



**Universitat de les
Illes Balears**

Facultat d'Educació

Memòria del Treball de Fi de Grau

Les TIC a les aules de Primària

Maria del Mar Sevilla Vilanova

Grau d'Educació Primària

Any acadèmic 2015-16

DNI de l'alumne: 41539610T

Treball tutelat per Francisca Negre Bennisar

Departament de Pedagogia aplicada i Psicologia de l'Educació

S'autoritza la Universitat a incloure aquest treball en el Repositori Institucional per a la seva consulta en accés obert i difusió en línia, amb finalitats exclusivament acadèmiques i d'investigació

Autor		Tutor	
Sí	No	Sí	No
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Paraules clau del treball:

TIC, educació primària, aules, canvis, àmbit educatiu

ÍNDEX I PAGINACIÓ

1. INTRODUCCIÓ.....	4
1.1 Marc teòric.....	5
1.1.1 Definicions de les TIC.....	5
1.1.2 La introducció de les TIC a les aules i els canvis i modificacions que això implica.	6
1.1.2.1 Dotació i equipament de les aules amb recursos i eines.....	7
1.1.2.2 Paper dels professors amb les TIC	7
1.1.2.3 Necessitat de noves metodologies i models d'ensenyament-aprenentatge	9
1.1.3 Eines més utilitzades en l'àmbit educatiu.....	10
1.1.3.1 Ordinadors	10
1.1.3.2 PDI.....	12
1.1.3.3 Internet.....	13
1.1.4 Avantatges i inconvenients de l'ús de les TIC en l'àmbit educatiu.....	14
1.1.4.1 Avantatges de l'ús de les TIC.....	14
1.1.4.2 Incovenients de l'ús de les TIC	18
1.1.5 Usos de les TIC.....	19
2. METODOLOGIA.....	22
2.1 Objectius.....	22
2.2. Tècniques de recollida de dades	22
2.2.1. Recerca documental.....	22
2.2.1.1 Tipologia de la documentació utilitzada	24
2.2.1.2 Representació gràfica de la recerca	24
3. CONCLUSIONS	25
4. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	27

LES TIC A LES AULES DE PRIMÀRIA

“ICT in primary classrooms”

Maria del Mar Sevilla Vilanova

Universitat de les Illes Balears

RESUM

Aquest treball s'inicia amb la definició del concepte TIC i parlant dels canvis que s'han de produir en les escoles per a poder utilitzar-les de forma adequada i útil: dotar a les aules de les infraestructures necessàries, formació del professorat i elaboració de noves estratègies metodològiques. A continuació, s'introdueixen les eines més utilitzades a les aules (ordinadors, pissarres digitals interactives i Internet), s'indiquen alguns dels avantatges i els inconvenients de les TIC i els usos més habituals d'aquestes en l'àmbit educatiu. Finalment, a partir de la recerca bibliogràfica realitzada, es pot concloure que les TIC són necessàries, que tenen moltes avantatges i que poden servir de molta utilitat en els processos d'ensenyament-aprenentatge, sempre que siguin utilitzades correctament havent realitzat tots els canvis previs necessaris.

Paraules clau. TIC, educació, canvis, societat, àmbit educatiu.

Abstract

This work starts with the definition of TIC and talking about the changes that must be produced at schools to be able to use them in the properly and useful way: to give the classrooms the necessary infrastructures, teachers' training and the elaboration of new methodological strategies. Below, the most useful tools are introduced into de classroom (computers, interactive digital blackboards and internet), some of the advantages and disadvantages of TIC and their usual uses are shown in education. Finally, bearing in mind the bibliographic search used, we can conclude that TIC are necessary and also that they have a lot of advantages and can be very useful in the teaching and learning process if they are used properly and having done the necessary changes.

Key words. TIC, education, changes, society, education whole...

1. INTRODUCCIÓ

La societat va canviant, va evolucionant constantment. Actualment, les tecnologies tenen un paper molt important i han anat desenvolupant-se de manera accelerada i constant. Concretament les tecnologies de la informació i la comunicació, en endavant TIC, tenen una funció fonamental en tots els àmbits de la societat actual i molt notablement en l'àmbit educatiu.

Com afirma Marca (2013), l'ús de les TIC en el procés d'ensenyament és cada vegada més freqüent, per això és important conèixer els aspectes fonamentals d'aquestes i els usos que se'n fa a l'escola. El seu desenvolupament ens permet utilitzar-les en totes les àrees del currículum i així poder-nos beneficiar de les seves possibilitats i avantatges. Així i tot, és necessària una reflexió sobre el seu ús i una formació adequada per a poder aprofitar al màxim aquest recurs.

Coiduras, Espuny, Gisbert i González (2012), estan d'acord que en els darrers anys hi ha hagut una dotació important d'eines tecnològiques, però aquesta s'ha duit a terme sense una infraestructura clara i eficient en els centres, acompanyada d'un dèficit de formació de docent i un sens fi de problemes de manteniment. En aquest context, els centres exigeixen ajudes, suports i en alguns casos solucions. Com assenyalen Pérez, Aguaded i Fandos (2009) en el seu estudi d'introducció de les TIC en els centres, es detecten problemes quant a l'adequada implementació i aprofitament dels recursos, així com en la formació TIC del professorat, o en l'avaluació de les repercussions en la tecnolització de les aules.

Afirmada la importància que les TIC estan tenint en el món educatiu, aquest treball es centrarà en l'elaboració d'una recerca bibliogràfica sobre els aspectes més importants de les TIC i el seu ús a l'escola.

Per a poder fer un bon ús i poder treure el màxim profit de les TIC cal conèixer bé què són, què les constitueix, com s'estan introduint i com s'han d'introduir adequadament

en el món educatiu. I sobretot, conèixer les avantatges i possibilitats que aquestes proporcionen tant als professors com als alumnes.

1.1 Marc teòric

1.1.1 Definicions de les TIC

Les TIC han estat definides per diferents autors, els quals han anat introduint aspectes, que en un principi no havien anomenat o concretat en les definicions, i eliminant altres a causa dels canvis soferts.

Començant amb una definició menys actual, Cabero (1998) definia les noves tecnologies de la informació i la comunicació com les que giren entorn de tres medis bàsics: la informàtica, la microelectrònica i les telecomunicacions; però giren, no només de forma aïllada, sinó de manera interactiva i interconnectada, el que permet aconseguir noves realitats comunicatives.

Per altra banda, Arnaiz i Azorín (2012) defineixen les TIC de la següent manera:

Les TIC es configuren, doncs, com a recursos inclusivament al servei de l'atenció a la diversitat, propiciant, mitjançant format digital, una adaptació idònia a les característiques dels discentos i les seves necessitats. Al seu torn, poden possibilitar la creació de nous escenaris i oportunitats d'interacció per als alumnes amb i sense dificultats d'aprenentatge o de compensació educativa. (p.3)

La Fundació telefònica, 2007 (citada per Cobo, 2009), les defineix de la següent manera:

Les TIC (Tecnologies de la Informació i la Comunicació) són les tecnologies que es necessiten per a la gestió i transformació de la informació, i molt particularment l'ús dels ordinadors i programes que permeten crear, modificar, emmagatzemar, protegir i recuperar aquesta informació. (p.306)

Tello (2007) defineix les TIC de la següent manera:

Les tecnologies de la informació i comunicació (TIC) són un terme que contempla tota forma de tecnologia utilitzada per a crear, emmagatzemar, intercanviar i processar informació en les seves vàries formes, tals com dades, conversacions de veu, imatges fixes o en moviment, presentacions multimèdia i altres formes, incloent aquelles que encara no han estat concebudes. En particular, les TIC estan íntimament relacionades amb ordinadors, software i telecomunicacions. (p.3)

Cobo (2009) a partir de vàries definicions de les TIC en un estudi, proposa la següent definició:

Dispositius tecnològics (hardware i software) que permeten editar, produir, emmagatzemar, intercanviar i transmetre dades entre diferents sistemes d'informació que compten amb protocols comuns. Aquestes aplicacions, que integren medis informàtics, telecomunicacions i xarxes, possibiliten tant la comunicació i col·laboració interpersonal (persona a persona) com la multi direccional (un a molts o molts a molts). Aquestes eines realitzen un paper substantiu en la generació, intercanvi, difusió, gestió i accés al coneixement. (p. 312)

A partir d'aquestes podem concloure que les TIC han anat canviant i evolucionant al llarg dels anys, que són innovacions en els diferents àmbits que les constitueixen i que permeten crear, obtenir, modificar, compartir i emmagatzemar, grans quantitats d'informació en diversos formats i a les quals hi poden accedir totes les persones que disposin d'aquestes eines.

1.1.2 La introducció de les TIC a les aules i els canvis i modificacions que això implica.

Pérez (2011) afirma que les TIC estan transformant de forma radical la nostra societat, i l'escola no es pot mantenir al marge d'aquesta realitat. No es poden seguir formant les noves generacions amb mètodes i eines de fa dècades, menyspreant el potencial educatiu de les TIC, per això el Ministeri d'Educació ha posat en marxa programes com

el Programa Escola 2.0, un projecte innovador, l'objectiu del qual és contribuir a la modernització del sistema educatiu apostant per les aules digitals i connectades a internet, pels continguts digitals i per a dotar a cada alumne amb un ordinador portàtil.

Alcántara (2009) considera que les TIC suposen un gran canvi a l'hora de ser utilitzades en l'àmbit educatiu, ja que modifiquen les relacions interpersonals, les maneres de difondre la informació i la manera en que construïm coneixements. A causa d'això, els centres han d'assegurar canvis en la forma d'ensenyar i en els projectes educatius, perquè la utilització de les TIC sigui correcte i eficient. Perquè això sigui així, parla també de la necessitat que les escoles i institucions, la formació del professorat, la forma d'ensenyar i aprendre, les infraestructures i els medis que s'utilitzen, siguin revisats.

1.1.2.1 Dotació i equipament de les aules amb recursos i eines

Les institucions educatives i els docents tenen la necessitat d'adaptar-se i introduir-se en l'ús i influència de les TIC en el seu dia a dia.

Moya, A.M. (2009) parla del nou model d'ensenyament i de les transformacions que aquest implica, una d'aquestes és la dels canvis necessaris en els centres escolars, ja que per educar amb les TIC, és necessari que les aules estiguin dotades d'ordinadors i tinguin connexió a internet.

En un dels articles, Montolío (2011), parla del fet que els organismes internacionals i nacionals duen anys proposant plans per a implementar, adequadament, aquestes noves eines en les escoles i en els processos d'ensenyament. A més, assegura que aquesta implementació de les TIC és un procés complex i que implica temps i que a més, inclou, la dotació de material, la capacitació professional i les adaptacions metodològiques específiques.

1.1.2.2 Paper dels professors amb les TIC

Continuant amb la implantació de les TIC, els docents constitueixen una peça molt important per a agilitzar i implantar correctament les TIC en els centres educatius.

Tello i Aguaded (2009), afirmen que a diferència d'altres recursos educatius, les TIC es caracteritzen per dos components interrelacionats: el tecnològic i el pedagògic. Això significa que el professorat ha de dominar aquests recursos i també ha de conèixer com utilitzar-los perquè la pràctica educativa sigui enriquidora.

Moya, M. (2013), parla del model TPACK, Model Technological Pedagogical Content Knowledge, dissenyat per Mishra i Koehler. Aquest, estableix que la millor manera d'utilitzar les TIC en entorns educatius és a partir dels coneixements del propi docent, per això insisteixen en què els coneixements no s'han de centrar només en els continguts a desenvolupar, o en els que es sigui especialista, sinó que a més ha de tenir coneixements sobre tecnologia, que li permetin seleccionar i utilitzar les eines i recursos de la web 2.0 per a poder desenvolupar els continguts que desitgi aplicar a les aules.

A més, ha de tenir coneixements sobre metodologies didàctiques adequades per a la docència, per tant, implicaria que el docent conegués metodologies actives, d'aprendre fent, experimentant, de caràcter constructivista, col·laboratiu i cooperatiu, permetent així que les aules es convertesquin en espais d'aprenentatge compartit, construint coneixements. I tot això, a partir del desenvolupament de continguts digitals.

Alcántara (2009) assenyala que la formació dels docents els haurà de preparar entre altres aspectes per a:

1. Utilitzar hàbilment les TIC, i aprofitar les seves possibilitats per a la millora dels processos educatius, fent que aquests siguin eines d'ús habitual en la seva pràctica docent.
2. Cercar materials i recursos utilitzant de forma adequada les eines tecnològiques de recerca i recuperació d'informació.
3. Dissenyar, utilitzant nous entorns tecnològics, materials curriculars atractius i propers als interessos dels alumnes.
4. Utilitzar programes ofimàtics per a la gestió de la informació i l'elaboració de materials.
5. Saber valorar les conseqüències i implicacions dels nous medis en el desenvolupament dels processos d'ensenyament-aprenentatge, en especial les

que poden incidir en la innovació metodològica i en la millora dels resultats educatius.

6. Participar en xarxes de centres i de col·lectius com a vehicle de col·laboració entre iguals per a poder analitzar i resoldre problemes de forma conjunta, i intercanviar informació i experiències.

Lecina (2014), afirma que els docents han de realitzar diverses funcions en la seva activitat com a educadors: funció didàctica (planificar, desenvolupar i avaluar), funció social (guiar a l'alumne en la seva integració social), funció orientadora i tutorial (cercarà el desenvolupament personal dels alumnes depenent de les seves característiques) i finalment funció investigadora i d'innovació (formació permanent en l'ús de les TIC). A més, Lecina també considera que perquè el docent pugui realitzar aquestes funcions adequadament, ha de transformar la seva pràctica docent amb major rigor i profunditat en els seus propis coneixements. Ha de ser capaç de vincular la teoria i la pràctica, formar-se permanentment en tots els nivells per a fer front a la societat de canvis en la que ens trobem. Ha d'atendre a la competència d'aprendre a aprendre com una necessitat bàsica per al futur, ser capaç d'accedir a les noves fonts d'informació, centrar la seva formació en les destreses i habilitats i no tant en el coneixement. En definitiva, ha de saber utilitzar els nous recursos tecnològics per a transformar la pràctica educativa.

La UNESCO (2008) assegura que la utilització continua i eficaç de les TIC en l'àmbit educatiu permet als alumnes adquirir capacitats importants en l'ús d'aquestes. El docent és la persona que exerceix el paper més important en la seva tasca d'ajudar als estudiants a aconseguir aquestes capacitats i és el responsable de dissenyar tant oportunitats d'aprenentatge com l'entorn adequat a l'aula que faciliti l'ús de les TIC per part dels estudiants per aprendre i comunicar, per això és necessària una formació adequada dels docents perquè siguin capaços d'oferir aquestes oportunitats als alumnes.

1.1.2.3 Necessitat de noves metodologies i models d'ensenyament-aprenentatge

Segons Levis (2011) és imprescindible abandonar la visió instrumental de les TIC i centrar els esforços en el desenvolupament d'usos pedagògicament significatius i innovadors, enfocats en les metodologies d'ensenyament-aprenentatge. Per això, cal

determinar amb claredat els objectius pedagògics (per a què?) de la incorporació d'aquestes tecnologies als processos d'ensenyament-aprenentatge i els mecanismes més adequats per fer-ho (com?).

Riveros i Mendoza (2008) consideren que l'ús de les TIC en l'àmbit educatiu requereix un nou tipus d'alumne i de docent:

“Les TIC reclamen l'existència d'una nova configuració del procés didàctic i metodològic tradicionalment utilitzat en els centres, on el saber no tinguí perquè recaure en el docent i la funció de l'alumne no sigui la de simple receptor d'informació.” (p.34)

Moya, A.M. (2009) assegura que la incorporació de les TIC a les aules permet noves formes d'accedir a la informació i als coneixements, i a la vegada permet flexibilitzar el temps i l'espai on es produeix el procés d'ensenyament-aprenentatge.

Moya, A.M. (2009) parla a més, de les oportunitats beneficioses que les TIC proporcionen a l'acció educativa, ja que diversifica les formes d'ensenyar i d'adequar el coneixement amb la realitat, amb els interessos i els propòsits dels alumnes.

Lecina (2014) considera que és fonamental afavorir la participació activa de l'alumnat i proposa algunes estratègies metodològiques:

- Utilitzar l'ordinador de l'aula com a reforç de les activitats
- Per a profunditzar continguts
- Utilitzar les TIC per a atendre necessitats puntuals
- Per a realitzar investigacions, recerques, treballs i presentacions per part dels alumnes
- Com a reforç per a les explicacions del professor

1.1.3 Eines més utilitzades en l'àmbit educatiu

1.1.3.1 Ordinadors

Partint de la definició de la Subdirecció General de Formació de Persones Adultes

(2007), es defineix l'ordinador o computadora, com un aparell electrònic que s'utilitza per a processar informació i que a més, permet realitzar diverses tasques específiques com poden ser escriure, dibuixar, escoltar música, comunicar-nos, jugar, aprendre, llegir...

A partir de la definició de la Universitat de Huelva (2008-2009), es pot definir l'ordinador com un dispositiu electrònic capaç de processar la informació rebuda, a través d'uns dispositius d'entrada (*input*), i obtenir resultats que es mostraran fent ús d'uns dispositius de sortida (*output*), tot això gràcies a la direcció d'un programa escrit en el llenguatge de programació adequat.

A més, la Universitat de Huelva (2008-2009) fa una divisió dels ordinadors en tres elements essencials:

-Hardware: són els elements físics que constitueixen l'ordinador, allò que “podem tocar”, juntament amb els dispositius que realitzen les funcions d'entrada i de sortida.

-Programa: són el conjunt d'instruccions escrites en un determinat llenguatge de programació, que maneja i dirigeix el funcionament d'un ordinador.

-Software: són el conjunt de programes o instruccions que permeten realitzar les tasques específiques i que controlen el treball del maquinari.

Alcántara (2009) parla de la importància que té la presència dels ordinadors a les aules des dels primers cursos com un instrument més, que s'utilitzarà de forma lúdica, per a obtenir informació i comunicar-se entre altres coses. A més, afirma que les activitats educatives que són realitzades amb l'ordinador permeten un alt grau d'interdisciplinarietat, ja que aquest, permet tractar la informació de forma molt variada.

Camacho (2003) afirma que els ordinadors proporcionen a cada alumne un entorn propi, pertanyin al nivell que pertanyin, els permet explorar les pròpies experiències dins un context real, amb la qual cosa poden construir millor els seus coneixements i participar activament a classe, cosa que afavoreix la motivació dels alumnes.

Moya, A.M. (2009) assegura que diversos estudis demostren que l'ús de l'ordinador pot millorar l'ensenyança, pot crear una dinàmica pedagògica i fer que hi hagi una major

participació per part de l'alumnat en el procés d'aprenentatge i millorar l'autoestima dels infants així com també el treball cooperatiu del professorat.

Finalment, Alcántara (2009) parla de què, en el cas de les persones amb necessitats especials, és un dels camps on l'ús de l'ordinador proporciona majors avantatges. Moltes de les formes de disminució física i psíquica limiten les possibilitats de comunicar-se i d'accedir a la informació. En molts d'aquests casos l'ordinador juntament amb perifèrics especials pot obrir camins alternatius per a facilitar o resoldre aquestes limitacions.

1.1.3.2 PDI

Partint de la definició de Marquès, Dvoskin, Carretero, Valldosera, et.al. (2006) es pot definir la pissarra digital interactiva com un sistema tecnològic que disposa d'un ordinador multimèdia connectat a internet, un videoprojector que mostra sobre una pantalla el que hi ha al monitor de l'ordinador. A més, disposa d'un taulell interactiu que permet escriure directament sobre aquest i controlar els programes informàtics amb els dits o amb un punter.

Gallego, Cacheiro i Dulac (2009) especifiquen algunes de les possibilitats que ofereix la PDI:

- La fàcil i ràpida manipulació de textos i imatges.
- Prendre apunts digitals.
- Utilitzar la web i els seus recursos davant tota la classe.
- Mostrar vídeos i facilitar el debat.
- Utilitzar i demostrar diferents tipus de software
- Utilitzar l'e-mail per a interactuar amb altres centres
- Elaborar continguts digitals amb textos, imatges i sons
- Facilitar les presentacions dels treballs dels alumnes

Partint de Cascales i Laguna (2014) podem indicar algunes de les utilitats i característiques de la PDI:

- Es pot utilitzar en totes les situacions formatives i en totes les etapes educatives
- És flexible i es pot adaptar a les diferents maneres d'ensenyar
- Crida l'atenció, cosa que fa que tant els docents com els alumnes es sentin motivats
- És un recurs accessible pels alumnes amb discapacitats
- Ens proporciona una inesgotable font d'informació multimèdia i interactiva
- Inclou un software amb una gran quantitat de funcionalitats com poden ser la gestió de pissarres, captura d'imatges, fer zoom, obtenir recursos educatius...

En un estudi de Fernández, Hervás i Baena (2012):

Els resultats obtinguts revelen que l'ús de la PDI millora els aspectes organitzatius, en quant a l'optimització de l'estructuració temporal de les sessions i el processament de la informació, afavorint l'atenció i motivació de l'alumnat, facilitant l'exposició de major quantitat d'informació, de diferents fonts i permetent una major flexibilitat i creativitat dins l'aula, no essent un recurs de difícil implantació i ús, una vegada rebuda la informació necessària. (p.19)

1.1.3.3 Internet

Coromina, Teberosky i Barberà (2012) afirmen que actualment Internet, ofereix multitud d'eines i recursos que permeten desenvolupar i posar en pràctica múltiples habilitats. Dins l'àmbit educatiu, però, destaquen les webs 2.0. La web 2.0 representa no tan sols una innovació o un progrés tecnològic, sinó una nova manera de mirar i viure el web.

Seguint la definició de (Núria Vilà 2010, citat per Coromina, J., Teberosky, A. i Barberà, E. 2012) es pot definir la web 2.0 com un sistema dinàmic, canviant, amb continguts multimèdia i que possibilita la interacció dels usuaris, els quals adopten un paper més actiu. Així doncs el web 2.0 representa unes eines amb les quals treballar per desenvolupar a Internet i no tan sols una tecnologia, es tracta d'aplicacions que generen col·laboració i de serveis que reemplacen les aplicacions d'escriptori, ja que no necessiten ser descarregades ni instal·lades.

Moya, A.M. (2009) afirma que el professor pot utilitzar l'Internet a l'aula per a

completar els continguts, reforçar la feina d'alguns alumnes amb dificultats i a més acudir a materials ja existents o crear els seus propis.

Partint de l'opinió de Riveros (2004), en relació a l'ús d'Internet com a medi educatiu podem dir que:

- Permet l'aplicació de principis derivats dels enfocaments d'aprenentatge situat, col·laboratiu i constructivista.
- És efectiu pedagògicament, possibilitat nous vehicles d'informació més ràpids i simultanis que superen els obstacles de temps i espai i a més, permet utilitzar adequadament els recursos educatius.
- Canvia la forma de cercar informació i d'adquisició i interpretació dels coneixements.
- Permet interactivitat.
- Avui en dia és la tecnologia que aporta més flexibilitat als dissenys instruccionals, així com afavoreix la interacció entre diferents persones.

Internet ofereix moltes possibilitats i recursos a l'àmbit educatiu, tant a alumnes com a professors ja poden ser continguts, activitats, aplicacions, eines... A més, permet crear activitats i continguts i compartir-ho amb la resta de persones.

1.1.4 Avantatges i inconvenients de l'ús de les TIC en l'àmbit educatiu.

1.1.4.1 Avantatges de l'ús de les TIC

Una vegada introduïdes TIC es parlarà de la importància que tenen aquestes en l'àmbit educatiu, a causa de les seves característiques i als avantatges que impliquen per al procés d'ensenyament aprenentatge.

Partint de les característiques senyalades per Cabero (1998), podem dir que les característiques que representen a les TIC són les següents:

-Informació multimèdia: El procés i transmissió d'informació comprèn tot tipus d'informació: textual, imatges i sons.

-Interactivitat: Amb les TIC s'aconsegueix un intercanvi d'informació entre usuari i

ordinador, que permet adaptar els recursos utilitzats a les necessitats i característiques dels subjectes.

-Interconnexió: nous recursos gràcies a la connexió entre els ordinadors i la xarxa.

-Immaterialitat: les TIC creen, processen i comuniquen informació, i aquesta és immaterial i es pot dur a altres llocs.

-Digitalització: el seu objectiu és que la informació de distint tipus pugui ser transmesa pels mateixos medis.

-Innovació: les TIC són innovadores i canviants.

-Tendència cap a l'automatització: Consta de diferents possibilitats i eines que permeten manejar automàticament la informació en diverses activitats personals, professionals i socials.

Partint de l'escrit de Rodríguez (2009), en l'àmbit educatiu, les TIC, permeten que es desenvolupin les competències en el processament i maneig de la informació, el maneig de maquinari i programari entre d'altres des de diverses àrees del coneixement. Ens trobem davant una generació als quals els agrada el món virtual, ho demanden i a més s'han produït tals avanços en els dispositius tecnològics, en la transmissió d'informació en fibra òptica i en sistemes sense fils igual que la gran disponibilitat de recursos gratuïts a la Web que han reduït els costos de les TIC.

Partint de Rodríguez (2009) es pot observar que a les etapes d'infantil, primària i secundària les TIC ajuden de cada cop més en el procés d'ensenyament i aprenentatge generant-se així un gran nombre de possibilitats que proporciona al professor perquè l'alumne aconseguís de forma senzilla, divertida i dinàmica els objectius que es proposa.

Rodríguez (2009) afirma a més, que l'ús de les TIC a l'aula proporciona tant a l'alumne com a l'educador una útil eina tecnològica posicionant així a aquest primer com a

protagonista i actor del seu propi aprenentatge. De tal forma, s'assisteix a una renovació didàctica a les aules on es posa en pràctica una metodologia activa i innovadora que motiva a l'alumnat en les diferents disciplines o matèries. A més, els diferents recursos multimèdia augmenten la possibilitat d'interactuar facilitant l'aprenentatge significatiu.

Són moltes les eines didàctiques disponibles per al seu ús a l'aula, la qual cosa evita l'avorriment afavorint l'interès, la motivació i facilitant a més la diversitat a l'aula.

A partir dels beneficis proposats per Rodríguez (2009), parlem també de quins són els beneficis que tant per a l'alumne com per al professor té l'aplicació de les TIC:

- **Motivació.** L'alumne es trobarà més motivat si la matèria és atractiva, amena, divertida, si li permet investigar d'una forma senzilla utilitzant les eines Tics o si li permet aprendre jugant.
- **Interès.** L'interès per la matèria és alguna cosa que als docents ens pot costar més del compte depenent simplement pel títol de la mateixa. És més senzill que l'alumne prengui més interès per les diferents àrees coneixent la metodologia que el docent aplica habitualment en el seu procés d'ensenyament-aprenentatge.
- **Interactivitat.** L'alumne pot interactuar, es pot comunicar, pot intercanviar experiències amb altres companys de l'aula, del centre o bé d'altres centres educatius. Això enriqueix en gran manera el seu aprenentatge.
- **Cooperació.** Les TIC, utilitzant la interactivitat que li permet a l'alumne comunicar-se, també possibiliten la realització d'experiències, treballs o projectes en comú. És més fàcil treballar junts, aprendre junts, i fins i tot ensenyar junts, si parlem del paper dels docents. No ens referim només a l'alumnat, també el docent pot col·laborar amb altres docents, utilitzar recursos que han funcionat bé en determinades àrees de les quals l'alumne serà el principal beneficiari.
- **Aprenentatge en “Feedback”.** És l'anomenada “retroalimentació”, és a dir, és

molt més senzill corregir els errors que es produeixen en l'aprenentatge, ja que aquest es pot produir “just a temps” aprenc, comet un error, i segueix aprenent en aquest mateix moment, sense necessitat que el professor estigui pendent d'aquest procés, ja que és la pròpia eina comunicativa la que a través de la interacció amb l'alumne ressaltava els errors que comet.

- **Iniciativa i Creativitat.** El desenvolupament de la iniciativa de l'alumne, el desenvolupament de la seva imaginació i l'aprenentatge per si mateix també és un avantatge d'aquests recursos.
- **Comunicació.** És obvi que tot l'anteriorment exposat es basa en la relació entre alumnes i professors, una relació molt estreta en els tradicionals sistemes d'ensenyament, però que permet major llibertat en els actuals sistemes. La comunicació ja no és tan formal, tan directa sinó molt més oberta i naturalment molt necessària.
- **Autonomia.** Fins fa uns anys, la informació era subministrada en gran manera pel professor. Ara, amb l'arribada de les TIC i l'ajuda, sens dubte, d'Internet – sense menysprear l'adreça o guia del professor- l'alumne disposa d'infinits nombre de canals i de gran quantitat d'informació. Pot ser més autònom per buscar aquesta informació, encara que en principi necessiti aprendre a utilitzar-la i seleccionar-la. Aquesta labor és molt important i l'haurà d'ensenyar el docent.

Fernández (2010) parla també dels col·lectius de persones amb discapacitats, ja que l'aplicació de les TIC els permet en el cas de les persones cegues o amb deficiències visuals, utilitzar els revisors de pantalla que permeten interpretar la pantalla a través d'una línia braille afegida al teclat i un sistema de veu, en el cas de persones que només tenen una deficiència visual, els ordinadors per exemple, permeten el canvi de la mida de les fonts, els colors, el contrast, la resolució de la pantalla...

A més, en el cas dels sords les TIC ofereixen diverses possibilitats per a adaptar els continguts perquè puguin ser adquirits amb les capacitats més adients per a cada cas o individu.

1.1.4.2 Inconvenients de l'ús de les TIC

Mifsud (2010) identifica alguns dels inconvenients de l'ús de les TIC:

- **Addicció:** quan es produeix un ús continuat i sense control d'algun dels recursos TIC i minva la socialització.
- **Aïllament:** l'aprenentatge continu autònom i sense participació amb altres companys o mestres pot produir aïllament.
- **Temps:** Quan es passa massa temps utilitzant els dispositius electrònics i no es dedica temps a comunicar-se amb l'exterior.
- **Problemes físics:** derivats dels grans intervals de temps que romanen enfront de l'ordinador i que els pot provocar molèsties visuals, posturals, etc.
- **Despesa econòmica:** cada vegada que els dispositius reben millores o són actualitzats, els usuaris senten la necessitat d'adquirir els nous equipaments.
- **Excés d'informació:** el fet de disposar d'accés fàcil a grans quantitats d'informació pot, d'una banda, acaparar l'alumnat i, d'un altre, dificultar la tasca de discerniment quant a la validesa o conveniència de dita informació.

A partir del que indica Ezpeleta (2014) alguns dels inconvenients que podem observar en l'ús de les TIC a les aules són els següents:

- **Distracció:** al no poder controlar constantment als infants mentres treballen amb les TIC aquests es poden distreure i no utilitzar-les per aprendre.
- **Temps:** la recerca d'informació implica l'ús de molt de temps, ja que hi ha molta d'informació a la xarxa, per això cal ensenyar als alumnes la millor manera de cercar-ne.
- **Fiabilitat de la informació:** a la xarxa hi ha informació correcta i adequada i informació poc fiable i inadequada, cal ensenyar als alumnes a saber seleccionar la informació fiable.
- **Aïllament:** no s'han de tenir més relacions virtuals que personals.
- **Aprenentatges incomplets i superficials:** els alumnes poden confondre l'aprenentatge amb l'acumulació d'informació.
- **Addicció:** quan es produeix un excés de motivació cap a l'ús de les TIC.

- **Adquisició i manteniment de les eines TIC:** tant la compra com el manteniment dels dispositius implica uns costos.
- **Major dedicació i reciclatge continu:** per a utilitzar les TIC correctament cal dedicar-hi temps i esforç i també un continu reciclatge per a conèixer les actualitzacions i millores que es van produint constantment.

1.1.5 Usos de les TIC

Alcántara (2009), parla de les funcions de les TIC en l'àmbit educatiu, funcions que impliquen possibilitats i avantatges tant per als centres, com per als alumnes com pels professors i partint d'aquestes podem indicar algunes de les funcions de les TIC:

- Alfabetització digital dels estudiants, professors i famílies
- Ús personal (professors, alumnes...): accés a la informació, comunicació, gestió i processament de dades...
- Gestió del centre: secretaria, biblioteca, gestió de la tutoria d'alumnes...
- Ús didàctic per facilitar els processos d'ensenyament i aprenentatge
- Comunicació amb les famílies (a través de la web del centre)
- Comunicació amb l'entorn
- Relació entre professors de diversos centres (a través de xarxes i comunitats virtuals): compartir recursos i experiències, passar informacions, preguntes...

Una altra perspectiva d'Alcántara (2009) sobre les principals funcions de les TIC en els entorns educatius actuals:

- Mitjà d'expressió (programari): escriure, dibuixar, presentacions, webs...
- Font oberta d'informació. La informació és la matèria primera per a la construcció de coneixements.
- Instrument per processar la informació: més productivitat, instrument cognitiu... Cal processar la informació per construir nous coneixements-aprenentatges.
- Canal de comunicació presencial (pissarra digital). Els alumnes poden participar més a classe.
- Canal de comunicació virtual (missatgeria, fòrums, weblog, wikis, plataformes i-

centre...), que facilita: treballs en col·laboració, intercanvis, tutories, compartir, posar en comú, negociar significats, informar...

- Mitjà didàctic (programari): informa, entrena, guia l'aprenentatge, avalua, motiva. Hi ha molts materials interactius auto correctors.
- Eina per a l'avaluació, diagnòstic i rehabilitació (programari).
- Generador/Espai de nous escenaris formatius (programari, plataformes d'e-learning). Multipliquen els entorns i les oportunitats d'aprenentatge contribuint a la formació contínua a tot moment i lloc.
- Solen resultar motivadores (imatges, vídeo, so, interactivitat...). I la motivació és un dels motors de l'aprenentatge.
- Poden facilitar la labor docent: més recursos per al tractament de la diversitat, facilitats per al seguiment i avaluació (materials autocorrectors, plataformes...), tutories i contacte amb les famílies...
- Suposen l'aprenentatge de nous coneixements i competències que incideixen en el desenvolupament cognitiu i són necessàries per desembolicar-se en l'actual Societat de la Informació.
- Instrument per a la gestió administrativa i tutorial facilitant el treball dels tutors i els gestors del centre.
- Facilita la comunicació amb les famílies (e-mail, web de centre, plataforma i-centre).

Area (2008) arriba a les conclusions de què la majoria dels professors són usuaris de les TIC fora de l'aula, sobretot per planificar les tasques i les programacions d'aula. Algunes de les activitats de les que parla són les següents:

- La programació didàctica o l'elaboració d'unitats didàctiques
- L'elaboració d'activitats i exercicis
- La creació de presentacions multimèdia
- La recerca d'informació a través de la xarxa
- La comunicació amb la resta de docents a través de l'e-mail
- Les gestions administratives

Una altra de les conclusions a les quals arriba és que un menor percentatge de docents utilitza les TIC a les aules i aquests usos habitualment són els següents:

- Donar suport a les explicacions dels professors
- Complementar i ampliar els continguts del llibre a partir d'informació extreta de la xarxa
- Realització d'activitats multimèdia per part de l'alumnat
- Ensenyar a l'alumnat competències informàtiques

Riveros, Arrieta i Bejas (2011) són més específics a l'hora d'anomenar possibles utilitats de les TIC com a recursos didàctics:

- Creació de trencaclosques, sopes de lletres, crucigrames, i altres activitats integrant-hi gràfics, text, imatges, sons...
- Creació de contes
- Desenvolupar la psicomotricitat amb l'ús del ratolí i el paint
- L'ús de la calculadora
- Simulació de situacions
- Recopilació i recollida d'informació
- Realització d'un diari escolar

A partir de vàries entrevistes de Castañeda, Pimienta i Jaramillo (2008) realitzades a professors, es defineixen les següents categories sobre els usos de les TIC:

- Ús de les TIC per a processos administratius
- Recerca d'informació per a complementar els temes d'estudi
- Presentació dels temes d'estudi
- Per a publicar i enviar informació amb activitats per a realitzar fora de l'aula
- Interacció sobre temes d'estudi
- Elaboració de material de suport
- Avaluació
- Exercitació i repàs
- Simulació de processos
- Elaboració de productes digitals
- Ús d'eines

2. METODOLOGIA

2.1 Objectius

Els objectius que es proposen són:

Com a objectiu principal es pretén elaborar una recerca bibliogràfica sobre aspectes fonamentals de les TIC i el seu ús a l'escola.

I com a objectius específics:

- Presentar un recull d'algunes de les definicions que s'han fet de les TIC en els darrers anys.
- Explicar la introducció de les TIC a les aules i els canvis i modificacions que això implica.
- Indicar les eines TIC més utilitzades a les aules.
- Evidenciar la importància i els avantatges de l'ús de les TIC en l'àmbit educatiu així com també alguns inconvenients.
- Indicar alguns usos de les TIC a les escoles.

2.2. Tècniques de recollida de dades

2.2.1. Recerca documental

Aquest treball s'ha realitzat a partir d'una recerca bibliogràfica. A partir de diverses bases de dades científiques, s'han cercat documents de diferents tipus i han estat analitzats per tal d'obtenir la informació més adequada per a poder realitzar el marc teòric corresponent a aquest treball.

Aquesta recerca s'ha duit a terme a partir de diversos criteris indicats en la taula:

Taula 1. Criteris de recerca documental

Àrea de coneixement	Tecnologia de la informació i la comunicació en l'educació primària.
----------------------------	--

Selecció de bases de dades	<p>Justificació: S'ha realitzat la recerca en aquestes bases de dades a causa del fàcil accés, a l'ús intuïtiu d'aquestes, la gran quantitat de documents científics dels que disposen i al fet que la majoria de documents pertanyen a revistes i estudis de l'estat espanyol i de països iberoamericans.</p> <p>Bases de dades utilitzades:</p> <ul style="list-style-type: none">- GOOGLE ACADEMIC: https://scholar.google.es/- REDALYC: http://www.redalyc.org/- REDINED: www.redined.mec.es- DIALNET: https://dialnet.unirioja.es/- ISOC EDUCACIÓN: https://bddoc.csic.es:8180/inicioBuscarSimple.html?tabla=docu&bd=EDUCAC&estado_formulario=show- ERIC: www.eric.ed.gov- REDUC: http://www.reduc.cl/- SERVEI DE BIBLIOTECA I DOCUMENTACIÓ DE LA UIB: http://biblioteca.uib.cat/oferta/recursos_electronics/bases_dades/- UNESCO EDUCATION: http://www.unesco.org/new/es/education/
Descriptors	<p>Justificació: Els següents descriptors són els que han estat utilitzats en la recerca a causa de ser els més indicats i els que constitueixen els objectius que es proposaven en el treball.</p> <p>Primaris: TIC, Educació</p> <p>Secundaris: Aules, escoles, avantatges, inconvenients, eines, docents, alumnes, àmbit educatiu, estratègies metodològiques, Internet, ordinador, PDI, usos, definició...</p>
Anys de publicació	Publicacions dels 10 darrers anys, amb alguna excepció deguda a la utilitat o importància de la informació.
Idiomes	Català, Castellà o Anglès

Altres límits	-Informació científica (comprovada, verídica...) -Informació referida a l'àmbit educatiu
----------------------	---

2.2.1.1 Tipologia de la documentació utilitzada

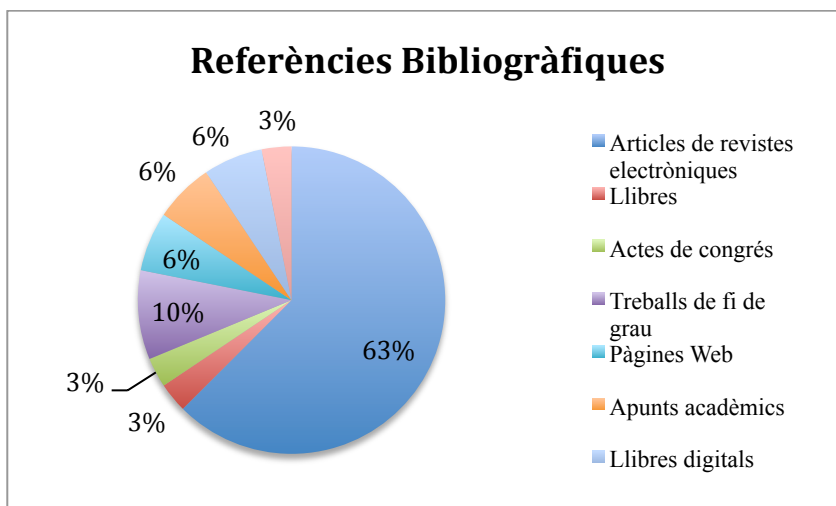
Una vegada realitzada la recerca s'han llegit i analitzat els documents dels quals **32** han estat seleccionats per a la realització del treball.

Taula 2. Tipus de documents utilitzats

Procedència o tipus de document	Nombre	%
<i>Articles de revistes electròniques</i>	20	62,5
<i>Llibres</i>	1	3,125
<i>Actes de congrés</i>	1	3,125
<i>Treballs de fi de grau</i>	3	9,375
<i>Pàgines Web</i>	2	6,25
<i>Apunts acadèmics</i>	2	6,25
<i>Llibres digitals</i>	2	6,25
<i>Tesis doctorals</i>	1	3,125
Total	32	100%

2.2.1.2 Representació gràfica de la recerca

Gràfic 1. Representació de les referències bibliogràfiques



3. CONCLUSIONS

Les conclusions a les quals s'ha arribat a partir d'aquesta recerca parteixen de la importància que té que l'educació avanci paral·lelament a la societat envers la introducció i l'ús de les TIC.

S'ha pogut concloure que les TIC han estat definides de diferents formes, afegint o eliminant característiques i aspectes de forma paral·lela a l'evolució d'aquestes al llarg dels anys. Que, perquè aquestes siguin productives i siguin utilitzades adequadament és necessari que es realitzin unes passes prèvies, començant per dotar les aules amb les infraestructures adients, formar als professors adequadament perquè sàpiguen utilitzar les TIC i ensenyar a través d'aquestes, i acabant per la creació i ús de noves estratègies metodològiques.

També s'ha conclòs que les eines més utilitzades en l'àmbit educatiu són els ordinadors, la PDI i l'Internet, a causa de la gran quantitat de possibilitats que ofereixen i a què actualment, gràcies al fet que la majoria d'institucions educatives han ajudat a dotar les aules amb aquestes eines, són de fàcil accés.

Una altra de les conclusions a les quals s'ha arribat és que les TIC proporcionen una gran quantitat i varietat d'avantatges i possibilitats tant pels professors com per als

alumnes i que aquestes, superen notablement els inconvenients i dificultats que es poden presentar en l'ús de les TIC.

Partint de les afirmacions d'autors com Alcántara (2009) i Area (2008), es pot concloure que les TIC poden ser utilitzades en molts d'àmbits i de moltes formes, tant per part dels professors en els processos administratius de les aules, la programació didàctica i elaboració d'activitats, comunicació amb les famílies, etc., com per part dels alumnes majoritàriament amb usos didàctics, formatius i d'entreteniment.

Finalment es pot concloure que les TIC són un element enriquidor i necessari en l'àmbit educatiu i si es segueixen introduint de forma adequada i seguint les passes necessàries, es podran aprofitar la gran quantitat d'usos i avantatges que aquestes ofereixen i així millorar i facilitar el procés d'ensenyament aprenentatge.

4. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Alcántara, M.D. (2009). Importancia de las TIC para la educación. *Revista Innovación y experiencias educativas*, (15), 1-20. Consultat 13 Maig 2016, des de http://www.csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_15/MARIA%20DOLORES_ALCANTARA_1.pdf
- Area, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*, (64) 5-17. Consultat 14 Maig 2016, des de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2593487>
- Cabero, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En Lorenzo, M. y otros (Coords): *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales* (197-206). Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Camacho, M. (2003) Del llibre a l'ordinador. Proposta d'implementació d'un model virtual d'ensenyament-aprenentatge de l'anglès a l'IES Narcís Oller. *Quaderns de llengua i literatura*, (43), 85-95. Consultat 16 Maig 2016, des de <http://www.raco.cat/index.php/QuadernsVilaniu/article/view/107996/136201>
- Cascales, A. i Laguna, E. (2014). Una experiencia de aprendizaje con la pizarra digital interactiva en educación infantil, *Revista de Medios y Educación*, (45), 125-136. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i45.09>
- Castañeda, C., Pimienta, M.C. y Jaramillo, P.E. (2008). Usos de TIC en la Educación Superior. Dins *IX Congreso Iberoamericano de Informática Educativa: 6 y 8 de Marzo del 2008* (1-6). Venezuela: Universidad Metropolitana Caracas.
- Cobo, J.C., (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer. Revista de estudios de comunicación*, 14, (27), 295-318. Consultat 27 Abril 2016, des de <http://www.ehu.es/zer/hemeroteca/pdfs/zer27-14-cobo.pdf>
- Coiduras, R. J., Espuny, V.C., Gisbert, C. M., González, M.J. (2012). El coordinador TIC en los centros educativos: Funciones para la dinamización e incorporación didáctica de las TIC

- en las actividades de aprendizaje. *Medios y Educación*, (41), 7-18. Consultat 25 Abril 2016, des de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36828247001>
- Coromina, J., Teberosky, A. i Barberà, E. (2012). L'ús de les eines digitals 2.0 en l'educació primària a Barcelona. Observatori de l'Educació digital. Universitat de Barcelona, Catalunya. Consultat 25 Abril 2016, des de <http://oed.ub.edu/cat/informes/lus-de-les-eines-digitals-2.html>
- Ezpeleta, L.(2014). La Motivación en las Aulas a través de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. (Trabajo fin de grado. Universidad Zaragoza, Aragón) Consultat 13 de Maig 2016, des de <https://zaguan.unizar.es/record/16397/files/TAZ-TFG-2014-1717.pdf>
- Fernández, E., Hervás, C. i Baena, A.L. (2012). Las percepciones de agentes educativos hacia la incorporación de la Pizarra Digital Interactiva en el aula, *Revista educativa Hekademos*, (11) 19-27. Consultat 14 Maig 2016, des de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4059528>
- Fernández, I. (2010). Las TICs en el ámbito educativo. Consultat 27 Abril del 2016, des de http://www.eduinnova.es/abril2010/tic_educativo.pdf
- Gallego, D., Cacheiro, M.L., Dulac, J. (2009). La pizarra digital interactiva como recurso docente. *Revista electrónica teoría de la educación, educación y cultura en la sociedad de la información*, 10, (2), 127-145. Consultat 12 Maig 2016, des de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201017352009>
- Lecina, M., (2014). *Una mirada al horizonte: Las TIC en la educación del s.XXI*. (Trabajo fin de grado. Universidad de Zaragoza, España). Consultat des de <http://invenio2.unizar.es/record/30882/files/TAZ-TFG-2014-2923.pdf>
- Levis, D. (2011). Redes educativas 2.1. Medios sociales, entornos colaborativos y procesos de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 8, (1), 7-24. Consultat 17 Març 2016, des de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78017126002>
- Marca, R. (2013). *Aplicaciones de las Tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en la enseñanza del Inglés como lengua extranjera: el blog*. (Trabajo fin de grado.

- Universidad de La Rioja, España). Consultat des de http://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000414.pdf
- Marquès, P., Dvoskin, G., Carretero, L., et.al. (2006) *La pizarra digital en el aula de clase*. (1ª. ed.) Barcelona: edebé
- Márquez, A.A. (2008-2009). Tema 1: Concepto de ordenador: estructura y funcionamiento. [apuntes académicos] Moodle Universidad de Huelva. Consultat des de <http://www.uhu.es/04004/material/Transparencias1.pdf>
- Mifsud, E. (2010). *Bones pràctiques TIC*. Consultat 13 Maig 2016, des de [http://www.ceice.gva.es/ite/docs/Bones Pract Tic.pdf](http://www.ceice.gva.es/ite/docs/Bones_Pract_Tic.pdf)
- Montolío, M.C. (2011). La tecnología educativa en el desarrollo del trabajo educativo. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, (21), 1-10. Consultat 15 de Març del 2016 a la web: <http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/247588/331527>
- Moya, A.M. (2009) Las nuevas tecnologías en educación. *Revista Innovación y experiencias educativas*, (24), 1-5. Consultat 17 de Març 2016, des de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_24/ANTONIA_M_MOYA_1.pdf
- Moya, M. (2013). De las TICs a las TACs: La importancia de crear contenidos educativos digitales. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, (27), 1-15. Consultat 25 Abril 2016, des de <http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/275963>
- Pérez, A. (2011). Escuela 2.0. Educación para el mundo digital. *Revista de estudios de juventud*, (92), 63-86. Consultat 25 Abril 2016, des de <http://www.injuve.es/sites/default/files/RJ92-06.pdf>
- Pérez, M.A., Aguaded, J.I., Fandos, M. (2009). Una política acertada y la formación permanente del profesorado, claves en el impulso de los centros TIC de Andalucía. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (29), 1-17. Consultat 23 Abril 2016, des de http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/6310/Una_politica_acertada.pdf?sequence=2
- Riveros, V. (2004). *Implicaciones de la tecnología informatizada en el proceso de enseñanza i*

- aprendizaje de la matemática*. (Tesis doctoral. Universitat de Zulia, Venezuela). Consultat des de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-75152008000100009
- Riveros, V., Arrieta, X. y Bejas, M. (2011). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el quehacer educativo del aula de clase. *Omnia*, (1), 34-51. Consultat 15 Maig 2016, des de <http://www.redalyc.org/pdf/737/73718406003.pdf>
- Riveros, V. i Mendóza, M.I. (2008). Consideraciones teóricas del uso de internet en educación. *Omnia*, 14 (1), 27-46. Consultat 13 Maig 2016, des de <http://redalyc.org/articulo.oa?id=73714102>
- Rodríguez, E.M. (2009). Ventajas e Inconvenientes de las TIC en el aula. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 1, (9). Consultat 16 Abril 2016, des de <http://www.eumed.net/rev/ced/09/emrc.htm>
- Subdirecció general de formació de persones adultes (Vilatersana, I.) (2007), *Mòdul 1: Informàtica preliminar*. [apunts acadèmics] Centre de recursos de Formació de Persones Adultes. Consultat 23 Abril 2016, des de <http://www.xtec.cat/fadulcs/competic/materials/m1/index.htm>
- Tello, E., (2007). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. *Revista de Universidad y sociedad del conocimiento*. 4, (2), 1-8. Consultat 19 Abril 2016, des de <http://www.uoc.edu/rusc/4/2/dt/esp/tello.pdf>
- Tello, J., Aguaded, J. (2009). Desarrollo profesional docente ante los nuevos retos de las tecnologías de la información y la comunicación en los centros educativos. Pixel-Bit, *Revista de Medios y Educación*, (34), 31- 47. Consultat 19 Abril 2016, des de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n34/3.html>
- UNESCO (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Consultat 13 de Maig del 2016, des de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>