en la majoria dels casos, destaquen i relacionen aquest efecte que produeix la quantitat de música disponible amb la pèrdua de qualitat. Escoltar música s'ha convertit en una cosa banal, inconscient, que es fa conjuntament amb altres activitats, ha esdevingut contaminació acústica. "La música forma part de la nostra vida, però, paradoxalment, no escoltem música. La sentim de fons, sense tenir present que l'acte de composició ha suposat un esforç de síntesi i de plasmació a un llenguatge d'una gran complexitat" (Radigales, 2002, p. 129). Escoltar hauria de ser un moment màgic, un moment únic i exclusiu i conscient. D'altra banda, els dispositius tecnològics porten l'experiència privada a l'espai públic. Actualment ja ens hem acostumat a veure gent parlant amb si mateixos o connectats a l'iPod o actualment al mòbil, "alienats al seu món intern, mirant endavant sense veure qui se'ls creua pel carrer" (Yúdice, 2007, p. 37). Tampoc no s'ha de menystenir la pèrdua de qualitat que representa escoltar música enllaunada i comprimida. El format de so que predomina en la xarxa i en les aplicacions que no són de pagament és MP3 (MPEG-1 Audio Layer III), el qual, per pròpia naturalesa, representa la pèrdua de sons harmònics i que, com tota compressió, representa inevitablement pèrdua de qualitat. Si, a més, aquests sons s'escolten amb simples auriculars o altaveus del mateix dispositiu, com sol succeir, resulta impossible amplificar correctament el so perquè aquests altaveus no poden emetre les freqüències audibles amb alta fidelitat. A més, la seqüència històrica de les generacions de reproductors musicals dels darrers 50 anys, vinil-CD-MP3, no representa una progressiva millora qualitativa del so. En definitiva, en general, ens hem acostumat a escoltar més música que mai però de més baixa qualitat.

En el capítol positiu d'aquests dispositius en relació a l'educació musical, a part del fet de poder escoltar música en qualsevol lloc i en qualsevol moment, cal esmentar les nombroses aplicacions dels dispositius mòbils dedicades a aquest àmbit, com són els editors de so i de partitures, els instruments virtuals, jocs musicals, seqüenciadors, etc. En general, els telèfons intel·ligents i les tauletes han fet que encara sigui més fàcil i barat que mai accedir a totes aquestes aplicacions, cosa que els converteix en una eina molt atractiva i poderosa per a l'educació musical. Per primera vegada en la història, el professor de música disposa d'un catàleg musical infinit i assequible i d'un estudi de gravació portàtil i pot manipular les partitures al seu gust, adaptant-les i compartint-les fàcilment amb l'alumnat. Sens dubte ha esdevingut un canvi espectacular que facilita molt la tasca docent musical.

Algunes de les aplicacions més significatives dedicades a la música i a l'educació musical que podem trobar per a l'iPhone o l'iPad són les que hi ha reflectides en la Taula 2.

Coda

Com a conclusió, podem afirmar que queda un llarg camí per recórrer, la tecnologia mòbil encara no s'ha implementat majoritàriament a les aules, malgrat el seu enorme potencial. Molts educadors temen els seus possibles efectes negatius (com la distracció) i proposen inhibidors de mòbils a les aules, mentre que d'altres, com Prenskey (2011, p. 39) propugnen "trobar formes per fer un ús bo i apropiat dels mòbils dels alumnes". El temps anirà posant les coses al seu lloc, però és evident l'enorme atracció que exerceixen aquests aparells i les possibilitats que generen. A més de múltiples aplicacions i recursos ens proporcionen mobilitat,

Taula 2. Aplicacions de l'App Store per a la música

Categoria	Aplicació	Descripció
Top Apps	Garatge Band	Col·lecció d'instruments virtuals (piano, guitarra, cordes, bateries - percussió, etc.) i estudi de gravació. L'opció Jam sessió permet tocar i gravar de manera sincronitzada diversos dispositius mitjançant Wi-Fi o Bluetooth.
	Bebot-Robot Geo-SYNT MorphWiz	Sintetitzadors amb diferents sons electrònics, escales configurables i atractiu disseny.
	iRealB	Per crear acompanyaments a partir de rodes d'acords configurables, en diferents estils. Ideal per a practicar la improvisació.
	iClassical Score /	Veure, descarregar, imprimir i compartir més de 200.000 partitures clàssiques de domini públic.
Música electrònica	Touch OSC i Logic Studio, Reactable, Korg iElectrube, Fl Studio, obile HD, MorphWiz, Musicshake, Orphion, New iPad Dj, Geo Synth, etc.	
Instruments virtuals	Piano accordio Pro, Guitar Pad, iPhone guitar, Real violin, iPhone harmonica, etc. Percussió: Shiny Drum, Conga Percussive, iPad Drum Meister, Mandala, FingerBeat. iPhone, Pan Drum. iPhone, etc. Veu: Vocalive, Voice Band.	
Editors de partitures	Symphony Pro (utilitza mostres d'àudio gravades per la London Symphony Orchestra). Notion.	
Visors de partitures	Musicnotes, PiaScore, Free piano music, Sonatanote, Musicnotes.	
Editors de so - estudi de gravació	GarageBand, Multi Track, Pocket WavePad.	
Llenguatge musical	Tenuto, Ear Trainer, Karajan (practicar i autoavaluar exercicis d'oïda i teoria com són la identificació de notes, intervals, acords, escales, etc.) ReadRhythm (practicar ritmes). Wolfram Music Theory Course Assistant.	
Jocs	Music AppStore for kids, Meet the Orchestra, My first classical music app, Classical Music Quiz, Musical Me!, Meet the Orchestra.	
Cercar, escoltar i compartir música	iTunes (0,99 a 1,29 € la pista o cançó), Free Music Download, Free Mp3, Gear, SounCloud, Grooveshark, Spotify.	
Utilitats	ClearTune (Afinador), iBeat (Metronom).	
Ràdio	TuneIn Radio.	

ubiquïtat i interactivitat i són eines a tenir presents tant per al professorat de música com per a l'alumnat. Seria absurd no intentar treure'n profit.

Pel que fa a l'ús, estem d'acord amb Giráldez (2012) quan afirma que no té gaire sentit interpretar música amb instruments virtuals com els que podem trobar amb l'iPad o l'iPhone si només serveixen per fer coses semblants al que podem fer amb instruments reals. Els sons i prestacions dels nous dispositius permeten explorar i arribar a extrems on mai abans s'havia pogut arribar... i també dissimulen moltes mancances i ignoràncies: qualsevol persona pot "compondre", crear música sense necessitat d'estudiar ni aprendre música. Aquesta facilitat repercuteix en la banalització d'aquesta, però també pot despertar vocacions musicals entre els nostres alumnes i permet experiències que no serien possibles sense això, "la música real no està renyida amb la virtual".

Respecte a futures línies d'investigació, caldria analitzar les aplicacions i recursos didàctics d'altres dispositius com ara els basats en el sistema operatiu Android. L'informe NMC Horizon Report: 2012 (Johnson, Adams i Cummins, 2012, p. 12) destaca línies de futur com són les noves eines d'Apple com ara iBook Author, que "estan aconseguint que sigui molt fàcil per a qualsevol persona crear i publicar en els mitjans de comunicació rics en obres interactives", i la nova versió de iBook (iBook2), que està optimitzada per a visualitzar els llibres de text interactius, amb la qual cosa els docents poden crear els seus materials particulars. No té cap sentit, en ple segle XXI, que els llibres de música "no sonin" perquè el material de la música és, precisament, el so.

Com a conclusió també podem afirmar que la música probablement ha estat el revulsiu i epicentre que ha provocat la majoria de les revolucions tecnològiques digitals més importants, com el servei de distribució d'arxius de música que va fer sorgir la primera gran xarxa de P2P que va ser Napster (1998), l'esclat de les xarxes socials que va induir MySpace (2003), la possibilitat d'accés universal a la música de Spotify (2008) i, recentment, les eines d'Apple per a la música com són l'iPod (2001), iTunes (2001), iPhone (2007), App Store (2008) i l'iPad (2010). Són, sens dubte, fites de la tecnologia que canvien la manera com escoltem, creem, compartim la música i en gaudim.

Referències

Adell, J. (2010). Educació 2.0. A C. Barba & S. Capella (Eds.), *Ordinadors a les aules. La clau és la metodologia* (pp.19-32). Barcelona: Graó.

Apple (2012). *Apps del App Store*. Recuperat el 25 de març de 2012 de <http://www.apple.com/es/ipad/from-the-app-store/>

Asociación para la investigación de medios de comunicación (AIMC). (2012) *AIMC presenta los resultados de su 14ª Encuesta a Usuarios de Internet*. Recuperat el 13 de setembre de 2012 de <http://download.aimc.es/aimc/f5g9/encuesta14b.pdf>

Barberà, E., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). *Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC. Pautas e instrumentos de análisis*. Barcelona: Graó.

Beahm, G.(Ed.). (2011). *Jo, Steve Jobs. Les seves innovadores i inspiradores idees en les seves pròpies paraules*. Barcelona: Columna edicions.

Bilton, N. (2011). *Vivo en el futuro y esto es lo que veo*. Barcelona: Gestion 2000.

Dalloz, X. (2007, desembre 31). Re: Le Monde blogs. 2008: web 2.x. [online forum comment]. Recuperat de <http://pisani.blog.lemonde.fr/2007/12/30/2008-web-2x/#comment-31132>

Dans, E. (2010). *Todo va a cambiar. Tecnología y evolución: adaptarse o desaparecer*. Barcelona: Deusto.

Giráldez, A. (2012, març). *Herramientas 2.0 para la creación musical*. Ponencia presentada en el II Congreso CEIMUS, educación e investigación musical, Madrid.

Jobs, S. (2010, juny 13). [Peter Kafka]. *Apple CEO Steve Jobs at D8: The Full, Uncut Interview* [Vídeo]. Recuperat el 23 de març de 2012 de <http://allthingsd.com/20100607/steve-jobs-at-d8-the-full-uncut-interview/?refcat=d8>

Jobs, S. (2011, juny 11). El centro de la vida digital estará en la nube de Internet. *El país. Tecnología*. Recuperat el 24 d'abril de 2013 de http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2011/06/06/actualidad/1307350864_850215.html

Johnson, L., Adams, S., & Cummins, M. (2012). *The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperat el dia 24 d'abril de 2013 de http://www.iste.org/docs/documents/2012-horizon-report_k12.pdf?sfvrsn=2

Lines, D.K. (2009). La educación musical en la cultura contemporánea. A D. K. Lines (comp.). *La educación musical para el nuevo milenio*. (pp. 13-20). Madrid: Morata.

Martínez, J. M. (2011). *Tecno-estrés. Ansiedad y adaptación a las nuevas tecnologías en la era digital*. Madrid: Paidós.

OECD (2011, juny 28). *Education: Korea tops new OECD PISA survey of digital literacy*. Recuperat el 13 de febrer de 2012 de http://www.oecd.org/document/42/0,3746,en_21571361_44315115_48267882_1_1_1_1,00.html

Oppenheimer, A. (2011, juliol 18). El desafío digital. *El País*. Recuperat de http://elpais.com/diario/2011/07/18/internacional/1310940007_850215.html

Pisani, F., & Piotet, D. (2009). *La alquimia de las multitudes: cómo la web está cambiando el mundo*. Barcelona: Paidós Ibérica.

Piscitelli, A. (2011, octubre 26). *ItWorldEdu4. Redes sociales, neo-alfabetizaciones y open education 2.0. Lecciones del hacer*. Recuperat de <http://streaming.dhdvisual.com/itworldedu/2011/111026/auditori/#>

Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants*. Recuperat el dia 24 d'abril de 2013, de <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>

- Prensky, M. (2011). *Enseñar a nativos digitales*. Madrid: Ediciones SM.
- Radigales, J. (2002). *Sobre la música. Reflexions a l'entorn de la música i l'audiovisual*. Barcelona: Trípodos.
- Reig, D. (2012, febrer 5). *Horizon Report 2012 a 2017: Tecnologies y aprendizaje en los próximos años*. El caparazón. Recuperat de http://www.dreig.eu/caparazon/2012/02/05/horizon-report-2012/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+caparazon+%28caparazon%29 [09/02/2012].
- Sabaté, J. (2012, març 11). Qui té por del nou iPad? Ara emprenen. Retweets. *Ara*. Recuperat el 28 de febrer de 2013 de http://www.ara.cat/premium/hemeroteca/pdf/661883807/emp_1331420400.pdf
- Strategy Analytics. (2013, gener 28). Re: Android and Apple iOS Capture a Record 92 Percent Share of Global Smartphone Shipments in Q4 2012. [web log message]. Recuperat el 27 de febrer de 2013 de <http://blogs.strategyanalytics.com/WSS/post/2013/01/28/Android-and-Apple-iOS-Capture-a-Record-92-Percent-Share-of-Global-Smartphone-Shipments-in-Q4-2012.aspx>
- Termcat (2013). *Centre de terminología*. Recuperat el 27 de febrer de 2013 de <http://www.termcat.cat/>

Yúdice, G. (2007). *Nuevas tecnologías, música y experiencia*. Barcelona: Ed. Gedisa, S.A.

Resumen

Recursos del iPad i del iPhone aplicados a la educación universitaria de la música

Los teléfonos móviles y tabletas de última generación están revolucionando la forma en que se comunica la gente en todo el mundo, como se accede a la información, y consecuentemente, cómo se genera nuevo conocimiento. Por el hecho de tratarse de un fenómeno emergente, está por ver su implementación y posibilidades que ofrecen al mundo educativo en general y al mundo universitario referido al ámbito musical en particular. Por este motivo, el presente artículo hace un estudio prospectivo de estas posibilidades, basado en el análisis documental y la experiencia en el uso y centrando en los recursos y aplicaciones que ofrecen el iPad y el iPhone a la educación musical superior, como paradigmas de los dispositivos móviles actuales.

Palabras clave: iPad, iPhone, educación musical, dispositivos móviles.