

Pot la tecnologia influir sobre l'engagement a la universitat?: Els efectes de l'ús de dispositius mòbils sobre la participació dels estudiants a l'aula.

Nom de l'estudiant: Adrià Piñar Domingo

Nom del tutor/a: Alex Araujo Batlle

21 de juny de 2017

TREBALL FINAL DE GRAU

Curs: 2016-2017

AGRAÏMENTS

Aquest document recull tota la informació, dades i resultats obtinguts a la investigació duta a terme durant tot aquest curs acadèmic, i vull agrair en primer lloc i com no podia ser d'un altre forma, al meu tutor Alex Araujo Batlle pel suport en totes les etapes i la màxima professionalitat i compromís durant el desenvolupament d'aquesta; agraeixo gratament el seu esforç.

En segon lloc, a Aina Fernandez Aragonès, Carles Garcia Lopez i Angel Valverde Vilabella per accedir a la realització de sessions amb Nearpod malgrat que això pugues suposar una modificació al seu pla docent i pel temps dedicat a intercanviar opinions, reflexions i conclusions basades en la investigació.

Per últim, agrair a tot el conjunt d'alumnes que han participat de forma activa i han facilitat l'obtenció de dades per aquesta investigació.

ABSTRACT

Les universitats actualment estan ocupades per aquelles generacions que han nascut i crescut amb les noves tecnologies, adaptant els seus hàbits i estil de vida a aquestes. Partint d'aquest context, aquesta investigació ha recollit els efectes que produeix sobre els alumnes el fet d'introduir aquestes noves tecnologies a l'aula, observant sobretot si existeix una variació sobre l'engagement o participació dels alumnes. Per recollir aquests efectes s'ha realitzat un procés de recollida de dades mitjançant l'observació científica a un grup d'alumnes de diferents cursos al qual se li ha introduït el dispositiu mòbil com a eina docent per a la realització d'una classe a través de Nearpod, una aplicació per a la realització de sessions acadèmiques interactives la qual facilita a posteriori un report amb el nivell de participació entre altres mètriques, i a un altre grup d'alumnes on no s'ha introduït aquesta eina observant així la diferència de resultats. A més, s'ha complementat amb la realització d'enquestes a tots els alumnes per conèixer la seva opinió respecte a l'ús d'aquest dispositiu a les aules, i amb entrevistes als professors que han fet servir l'eina per conèixer la percepció d'aquests referents a les sessions realitzades amb la nova eina. Finalment, s'ha comparat els resultats obtinguts a través de Nearpod amb els obtinguts a través de les diferents metodologies, obtenint que la participació és major quan s'usa Nearpod, a més d'afectar a altres variables com l'interès per la sessió o l'atenció o distracció a classe.

Universities are currently occupied by those generations that have been born and grow up with new technologies, adapting their habits and lifestyle to them. In this context, this research has included the effects on students using these new technologies in the classroom, specially observe if there is a variation of the engagement or participation of students. To collect these effects has been used a process of data collection by scientific observation to a group of students from different courses in which have been introduced the mobile device as a teaching tool for the realization of a class through Nearpod as an application for performing interactive academic sessions which subsequently facilitates a report with the level of participation among other metrics, and another group of pupils not using this tool and observing the difference results. Moreover, it has also been complemented with surveys all students to know their opinion regarding the use of this device in the classroom, and interviews with teachers who have used the tool to know perception concerning these sessions made with the new tool. Finally, it has even been compared the results obtained through Nearpod compared with those obtained through different methodologies, obtaining that participation is higher when using Nearpod, or also that this tool affect other variables such as interest or attention or distraction in class.

ÍNDEX

INTRODUCCIÓ	5
DELIMITACIÓ I JUSTIFICACIÓ DEL TEMA.....	6
REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA DELS ANTECEDENTS	7
L'engagement: classes i dimensions.....	7
L'era tecnològica i de la informació.....	9
Les generacions de l'evolució; Millenials i Natus digitals	10
La tecnologia facilita o dificulta les experiències d'aprenentatge acadèmic?	12
Conclusió: la possible resposta a aquests insights	13
OBJECTIUS I HIPÒTESIS	14
Objectius	14
Hipòtesis	14
METODOLOGIA I TRACTAMENT DE DADES	16
L'enquesta	16
L'observació científica	16
Nearpod. Què és, i com varia la dinàmica de classe?	18
Quin impacte té l'ús de Nearpod a la metodologia docent?	19
Aplicació de les tècniques	20
Tractament de les dades.....	20
RESULTATS I DISCUSSIÓ.....	21
CONCLUSIÓ	32
FUTURES INVESTIGACIONS.....	34
REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES.....	35
ÍNDEX D'IL·LUSTRACIONS	37
Il·lustracions	37
Gràfiques.....	37
Taules.....	37
ANNEXES.....	39
OBSERVACIÓ CIENTÍFICA – INPUTS	39
ENQUESTA.....	40
ENTREVISTA.....	44

INTRODUCCIÓ

L'ús d'una pantalla ha passat de ser una necessitat puntual com a eina de treball, a una necessitat entesa com a hàbit del dia a dia de la gran majoria de les persones. Parlem d'un canvi de context generat per dos grans elements; la digitalització i les noves generacions. Si aprofundim en aquests elements, podem identificar, per un costat, com la digitalització ens ha aportat, entre moltes d'altres coses, la capacitat de consumir informació en diferents formats i dispositius, diferents pantalles, des d'allà on l'usuari decideixi i en el moment que decideixi; ens ha portat l'era de la informació. Per l'altre costat, el canvi generacional porta com a nous usuaris i consumidors d'aquesta informació als anomenats Millenials o Generació Y, nascuts entre 1980 i 1994, qui es troben actualment en la seva última etapa formativa a la universitat o posteriors, i la generació que els precedeix, els Nadius digitals o Generació Z, nascuts a partir del 1995 i qui es troben actualment entrant a les aules de les universitats amb un context més digitalitzat encara que els seus anteriors.

Els hàbits de consum d'informació i les tècniques d'aprenentatge de les generacions que es troben actualment ocupant les aules són alguns dels factors que han canviat a causa de la digitalització i a l'increment de l'ús del dispositiu mòbil, desenvolupant unes habilitats i característiques i limitant o eclipsant d'altres. En canvi, les tècniques docents i la metodologia de presentació del contingut als alumnes segueixen essent pràcticament les mateixes en diversos casos, creant una incoherència entre aquests nous hàbits acadèmic-tecnològics desenvolupats i adquirits pels nous estudiants i les dinàmiques de classes que es duen a terme per la majoria d'educadors sense els recursos actuals, desaprofitant així algunes de les noves dinàmiques que podrien influir sobre l'engagement, l'atenció o la participació a l'aula, que podria aportar l'ús de dispositius com el telèfon mòbil o smartphone a l'aprenentatge.

En aquest treball es pretén analitzar com afecta l'ús del dispositiu mòbil com a eina d'aprenentatge a les aules sobre la participació dels alumnes i, en conseqüència, veure si seria positiu o negatiu, quant a increment o disminució de la participació dels alumnes, incloure aquesta metodologia educativa per part dels educadors en el seu pla docent.

Si els professors connecten amb els estudiants universitaris actuals, els Millenials i Nadius digitals, a través del dispositiu mòbil, millorarà o empitjorarà la participació d'aquests? Aquest és l'interrogant que va donar peu a aquesta investigació.

DELIMITACIÓ I JUSTIFICACIÓ DEL TEMA

Situem aquesta investigació en un escenari universitari format pels Millenials, nascuts entre 1980 i 1994 i per tant, generació que està finalitzant la seva etapa universitària i entrant a les etapes laborals i de consum, i els Natus digitals, nascuts a partir del 1995 essent doncs la generació que hereta l'etapa que els Millenials deixen, l'etapa universitària. Així doncs, totes dues generacions formen i comparteixen l'actual entorn universitari, essent avui dia centre de molts estudis per conèixer característiques, hàbits de compra, hàbits de consum de medis o costums socials, entre altres coses, com per exemple el treball de Garcia et al (2012) *Señas de identidad del "nativo digital". Una aproximación teórica para conocer las claves de su unicidad.*

Com a membre d'aquesta generació, i actual estudiant universitari del grau de Marketing i Comunitats Digitals, considero que existeix una necessitat a investigar; les diferències entre els hàbits d'estudi, comportament i usos que aquesta generació d'estudiants li donem a la tecnologia, i les tècniques i eines docents utilitzades per part del professorat universitari, per veure si existeix un punt de connexió entre ambdós.

Hi ha diversos treballs enfocats a l'ús de la tecnologia a les aules i les distraccions que això pot suposar, com és el cas de *Computers & Education Perceived academic effects of instant messaging use* (Junco & Cotten, 2011) o *The Relationship Between Cell Phone Use and Academic Performance in a Sample of U . S . College Students*, (Lepp, Barkley, & Karpinski, 2015) i d'altres que plantegen l'ús de la tecnologia com a eina acadèmica favorable, i no com a font de distracció, com és el cas de *Technology Use , Self-Directed Learning , Student Engagement and Academic Performance : Examining the Interrelations Computers in Human Behavior*, (Rashid & Muhammad Asghar, 2016), o de *Learning With Technology: The Impact of Laptop Use on Student Achievement*, (Gulek & Demirtas, 2005).

Som la generació que més ús li donem als dispositius mòbils, inclús dins de les aules, i som una generació coneguda per "avorrir-nos ràpidament" si aquella activitat que realitzem no ens atrau suficient, essent així una audiència amb qui resulta difícil connectar. Possiblement aquests dos factors són la resposta al nostre gap; si involucrem el dispositiu mòbil com a eina acadèmica dins les aules, aconseguirem augmentar l'engagement dels alumnes sobre el contingut de l'assignatura? Pocs són els estudis que parlen sobre això, i menys encara vinculant els elements d'engagement, dispositiu mòbil i usos acadèmics a través d'aquest, però sí que són elements que guarden relació amb el grau de Marketing i Comunitats Digitals i el contingut impartit en aquest.

Aquest estudi es limita a comprovar com afectaria l'ús d'una plataforma que permet realitzar la sessió d'una classe a través dels dispositius mòbils dels alumnes, anomenada Nearpod, a la participació d'aquests, per veure si l'ús d'aquest dispositiu com a eina docent té resultats positius o negatius sobre l'engagement, acadèmicament parlant. Com actualment ambdues generacions conviuen a les aules de la universitat, les dades d'aquest estudi es recolliran als alumnes d'un mateix grau, però de cursos diferents, per veure si existeixen diferències generacionals entre els resultats sobre l'ús i l'engagement.

REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA DELS ANTECEDENTS

L'engagement: classes i dimensions

Tot i ser una paraula molt extensa avui dia en l'àmbit empresarial i del màrqueting, l'engagement és un terme nascut al camp de la psicologia organitzacional i la psicologia positiva, i traspasat posteriorment a molts àmbits, sectors i disciplines, que l'utilitzen com a mètrica per mesurar, en general, el compromís.

Classes

Dins de l'àmbit de la psicologia organitzacional, l'engagement se centra a examinar les experiències positives dels treballadors i les condicions favorables del benestar, i es defineix com un estat motivador positiu i persistent, relacionat amb el treball i integrat per les dimensions encarregades de mesurar-lo de vigor, dedicació i absorció (Salanova, Bresó, & Schaufeli, 2005; Ventura, Llorens Gumbau, & Salanova Soria, 2006).

Aplicat al màrqueting digital, si ho enfoquem a una marca, l'engagement s'entén com la capacitat que tenen les empreses de crear una relació amb el seu públic o audiència en el món digital, desenvolupant un compromís per part d'aquests cap a la marca i que els porti a interactuar amb aquesta o comprar els seus productes. En aquest cas no integra 3 dimensions per avaluar-lo, sinó que s'utilitza l'anomenada piràmide de l'engagement per diferenciar els nivells de compromís del públic cap a la marca.

I per últim, si traspasem el concepte al context educatiu, l'engagement és un indicador de la motivació per l'estudi persistent en el temps (Salanova et al., 2005), la qual suposa un augment d'interès pel contingut o activitat, arribant al punt que el mateix alumne busqui, aprofundeixi, o creï nou contingut sobre aquella temàtica, a més d'un augment de la participació, atenció i inclús assistència a les aules.

Dimensions

Referint-se a les dimensions que integren el concepte d'engagement a la psicologia organitzacional, el vigor es caracteritza pels alts nivells d'eficàcia mentre es treballa, de persistència i d'alt desig d'esforçar-se en les tasques encara que aquestes puguin presentar contratemps o dificultats per l'individu que les realitza (Extremera Pacheco, Durán, & Rey, 2007). La dedicació, segona dimensió que integra, es manifesta per alts nivells d'entusiasme, inspiració, orgull i repte relacionats amb l'activitat que es desenvolupa (Salanova et al., 2005). Per últim, l'absorció es caracteritza per provocar un estat de concentració plena a l'individu, felicitat treballant, alterant la percepció temporal provocant una disminució de la sensació en el temps dedicat (Ventura et al., 2006).

El concepte d'engagement va evolucionant i agafant cada cop més cabuda al món digital i de les noves tecnologies aplicat a estratègies de marca, com per exemple a les xarxes socials, webs o aplicacions, per conèixer el grau d'interacció dels usuaris cap a la marca.

A causa que existeixen multitud de mètodes d'interacció usuari-marca, el grau de compromís de cada usuari amb la marca és diferent, per tant aquests es classifiquen d'acord amb el nivell de compromís que tenen cap a aquesta, definint així el que es coneix com a piràmide de l'engagement. Aquesta piràmide integra les següents dimensions:

Il·lustració 1. Piràmide de l'engagement



Font: elaboració pròpia a partir dels models de piràmide de l'engagement.

Taula 1 Dimensions de la piràmide de l'engagement

Observadors	Son els usuaris que tenen un interès molt superficial sobre la marca i no expressen motivació ni disgust envers aquesta.
Seguidors	Els usuaris comencen a seguir la marca i el seu contingut, mostren una atenció, però segueixen sense expressar motivació o disgust perquè encara no veuen un valor, per tant, no existeix retroalimentació per part d'aquests.
Suscriptors	El punt on els usuaris mostren la seva aprovació o no cap al contingut que la marca aporta, establint una primera connexió sense expressar amb les seves paraules l'opinió sobre la marca.
Participants	Els usuaris participen activament als debats, consulten, demanen i aporten opinions. Estableixen un fil de comunicació.
Promotors	Existeix un sentit de pertinença i identificació sobre aquests usuaris cap a la marca, i col·laboren contínuament a generar valor i defensar la marca. La participació es converteix en compromís.
Líders	Usuaris de la marca que han arribat al màxim punt de compromís i comencen a convèncer i vendre la marca sense res a canvi d'aquesta.

Font: elaboració pròpia a partir dels models de piràmide de l'engagement

Diverses investigacions sobre l'engagement mostren la seva influència positiva en el funcionament personal i social en diversos contextos i activitats (Extremera Pacheco et al., 2007; Schaufeli & Bakker, 2004; Ventura et al., 2006) essent un d'aquests contextos la influència positiva del engagement dins del funcionament acadèmic (Salanova et al., 2005).

L'era tecnològica i de la informació

Aquesta extrapolació del concepte d'engagement a l'estratègia digital de les empreses és provocat pels avanços tecnològics dels últims anys, que han proporcionat el desenvolupament d'un dispositiu mòbil que hi cap a la palma de la mà i acompanya contínuament a l'usuari.

Actualment, aquests dispositius compten amb una alta penetració al mercat, i amb una tendència a l'alça i guanyant terreny com a primers dispositius (Yurukova, Fougeron, Lavado, & Rovira, 2015). Possiblement, la gran capacitat de connexió i comunicació, processament i emmagatzematge, i la capacitat de manipular i consumir contingut multimèdia amb gran facilitat, siguin les raons de la seva gran acceptació al mercat i a la societat (Cruz-Flores & Gabriel López, 2007; Organista Sandoval, McAnally Salas, & Lavigne, 2013) i d'aquí la raó per la qual l'engagement s'ha convertit en una mètrica prioritària a l'estratègia digital d'una empresa.

El notable augment de l'ús de la tecnologia mòbil en gairebé totes les activitats quotidianes de la societat als darrers anys és un fet innegable. De la mateixa manera, en el context acadèmic, la influència sobre les tècniques d'aprenentatge i ensenyament ha anat augmentant a causa de la innovació tecnològica i la digitalització; les noves tecnologies han evolucionat la manera en què es presenta la informació i com els estudiants interactuen amb aquesta.

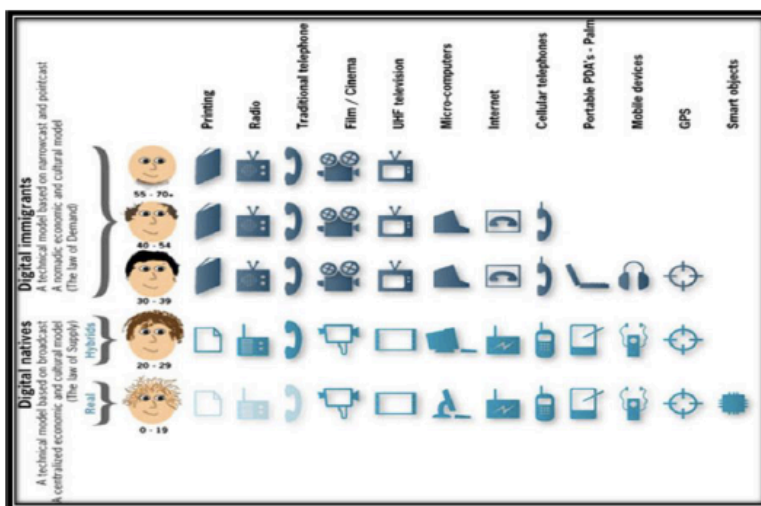
"Els estudiants universitaris, són nadius digitals, i el que és més important, han canviat la seva manera d'estudiar. [...] Vol dir que processen informació de forma més ràpida i a través de processos paral·lels, cosa que s'accentua si pensem que el multitasking és quelcom natural per a ells" (Jaramillo, 2013).

Aquestes noves tecnologies, que per una part han portat les capacitats adquirides per les noves generacions tal com es comenta, també han donat peu a altres estudis, qüestionant el benefici o perjudici d'aquestes sobre la societat i més específicament sobre els adolescents; per exemple:

"Segons els resultats d'aquesta recerca, les i els joves manifesten que les TIC influeixen positivament en la seva vida escolar si s'utilitzen per buscar informació. També s'observa que una atenció excessiva al telèfon mòbil, provoca dispersió i falta de concentració a l'hora d'estudiar. En els estudis vinculats a l'adolescència no reflecteixen que Internet sigui el causant de fracàs escolar, assenyalen que les baixes qualificacions no tenen res a veure amb l'ús d'Internet o del telèfon mòbil, però reconeixen que és un factor que podria arribar a influir." (Berríos & Buxarrais, 2005)

Jaramillo (2013) es planteja nous interrogants reflexionant sobre com connectar les noves capacitats i costums de les noves generacions, com l'ús constatat de la tecnologia, o la capacitat de multitasking tal com s'anomena anteriorment, amb la didàctica a les aules, el que vol dir que els educadors d'avui en dia no només han d'adaptar-se a les noves tecnologies, sinó que també han de fer front a una nova generació d'estudiants, amb diferents capacitats, hàbits i actituds.

Il·lustració 2. Diferència entre generacions i tecnologia que utilitzen



Font: (García et al., 2012)

Les generacions de l'evolució; Millenials i Natus digitals

La capacitat de processar informació més ràpidament, o processar paral·lelament diverses tasques generant així la capacitat de multitasking són alguns dels trets més característics dels Natus digitals o Millenials que actualment ocupen les aules a les universitats però, què són els Natus digitals i els Millenials, i quines són les capacitats que els defineixen? Els anomenats Millenials es caracteritzen per "ser una generació molt ben formada acadèmicament" (Yurukova et al., 2015) que "han viscut amb la tecnologia pràcticament tota la vida, viuen en mons híbrids" (García et al., 2012) i són un target molt estudiat en l'àmbit del màrqueting, ja que "són la primera generació que treballa, consumeix contingut i es relaciona socialment de forma on-line i off-line" (Yurukova et al., 2015). La generació que els precedeix, la generació Z o Natus digitals, es caracteritza per "viure majoritàriament en un món on-line i mantenir una gran quantitat de relacions i comunicacions virtuals" (García et al., 2012). A més, el concepte de la piràmide de Maslow queda distorsionat i invertit, i col·loca a l'esglaó de màxima aspiració a la diversió, les xarxes socials, i que tothom pugui estar connectat amb tothom (García et al., 2012).

"Aquesta generació se sent realitzada perquè són ells mateixos, se senten perfectes tal com són. De tal manera que arribar a aquest estadi ja no és la màxima aspiració per aquesta generació i deixa com a simple diversió als ídols i marques" (García et al., 2012).

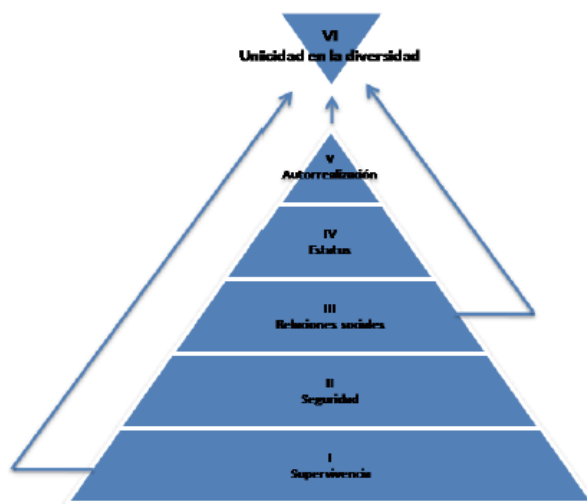
Taula 2 Esquema evolutiu sobre generació i accés a la tecnologia segons Sinclair i Cerboni.

Denominación	Características
Digital Aliens (Silent Generation)	Nacidos entre 1925-45, no están interesados por la tecnología.
Digital Inmigrants (Baby boomers)	Nacidos entre 1946-1964. Reacios a la tecnología, aunque han adoptado algunas concretas: móviles, email.
Digital Adaptatives (Gen X)	Nacidos entre 1965-1979. La generación del video juego y el comienzo de los ordenadores.
Digital natives (Gen Y/ Millenials)	Nacidos entre 1980 y 2000. han vivido con tecnología toda su vida, viven en mundos híbridos parte fuera de línea en línea en parte,
Digital avatars	Nacidos en el siglo XXI. Viven en su mayor parte en un mundo online y mantienen una gran cantidad de relaciones y comunicaciones virtuales.

Font: (García et al., 2012)

Autors com Jenkins (2007), Brooks-Young (2006) o Prensky (2009) defineixen en diversos estudis les característiques pròpies d'ambdues generacions, sent aquestes la capacitat d'hipertextualitat o multitasking causat per la capacitat de processar diverses tasques paral·lelament, l'ús de la tecnologia amb fins socials i no tant amb fins productius com s'havia dut a terme fins a l'actualitat, el fet de ser una generació que forma part d'una audiència activa, que té preferència pel contingut en format imatge o el material audiovisual envers el text (Araujo, Fernandez, & Garcia, 2016; Jaramillo, 2013; Perez & Campillo, 2016). Eshet-Alkalai (2004) defineix, a més, dues característiques del caràcter dels nadius digitals molt rellevants per aquest estudi; als nadius digitals els hi motiva rebre recompenses pel seu esforç, i prefereixen la dinàmica de joc envers la dinàmica de treball. Aquest últim, podria explicar perquè s'ha donat una volta a la piràmide de Maslow i arribar a la màxima aspiració passa per la diversió del mateix usuari (García et al., 2012).

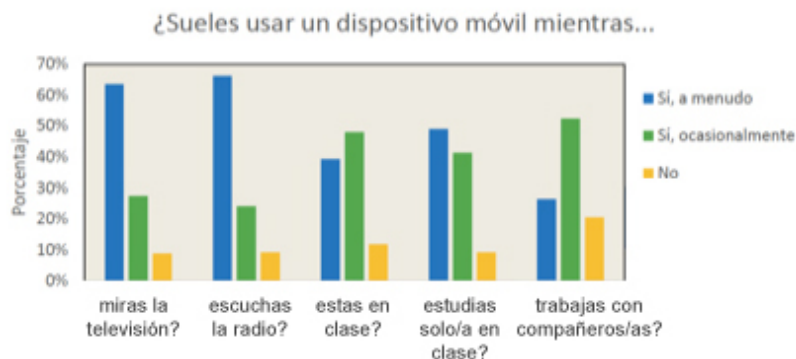
Il·lustració 3. Piràmide invertida de Maslow



Font: Garcia et al, (2012) a partir de les idees de Jeroen Boschma (2008)

Les noves tecnologies, i la capacitat implícita de multitasking, han facilitat, a més, que els estudiants estiguin doblement connectats la gran part del temps, essent un 90% dels alumnes els que fan ús d'un 2n dispositiu a les aules (Araujo et al., 2016). Aquest ús d'un 2n dispositiu durant l'activitat acadèmica ha estat centre de molts estudis convertint-se en tema de debat i creant, com tot, els seus adeptes i els seus escèptics.

Gràfica 1: Ús d'un dispositiu mòbil mentre es realitzen altres activitats.



Font: (Araujo et al., 2016)

La tecnologia facilita o dificulta les experiències d'aprenentatge acadèmic?

En l'estudi de Rashid i Asghar (2016) sobre la relació entre la tecnologia, l'aprenentatge autodirigit i el rendiment acadèmic realitzat a 761 estudiants, es va obtenir com a resultat que l'ús de la tecnologia té una relació positiva directa amb l'engagement dels estudiants i l'aprenentatge autodirigit. No obstant això, amb aquest estudi no es va demostrar un efecte directe entre l'ús de la tecnologia i el rendiment acadèmic.

Els resultats de l'estudi de Gulek i Demirtas (2005) sobre si l'ús de la tecnologia millora l'aprenentatge dels estudiants i els resultats acadèmics finals, van revelar que en comparació de la no-tecnologia, els estudiants que utilitzaven tecnologia van mostrar un assoliment de coneixements més alt i tenien puntuacions més altes (Fonseca, Martí, Redondo, Navarro, & Sánchez, 2014; Gulek & Demirtas, 2005; Rashid & Muhammad Asghar, 2016). A més, quan s'utilitza de manera col·laborativa, la tecnologia és capaç d'aconseguir un major nivell de compromís directe amb el contingut proposat i com a resultat, millorar els resultats acadèmics.

S'entén per tant, que l'ús de dispositius mòbils a l'aula, la motivació, i el rendiment acadèmic estan altament correlacionats. No obstant això, la complexitat de generar contingut que permeti una òptima visualització d'aquest en dispositius mòbils, és un factor complex que dificulta la implementació d'aquesta tecnologia a l'educació (Fonseca et al., 2014).

Com ja s'ha comentat anteriorment, a mesura que la tecnologia continua amb un nivell de desenvolupament rapidíssim, el dispositiu mòbil afegeix noves funcionalitats. Algunes d'aquestes noves funcionalitats permeten el desenvolupament d'eines virtuals enfocades a l'àmbit acadèmic; és a dir, enfocades a contribuir a l'aprenentatge, a crear noves metodologies d'impartir classe, nous sistemes de comunicació alumne-professor o alumne-alumne, nous mètodes d'obtenció d'informació, o inclús sistemes d'avaluació o autoavaluació dels estudiants per millorar, en principi, el seu rendiment acadèmic. Per exemple, els telèfons intel·ligents ofereixen als estudiants accés immediat a quantitat d'informació a internet, eines, la possibilitat d'intercanvi de

contingut o comunicació amb professors i companys, i a diferència d'un ordinador connectat a internet, el dispositiu mòbil permet aquestes funcionalitats des de qualsevol lloc (Bull & McCormick, 2012; Lepp et al., 2015).

Si bé és cert que aquest dispositiu afegeix també una àmplia gamma de funcionalitats sobretot socials o percebudes pels estudiants com la llibertat cap a l'oci a qualsevol moment, com per exemple l'ús de xarxes socials, missatgeria instantània, navegar per internet sense finalitats acadèmiques, veure vídeos i jugar (Junco & Cotten, 2011; Lepp et al., 2015) essent factors que, si s'usen enfocats a l'oci en lloc de l'educació, poden irrompre i afectar negativament a l'aprenentatge, rendiment acadèmic, i per tant al engagement del estudiant sobre el contingut (Lepp et al., 2015; Rashid & Muhammad Asghar, 2016). Per confirmar el seu estudi, van realitzar un seguit de preguntes a estudiants universitaris per descriure els hàbits d'ús dels seus dispositius mòbils, obtenint respostes com: "normalment faig servir el meu mòbil quan estic avorrit assegut a l'aula" o "Si estic a classe i estic avorrit, faig ús del meu telèfon per mirar Facebook", afegint tot seguit que "crec que és un hàbit que tinc, que probablement no és bo. Però, és que sempre tinc el mòbil a mà".

Conclusió: la possible resposta a aquests insights

Sense cap dubte, les funcionalitats del telèfon mòbil relacionats amb l'àmbit social, de comunicació i oci mantindran el seu pilar fonamental en aquests dispositius, però com a conclusió d'aquests estudis, cal extreure que els alumnes reconeixen l'ús del telèfon mòbil com un hàbit per a ells, essent la fàcil accessibilitat a aquest un dels motius que incrementa el seu ús. A més, aquesta fàcil accessibilitat proporciona una porta directa i immediata a quantitat d'informació, eines i recursos.

D'altra banda, veiem que recórrer a l'ús del telèfon mòbil és a causa de "l'avorriment a classe" segons expressen els mateixos estudiants. Si recordem la nova piràmide de Maslow proposta per Garcia et al (2012) la màxima aspiració d'aquesta generació passa per la diversió del mateix individu.

Per tant, si, segons els estudis nomenats anteriorment, l'ús de la tecnologia té una relació directa amb el rendiment acadèmic dels alumnes, com autoaprenentatge o assolir millor nivell de coneixement i qualificacions, i l'avorriment a les aules empenyen a l'ús de dispositius com el telèfon intel·ligent o smartphone, perquè no s'utilitza aquesta oportunitat per comprendre millor si dispositius tecnològics de fàcil accés per als estudiants com l'és el dispositiu mòbil o smartphone, poden ser aprofitats per contribuir i augmentar el engagement dels alumnes universitaris a les aules, o no?

OBJECTIUS I HIPÒTESIS

Objectius

Objectiu 1: "Veure l'efecte de l'ús del mòbil com a eina docent sobre la participació dels alumnes".

La present investigació té com a objectiu principal descobrir la relació entre l'ús del telèfon mòbil com a eina docent dins les aules d'una universitat, amb la participació i engagement dels estudiants a l'aula. Es prendrà com a escenari i període d'estudi sessions durant les quals es treballi el contingut proposat pel professor a través del dispositiu mòbil en alguns casos, i de manera convencional en altres casos, durant un temps estimat d'entre una i dues hores de sessió. Els precedents a aquesta investigació apunten a una relació positiva directa entre la tecnologia en general, i el rendiment acadèmic dels alumnes quant a resultats acadèmics finals (Gulek & Demirtas, 2005; Rashid & Muhammad Asghar, 2016). Però aquests resultats acadèmics finals poden estar condicionats per altres variables no relacionades amb el contingut, la tecnologia, o l'atenció a l'aula, mentre que el present estudi vol recollir els nivells de participació i engagement d'una jornada o sessió única, i no de la suma de tot un període o curs, per no veure's influenciat per aquestes variables.

Objectiu 2: "Confirmar la capacitat multitasking dels Millenials i Natus Digitals".

A més, ja que la investigació està basada en la generació Millenials i els Natus digitals, i les metodologies s'aplicaran sobre aquests, es pretén confirmar la capacitat multitasking dels estudiants (Jaramillo, 2013), defenent que la capacitat de multitasking no desapareix quan el contingut i suport desperta interès en l'usuari, ja que aquest buscarà altres suports o pantalles per desenvolupar la segona activitat.

Hipòtesis

Hipòtesi 1: "La introducció del dispositiu mòbil a les aules com a eina docent, augmentarà la participació dels alumnes".

La generació d'estudiants subjecte d'estudi és una generació que té una alta necessitat de mantenir-se connectats i dedicar temps a l'oci a més de, tal com s'esmenta a la justificació del tema tractat en aquest treball, ser la generació que més ús li dóna als dispositius mòbils, i de ser coneguda per "avorrir-se ràpidament" si aquella activitat que realitza no els atrau suficient, essent així una audiència amb qui resulta difícil connectar. Tenint en compte aquests conceptes, la qüestió que es planteja és, quina seria la reacció dels alumnes si s'introduís el dispositiu mòbil com a eina docent durant una sessió? Existiria una acceptació positiva i per tant els alumnes participarien i interactuarien més durant aquesta sessió? O pel contrari, això suposaria un camí que facilitaria la distracció quant a satisfer les necessitats socials?

En aquesta primera hipòtesi es vol confirmar o refutar que si s'incorpora el telèfon mòbil com a eina docent, "segrestant-lo" per la realització d'una activitat, els estudiants s'implicaran més amb la sessió de l'assignatura i participaran més amb el contingut d'aquesta, a diferència d'una sessió convencional sense ús d'un dispositiu mòbil.

Hipòtesi 2: "La capacitat de multitasking no desapareix, per molt que se segresti el dispositiu mòbil de l'alumne".

“Segrestar” el dispositiu mòbil dels alumnes per realitzar una activitat acadèmica suposa privar de la segona pantalla per realitzar altres activitats i per tant, això comporta eliminar la capacitat de multitasking que defensen autors com Jaramillo (2013)?

Amb aquesta segona hipòtesi, el que es pretén confirmar o refutar és si aquesta capacitat pot o no pot desaparèixer. Amb la hipòtesi plantejada es parteix de la base que no desapareix, ja que és gaire bé un instint per aquesta generació i per tant, gràcies a aquesta capacitat de multitasking, buscaran altres mètodes per satisfer aquesta necessitat de realitzar activitats o processos paral·lels abans que eliminar-los, com per exemple alliberar momentàniament el dispositiu mòbil d'aquesta activitat acadèmica per recórrer a l'activitat secundària.

Això vol dir, que si s'incorporés el telèfon mòbil com a eina docent, "segrestant-lo" per la realització d'una activitat, s'estarà intentant eclipsar un hàbit propi de l'individu i per tant, l'hàbit predominarà sobre l'activitat proposada i els estudiants abandonaran l'activitat quan vulguin reprendre una segona activitat, com per exemple la necessitat d'estar connectats, i per tant la capacitat de multitasking no desapareixerà.

METODOLOGIA I TRACTAMENT DE DADES

Per abordar els objectius, es pretén utilitzar un conjunt de tècniques quantitatives i qualitatives per dotar la investigació de més elements empírics que fonamentin les conclusions.

L'enquesta

La primera de les tècniques usades és l'enquesta, i és definida com la metodologia per presentar unes qüestions a uns individus i recollir posteriorment les seves respostes. Palacios i Noci (2009) la defineixen com un procediment per recopilar informació d'un grup de subjectes anomenat mostra, que sigui representatiu d'un conjunt més ampli de persones anomenat univers. En aquest cas, el grup de subjectes o mostra a qui se subministra l'enquesta són 102 alumnes dels graus de Màrqueting i Comunitats Digitals, i Administració i direcció d'empreses del centre universitari Tecnocampus Mataró-Maresme en el cas de les sessions sense Nearpod, i 125 alumnes dels graus de Màrqueting i Comunitats Digitals, i Administració i direcció d'empreses del centre universitari Tecnocampus Mataró-Maresme en el cas de les sessions amb Nearpod, presents a les aules al moment de fer l'estudi en ambdós casos, com a representació del públic universitari de l'Escola Superior de Ciències Socials i de l'Empresa. Aquesta mostra ha estat triada de manera no probabilística, seleccionant els grups d'acord amb els professors que usen l'eina Nearpod, descrita a la pàgina 16, com a suport o eina docent a les seves sessions.

El conjunt de 227 alumnes totals enquestats estan distribuïts entre tots els cursos del grau a causa de la coincidència d'aquests a les aules, però els cicles principals estudiats són 1r, 3r i 4t curs, per veure si existeix diferència entre 1r curs i la resta de cursos finals, o si existeix diferència entre generacions tot i presentar una gran dificultat per filtrar i separar correctament segons aquesta categoria. Per últim, el nombre total d'alumnes enquestats correspon al nombre d'alumnes assistents a sessions dels professors del centre els quals han accedit a realitzar part, o la totalitat de les seves sessions amb Nearpod per facilitar el present estudi.

L'enquesta s'utilitza com a recurs per obtenir informació directa i de forma ràpida sobre l'objectiu investigat, i es presentarà a través de l'eina Google Forms, ja que facilita el disseny d'aquestes enquestes, permet la visualització i realització des del mateix dispositiu mòbil i ofereix els resultats automàticament, fet que facilita la recollida i posterior anàlisi de les dades.

Es tracta d'una enquesta de preguntes tancades, ja que permeten una major uniformitat en les respostes, la qual cosa facilita el posterior tractament estadístic dels resultats, a diferència de les obertes que ofereixen majors dificultats d'interpretació i tabulació.

L'observació científica

La segona de les tècniques que es durà a terme és l'observació científica, i s'entén com la metodologia per recollir informació que permet descriure situacions i contrastar hipòtesis sobre un problema o situació concret a investigar, en aquest cas, les dinàmiques que es realitzaran durant les sessions acadèmiques. A més, segons Benguería et al, 2010:

"En àrees com l'educació, social i psicologia és molt profitosa la recerca observacional quan es volen estudiar aspectes del comportament: relacions mestre-alumne, relació de l'ús de certes tecnologies educatives pel que fa a l'aprenentatge, relació entre l'índex de qualificació i les assignatures pràctiques, etc."

Segons Benguería, et al (2010) l'observació científica atén a diversos criteris, però aquestes classificacions no són excloents, és a dir, són compatibles entre si donant lloc a diferents tipus

d'observació si es combinen entre elles. Les classificacions que enumera Benguería, et al (2010) segons els criteris més utilitzats per diferents autors són:

-Segons el paper de l'observador:

- a) Observació participant: l'observador té un paper actiu, és a dir, participa en les activitats a la vegada que observa i investiga el grup, entrant en contacte amb els subjectes a fi de conèixer, tan bé com sigui possible, les seves característiques i costums.
- b) Observació no participant: en aquest cas l'observador no és part activa del grup que s'està observant i per tant, no entra en contacte amb els subjectes.

- segons el lloc on es realitza l'observació:

- a) Observació de camp: l'observació es realitza en els llocs on ocorren els fets investigats.
- b) Observació de laboratori: fa referència als llocs preestablerts on es realitza l'observació.

- segons el mètode d'obtenció de la informació:

- a) Observació directa: normalment utilitzada durant el treball de camp, l'observador es posa en contacte directe i en persona amb el fet a observar, obtenint informació de primera mà i de forma directa.
- b) Observació indirecta: l'investigador consulta i extreu informació a través d'observacions realitzades anteriorment per una altra persona i registrada en documents escrits que recullen l'històric sobre aquesta situació.

- segons el nombre d'observadors:

- a) Observació individual: és realitzada per un sol observador o investigador.
- b) Observació col·lectiva: es realitza amb més d'un observador o investigador.

A l'hora de dur a terme l'observació científica en aquest estudi, els criteris i la planificació seguida són els descrits a continuació:

Criteris:

Donat que no es vol influir en l'activitat que es realitza a l'aula i en cap moment es participa ni contacta amb els alumnes, i aquests desconexaran l'objectiu de la investigació, es tracta d'una observació no participant. Aquesta es dur a terme a les mateixes aules on el professor i alumnes realitzen les sessions amb i sense Nearpod, i l'observació es realitza personalment, per tant es tracta d'una observació de camp, natural, directa i individual.

Planificació:

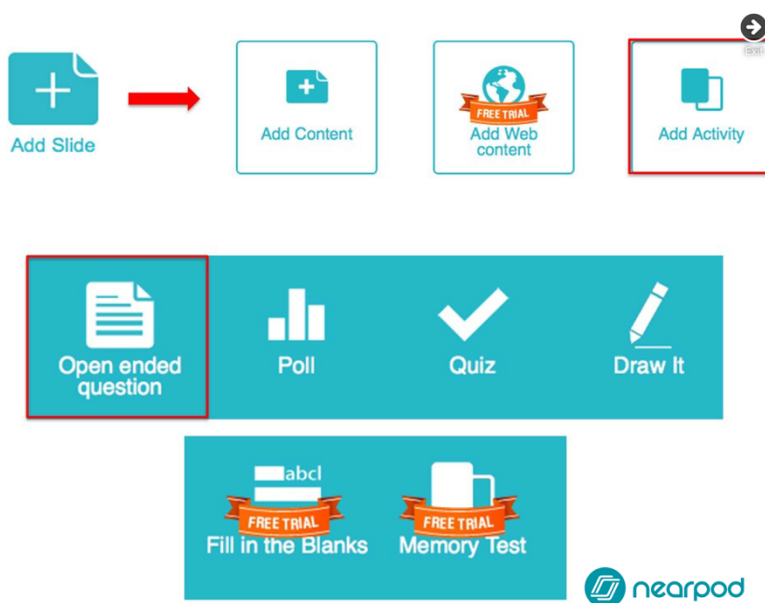
S'han especificat una sèrie de conductes del grup d'alumnes fàcilment observables i verificables per ser registrades durant l'observació científica i així pautar-la i facilitar-la (Annex). A més, ja que l'objectiu a investigar és la participació a l'aula, la freqüència de registre d'aquestes conductes serà immediatament posterior a cada pregunta realitzada pel professor.

S'utilitzarà una escala gràfica per senyalar el valor numèric que millor s'ajusti a la percepció de cada conducta avaluada.

Nearpod. Què és, i com varia la dinàmica de classe?

La plataforma que s'utilitzarà als dispositius mòbils dels alumnes per impartir classe serà Nearpod; Nearpod és una plataforma bastant estesa a diferents escoles d'arreu del món i ja utilitzades per bastants professors, que permet crear, descarregar i projectar a temps real lliçons interactives a través de qualsevol dispositiu, ja siguin mòbils, ordinadors o tauletes, i qualsevol sistema operatiu. L'avantatge que presenta de cara als professors a l'hora de crear les lliçons, és que poden pujar fàcilment els powerpoints, pdf, google slides, o qualsevol que sigui el suport utilitzat fins aleshores, per no haver de crear-ne de nou els temaris i continguts. A més, una de les utilitats més interessants sobre aquesta plataforma per aquest estudi, és que permet afegir petites activitats entremig de la lliçó com per exemple test, preguntes obertes, activitats de completar textos o frases, activitats gràfiques, entre d'altres, cosa que permet comprovar tant al moment, com a posteriori l'atenció dels alumnes i la participació en aquestes activitats esporàdiques.

Il·lustració 4. Creació de sessions amb Nearpod



Font: www.nearpod.com

El funcionament d'aquesta plataforma és el següent: el professor, un cop té preparada la lliçó a projectar durant la sessió, facilita un codi als alumnes. Aquests alumnes accedeixen a la web de Nearpod, i introdueixen el codi que ha facilitat el professor per tal d'entrar a la lliçó virtual. Un cop dins, el dispositiu amb el qual s'ha accedit queda registrat, veient així els alumnes que han accedit i els que abandonen la lliçó. A més, el contingut projectat està completament controlat a temps real pel professor, decidint així quan es passarà a la següent diapositiva, i quan es llençaran les preguntes o activitats esporàdiques, ja sigui a tot el grup, a un nombre concret d'alumnes o només a un sol alumne. D'aquesta manera, el professor rep instantàniament les respostes dels alumnes, quedant registrades per poder ser extretes i corregides posteriorment.

Un cop finalitzada la classe, totes aquestes respostes, així com informació d'accessos i desconnexions dels alumnes queda registrada en un report descarregable pel professor.

Il·lustració 5. Funcionament de Nearpod



Font: www.nearpod.com

Quin impacte té l'ús de Nearpod a la metodologia docent?

Una funció descrita anteriorment i que representa un avantatge i una facilitat a l'hora d'introduir Nearpod a la metodologia docent d'un centre, és que aquest permet pujar tots els continguts en els diferents suports utilitzats fins al moment, evitant així que els professors hagin de tornar a fer tot el contingut per canviar de plataforma.

En aquest sentit doncs, ja que actualment la gran majoria de professors ja utilitzen un suport digital, com per exemple power point, no varia la manera de projecció. El que sí que varia, és la manera de visualització per part dels alumnes, ja que es passa de visualitzar el contingut en una única pantalla general, a visualitzar-lo de forma particular, cadascú amb el seu dispositiu i per això es diu que es "segresta" el dispositiu mòbil de l'alumne. Això presenta una funció molt interessant descrita anteriorment, i és el fet de poder llençar una activitat, ja sigui una pregunta, opinió, test, etc. per recollir informació individual de cada alumne o del grup en general, passant així d'un model unidireccional de classe, a un model bidireccional. Així el professor pot saber la resposta de cadascú o del grup, i si el resultat obtingut no és l'adequat o l'esperat, es pot recular i repetir el concepte.

Que canvia? Per un costat, s'introdueixen diferents elements per intentar crear una activitat continua i una atenció i participació més activa per part dels alumnes. Per altre costat, el professor pot saber al moment si s'han comprès bé els continguts i per tant és òptim avançar amb la sessió, o per contra si és necessari un repàs d'aquella part explicada. D'aquesta manera es creen classes bidireccionals i interactives.

Aplicació de les tècniques

Aquestes tècniques s'han dut a terme ambdues pràcticament a la vegada, en diverses sessions, durant 2 sessions diferents a cada cicle i procedint de la següent manera:

A la primera sessió, s'ha assistit a una classe on el professor o professora ha impartit el contingut de manera habitual, sense cap alteració a la metodologia, mentre s'ha realitzat l'observació científica i s'han recollit els inputs corresponents, tal com s'indica a la planificació d'aquesta. Un cop finalitzada la sessió s'ha procedit a la realització de l'enquesta corresponent per recollir l'opinió i percepció dels alumnes sobre el contingut i metodologia seguida a classe, així com l'opinió sobre l'ús del mòbil a les aules.

A la segona sessió, una setmana més tard i amb un contingut relacionat amb el de l'anterior, s'ha impartit la sessió amb el suport de Nearpod i els dispositius mòbils dels alumnes. En aquesta segona sessió, durant l'observació científica s'han recollit els mateixos inputs per comparar posteriorment amb els inputs recollits a la sessió anterior, veient així si existeix alguna diferència. Un cop finalitzada la sessió, s'ha tornat a realitzar l'enquesta als alumnes recollint així la percepció actual dels alumnes, i veient si existeix variació envers l'enquesta i percepció inicial després de la dinàmica seguida durant la segona sessió usant Nearpod.

L'objectiu d'aquestes enquestes és descriptiu-valoratiu, és a dir, conèixer l'opinió dels alumnes sobre el paper que juga el dispositiu mòbil durant les sessions acadèmiques, així com conèixer l'opinió sobre el possible potencial pedagògic que creuen que podria tenir aquest dispositiu com a eina acadèmica, distingint també el nombre d'alumnes que ja ho han fet servir com a tal i el cicle al qual pertanyen, i els avantatges i desavantatges del seu ús en cursos universitaris.

Tractament de les dades

Un cop obtingudes totes les dades provinents de les enquestes, de l'observació i del report de la mateixa eina s'han normalitzat, polint totes les dades canviant les respostes per valors numèrics per tal d'optimitzar el posterior anàlisi estadístic.

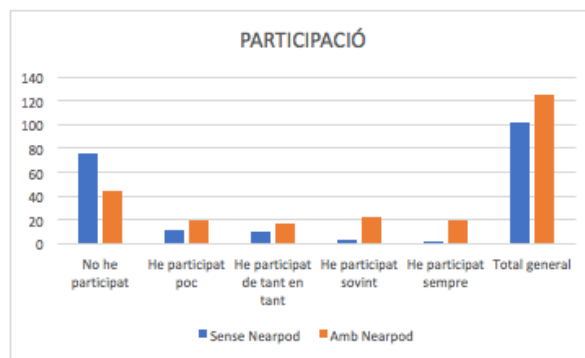
Un cop normalitzades les dades s'han comparat tots dos grups, els alumnes que han usat Nearpod amb els que no, segons cadascuna de les variables que ens proporcionen les preguntes de l'enquesta. A més, per comprovar si les mostres segons les variables aplicades són estadísticament significatives o no, s'ha realitzat un test d'hipòtesi basat en les mitjanes. Aquest test parteix de la premissa que les dues mostres analitzades són iguals (el que s'anomena hipòtesi nul·la). El valor que ens confirma o refuta aquesta hipòtesi nul·la és l'anomenat P valor, el qual si és més petit que 0,05 podem afirmar que les variables tenen relació i per tant una variació en funció de l'altre.

RESULTATS I DISCUSSIÓ

Anàlisi de la participació segons ús de l'eina.

Per respondre a la primera pregunta de l'objectiu principal es compara la participació dels alumnes durant la sessió realitzada sense Nearpod - extret de la valoració que ells mateixos fan a través de l'enquesta -, envers la participació dels alumnes durant la sessió realitzada amb Nearpod.

Participació	tiquetas de col.		Total general
Etiquetas de fila	Sense Nearpod	Amb Nearpod	
No he participat	76	45	121
He participat poc	12	20	32
He participat de tant en tant	10	17	27
He participat sovint	3	23	26
He participat sempre	1	20	21
Total general	102	125	227



Gràfica 2. Participació segons si s'ha usat o no l'eina

A la gràfica anterior podem observar que els nivells de participació alta - he participat sovint, o he participat sempre - augmenten quan introduïm l'eina a l'aula, mentre que sense l'eina la majoria de la mostra se situa als nivells de participació baixa - no he participat, o he participat poc -.

```
. ttest PDIA , by ( USNEARPOD )
Two-sample t test with equal variances
-----+-----
Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
      0 |       102   .4411765   .0854073   .8625719   .2717513   .6106017
      1 |       125   1.664     .1423054   1.591023   1.382338   1.945662
-----+-----
combined |       227   1.114537   .0960226   1.446727   .9253233   1.303752
-----+-----
diff |           -1.222824   .1754531           -1.568565   -.8770822
-----+-----
diff = mean(0) - mean(1)                                t = -6.9695
Ho: diff = 0                                             degrees of freedom = 225
-----+-----
Ha: diff < 0                                           Ha: diff != 0                                           Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0000                                     Pr(|T| > |t|) = 0.0000                                     Pr(T > t) = 1.0000
```

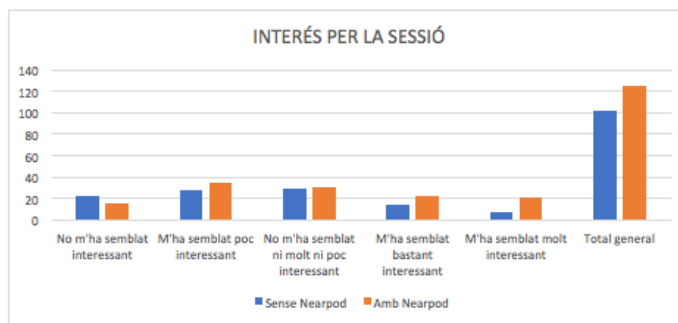
Taula 3. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Participació segons ús o no de l'eina.

Per tal de comprovar si les diferències observades sobre el nivell de participació quan s'introdueix l'eina a l'aula envers quan no s'utilitza aquesta, realitzem una prova estadística basada en el contrast de les mitjanes. El resultat obtingut, P valor = 0, afirma que la participació experimenta una forta variació en funció de si s'usa o no l'eina.

Per aprofundir una mica més, a través de l'enquesta es pregunta als alumnes possibles variables que afectin seva participació i que puguin estar directament relacionades amb l'ús o no ús de Nearpod, com per exemple l'interès que ha despertat la sessió, el fet que la participació pugui ser o no anònima, que l'alumne estigui atent o no durant la sessió, que l'alumne tingui oportunitat de participar, o si l'ús de l'eina li ha facilitat la participació. Els resultats han estat els següents:

A) Interès per la sessió

Interès per la sessió		Etiquetas de columna		Total general
Etiquetas de fila		Sense Nearpod	Amb Nearpod	
No m'ha semblat interessant		23	15	38
M'ha semblat poc interessant		28	35	63
No m'ha semblat ni molt ni poc interessant		30	31	61
M'ha semblat bastant interessant		14	23	37
M'ha semblat molt interessant		7	21	28
Total general		102	125	227



Gràfica 3. Interès per la sessió en funció de l'ús o no de l'eina

L'anàlisi d'aquesta variable ens indica que a l'introduir l'eina a l'aula, el nivell d'interès dels alumnes envers l'assignatura augmenta en gairebé tots els valors excepte en el valor més baix, "no m'ha semblat interessant", que és l'únic que ha disminuït.

```

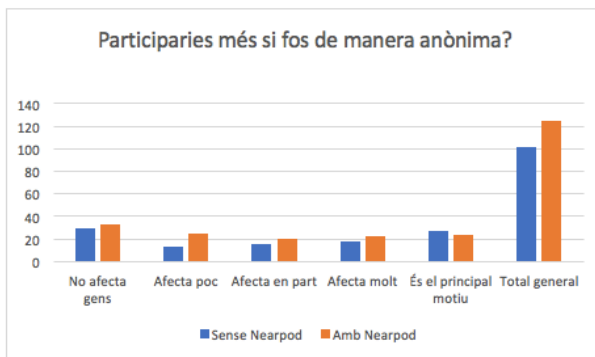
. ttest INTERS , by ( USNEARPOD )
Two-sample t test with equal variances
-----+-----
Group |      Obs      Mean    Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
      0 |     102    2.54902   .1170957   1.182609    2.316733    2.781306
      1 |     125      3      .1141589   1.276335    2.774048    3.225952
-----+-----
combined |     227    2.797357   .0831477   1.252746    2.633513    2.961201
-----+-----
diff |           -.4509804   .1648067           -.7757425   -.1262183
-----+-----
diff = mean(0) - mean(1)                                t = -2.7364
Ho: diff = 0                                             degrees of freedom = 225
-----+-----
Ha: diff < 0      Ha: diff != 0      Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0034  Pr(|T| > |t|) = 0.0067  Pr(T > t) = 0.9966
    
```

Taula 4. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Interès segons ús o no de l'eina

Per tal de comprovar si les diferències observades entre les dues variables són significativament diferents, realitzem una prova estadística basada en el contrast de les mitjanes. En aquest cas podem observar que el P valor és menor a 0,05, pel que podem afirmar que la variable referent a l'interès varia en funció de si s'ha usat o no l'eina.

B) Vergonya en participar

Vergonya		Etiquetas de columna	
Etiquetas de fila	Sense Nearpod	Amb Nearpod	Total general
No afecta gens	29	33	62
Afecta poc	13	25	38
Afecta en part	15	20	35
Afecta molt	18	23	41
És el principal motiu	27	24	51
Total general	102	125	227



Gràfica 4. Efecte de la vergonya en participar segons l'ús o no de l'eina

La vergonya és un aspecte que molts alumnes experimenten a l'hora de participar a les aules; per aquest motiu s'ha preguntat a les enquestes si la vergonya ha afectat la participació de l'alumne durant la sessió, i l'anàlisi d'aquesta ens indica que quan introduïm l'eina a l'aula, la vergonya no afecta gens o afecta poc a la participació, tot i que el valor és més alt a la majoria de respostes amb l'ús de Nearpod. El motiu pel qual a nivells baixos com "no afecta gens" o "afecta poc" el valor és més alt quan introduïm Nearpod pot ser perquè aquesta eina permet la participació anònima, eclipsant aquesta possible vergonya.

```

. ttest PANONIMA , by ( USNEARPOD )
Two-sample t test with equal variances
-----
Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
0     |      102   .9313725   .0766456   .7740827   .7793283   1.083417
1     |      125   1.096     .0722219   .8074652   .9530527   1.238947
-----+-----
combined |      227   1.022026   .0527756   .7951453   .9180312   1.126022
-----+-----
diff   |           -.1646275   .1057649           -.3730439   .043789
-----+-----
diff = mean(0) - mean(1)
Ho: diff = 0
t = -1.5565
degrees of freedom = 225

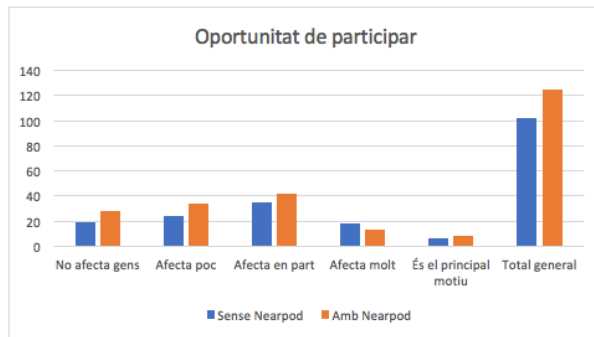
Ha: diff < 0      Ha: diff != 0      Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0605  Pr(|T| > |t|) = 0.1210  Pr(T > t) = 0.9395
    
```

Taula 5. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Vergonya segons ús o no de l'eina

En realitzar però el test d'hipòtesi basat en les mitjanes de les variables "ús de Nearpod" amb "vergonya" per veure si les diferències observades entre les dues variables són significativament diferents, observem que el resultat d'aquest P valor és major de 0,05, per tant ens confirma que la variable "vergonya" no varia en funció de si s'ha usat Nearpod o no, és a dir, ens indica que les variables no guarden relació.

D) Oportunitat de participar

Oportunitat de participar	Etiquetas de columna		
Etiquetas de fila	Sense Nearpod	Amb Nearpod	Total general
No afecta gens	19	28	47
Afecta poc	24	34	58
Afecta en part	35	42	77
Afecta molt	18	13	31
És el principal motiu	6	8	14
Total general	102	125	227



Gràfica 6. Efecte de les oportunitats per participar dels alumnes segons l'ús o no de l'eina sobre la seva participació.

Podria ser que els alumnes no participin perquè no tenen oportunitat de fer-ho (a causa de la massificació d'alumnes a una aula, del temps de la sessió, del nº d'activitats, etc), però si introduïm Nearpod, proporcionem l'opció de participar en massa. La participació dels alumnes es veu afectada quan s'introdueix l'eina, augmentant les oportunitats de participar? Segons la gràfica anterior, sembla que el fet de tenir o no tenir oportunitats de participar, afecten poc sobre la participació dels alumnes.

```

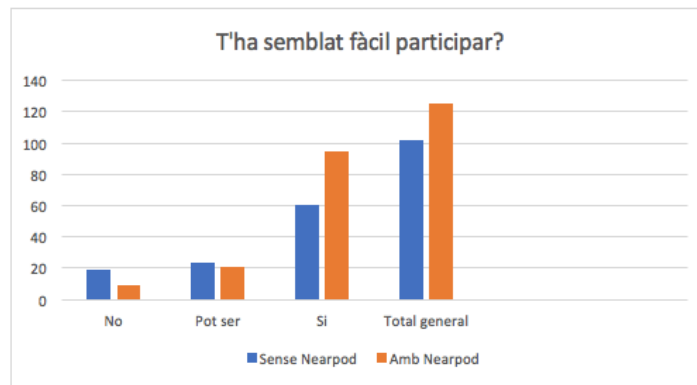
. ttest OPORTUNITAT , by ( USNEARPOD )
Two-sample t test with equal variances
-----+-----
Group |      Obs      Mean   Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
  0   |      102   2.686275   .1131779   1.143041   2.46176   2.910789
  1   |      125   2.512     .1019905   1.140289   2.310132   2.713868
-----+-----
combined |      227   2.590308   .0758175   1.142305   2.440909   2.739708
-----+-----
diff   |           .1742745   .1523152           - .1258722   .4744212
-----+-----
diff = mean(0) - mean(1)
Ho: diff = 0
t = 1.1442
degrees of freedom = 225
Ha: diff < 0      Ha: diff != 0      Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.8731  Pr(|T| > |t|) = 0.2538  Pr(T > t) = 0.1269
    
```

Taula 7. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Oportunitats de participar segons ús o no de l'eina

Per confirmar que no existeix diferència entre les dues variables observem el P valor, el qual ens dona un valor superior a 0,05 i per tant, un cop més podem afirmar que la variable referent a les oportunitats de participar no varia en funció de si s'ha usat o no l'eina, resultat interessant, ja que com es comenta anteriorment, l'eina permet la participació en massa i, per tant, tothom podria participar quan es realitzen activitats.

E) L'ús de l'eina ha facilitat la participació

T'ha semblat fàcil participar?			
Etiquetas de fila	Sense Nearpod	Amb Nearpod	Total general
No	19	9	28
Pot ser	23	21	44
Si	60	95	155
Total general	102	125	227



Gràfica 7. Facilitat de participació segons l'ús o no de l'eina

En canvi, quan preguntem als alumnes si l'ús de l'eina ha facilitat la participació, veiem que quan introduïm l'eina augmenten les respostes que creuen que si ha facilitat la participació, contradint els resultats de les respostes a la variable anterior.

```
. ttest FACILITAPARTICIPACIO , by ( USNEARPOD )

Two-sample t test with equal variances

-----+-----
Group |      Obs      Mean    Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
  0   |      102   1.343137   .08006389   .8144135   1.183171   1.503103
  1   |      125   1.704      .0545054   .6093889   1.596119   1.811881
-----+-----
combined |      227   1.54185   .0484351   .7297485   1.446408   1.637292
-----+-----
diff   |           -.3608627   .0945756           -.54723   -.1744955
-----+-----
diff = mean(0) - mean(1)                                t = -3.8156
Ho: diff = 0                                           degrees of freedom = 225

Ha: diff < 0                Ha: diff != 0                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0001          Pr(|T| > |t|) = 0.0002          Pr(T > t) = 0.9999
```

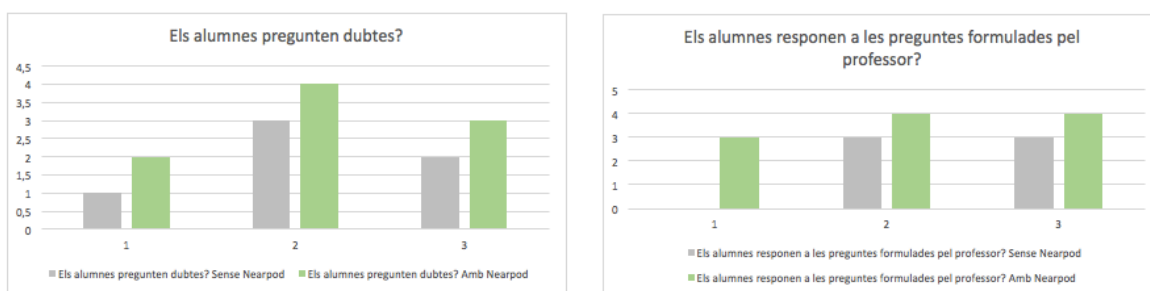
Taula 8. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Facilitat per participar segons ús o no de l'eina

Comprovem doncs aquestes variables, per veure si realment existeix una contradicció, i observem que efectivament, la facilitat per participar varia en funció de si introduïm l'eina a l'aula o no.

Si observem ara els resultats dels inputs sobre la participació obtinguts a l'observació científica, per veure si hi ha similitud amb els resultats comentats anteriorment sobre la participació a classe extrets de les enquestes i de la mateixa eina, veiem el següent:

	Els alumnes utilitzen l'ordinador amb fins no acadèmics?		Els alumnes utilitzen el mòbil amb fins no acadèmics		Els alumnes es distreuen durant la sessió?		Els alumnes pregunten dubtes?		Els alumnes responen a les preguntes formulades pel professor?	
	Sense Nearpod	Amb Nearpod	Sense Nearpod	Amb Nearpod	Sense Nearpod	Amb Nearpod	Sense Nearpod	Amb Nearpod	Sense Nearpod	Amb Nearpod
Professor 1	3	1	2	1	3	1	1	2	0	3
Professor 2	1	1	2	0	1	0	3	4	3	4
Professor 3	1	0	1	1	1	0	2	3	3	4

0: Mai 1: Escassament 3: A vegades 4: Frequentment 4: Sempre



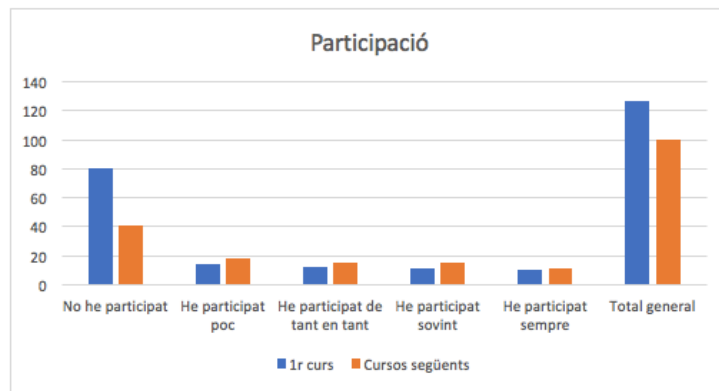
Gràfica 8. Resultats sobre participació extrets de l'observació científica.

Podem veure que, segons la perspectiva de l'observador, i d'acord amb els inputs avaluats a través d'aquesta metodologia, els resultats aporten a la investigació que existeix un augment de la participació quan a preguntes per part dels alumnes referents a dubtes relacionats amb el contingut d'aquella sessió, i quant a nombre d'alumnes que responen quan el professor formula una pregunta a l'aula.

Anàlisi de la participació segons curss.

Un cop vista la relació que guarda cadascuna de les variables amb l'ús o no de Nearpod, s'analitzen també les dades en funció del curs de l'alumne que respon, per veure si poden existir diferències entre els alumnes que acaben d'entrar a la universitat amb la resta d'alumnes. Com que delimitar les generacions amb una separació de cursos tan petita és molt complicat, ja que poden haver-hi alumnes de qualsevol generació barrejats en una mateixa aula, s'ha analitzat diferenciant entre alumnes de 1r curs i la resta de cursos. Els resultats obtinguts han estat:

Participació	Etiquetas de columna		
Etiquetas de fila	1r curs	Cursos següents	Total general
No he participat	80	41	121
He participat poc	14	18	32
He participat de tant en tant	12	15	27
He participat sovint	11	15	26
He participat sempre	10	11	21
Total general	127	100	227



Gràfica 9. Participació segons curs de l'alumne

Pel que sembla, els alumnes de 1r curs tendeixen a una participació més baixa mentre que a la resta de cursos la participació és més equitativa entre tots els nivells de participació, essent tot i així "no he participat" la resposta més marcada.

```
. ttest PDIA , by ( CURS )
```

Two-sample t test with equal variances						
Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
1	127	.8818898	.120208	1.354675	.6440016	1.119778
2	100	1.41	.1511538	1.511538	1.110078	1.709922
combined	227	1.114537	.0960226	1.446727	.9253233	1.303752
diff		-.5281102	.1906236		-.9037461	-.1524744
diff = mean(1) - mean(2)				t =	-2.7704	
Ho: diff = 0				degrees of freedom =	225	
Ha: diff < 0		Ha: diff != 0		Ha: diff > 0		
Pr(T < t) = 0.0030		Pr(T > t) = 0.0061		Pr(T > t) = 0.9970		

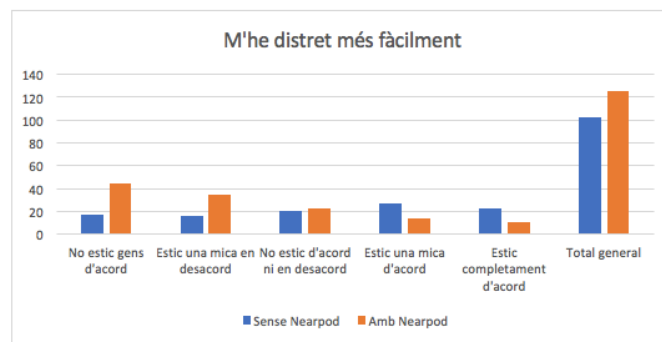
Taula 9. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Participació segons curs de l'alumne

Pel que podem comprovar gràcies a la prova estadística basada en el contrast de les mitjanes referents a les variables "participació" segons el curs de l'alumne que respon diferenciant aquest entre 1r curs i la resta de cursos, sembla que efectivament el nivell de participació té una dependència sobre el curs al qual ens trobem, independentment de si s'usa o no Nearpod.

Anàlisi de la distracció segons ús de l'eina.

Per abordar el segon objectiu i veure si els alumnes realitzen altres activitats a l'aula, a més de comprovar el que hem vist a la gràfica de la variable d'atenció durant la sessió, es compara el nivell de distracció durant les sessions d'acord amb l'ús i no ús de Nearpod:

M'he distret més fàcilment		Etiquetas de columna		
Etiquetas de fila		Sense Nearpod	Amb Nearpod	Total general
No estic gens d'acord		17	44	61
Estic una mica en desacord		16	34	50
No estic d'acord ni en desacord		20	23	43
Estic una mica d'acord		27	14	41
Estic completament d'acord		22	10	32
Total general		102	125	227



Gràfica 10. Nivell de distracció segons l'ús o no de l'eina

En aquest cas, preguntant directament sobre la distracció dels alumnes, aquests han respost que s'han distret menys quan se'ls hi ha "segrestat" el dispositiu mòbil, mentre que quan la sessió es realitza de manera tradicional, la distracció augmenta.

```
. ttest DISTRACCI, by ( USNEARPOD)
Two-sample t test with equal variances
```

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	102	3.205882	.1374662	1.388341	2.933186	3.478578
1	125	2.296	.1141725	1.276487	2.070021	2.521979
combined	227	2.704846	.092949	1.400418	2.521688	2.888003
diff		.9098824	.1771785		.5607408	1.259024

```
diff = mean(0) - mean(1)
Ho: diff = 0
Ha: diff < 0
Pr(T < t) = 1.0000

t = 5.1354
degrees of freedom = 225
Ha: diff != 0
Pr(|T| > |t|) = 0.0000
Ha: diff > 0
Pr(T > t) = 0.0000
```

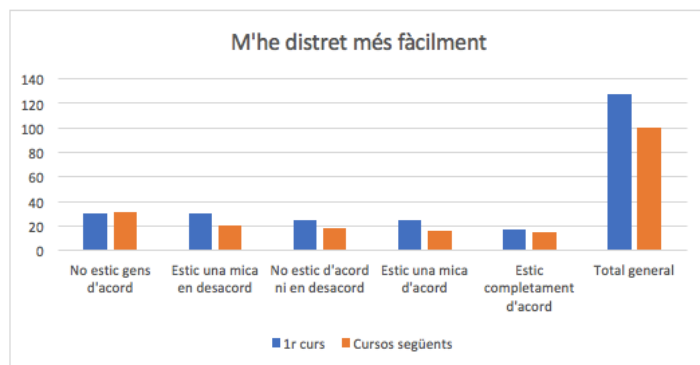
Taula 10. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Distracció segons ús o no de l'eina

En aquest cas podem observar que el P valor és 0, per tant podem afirmar que la variable referent a la distracció de l'alumne durant la sessió varia significativament en funció de si s'ha usat o no l'eina.

Anàlisi de la distracció segons curs.

Si les mateixes dades les prenem diferenciant entre alumnes de 1r curs amb la resta de cursos, veiem que:

M'he distret més fàcilment		Etiquetas de columna	
Etiquetas de fila	1r curs	Cursos següents	Total general
No estic gens d'acord	30	31	61
Estic una mica en desacord	30	20	50
No estic d'acord ni en desacord	25	18	43
Estic una mica d'acord	25	16	41
Estic completament d'acord	17	15	32
Total general	127	100	227



Gràfica 11. Nivell de distracció segons curs de l'alumne

Les respostes estan molt igualades en ambdós casos; tant els alumnes de 1r com els de la resta de cursos opinen semblant referent a si s'han distret més o no durant les sessions. Tot i així, ambdues parts no creuen que s'hagin distret més fàcilment durant les sessions.

```

. ttest DISTRACCI, by ( CURS )

Two-sample t test with equal variances
-----+-----
Group |      Obs      Mean    Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----+-----
  1   |     127    2.755906   .121296    1.366937    2.515864    2.995947
  2   |     100    2.640000   .1446137   1.446137    2.353055    2.926945
-----+-----
combined |    227    2.704846   .092949    1.400418    2.521688    2.888003
-----+-----
diff   |           .1159055   .1874836                - .2535428    .4853538
-----+-----
diff = mean(1) - mean(2)
Ho: diff = 0
t = 0.6182
degrees of freedom = 225

Ha: diff < 0      Ha: diff != 0      Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.7315  Pr(|T| > |t|) = 0.5371  Pr(T > t) = 0.2685
    
```

Taula 11. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Distracció segons curs de l'alumne

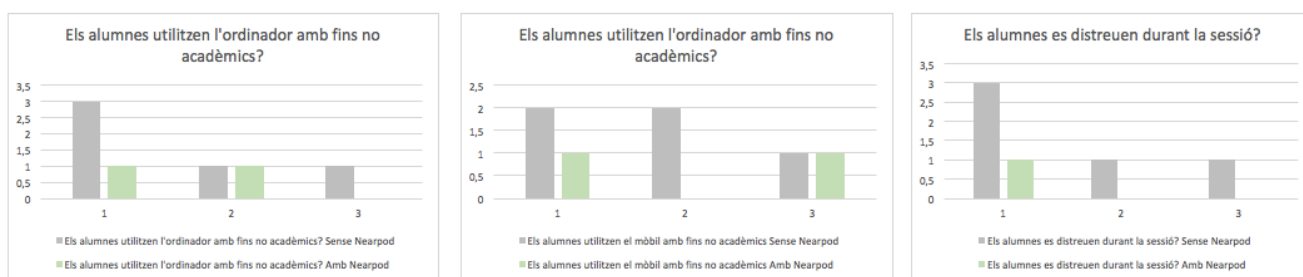
En el cas de la distracció segons curs, el resultat P valor és molt superior a 0,05, essent 0,5 el resultat. Així doncs, en funció del curs dels alumnes la variable distracció no pateix una variació.

Els efectes de l'ús de dispositius mòbils sobre la participació dels estudiants a l'aula.

Essent 1 “no estic d’acord” i 5 “estic totalment d’acord”, la gran majoria dels alumnes enquestats a les sessions on no s’ha utilitzat Nearpod, creuen que tenen un major nivell de distracció durant la sessió alternant aquesta amb altres activitats, mentre que els alumnes enquestats a les sessions amb Nearpod han respost creure que no es distreuen tant. Les dades analitzades anteriorment confirmen el mateix. Si aquestes percepcions les comparem amb l’observació científica, veiem que:

	Els alumnes utilitzen l'ordinador amb fins no acadèmics?		Els alumnes utilitzen el mòbil amb fins no acadèmics		Els alumnes es distreuen durant la sessió?		Els alumnes pregunten dubtes?		Els alumnes responen a les preguntes formulades pel professor?	
	Sense Nearpod	Amb Nearpod	Sense Nearpod	Amb Nearpod	Sense Nearpod	Amb Nearpod	Sense Nearpod	Amb Nearpod	Sense Nearpod	Amb Nearpod
Professor 1	3	1	2	1	3	1	1	2	0	3
Professor 2	1	1	2	0	1	0	3	4	3	4
Professor 3	1	0	1	1	1	0	2	3	3	4

0: Mai 1: Escassament 3: A vegades 4: Freqüentment 4: Sempre



Taula 12. Resultats de distracció extrets de l'observació participant

Segons el criteri de l’observador, també existeix una disminució d’aquests valors en general quan s’introdueix el dispositiu mòbil com a eina docent, essent menys els alumnes que alternen l’activitat principal de la sessió amb altres activitats en una segona pantalla com la de l’ordinador.

CONCLUSIÓ

A l'inici d'aquesta investigació es preguntava si l'ús del dispositiu mòbil com a eina d'aprenentatge a les aules afectava o no la participació dels alumnes, veient així si seria positiu o negatiu, quant a increment o disminució de la participació dels alumnes, incloure aquesta metodologia educativa.

Segons els resultats obtinguts de l'enquesta contrastats amb el report de Nearpod, una primera evidència és que la participació és més alta quan es fa servir aquest, tal com podem veure a la gràfica 2. A més, en realitzar l'anàlisi estadístic per veure la relació entre les mitjanes de la variable "Participació" segons l'ús de Nearpod, observem que aquestes tenen una forta relació i per tant, podem afirmar que la introducció del dispositiu mòbil a les aules com a eina docent, si augmenta la participació dels alumnes.

És interessant comentar altres efectes que produeix la introducció d'aquesta eina a l'aula, com per exemple l'augment de l'interès dels alumnes envers el contingut de la sessió quan s'introdueix aquesta, tal com podem veure a la gràfica 3, o el fet que sigui més fàcil participar pels alumnes quan fan servir Nearpod, tal com veiem a la gràfica 7.

En canvi, variables que podrien variar en funció de si s'introdueix l'eina o no com per exemple, la disminució de la vergonya gràcies a la participació anònima que aquesta ofereix, o l'augment d'oportunitats per participar durant la sessió gràcies a la possibilitat de participació en massa, no s'han vist afectades tal com podem veure a les taules nº 5 i nº 7. Dades curioses, ja que la gràfica nº 7 referent a la facilitat per participar - la qual ens confirma que amb Nearpod veuen més fàcil participar -, i la gràfica nº 6 referent a l'augment d'oportunitats en participar - on veiem que no existeix relació entre oportunitats per participar i ús o no de Nearpod - es contradueixen.

Una altra dada interessant a comentar és que, tot i augmentar l'interès i la participació quan s'introdueix l'eina, tal com veiem a les gràfiques nº 2 i nº 3, l'atenció dels alumnes a l'aula durant la sessió no es veu afectada en funció de si se li segresta el mòbil amb Nearpod o no, tal com demostra la taula 6. Si contrastem aquests resultats amb l'opinió dels professors, extreta de l'entrevista realitzada i disponible als annexos, veiem que opinen exactament el mateix; per molt que s'hagi introduït el dispositiu mòbil els alumnes no demostren major atenció durant la sessió, tot i que si es nota que participen més, tal com podem veure a l'inici de l'entrevista:

"Amb un grup gran la participació entesa com a oral sembla que els hi costa més, i jo el que he detectat es que participen més amb Nearpod, però no segueixen un fil argumental de la classe sinó que ho veuen més com un acte reflex. Responen amb el mòbil i després es dispersen un altre cop."

Si observem els resultats obtinguts de l'anàlisi de la participació d'acord amb el curs de l'alumne, per veure si existeix alguna diferència entre els alumnes de 1r curs amb els alumnes de la resta de cursos, veiem que si existeix una variació de la participació dels alumnes en funció del curs al qual es troben (taula nº 9), essent més baixa la participació en alumnes de 1r curs i més alta en alumnes de la resta de cursos. No podem afirmar però, que aquesta diferència sigui causada per diferències generacionals.

En segon lloc, després d'analitzar la capacitat multitasking dels alumnes observem que en introduir l'eina i segrestar el dispositiu mòbil dels alumnes, sembla disminuir en gran quantitat l'alternança d'activitats paral·leles durant la sessió tal com veiem a la gràfica nº 10 i la taula nº 11, però sense desaparèixer completament aquest salt entre activitats. Això ens dona a entendre que, tal com ens confirma la taula nº 10, la distracció de l'alumne varia significativament en funció de si s'ha usat o no Nearpod, essent més baixa la distracció quan s'usa aquesta, a diferència del

que es podria suposar. Per tant, la capacitat de multitasking dels alumnes no desapareix quan se gestiona el dispositiu mòbil, però sí disminueix en gran quantitat.

En aquest cas, si observem la distracció dels alumnes en funció del curs, no veiem que existeixi relació i per tant, no hi ha major o menor distracció segons si l'alumne pertany a primer curs o a la resta, tal com veiem a l'anàlisi de mitjanes de la taula nº 11.

Cal afegir, que aquest estudi no obté evidències científiques de la capacitat de realitzar correctament dos o més activitats simultàniament, per tant no sabem fins a quin punt aquesta capacitat multitasca dels alumnes pot afavorir o no a les seves activitats quotidianes en general, i al seu aprenentatge en particular.

Afegir que, tot i existir diferències en alguns dels resultats obtinguts entre la comparació de les generacions estudiades, es creu que no hi ha suficients dades ni separació entre els cursos estudiats per veure si existeix una diferència entre ambdues. Variables com la mida del grup estudiat, el grau cursat, el professor o la barreja d'alumnes de diferents edats en un mateix curs entre d'altres, poden afectar a aquests resultats, dificultant veure aquestes diferències generacionals.

Per últim, i com a reflexió posterior a les entrevistes dels professors, s'extreuen dues conclusions: en primera instància, en la majoria de casos els alumnes que més participen són aquells que han entès el contingut explicat, ja sigui perquè estan més atents, o per qualsevol altre motiu. Si l'alumne entén el contingut, és capaç de treballar-lo. Si el treballa, genera dubtes al respecte i pregunta per aclarir aquests dubtes, però al preguntar parteix d'una base més segura que una persona que no ha treballat el contingut, per tant té la possibilitat de superar la barrera de por a fer el ridícul. Com a segona instància, i seguidament a aquesta reflexió, cal afegir que tot i haver entès el contingut i haver-li generat dubtes, hi ha alumnes que per trets personals, com per exemple la timidesa, no pregunten i això fa que no participin. Aquí és on es pot fer servir la gràcia d'eines com Nearpod; descobrir la gent que mai diu res, però sempre està allà i pot aportar coses molt interessants, però amb la possibilitat de seguir anònim de cara a la resta de l'aula i companys.

FUTURES INVESTIGACIONS

Seguint amb el fil de la investigació actual, seria interessant realitzar un estudi més ampli quant a graus investigats per veure així si existeix diferència en la participació segons la tipologia d'estudis dels alumnes.

També seria interessant ampliar el rang d'edat dels alumnes investigats, aplicant la investigació a alumnes d'institut i escoles d'educació secundària, essent comparats amb estudiants universitaris per obtenir així major precisió en les dades i característiques entre generacions, podent veure així si realment existeix una diferència entre ambdues generacions.

Per altre costat, tal com es conclou a les conclusions d'aquest estudi, la gent que participa a classe indiferentment de si s'usa o no una eina nova, com en aquest cas Nearpod, és la gent que segurament entén aquell contingut explicat. Una futura línia d'investigació interessant seria veure si aquest augment de la participació dels alumnes usant un dispositiu mòbil com a eina docent, com l'obtingut en aquesta investigació, vol dir també un major nivell de comprensió de la matèria i per tant un percentatge més alt d'alumnes que han entès el contingut de la sessió.

Si es disposés d'un període de temps d'investigació més ampli, es podria ampliar la metodologia d'aquesta investigació aplicant el concepte de la piràmide de l'engagement per veure fins a quin nivell d'engagement arriben els alumnes estudiats, desglossat correctament, ja que actualment només s'ha pogut confirmar que la participació augmenta i per tant, més alumnes superen el nivell d'observadors, però no es pot confirmar a quin nivell se situen.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Berrios, L., & Buxarrais, R. (2005). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y los adolescentes . Algunos.
- Bull, P., & McCormick, C. (2012). Mobile Learning : Integrating Text Messaging into a Community College Pre-Algebra Course, *11*, 233–245.
- Cruz-Flores, R., & Gabriel López, M. (2007). FRAMEWORK PARA APLICACIONES EDUCATIVAS MÓVILES (M-LEARNING): UN ENFOQUE TECNOLÓGICO-EDUCATIVO PARA ESCENARIOS DE APRENDIZAJE BASADOS EN DISPOSITIVOS MÓVILES, 1–11.
- Eshet-Alkalai. (2004). Eshet-Alkalai, Yoram. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia; Norfolk13.1 (2004)- 93-106..pdf.
- Extremera Pacheco, N., Durán, A., & Rey, L. (2007). Inteligencia emocional y su relación con los niveles de burnout , engagement y estrés en estudiantes universitarios. *Facultad de Psicología Universidad de Málaga, Revista de Educación*, 239–256.
- Fonseca, D., Martí, N., Redondo, E., Navarro, I., & Sánchez, A. (2014). Computers in Human Behavior Relationship between student profile , tool use , participation , and academic performance with the use of Augmented Reality technology for visualized architecture models. *Computers in Human Behavior*, *31*, 434–445. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.03.006>
- García García, F., Gértrudix Barrio, F., Durán Medina, J. F., Gamonal Arroyo, R., & Gálvez de la Cuesta, M. del C. (2012). Señas de identidad del “nativo digital”. Una aproximación teórica para conocer las claves de su unicidad. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, *22*(0), 110–127. https://doi.org/10.5209/rev_CDMU.2011.v22.38339
- Gulek, J. C., & Demirtas, H. (2005). Learning With Technology: The Impact of Laptop Use on Student Achievement, *3*(2).
- Jaramillo Castro, O. (2013). Nativos digitales en los entornos universitarios Digital natives in university environments. *Textual & Visual Media* *6*, 2013, 177–196.
- Junco, R., & Cotten, S. R. (2011). Computers & Education Perceived academic effects of instant messaging use, *56*, 370–378. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.08.020>
- Lepp, A., Barkley, J. E., & Karpinski, A. C. (2015). The Relationship Between Cell Phone Use and Academic Performance in a Sample of U . S . College Students. <https://doi.org/10.1177/2158244015573169>
- Organista Sandoval, J., McAnally Salas, L., & Lavigne, G. (2013). El teléfono inteligente (smartphone) como herramienta pedagógica. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, *5*(1), 6–19. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5547058&orden=0&info=link%0Ahttps://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=5547058>
- Palacios, M., & Noci, J. D. (2009). CIBERPERIODISMO: MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN. Una aproximación multidisciplinar en perspectiva comparada.
- Perez Condés, M., & Campillo Alahama, C. (2016). INFLUENCER ENGAGEMENT, UNA ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN QUE CONECTA CON LA GENERACIÓN MILLENNIAL, 0–76.
- Rashid, T., & Muhammad Asghar, H. (2016). Technology Use , Self-Directed Learning , Student Engagement and Academic Performance : Examining the Interrelations Computers in Human Behavior, (October). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.084>

- Salanova, M., Bresó, E., & Schaufeli, W. B. (2005). HACIA UN MODELO ESPIRAL DE LAS CREENCIAS DE EFICACIA EN EL ESTUDIO DEL BURNOUT Y DEL ENGAGEMENT. *Universitat Jaume I, Utrecht University, Holanda*, 11(2-3), 215-231.
- Schaufeli, W. B., & Bakker, A. B. (2004). Job demands , job resources , and their relationship with burnout and engagement : a multi-sample study, 315(March 2003), 293–315.
- Ventura, M., Llorens Gumbau, S., & Salanova Soria, M. (2006). El rol de la autoeficacia en el estudio del engagement. *Jornades de Foment de La Investigació*.
- Yurukova, A., Fougeron, A., Lavado, G., & Rovira, S. (2015). Comportamiento de compra on-line por parte de los Millennials en Europa. *Universidad Autónoma de Barcelona*. Retrieved from <http://willylavado.com/wp-content/uploads/2015/09/TFM.pdf>

ÍNDEX D'IL·LUSTRACIONS

Il·lustracions

Il·lustració 1. Piràmide de l'engagement.....	8
Il·lustració 2. Diferència entre generacions i tecnologia que utilitzen	10
Il·lustració 3. Piràmide invertida de Maslow.....	11
Il·lustració 4. Creació de sessions amb Nearpod	18
Il·lustració 5. Funcionament de Nearpod.....	19

Gràfiques

Gràfica 1: Ús d'un dispositiu mòbil mentre es realitzen altres activitats.....	12
Gràfica 2. Participació segons si s'ha usat o no l'eina	21
Gràfica 3. Interès per la sessió en funció de l'ús o no de l'eina.....	22
Gràfica 4. Efecte de la vergonya en participar segons l'ús o no de l'eina.....	23
Gràfica 5. Falta d'atenció a l'aula segons l'ús o no de l'eina	24
Gràfica 6. Efecte de les oportunitats per participar dels alumnes segons l'ús o no de l'eina sobre la seva participació.....	25
Gràfica 7. Facilitat de participació segons l'ús o no de l'eina	26
Gràfica 8. Resultats sobre participació extrets de l'observació científica.....	27
Gràfica 9. Participació segons curs de l'alumne	28
Gràfica 10. Nivell de distracció segons l'ús o no de l'eina	29
Gràfica 11. Nivell de distracció segons curs de l'alumne.....	30

Taules

Taula 1 Dimensions de la piràmide de l'engagement	8
Taula 2 Esquema evolutiu sobre generació i accés a la tecnologia segons Sinclair i Cerboni.	11
Taula 3. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Participació segons ús o no de l'eina.....	21
Taula 4. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Interès segons ús o no de l'eina	22

Taula 5. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Vergonya segons ús o no de l'eina	23
Taula 6. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Falta d'atenció segons ús o no de l'eina.....	24
Taula 7. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Oportunitats de participar segons ús o no de l'eina	25
Taula 8. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Facilitat per participar segons ús o no de l'eina	26
Taula 9. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Participació segons curs de l'alumne	28
Taula 10. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Distracció segons ús o no de l'eina.....	29
Taula 11. Test d'hipòtesi de mitjanes de la variable Distracció segons curs de l'alumne	30
Taula 12. Resultats de distracció extrets de l'observació participant	31

ANNEXES

OBSERVACIÓ CIENTÍFICA – INPUTS

Els alumnes utilitzen l'ordinador amb fins no acadèmics?

Sempre	Freqüentment	A vegades	Escassament	Mai
X -----				
4	3	2	1	0

Els alumnes utilitzen el mòbil amb fins no acadèmics?

Sempre	Freqüentment	A vegades	Escassament	Mai
X -----				
4	3	2	1	0

Els alumnes es distreuen durant la sessió?

Sempre	Freqüentment	A vegades	Escassament	Mai
X -----				
4	3	2	1	0

Els alumnes pregunten dubtes?

Sempre	Freqüentment	A vegades	Escassament	Mai
X -----				
4	3	2	1	0

Els alumnes responen a les preguntes formulades pel professor?

Sempre	Freqüentment	A vegades	Escassament	Mai
X -----				
4	3	2	1	0

ENQUESTA

L'engagement a les aules

Si us plau, respon a les següents preguntes de manera sincera. Totes les respostes seran anònimes. Gràcies per la teva aportació.

***Obligatorio**

1. Grau: *

Marca solo un óvalo.

- Mitjans Audiovisuals
- Disseny i Producció de Videojocs
- AdE
- Marketing
- Turisme
- Doble AdE + Marketing
- Doble AdE + Turisme
- Doble Informàtica + Producció de Videojocs

2. Curs: *

Marca solo un óvalo.

- 1r
- 2n
- 3r
- 4t
- 5e

3. 1. Edat *

Marca solo un óvalo.

- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27+

4. **2. Gènere ***

Marca solo un óvalo.

Home

Dona

5. **3. Com valoraries la teva participació a classe, en general? ***

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

No participo mai Participo sempre

6. **4. Quants cops has participat -aportant alguna cosa- a la sessió d'avui? ***

7. **5. Creus que si la participació fos anònima, participaries més? ***

Marca solo un óvalo.

Sí

No

Pot ser

8. **6. Creus que si la participació fos "en massa", participaries més? ***

Marca solo un óvalo.

Sí

No

Pot ser

7. Quins d'aquests factors creus que afecten la teva participació a classe?

9. **a) Falta d'atenció en el moment que requereix participació ***

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

No afecten gens És el principal motiu

10. **b) Falta d'interès sobre el contingut que s'explica ***

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

No afecten gens És el principal motiu

11. **c) Em fa vergonya parlar públicament ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
No afecten gens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	És el principal motiu

12. **d) No es dóna l'oportunitat de poder aportar res ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
No afecten gens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	És el principal motiu

13. **e) Crec que ja hi ha prou participació ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
No afecten gens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	És el principal motiu

14. **8. "El contingut de la sessió d'avui, m'ha resultat més interessant". ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
No estic d'acord	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Estic totalment d'acord

9. "La dinàmica de classe d'avui, que consisteix a seguir el contingut a través del meu dispositiu mòbil...":

15. **a) Ha facilitat la participació. ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
No estic d'acord	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Estic totalment d'acord

16. **b) Ha fet la classe més complicada de seguir. ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
No estic d'acord	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Estic totalment d'acord

17. **c) Ha fet la sessió més interessant i interactiva ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
No estic d'acord	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Estic totalment d'acord

18. **d) M'he distret més fàcilment, alternant la sessió amb altres activitats (xatejar, jugar, etc.). ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
No estic d'acord	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Estic totalment d'acord

19. **e) No vull que em "segrestin" el mòbil, per tant no la he seguit. ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
No estic d'acord	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Estic totalment d'acord

20. **10. "Les sessions a través del dispositiu mòbil...":**

Marca solo un óvalo.

- S'haurien de fer contínuament.
- S'haurien de fer de tant en tant
- No s'haurien de fer

ENTREVISTA A AINA FERNÁNDEZ I CARLES GARCIA

Adrià: Hola Carles. Hola Aina. En primer lloc moltes gràcies per dedicar aquest temps després del que ja hi heu dedicat durant el curs.

El motiu d'aquesta entrevista és com a metodologia de tancament del procés. La idea és acabar de veure si els resultats obtinguts tenen una coherència amb la percepció des del punt de vista d'un professor que faci servir Nearpod, en aquest cas vosaltres, ja que sou dos dels professors que heu accedit a la realització de la sessió amb aquest. Us aniré fent preguntes enfocades una mica als resultats obtinguts, i així ho comparem amb les vostres percepcions.

Una dada que em crida l'atenció segons els resultats que he obtingut, és que els alumnes creuen que participen menys del que realment participen. Creieu que és realment així? Creieu que hi ha participació?

Aina: bé, aquí la pregunta que ens hem de fer és: que entenen per participar? Entenen per participar parlar en veu alta. Potser se'ls hi ha ensenyat això. Els professors han tingut en compte sempre aquells que parlen en veu alta, que ressalten sobre els altres.

Carles: amb un grup gran la participació entesa com a oral sembla que els hi costa més, i jo el que he detectat és que participen més amb Nearpod, però no segueixen un fil argumental de la classe sinó que ho veuen més com un acte reflex. Responen amb el mòbil i després es dispersen un altre cop. Participen com a "responem i ja seguim a la nostre". Només connecten quan tenen l'activitat davant, o quan els poses en la situació d'evidenciar públicament que han de participar.

Aina: Nearpod va millor per fer participar a grans grups per l'anonimat, però és molt més autèntica la participació i gaudeixen més quan són un grup petit. Els hi fa gràcia veure després els resultats; les opinions i tot en general queda més matisat. La participació de parlar, és insubstituïble per res crec, perquè aprenen molt més a l'hora de debatre i és més fructífera, però amb grans grups és impossible. Amb grans grups, amb Nearpod els pots fer participar, però no els pots fer debatre, és impossible.

A més jo crec que amb el debat tenen més la sensació que estan participant i se senten més constructor del discurs, en canvi amb Nearpod no.

Carles: un debat amb la tecnologia de Nearpod seria molt difícil, però un debat amb persona que participin tots en un gran grup és també molt difícil. Per tant, com diu l'Aina, quan són grups petits és quan participen més i quan surten més coses.

Adrià: Com dius tu, Aina, creus que quan són grups grans els pots fer participar més si s'usa Nearpod que si no s'usa, però si ho comparem amb l'activitat d'encerclar el contingut que apareixia en pantalla que vam fer amb tu, Carles, quan teníem els resultats i es preguntava qui ha respost això ningú volia sortir.

Carles: Si, però estic segur que si hagués estat un grup petit, no hi hauria problema i la gent respondria, no tindrien aquesta por a fer el ridícul o equivocar-se. Quan són 70 i pico que eren aquell dia doncs sí que els hi fa més cosa jugar-se-la i haver-se equivocat.

Aina: Si, jo crec que això és una cosa important que afecta la participació; la por a equivocar-se. La gent té por a equivocar-se i no entén que quan diuen malament la resposta no passa res, és millor dir-la malament que no dir-la, però si a algú li dius que allò està malament és com que se sent que no tornarà a parlar més perquè per parlar i fer-ho malament no parla. No ens han ensenyat a equivocar-nos.

Adrià: És a dir, creieu que és més la por a equivocar-se que la vergonya a parlar en públic?

Aina i Carles: Bé, creiem que és una combinació d'ambdues coses.

Carles: Si és un grup petit no et fa por equivocar-te, però si són 70 et fa por fer el ridícul davant de tanta gent.

Adrià: Però per exemple quan vam fer l'activitat que et comento, hi havia respostes que tu deies que estaven correctes i preguntaves qui era l'autor, i la gent seguia mantenint-se més en l'anonimat.

Carles: és cert, suposo que també influeix un tema personal de ser tímid i tenir vergonya i tal.

Adrià: Després, una cosa que em va sobtar molt de la sessió que vam fer amb tu, Carles, és que en un punt de la sessió vas dir que allò no ho penjaries a l'aula. Creus que la gent va reaccionar d'alguna manera?

Carles: Si, crec que van estar més atents. No van interactuar més amb mi, però els veia a tots apuntant a l'ordinador molt més del que apunten normalment. No participar, eh, per si és això el que t'interessa.

Adrià: No, però d'aquí el que obtinc és que, teòricament aquesta generació es motiva més quan rep recompenses, en canvi en el teu cas reaccionen quan hi ha un càstig. De la mateixa manera, vaig preguntar en última instància i a arrel d'aquesta reflexió als de la teva classe, Aina, si per ells rebre una recompensa com la que tu dones de la moneda de fusta per intercanviar una pregunta a l'examen o reduir penalització de les faltes, la gent em va respondre que no era un tret que afectes gaire per a ells.

És a dir, es mouen més per càstig que per recompensa, a diferència del que diuen autors com Eshet-Alkalai (2004).

Aina: Ja, jo m'ho crec.

Carles: Jo crec que això és un mal costum que tenen, com si l'assignatura són les presentacions i ja està, ni contempen fer apunts, ni...

Aina: Però això és perquè nosaltres els hem ensenyat així.

Carles: Sí, però si no els "amenaço" dient que no penjaré els apunts, no fan res. És a dir, estan allà, els 4 interessats estan atents perquè els interessa i la resta res.

Aina: I que al final la gent, per desgràcia actuem més sota amenaça; és a dir, els hi dius als alumnes que llegeixin quelcom, i si els hi dius perquè és interessant per a ells no ho llegiran, si els hi dius que entra a l'examen sí. La pregunta clau és la de: entra a l'examen?

Adrià: Sí, és cert. Com a alumne és totalment cert això, la pregunta que sempre cau.

Aina: una de les premisses de les quals partim és que l'alta participació és positiva, és a dir, que la participació és bona per l'aprenentatge, cosa que comparteixo. Però clar una cosa que passa amb Nearpod és que els alumnes no poden prendre apunts; a veure sí que poden però és més complicat, i és cert que durant la sessió el professor vol que els alumnes estiguin atents, participin i prenguin apunts, però si prenen apunts, no participen.

Clar, des del punt de vista dels estudiant molts cops m'ho he plantejat, què volem que facin realment a l'aula? Volem que estiguin tota l'estona apuntat? Estem demanant que l'alumne faci

els apunts el més complets possible, ja que així seran millors, però després els hi diem que penjarem els apunts perquè així la gent pugui parlar i participar a l'aula. Però si pengem els apunts, ens trobem que alguns alumnes no venen a classe, per tant...m'explico?

De classes magistrals que tot eren apunts, hem passat a classes amb PowerPoints auto-explicatius, i com això feia que la gent no anés a classe hem passat un altre cop a fer coses més sintètiques perquè la gent torni a prendre apunts, però a l'hora volem que la gent participi, no? Aleshores és com que en el fons és un compromís entre una part i l'altra.

Després està que no sempre els millors alumnes són els que més parlen. A vegades els que més callats estan i més es queden amb les coses són molt bons també.

Carles: en el meu cas, els alumnes que més participen a l'aula són els que després més preparats arriben a l'examen. Però jo no crec que va més preparat perquè ha participat més, sinó que participa més perquè està més segur del que està dient. És a dir, en el meu cas participen els que en saben i per tant, la barrera aquesta de por a equivocar-se la superen.

Aina: Sí, jo crec que té raó el que diu en Carles, però també crec que afecta una part de caràcter. És a dir, hi ha dos tipus d'alumnes bons: els que estan molt segurs de si mateixos i participen molt, però que a vegades es creuen més bons del que són en realitat, i els que no diuen res per timidesa i humilitat, i també són molt bons. Per tant, crec que s'hauria de respectar els dos perfils, no cal que tots els alumnes siguin un "showman".

Carles: el que sí que és cert és que, hi ha moltes activitats que o les faig amb Nearpod o sé que ningú participarà; és a dir l'activitat aquella d'assenyalar el contingut, si no hagués estat amb Nearpod l'haguessin fet 4 persones i no 40 que ho van fer, perquè dubto molt que 40 persones haguessin aixecat les mans.

Adrià: Sí, això sembla. Fer participar a una gran massa és més complicat, i més si els antecedents ja són que no tothom pren la mateixa atenció ni entén el contingut per igual. Alguna vegada heu fet servir Nearpod a mode de control per saber si ha quedat clar el contingut i es pot tirar endavant amb l'assignatura, o si és millor repetir allò que s'ha explicat?

Carles: jo mai li he donat aquest ús, no.

Adrià: Per exemple, Aina, el dia que vam fer la sessió amb tu i els hi vas fer una pregunta referent al contingut de la classe passada, un 24% més o menys la va fer malament. Per tant, si haguessin quedat més clars els continguts, haurien repòs correctament, no?

Carles: Jo crec que la resposta és sí, si han participat de manera adequada. És a dir, una cosa és participar bé, i l'altra és contestar una pregunta que no té cap repercussió en equivocar-te.

Aina: Sí, però la gent es queda més amb el contingut que es pot aplicar a alguna cosa, com al treball que entreguen al final per exemple. No amb el contingut estrictament teòric.

Adrià: Bé doncs, moltes gràcies un cop més per la vostra col·laboració i per tot el temps que heu dedicat. Em quedo amb tot aquest feedback per contrastar-lo amb els resultats obtinguts i prendre així conclusions.