

Els diagnòstics tecnopedagògics de centre: instrument avaluatiu multidimensional per a la incorporació estratègica de les TIC en els centres educatius

Miquel Àngel Prats i Elena Sofia Ojando
Universitat Ramon Llull/CETEI-Fundació Joan XXIII

Rebut: 4-4-2013

Acceptat: 15-5-2013

Els diagnòstics tecnopedagògics de centre

Resum. *En la societat del començament del segle XXI, caracteritzada com a societat del coneixement, la institució escolar no pot romandre aliena als ritmes del canvi actual, per la qual cosa la innovació constitueix una de les seves principals i prioritàries tasques. Aquesta innovació està estretament lligada a la introducció de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (en endavant TIC) en l'àmbit educatiu i és en aquest moment on apareix la necessitat dels centres educatius de rebre orientació i assessorament per tal de dissenyar els seus plans estratègics TIC a partir d'un diagnòstic tecnopedagògic personalitzat d'aquests. Per tant, aquest article pretén ser una primera aproximació a un model de diagnòstic tecnopedagògic que avaluï l'estat del centre quant a dotacions tecnològiques, processos d'innovació i usos de les TIC a l'aula, per part de professorat i alumnat, per mitjà d'una metodologia qualitativa i així poder determinar les accions i procediments adequats que permetin extrapolar el diagnòstic a altres centres i contextos educatius.*

Paraules clau. *Diagnòstic tecnopedagògic, Innovació educativa amb suport TIC, Pla estratègic TIC.*

Techno-Pedagogic Centre Diagnosis

Summary. *In the society of the early 21st century, characterised as the society of knowledge, the school institution cannot be alien to the pace of current changes. In this sense, innovation becomes one of its main priority tasks. This innovation is closely linked to the introduction of Information and Communication Technologies (hereafter ICT) in the educational field, and it is at this moment that the need emerges for educational centres to receive guidance and assessment in order to design their ICT strategic plans from a personalized techno-pedagogic diagnosis. Therefore, this article aims to be a first approach to a techno-pedagogic diagnosis model to assess the state of the centre concerning technological equipment, innovation processes, and use of ICT in the classroom by teachers and pupils, through a qualitative methodology, in order to determine the appropriate actions and procedures that allow us to extrapolate the diagnosis to other educational centres and contexts.*

Keywords: *Techno-pedagogic diagnosis, educational innovation with ICT support, ICT strategic plan.*

Correspondència

Miquel Àngel Prats

FPCEE Blanquerna

Grup PSITIC

Universitat Ramon Llull

c/Cister, 34

08022, Barcelona

miquelpf@blanquerna.url.edu

Introducció

L'aposta per la incorporació massiva de les tecnologies a les aules pot suposar un dels canvis metodològics més disruptius en tota la història de l'educació. La rellevància d'aquest procés de digitalització s'ha d'emmarcar en la transcendència educativa que representa introduir a l'escola les eines pròpies del segle XXI. Aquestes eines possibiliten processos d'aprenentatge innovadors que, a la vegada, també afavoreixen el canvi del rol del professor i, conseqüentment, un nou model d'aula, d'escola i del disseny de les mateixes activitats didàctiques. Sens dubte, estem en les albrors d'una nova era en la qual s'obre pas una nova cultura conseqüència d'avenços tecnològics que faciliten la transmissió de la informació i la seva distribució, així com, noves formes de relació social i generació del coneixement a les quals un sistema educatiu modern no pot ser aliè.

Es tracta d'una decisió estratègica que ha de conduir, entre altres coses, a canvis per assolir millores significatives dels resultats dels alumnes i aturar l'augment descontrolat de l'abandonament escolar. Però només el fet de posar un portàtil per alumne a l'aula (models 1:1) no vol dir que l'èxit educatiu estigui garantit. Aquesta evidència ha quedat demostrada per la desproporció que hi hagut entre la inversió en maquinari tecnològic, acompanyada d'un tipus de formació aïllada de la seva aplicació a l'aula –que s'ha fet en els darrers deu anys– i els resultats acadèmics en els alumnes. Es tracta d'un canvi sistèmic que exigeix nombrosos esforços d'entrada i un estret acompanyament del professorat, a la vegada que una veritable recerca aplicada de l'evolució i resultats del procés d'implementació.

En aquest sentit, el sistema ha d'ajudar i facilitar que aquestes transformacions permetin, al professorat en general i a l'escola en particular, educar en un entorn que potenciï la intel·ligència social i la interconnectivitat. És per això que a les portes de la conversió digital del món educatiu analògic, bàsicament produïda per la iniciativa del projecte eduCAT1x1 i per l'acolliment extraordinari que està tenint en els centres educatius catalans, Catalunya, que fins fa un any era la cinquena comunitat autònoma en equipaments informàtics, està abocada a una transformació molt ràpida, que cal observar, analitzar i acompanyar perquè el sistema en general i el professorat en particular pugui aprofitar tot el coneixement de les millors experiències, pràctiques i resultats. Aquesta, doncs, és la finalitat de l'instrument que presentem en aquest article: els diagnòstics tecnopedagògics de centre com a instruments avaluatius multidimensionals per a la incorporació estratègica de les TIC en els centres educatius.

L'avaluació de la maduresa tecnològica de centre: una importància o una urgència?¹

En línia amb l'estratègia de Lisboa i les iniciatives europees i2010 en matèria d'Educació, es plantegen cen-

tres educatius com a organitzacions capaces d'aprendre, versàtils, flexibles, oberts a l'entorn i a la societat, en els quals les TIC són instruments que afavoreixen la comunicació, la participació i faciliten el treball tant a docents com a discent. Tal com hem expressat anteriorment, els sistemes educatius actuals han assumit el repte de construir una escola del segle XXI, és a dir, plantejar l'objectiu d'assolir un aprofitament eficaç de les TIC en els centres educatius tant en la seva administració i gestió com en els processos d'ensenyament i aprenentatge, tot això des de la perspectiva de continuar millorant els nostres nivells d'èxit escolar.

Aquesta nova realitat exigeix una nova concepció del procés educatiu entenent-lo com un procés inacabat al llarg de la vida i que es produeix en diferents escenaris (treball, oci, a la llar,) i, per tant, nous plantejaments educatius en què els protagonistes de l'aprenentatge han de jugar nous papers. Per això, és fonamental que els centres educatius continuïn aprofitant el potencial de millora que ofereix la utilització de les tecnologies de la informació i la comunicació en la seva tasca quotidiana.

Per a l'elaboració de la present eina diagnòstica vam prendre com a punt de referència el *Model de Maduresa Tecnològica de Centre Educatiu* dissenyat pel govern del País Basc i en col·laboració amb la Fundació European Software Institute (ESI)(2012). *El Model de Maduresa Tecnològica de Centre Educatiu*, entès com un marc comú de referència, a partir del qual els centres educatius, en l'ús de la seva autonomia, adquirissin protagonisme per construir la seva identitat, "ofereix una guia seqüenciada per a la utilització de les TIC en els processos pedagògics i de participació en el centre de tota la comunitat educativa". És important recalcar que el model no és cap fi en si mateix, sinó una eina per aconseguir l'objectiu de: "Aconseguir un aprofitament ple dels mitjans digitals per part dels agents que participen en l'educació i capacitació dels ciutadans en el seu objectiu de formar actuals i futurs ciutadans i ciutadanes".

En aquesta mateixa línia, el Model de Maduresa Tecnològica de Centre Educatiu promogut pel Departament d'Educació del País Basc pretén:

1. Servir de marc de referència amb el qual comparar i tenir com a objectiu compartit.
2. Ser una guia per a la digitalització efectiva i eficient dels processos pedagògics i administratius de cada centre educatiu.

Tal com dèiem anteriorment, el model no és un fi en si mateix, sinó una eina per a aconseguir l'objectiu compartit per tots els plans europeus i nacionals, ja esmentat abans. Cal destacar que les iniciatives que es duguin a terme en matèria TIC (infraestructures, formació, pràctiques docents...) estaran contextualitzades en els Centres Educatius, com a lloc de trobada i capacitació d'alumnes, professors i famílies. En conclusió, el disseny de la present eina diagnòstica servirà per tal que els serveis de suport la utilitzin per traçar, juntament amb el dinamitzador TIC i la direcció del centre educatiu, els plans d'actuació a dur a terme en cada centre educatiu, amb la finalitat d'unificar i estendre

¹ Vegeu més a <http://prezi.com/vapcmysj5o6/e-maturity/>

de manera coordinada i homogènia, l'ús que de les TIC es fa en aquests centres, així com traçar un full de ruta per a l'adequada incorporació de les TIC en el centre.

Referents conceptuals i de recerca per al disseny de l'eina diagnòstica

Des de l'àmbit anglosaxó ja s'han començat a publicar diversos articles en revistes científiques i informes d'avaluació de l'impacte d'aquest model d'"un ordinador per nen" o d'immersió tecnològica de les aules. Les troballes són prou encoratjadores. Per exemple, en l'estudi d'avaluació realitzat pel Texas Center for Educational Research (2008), on van revisar els èxits en els centres dotats amb un ordinador per nen, van trobar, entre altres descobriments, que els professors tendeixen a canviar la seva mentalitat o visió de l'ensenyament cap a perspectives més constructivistes i basades en l'activitat de l'alumnat. D'aquesta manera, els estudiants van desenvolupar un nivell superior de pensament causa de la realització d'activitats d'aprenentatge rellevants i de major complexitat. També van trobar un augment de les interaccions comunicatives i de treball entre els alumnes. Aquests èxits no van esdevenir al principi del projecte, sinó al llarg del tercer i quart any d'aquest.

Tanmateix, en l'últim informe de Greaves & Hayes, a l'America's Digital Schools (ADS) (2008) es va constatar que el model d'"un ordinador per nen" a les escoles estava estenent-se per tot el país, sent una de les tendències de la tecnologia en l'educació, juntament amb l'ús creixent de les avaluacions en línia. Un dels estudis més complets va ser el que recentment han desenvolupat McFarlane, Triggs i Ching (2009) en escoles de la Gran Bretanya, on, a través d'un estudi longitudinal de casos, van avaluar l'impacte i ús didàctic dels recursos mòbils a les aules seguint el model d'"un per estudiant". Podem continuar citant més estudis sobre l'impacte d'aquest model d'immersió tecnològica a les escoles, la major part publicats en els últims anys, com el de Zucker i Hug (2009), que revisa la documentació del model 1:1, però el model mostrat ens ofereix indicis que les polítiques de dotació a les escoles d'abundant i potent tecnologia sense fil, juntament amb suport pedagògic i formació del professorat, possibilita que a les aules es desenvolupin pràctiques didàctiques més innovadores facilitant el desenvolupament de processos d'aprenentatge en els estudiants basats en la construcció del coneixement i major autonomia d'aquest.

En el nostre país encara no tenim investigacions com les ressenyades. Per això, aquesta eina diagnòstica sorgeix amb la intenció de realitzar a Catalunya una primera aproximació que explori els requisits, els efectes i l'impacte que té l'entrada massiva de la tecnologia en els centres i aules del nostre país. Com s'ha pogut comprovar, diversos països de l'àmbit anglosaxó ja tenen experiència prèvia en aquest tipus de polítiques educatives. El nostre desig és estudiar gradualment aquests fenòmens de manera simultània a la seva im-

plantació real a les escoles i centres educatius del nostre país. El coneixement que s'obtingui podrà ser útil no solament per a investigadors educatius, sinó també per als responsables polítics i tècnics tant del Ministeri d'Educació com de les diferents conselleries d'Educació de les diferents comunitats autònomes responsables de les polítiques educatives sobre les TIC. Així mateix, les empreses editores de materials didàctics en els seus múltiples suports (llibres de text, pissarres digitals, recursos multimèdia, portals web educatius) podran trobar dades i informacions rellevants per reenfocar els seus propis projectes editorials i adequar-los a les necessitats actuals del professorat i de la seva pràctica docent en un context escolar on les tecnologies començaran a ser omnipresents. De fet, i ja posats a l'inici del curs 2012-2013, algunes escoles ja han començat a plantejar-se el relleu del *netbook* per a iPads a l'aula.

Per la seva banda, el Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu va publicar l'any 2003 el llibre *Tecnologia, Educació, Carvi Educatiu. Experiències innovadores a Catalunya*. Aquest llibre presenta i descriu l'anàlisi de la situació de les TIC en 14 centres educatius que formen la contribució catalana a l'estudi internacional SITES M2 dirigit per l'IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement). La part de l'estudi corresponent a Catalunya fou realitzada pel Consell Superior d'Avaluació amb el suport de la Subdirecció General de Tecnologies de la Informació (SGTI).

Tot i que han passat gairebé deu anys, les conclusions (pàgines 87-89) que proporciona el llibre *Tecnologia, Educació, Carvi Educatiu. Experiències innovadores a Catalunya* no han perdut actualitat. Per això es transcriuen senceres a continuació com a marc referencial per a la construcció dels indicadors de l'eina diagnòstica.

Conclusions de SITES M2 a Catalunya

Les pràctiques innovadores en l'ús de les TIC són considerades molt positives per gairebé tots els agents que han intervingut en l'estudi SITES M2, ja que sovint han actuat de motor per promoure canvis que ajuden a consolidar el nou model d'ensenyament. No s'ha d'oblidar, però, que totes aquestes experiències demanen un esforç sostingut al professorat, al centre i a l'Administració educativa. El professorat ha de dedicar esforç i temps fora del seu horari laboral per a formar-se i preparar aquest tipus d'activitats. A nivell de centre, cal destacar el paper fonamental del coordinador d'informàtica i de l'equip directiu. Sense l'ajut i el suport d'ambdós, cap d'aquestes innovacions no s'hauria pogut dur a terme amb èxit. Pel que fa a l'Administració, si bé, com hem vist en el capítol de política educativa, en aquests darrers anys el Departament d'Ensenyament ha fet un gran esforç per dotar els centres amb equipament tecnològic i per proporcionar al professorat la formació necessària, haurà de continuar aportant i facilitant els recursos humans i d'equipament necessaris per aconseguir ampliar i promoure aquestes pràctiques.

Pel que fa al centres i a l'aula, podem destacar els canvis següents:

En el professorat:

- S'han observat nous rols: el professor actua com a facilitador de coneixements i guia, en comptes de ser gairebé l'única font de coneixements. La planificació del desenvolupament del currículum a l'aula és més estructurada i la col·laboració amb la resta de professorat, en alguns casos amb personal de fora de l'escola, s'ha incrementat.
- El professorat sol estar content amb les innovacions, tot i que hi ha queixes generalitzades del temps que cal dedicar a preparar totes aquestes activitats, ja que es tracta de temps afegit a l'habitual dins la seva jornada laboral i això implica una càrrega important de voluntarisme que no tothom està disposat a oferir. En el cas de les innovacions que demanen un equipament i un programari molt especialitzat, el professorat es veu obligat a autoformar-se i a preparar les pràctiques al centre mateix.
- Malgrat que hi ha hagut una oferta àmplia de formació, assistir als cursos ha comportat també una dedicació complementària. Les experiències que demanen una formació molt especialitzada exigeixen sovint temps per al desplaçament, perquè les activitats de formació no es poden fer territorialitzades com en el cas de la formació més general.

En l'alumnat:

- Els alumnes són molt més responsables del seu aprenentatge, estan més motivats per a aprendre, ja que treballar amb les TIC els agrada i les activitats d'ensenyament i aprenentatge que fan són molt més creatives i lligades al món real.
- Se'ls veu més concentrats en la feina i no presenten problemes de disciplina.
- Es fa evident la possibilitat de treball simultani de diferents alumnes o grups d'alumnes en nivells de dificultat diversos.

En els continguts:

- Les TIC ajuden a aprofundir el coneixement d'un determinat tema i a entendre millor la matèria, ja que estimulen la reflexió i el pensament crític, quan en l'activitat han de buscar informació, reorganitzar-la i comunicar-la.
- Les experiències multidisciplinàries milloren el procés d'aprenentatge, atès que consoliden competències aplicables a moltes matèries que es poden transferir a situacions del món real, més enllà de l'àmbit estrictament escolar.

En els objectius:

- Sovint s'estableixen nous objectius que s'incorporen al currículum, com ara la utilització de la informació, la comunicació i la col·laboració i, en general, el domini de les competències en l'ús de les TIC.

En les activitats d'ensenyament i aprenentatge:

- L'alumnat, a més de treballar d'una manera individual, també ho fa per parelles o en grup, la qual cosa, afavoreix el coaprenentatge.
- Les TIC permeten dur a terme un aprenentatge més guiat i una correcció més immediata de possibles

errors. Faciliten l'adaptació curricular i l'atenció a la diversitat.

En l'avaluació:

- Trobem nous models d'activitats d'avaluació en els quals el procés d'avaluació està molt lligat al procés d'aprenentatge (avaluació formativa). Sovint, també hi ha autoavaluació i coavaluació.
- Tanmateix, els nous mètodes coexisteixen amb mètodes tradicionals d'avaluació sumativa a través de proves de contingut.

En el centre:

- Les pràctiques innovadores en l'ús de les TIC fomenten el treball multidisciplinari amb implicació de diversos professors i àrees. S'incrementa, per tant, la col·laboració entre el professorat.
- Sovint s'han de modificar espais i horaris, per la qual cosa el suport dels equips directius és fonamental, com també el del coordinador d'informàtica, el qual, habitualment, a més de tenir cura de l'equipament, fa de formador del professorat i recull i transmet informació sobre el programari disponible.
- Així mateix, s'observa que les activitats lligades a les innovacions sovint es duen a terme també fora de l'escola i amb implicació d'altres agents.
- En totes les escoles hi ha una persona experta en TIC i dinamitzadora del seu ús en el centre. Sense alguna o algunes persones preparades i l'ajut de l'equip directiu no es poden dur a terme aquestes pràctiques.

Pel que fa a política educativa:

- El professorat i els centres, tots ells públics, perceben la incidència de l'Administració en la dotació d'equipaments, de programari i de recursos diversos. Alguns dels professors que no participen gaire directament en aquestes experiències pensen que fins i tot s'han prioritzat massa recursos en equipaments informàtics, en detriment d'altres necessitats dels centres.
- Es demana un esforç sostingut, ja que els centres sense ajuts externs no poden trencar algunes de les barreres, com ara la resolució d'averies i el suport al professorat perquè pugui esdevenir competent en aquest àmbit.

A escala global i d'acord amb les finalitats de l'estudi, s'han aconseguit les fites següents:

- Realitzar una identificació i descripció de les pràctiques pedagògiques innovadores en l'ús de les TIC considerades viables, sostenibles i transferibles.
- Proporcionar informació a nivell internacional i nacional per ajudar els professionals de l'educació i els responsables de les polítiques educatives a definir el rol que les TIC han d'exercir en el món de l'educació.
- Proporcionar al professorat nous models sobre pràctiques pedagògiques innovadores en l'ús de les TIC aplicables a les seves aules.
- Elaborar un marc de coneixements teòrics i pràctics que poden contribuir a aplicar les TIC amb èxit dins el món de l'ensenyament.
- Aportar idees per definir indicadors de qualitat sobre l'ús de les TIC.

El diagnòstic tecnopedagògic de centre

El Diagnòstic Tecnopedagògic (en endavant DTP) neix² de la necessitat de poder elaborar un Pla estratègic TIC de centre en base a la realitat de cada escola per tal de fer propostes educatives d'accions i orientacions sobre els processos d'introducció de la tecnologia a les aules.

Per tant, la finalitat d'aquest estudi és dissenyar una primera aproximació a un model de diagnòstic tecnopedagògic que avalui l'estat d'un centre educatiu quant a dotacions tecnològiques i a processos d'innovació i usos de les TIC que ens permeti a la vegada:

1. Disposar de propostes educatives d'accions i orientacions sobre els processos d'innovació pedagògica amb suport TIC.
2. Concretar els àmbits d'actuació i orientació respecte a dotacions tecnològiques, plans d'innovació i bones pràctiques educatives amb el suport TIC i usos didàctics de les TIC.
3. Preveure facilitadors i dificultadors de la implementació de projectes d'innovació pedagògica amb suport TIC.

Mètode

El DTP, per tant, es fonamenta en una metodologia que pren com a referència la investigació avaluativa basada en el diagnòstic i sota una visió estratègica de canvi i presa de decisions, situada sota el paradigma sociocrític. El DTP va més enllà de la interpretació i avalua la situació actual de l'escola per tal d'oferir futures línies d'intervenció i innovació.

D'aquesta manera, la metodologia emprada és qualitativa, fonamentada en les dades obtingudes de caràcter qualitatiu a partir dels diferents instruments i participativa, perquè permet que els mateixos actors de la comunitat educativa es converteixin en els protagonistes del procés d'avaluació i en l'elaboració de propostes de canvi. En aquest sentit, s'aconsegueix un doble objectiu: per una banda, els participants s'impliquen en l'avaluació i, per tant, el diagnòstic és fruit de la seva reflexió i experiència en el centre, la qual cosa fa que s'ajusti encara més a la realitat del dia a dia d'aquest, i per l'altra, s'impulsa un procés autoreflexiu sobre la seva pràctica, fomentant així la qualitat d'aquesta i les propostes de millora de cara al pla estratègic de l'escola.

Així, doncs, es posa de manifest la importància de dissenyar un instrument avaluatiu de caràcter multidimensional que permeti elaborar un diagnòstic tecnopedagògic de centre globalitzat i sistèmic, que inclou:

- Dimensió 1: **Dotació Tecnològica**; comprèn el conjunt d'equipaments, infraestructures TIC i instal·lacions necessàries per a una adequada integració de les TIC al centre. L'objectiu és detectar

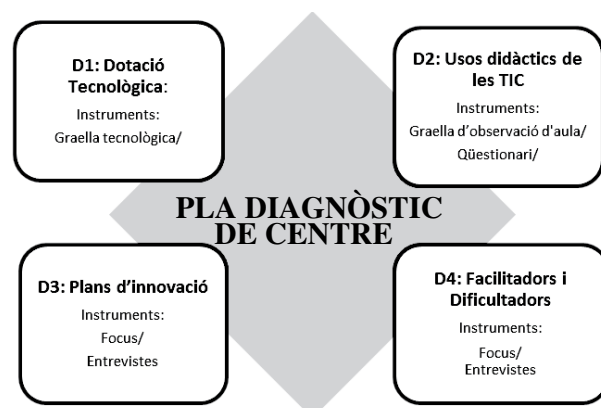
- quines són les necessitats i limitacions d'aquesta dimensió per determinar la manera de cobrir-les.
- Dimensió 2: **Usos didàctics de les TIC**; fa referència al paradigma pedagògic i metodologia didàctica que es fa servir a les aules amb el suport de les TIC. L'objectiu és fer el diagnòstic de l'ús de les TIC que es fa de forma global a l'escola per definir les accions estratègiques del Projecte Educatiu.
- Dimensió 3: **Plans d'Innovació**; s'integren tots aquells projectes d'innovació pedagògica amb l'ús de les TIC que s'estan implementant al centre o que s'estan gestant dins d'un grup de professorat. L'objectiu és detectar els plans d'innovació pedagògics amb suport TIC i avaluar l'ús didàctic de les TIC a l'aula.
- Dimensió 4: **Dificultadors i Facilitadors**; inclouen els factors que afavoreixen o limiten la utilització de les TIC a l'aula i la consegüent innovació educativa amb el suport de les TIC. L'objectiu és detectar els Dificultadors i Facilitadors per a una adequada integració de les TIC al centre.

Per a cada una d'aquestes dimensions, existeixen diferents instruments de recollida de dades, els quals han estat validats per jutges per tal de reduir al màxim els errors d'interpretació (figura 1).

Quant a la primera dimensió –Dotació tecnològica–, s'ha dissenyat una graella tecnològica, desenvolupada per l'empresa UPCnet,³ basada en l'avaluació de quatre àmbits (eines d'usuari, infraestructures, sistemes d'informació i gestió TIC), que s'avaluen segons 3 eixos fonamentals: dimensionament, disponibilitat, qualitat i seguretat. A cada un dels àmbits li corresponen un total de 20 components i per a cada un dels eixos s'ha dissenyat una fórmula que, en base als valors que observem a l'escola i a uns valors de referència, ens permet establir el grau d'acompliment en cada una de les 60 combinacions (que esdevenen dels 20 components per cada un dels 3 eixos) (figura 2).

Per poder recollir la informació necessària d'aquesta dimensió es realitza una visita de camp recurrent tots els espais que tenen algun tipus d'equipament TIC

Figura 1. Dimensions d'avaluació del diagnòstic i els instruments de recollida de dades per a cada una d'aquestes.



² Les primeres aproximacions conceptuals i instrumentals al DTP es van desenvolupar en el Centre de Tecnologies Ituarte (CETEI) de la Fundació Joan XXIII, juntament amb la línia eduTIC del Grup de Recerca PSiTIC de la FPCEE Blanquerna (URL) en el marc del projecte eduCAT 1:1 i de l'ITworldEdu 2011.

³ Trobareu més informació a <http://www.upcnet.es/>

Figura 2. Graella tecnològica d'acompliment de les 60 combinacions (cada casella s'avalua en 4 nivells: insuficient, millorable, bona i excel·lent).

		DIMENSIONAMENT	QUALITAT	SEGURETAT
EINES D'USUARI	PC ALUMNES			
	PC PROFESSORAT			
	PC PAS			
	PC KIOSK			
	AULA DIGITAL			
INFRAESTRUCTURES	WIFI			
	INTERNET			
	XARXA DADES			
	XARXA VEU			
	TALLAFOCS			
	PROXY			
SISTEMES D'INFORMACIÓ	GESTIÓ ACADÈMICA			
	E-LEARNING			
	COL-LABORATIU			
	DIRECTORI			
	E-MAIL			
	REPOSITORI			
GESTIÓ TIC	PERSONAL TIC			
	PRESSUPOST ANUAL			
	PLATIC			

i es genera la llista final de riscos i potencialitats en relació a la dotació tecnològica del centre.

Paral·lelament, cal entrevistar el responsable tècnic de les TIC de l'escola per tal de contrastar la informació executant una bateria d'aproximadament 250 preguntes, per saber dimensionaments i característiques dels actius TIC de l'escola i deixant un espai obert per conèixer l'experiència diària del responsable TIC que ha de gestionar els serveis de l'escola i atendre les incidències i necessitats dels seus usuaris.

Per poder extreure informació referent a la segona dimensió –Usos didàctics de les TIC– s'han tingut en compte els diferents àmbits: metodologia didàctica (estratègies d'ensenyament, estratègies d'aprenentatge i modalitats de treball), gestió de l'aula, eines didàctiques, atenció a la diversitat, relació professorat-alumnat, relació entre alumnes i relació entre professors. Els instruments de recollida de dades han estat un qüestionari *on-line* adreçat al professorat del centre que combina preguntes de resposta tancada i resposta oberta⁴ i una graella d'observació d'aula⁵ (per a totes les etapes), per tal de contrastar les dades. És important destacar que els resultats de les observacions no són significatius quant a la freqüència de les afirmacions, sinó que la seva validesa recau en el fet de poder corroborar o negar els resultats extrets del qüestionari.

⁴ Enllaç al qüestionari: <http://tinyurl.com/cnfv5ts>

⁵ Enllaç a la graella d'observació d'aula: <http://tinyurl.com/csw7kby>

En relació a la tercera dimensió –els Plans d'innovació–, els àmbits de referència han estat els següents: el disseny dels plans d'innovació, la implementació i l'organització, el professorat implicat, els recursos materials, la comunicació, l'avaluació i els plans d'innovació informal. I, pel que fa als Facilitadors i Dificultadors, els àmbits han estat el clima, l'organització, els recursos materials i la comunicació interna i externa, per determinar els factors que afavoreixen o limiten la implementació de les TIC en el centre.

Per poder recollir la informació referent a les darreres dimensions, Plans d'innovació i Facilitadors i Dificultadors es genera una entrevista semiestructurada, adreçada a l'equip directiu, caps de departament i PAS i un *focus-group* adreçat als professors innovadors, AMPA i alumnat representant de tot el centre (figures 3 i 4).

Durant la identificació i convocatòria dels agents implicats amb el DTP es manté l'objectivitat a l'hora d'escollir la mostra per tal de no esbiaixar la informació cap a opinions massa destacades.

Un cop recollida la informació necessària, es duu a terme el buidatge dels resultats en base a la dimensió de referència de cada un dels instruments i agents per tal de contrastar les dades i poder duu a terme una triangulació que permet corroborar cada un dels resultats.

El procediment del buidatge es realitza en tres nivells: – Buidatge dels resultats Nivell 1: consisteix en el recull dels resultats dels qüestionaris i les observacions, i la transcripció directa de les entrevistes i els *focus-group*.

Figura 3. Guió entrevista semiestructurada i Focus group Plans d'innovació.

PLANS D'INNOVACIÓ	
Disseny	
1. De quina manera es gesten els plans?	
2. Quina és la naturalesa dels Plans d'innovació? Vénen imposats de fora (Administració...)? O des de dins del centre?	
3. Quin tipus d'objectius es persegueixen? Creieu que els objectius s'acompleixen satisfactòriament? Per quin motiu?	
Organització	
4. Es realitzen reunions periòdiques? En quin freqüència? Qui hi assisteix? Quins temes es tracten?	
5. Els plans d'innovació, solen ser horitzontals (per cicles o cursos) o verticals (per etapes o de tota l'escola)?	
Professorat	
6. El nombre de persones implicades és adient? Quin perfil tenen? Les persones implicades, són diferents o sempre són les mateixes? Si no són les mateixes, està planificat un temps de trobada entre els que han dissenyat la innovació i els que la implementen?	
7. Teniu previst la formació que es necessitarà per poder realitzar els plans d'innovació?	
8. El temps per realitzar el pla d'innovació, està contemplat dins l'horari del professor? Es contempla com un treball a realitzar fora del seu horari normal?	
Recursos Materials	
9. Creieu que els recursos materials destinats als Plans d'innovació són suficients? Es fa una planificació d'aquests? Quan es fa aquesta planificació i on es plasma?	
Comunicació	
10. Creieu que la manera de comunicar els Plans és adequada? De quina manera es comunica? Arriba a totes les persones del centre? Ajuda/motiva a que s'impliquin i vulguin formar part?	
Avaluació	
11. Es duu a terme una avaluació dels Plans d'innovació? De quin tipus? Quan es fa? Durant la implementació? Al finalitzar?	
12. Les persones implicades als Plans creieu que estan satisfetes amb els resultats dels mateixos? Es dona oportunitat a les persones que han dissenyat o implementat un pla d'innovació a corregir els aspectes que han sortit a l'avaluació?	
13. Els destinataris dels Plans d'innovació (alumnat) obtenen un valor afegit amb els Plans? Què els hi aporten?	
Plans d'innovació informal	
14. Creieu que existeixen Plans d'innovació informal? De quina manera es detecta un pla d'innovació informal? D'on neixen? Dels alumnes? Dels professors? Estan atents els membres dels Equips Directius a l'existència d'aquests plans?	
15. Els Plans d'innovació informal s'adeqüen al PEC del centre. Quins objectius persegueixen?	
16. Si s'arriben a formalitzar. De quina manera es fa? Hi ha un procediment sistemàtic a seguir?	

Figura 4. Guió entrevista semiestructurada i focus-group Facilitadors i Dificultadors.

FACILITADORS I DIFICULTADORS	
Disposició a la introducció de les TIC	
1. Amb quins materials et sents més còmode? (analògics, digitals)	
2. Com et sents davant les eines tecnològiques? (angoixa, motivació, inseguretat, entusiasme, por..)	
3. Amb quina metodologia de treball et sents més còmode? (expositiva, col·laborativa, interactiva...)	
4. Com et sents davant dels canvis? (angoixa, motivació, inseguretat, entusiasme, por...)	
Competència digital	
5. Quin nivell creus que hi ha de competència digital pel que fa a equip directiu? (valora de l'1 al 10, essent 1 el més baix i 10 el més alt)	
a. Professorat	
b. PAS	
c. Alumnat	
d. Famílies	
Organització del Centre	
6. Quina logística es fa servir per poder gestionar els espais i eines tecnològiques del centre?	
Recursos	
7. Com creus que s'haurien de distribuir els recursos materials del centre?	
8. Amb quines eines tecnològiques els invertiries? Què prioritzaries?	
Comunicació Interna	
9. Quin tipus de reunions s'organitzen per tractar la introducció de les TIC al centre (interdepartamentals, claustre, coordinadors TAC...)?	
Comunicació Externa	
10. Per a què s'utilitza la web del centre?	
11. Quina presència té el centre a les Xarxes Socials?	

- Buidatge dels resultats Nivell 2: s'apliquen les primeres comparacions entre els agents participants per tal de detectar confirmacions o contradiccions entre aquests.
- Buidatge dels resultats Nivell 3: es duu a terme la triangulació dels instruments referents a cada dimensió avaluada.

A partir del buidatge dels resultats, es fa l'anàlisi i interpretació d'aquest per tal d'extreure el Diagnòstic Tecnopedagògic del centre. Les conclusions s'exposen classificades en les 4 dimensions d'avaluació descrites i es codifiquen segons que siguin Riscos o Potencialitats, donant un número de referència correlatiu a cada un (essent Riscos Rn; Potencialitats Pn). D'aquesta manera, un cop codificats els resultats, s'extreuen les estratègies corresponents a superar els riscos i consolidar les potencialitats. D'aquesta llista d'estratègies se'n deriva el Pla estratègic TIC de centre distribuït en els eixos d'actuació següents: Pla d'inversions TIC (infraestructures i equipament), Organització, Sistemes d'informació, Pla de comunicació, Pla d'innovació i Pla de formació.

Finalment, es detallen les fases del procediment metodològic descrit anteriorment:

1. Identificació de les dimensions
2. Disseny i validació dels instruments per dimensió
3. Identificació de la mostra per instrument
4. Aplicació dels instruments
5. Buidatge dels instruments en tres nivells
6. Anàlisi i interpretació dels resultats. Codificació.
7. Pla estratègic TIC de centre.

Prova pilot

Per poder validar el disseny de l'instrument de diagnòstic tecnopedagògic multidimensional, ha estat necessari realitzar una prova pilot en una escola.

En aquesta prova pilot, el mostreig ha estat casual, ja que, la mostra ha estat escollida per accessibilitat al centre educatiu, predisposició per part de l'equip directiu de l'escola i grau de participació de tot el professorat, alumnat i famílies; en definitiva, la comunitat educativa del centre. Tanmateix, la mostra ha estat clau a l'hora de recollir informació des de la seva percepció i posició de quins són els elements imprescindibles en el diagnòstic tecnopedagògic del centre per poder detectar els aspectes que cal mantenir i els que cal millorar en un futur dins del Pla estratègic TIC.

El centre pilot en aquest estudi del diagnòstic tecnopedagògic, que servirà de precedent i li permetrà conèixer l'estat de l'art i disposar del pla estratègic TIC per als pròxims anys, ha estat un centre educatiu (Escola A), de titularitat concertada, d'educació infantil, primària i secundària i batxillerat, situat a Barcelona. L'escola A consta d'un total de 1.289 alumnes i 98 professors/es i 8 de personal del PAS distribuïts en 3 línies per curs i una ràtio aproximada de 25-30 alumnes/aula.

La mostra ha consistit en la participació d'un total de 46 professors del centre; 4 representants de l'equip directiu; 4 caps de departament, 31 comandaments

intermedis i 8 del personal del PAS; 8 alumnes, 5 representats de l'AMPA i 8 professors innovadors.

Per tant, el nombre total de participants convocats ha estat de 114.

A partir d'aquesta prova pilot, es pretén poder extrapol·lar l'experiència a d'altres centres i contextos on sigui necessari elaborar un diagnòstic de centre, entenent com a tal aquella avaluació en qüestions d'innovació pedagògica amb suport TIC i de dotacions tecnològiques, així com una detecció de necessitats formatives del centre per a l'acompanyament en els usos didàctics de les TIC a l'aula.

Conclusions

Es constata que les escoles tenen per endavant molts reptes que han d'assumir i que han d'estar vinculats necessàriament a la implantació de les tecnologies dins dels seus processos d'aprenentatge, i es posa de manifest que una implantació poc ordenada o amb mancances en la coordinació dels aspectes pedagògics i tecnològics pot provocar resultats poc desitjables.

El DTP és un bon instrument per a delimitar el punt de partida cap a la definició d'un pla coherent i eficient d'implantació de les tecnologies dins els processos d'aprenentatge del centre. Per tant, és una eina clau per als equips directius dels centres que els permet disposar d'un coneixement detallat del nivell de maduresa tecnopedagògica del centre per tal d'endegar estratègies adreçades a fer una incorporació eficient de les TIC a l'aula.

D'una banda, dóna com a resultat un **diagnòstic de l'estat de maduresa tecnopedagògica del centre** que proporciona un coneixement exhaustiu de les potencialitats i riscos per tal d'identificar les línies de treball i els elements d'èxit, essent un instrument multidimensional, multiàmbit i multiagent:

Multidimensional, perquè concreta els àmbits d'actuació i orientació respecte a dotacions tecnològiques, usos didàctics de les TIC, plans d'innovació i elements que faciliten o dificulten la implementació de projectes d'innovació pedagògica amb suport TIC al centre.

Multiàmbit, ja que, de cada una de les dimensions se'n deriven àmbits que recullen els diferents components clau a partir dels quals caldrà detectar els riscos i potencialitats per a extreure el diagnòstic de la maduresa tecnopedagògica del centre.

Multiagent, sempre que té en compte tots els membres que formen part de la comunitat educativa com a font principal d'informació: equip directiu, caps de departament, professors innovadors, professorat, PAS, AMPA i alumnat de totes les etapes.

D'altra banda, proporciona una **proposta d'intervenció TIC** amb línies d'intervenció per a assolir un ús eficient de les TIC sota els criteris identificats en el diagnòstic tecnopedagògic de centre. Per tant, ofereix un full de ruta que marca els eixos estratègics i orienta les accions per dur a terme un procés de canvi en el centre, que impacta no solament el model didàctic i els seus elements, sinó també els models de gestió, organització i comunicació d'aquest.

En conclusió, el DTP permet posar en valor un element crític com és el procés de reflexió que fa la comunitat educativa en el moment en què es duu a terme la diagnosi de centre i, per tant, es converteix en una organització que aprèn, que evoluciona a nous models que incorporen la tecnologia en els processos d'ensenyament i aprenentatge, i que respon als reptes educatius vigents.

Referències

- Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu de la Generalitat de Catalunya. (2003). *Tecnologia, innovació, canvi educatiu. Experiències innovadores a Catalunya*. Recuperat a <http://www20.gencat.cat/portal/site/ensenyament/menuitem.0abe0881c305d9a1c65d3082b0c0e1a0/?vgnextoid=ca4f2ae701405110VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=ca4f2ae701405110VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnextfmt=default>
- Departament d'Educació, Política Lingüística y Cultura del Govern del País Basc & Fundació European Software Institute. (2012). *Model de Maduresa Tecnològica de Centre Educatiu* (Bolletí oficial del País Basc No. 190). Recuperat a http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net/r43-573/es/contenidos/informacion/dig_tic/es_dig_tic/heldutasun_teknologikoa.html
- Greaves, T. W. & Hayes, J. (2008). *America's Digital Schools 2008. The six trends to watch*. Recuperat a http://www.schooldata.com/pdfs/ADS08_intro.pdf
- McFarlane, A., Triggs, P. & Ching Yee, W. (2009). Researching Mobile Learning: Overview September 2006 to September 2008.. *British Educational Communications and Technology Agency*, 7-23. Retrieved from http://dera.ioe.ac.uk/1473/1/becta_2009_mobilelearning_summary.pdf
- Texas Center for Educational Research (2008). *Evaluation of the Texas Technology Immersion Pilot. Outcomes for the Third Year (2006-07)*. Recuperat a www.tcer.org/research/etxtip/documents/y3_etxtip_quan.pdf
- Zucker, A. A & Hug, S. T. (2009). One-to-one computing: literature review. *Curriculum K-12 Directorate*, 1-23. Recuperat a https://www.det.nsw.edu.au/media/downloads/about-us/how-we-operate/national-partnerships-program/digital-education-revolution-nsw/rrql/research/lit_review.pdf

Resumen

Los diagnósticos tecnopedagógicos de centro: instrumento evaluativo multidimensional para la incorporación estratégica de los TIC en los centros educativos

En la sociedad de los comienzos del siglo XXI, caracterizada como sociedad del conocimiento, la institución escolar no puede permanecer ajena a los ritmos del cambio actual, por lo que la innovación constituye una de sus principales y prioritarias tareas. Esta innovación está estrechamente ligada a la introducción de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo y es en este momento donde aparece la necesidad de los centros educativos de recibir orientación y asesoramiento para diseñar sus planes estratégicos TIC a partir de un diagnóstico tecnopedagógico personalizado de los mismos. Por lo tanto, este artículo pretende ser una primera aproximación a un modelo de diagnóstico tecnopedagógico que evalúe el estado del centro en cuanto a dotaciones tecnológicas y la evolución de los procesos de innovación y usos de las TIC en el aula de profesores y alumnos mediante una metodología cualitativa para poder determinar las acciones y procedimientos adecuados que permitan extrapolar el diagnóstico a otros centros y contextos educativos.

Palabras clave. Diagnóstico tecnopedagógico, Innovación educativa con soporte TIC, Plan estratégico TIC.