

## Treball de fi de màster

**Títol:** La ludificació aplicada al DTP en l'àmbit formal

**Cognoms:** Carreras Díaz

**Nom:** Xavier

**Titulació:** Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat,  
Formació

**Especialitat:** Tecnologia

**Director:** Antoni Hernández Fernández

## **Resum**

El procés d'ensenyament aprenentatge (EA) està subjecte al canvi de paradigma de la societat xarxa actual (Castells, 2001). La gestió de la innovació educativa és una palanca de la professió docent per l'adaptació constant als requeriments d'un canvi de context permanent.

El treball presenta un marc de treball per afrontar el disseny instruccional d'una proposta formativa que incorpori la ludificació i alhora, que afronti el procés de creació, realització i avaluació de la vessant de gestió de projectes d'EA. L'objectiu és oferir una proposta de sistematització del procés, per tal que els professionals formadors disposin d'una proposta metodològica flexible i adaptable. Una prescripció conceptual que dona resposta a les següents qüestions:

- Quines són les bases pedagògiques de la ludificació i les metodologies aplicades al disseny instruccional (DI)?
- Quins són els requeriments operatius per incorporar un disseny tecnopedagògic a l'aula? (Producció de guies didàctiques, recursos, eines tecnològiques, l'avaluació,...)
- Com avaluar l'eficiència del procés associat a la concepció, producció i avaluació d'un objecte d'aprenentatge (OA) des de l'enfoc de gestor de projectes d'EA?

### **Paraules Clau:**

Objecte d'Aprenentatge, Disseny Instruccional, Ludificació, Tecnologia instruccional, TPACK, Models de disseny instruccional, Gestió de projectes d'EA.

## Índex

### 1. Introducció

- 1.1 Jugar i capacitar-se
- 1.2 Els resultats pedagògics de la ludificació
- 1.3 Ludificació i pensament de joc

### 2. Definició d'un marc conceptual

- 2.1 Dimensió del pensament de joc: components
  - Mecàniques i dinàmiques del joc
  - Principis del pensament de jocs en processos d'EA
  - La segmentació dels destinataris en un context ludificat
- 2.2 Dimensió DTP: incorporant el pensament del joc
  - El model TPACK
  - La experiència d'usuari
- 2.3 Dimensió de gestió de projectes d'aprenentatge: El procés d'implementar OAs
  - Models per la gestió de projectes d'aprenentatge
  - Un ISD genèric: el model ADDIE

### 3 Marc de treball: ID-PAD

- Exemple d'aplicació

### Conclusions

### Bibliografia

ANNEX I

ANNEX II

## **1. Introducció**

Els problemes associats a la motivació i el compromís dels estudiants (Lee & Hammer, 2011) són obstacles que es presenten a cada curs acadèmic i a cada nivell. L'àmbit educatiu treballa per millorar els resultats acadèmics mitjançant la incorporació de recursos didàctics i tecnològics que incrementin la satisfacció de l'alumnat. Com a docent, he comprovat que tant en l'oferta de formació de formadors com entre el professorat innovador, existeix la voluntat d'incorporar propostes metodològiques i estratègies didàctiques més actives. Adaptar les programacions amb activitats motivadores relacionades amb els continguts i objectius competencials, és una tasca que hauria de plantejar-se com una millora permanent en el rol docent.

Per tal de motivar i comprometre l'alumne, a l'hora de triar entre les diferents metodologies didàctiques i d'avaluació de l'aprenentatge més innovadores (annex II), hi han dos aspectes clau que cal tenir molt present i que definiran les bases del marc de treball proposat:

- Emprar estratègies didàctiques que prioritzin la immediatesa en els cicles de retroacció i resposta a les accions dels alumnes, centrant-se en el grau de satisfacció de l'experiència d'aprenentatge de cada subjecte. (Terwiesch i Ulrich, 2014)
- Evitar l'ús d'instruments que penalitzin els assoliments negatius de l'alumne, entenent que l'error forma part del mateix procés d'aprenentatge (Kapp, 2014).

Per posar en pràctica el resultat d'aquest treball, cal concebre la producció d'una proposta formativa des d'un enfoc sistemàtic del DI i aplicar revisions orientades a l'adaptació del mètode com a eina per a la millora permanent de la tasca docent.

Per tal d'assolir una solució motivant per als destinataris, el marc proposa incloure la ludificació en el procés d'EA. A continuació aprofundim en el concepte ludificació per comprendre el terme i les possibilitats que aquesta pot incorporar a una proposta formativa.

## 1.1 Jugar i capacitar-se

“El joc és un sistema que presenta un seguit de reptes significatius i motivadors al jugador”  
(de-Marcos, Garcia-Lopez, Garcia-Cabot, 2015)

Una de les tasques més rellevants dels dissenyadors instruccionals és triar i adaptar les metodologies més adients a cada context d'aplicació. L'ús de metodologies basades en jocs o ludificades (*gamification*) és tendència actual en l'àmbit formatiu de qualsevol àmbit formatiu (reglat, no reglat, professional, informal i no formal). Així ho demostren les tendències de cerca a google (*Google Trends*<sup>1</sup>), una de les paraules més cercades a Catalunya durant la primera meitat de l'any 2016 ha estat “gamification”. Consultores tecnològiques com és el cas de Gartner (2011), preveien que durant el 2015 més del 50% de les organitzacions que gestionen processos innovadors, els ludificaran. L'empresària catalana Inma Marín premi Fídem del 2014, localitza aquesta previsió a l'àmbit estatal i ho amplia afirmant que al 2016 qualsevol de les organitzacions catalanes ho faran en algun procés (Marín, 2014). I és que en el joc trobem elements alineats amb aspectes clau per la capacitat. Com es justificarà en el següent punt, els estudis evidencien que incorporar la ludificació en un procés d'EA, té un impacte en el grau de motivació i d'implicació dels destinataris.

## 1.2 Els resultats pedagògics de la ludificació

S'han trobat rellevants dues perspectives teòriques sobre els factors que impacten en els resultats de la ludificació. En l'estudi de Lee & Hammer (2011) es defineixen tres àrees on la ludificació pot intervenir:

- **Àrea cognitiva:** una tècnica en el disseny de jocs és crear reptes adaptats a les capacitats dels jugadors i llavors, anar incrementant la dificultat a mesura que aquest s'expandeix. Cal oferir múltiples rutes per l'assoliment de l'èxit, permetent als alumnes a escollir de forma autònoma sub-objectius inclosos en la tasca principal. Establir recompenses immediates en lloc de beneficis a llarg termini.
- **Àrea emocional:** la frustració, la curiositat, l'optimisme o l'orgull són estats emocionals d'elevada transcendència emocional en un context real, però que poden ser experimentats de forma relativitzada durant el joc. Aquestes emocions poden exercir un sentit transformador en la gestió del fracàs durant un procés d'aprenentatge. Cal crear dinàmiques que donin cabuda a la repetició dels errors, aprenent però alguna cosa en cada repetició (Gee, 2008) .
- **Àrea social:** s'estableixen dos beneficis en relació als aspectes socials de la ludificació. Primerament, l'oportunitat de crear rols nous i significatius sobre les identitats dels alumnes. Aquest fet afavoreix a aquells perfils d'alumnat que no es troben a gust amb l'ambient escolar. En segon terme, el reconeixement i credibilitat dels assoliments acadèmics sigui a través del professor o de les recompenses atorgades pels mateixos companys.

Una altra aproximació teòrica és la presentada en l'estudi de Hamari et al. (2014), on estableix una conceptualització de la ludificació en tres parts:

- Estímul que afavoreixen la motivació.
- Resultats psicològics obtinguts per l'aplicació ludificada.

---

<sup>1</sup> <http://www.google.com/trends/explore#q=gamification&geo=ES&cmpt=q&tz=Etc%2FGMT-2> (consultat 9 d'abril 2016)

- Canvis conductuals en els destinataris modulats per l'aplicació ludificada.

El mateix estudi evidencia però, pels múltiples contextos i formes d'aplicació de la ludificació, una elevada complexitat d'anàlisi dels resultats i la confusió que introdueix a l'hora d'establir els paràmetres quantitius sobre els quals avaluar els resultats. De fet, estableix que una possible línia sobre la qual continuar la recerca seria establint un marc basat en tres perspectives teòriques:

1. Quin és l'entorn social dels destinataris relatiu a les creences vers la formació i la conducta. Vinculat als estats de la teoria de la conducta planificada (Ajzen, 2006).
2. Si la naturalesa del sistema és utilitària o edònica del sistema. Relacionat amb l'escala HED/UT (Voss et al 2003).
3. Si la naturalesa en la qual s'involucra el destinatari és cognitiva o afectiva.

Aplicar la ludificació en l'àmbit pedagògic ofereix l'oportunitat d'experimentar amb normes, emocions i rols socials (Lee & Hammer, 2011), permet motivar i implicar als alumnes en la realització de tasques (Hamari et al. 2014) i fins i tot, fer-los canviar el concepte que tenen d'ells mateixos com a aprenents (Leblanc, 2016). La ludificació reforça a més dels coneixements, altres competències importants com la resolutiva (*problem-solving*), la col·laborativa i la comunicativa (Dicheva et al. 2014). La introducció d'elements socials en el disseny ofereix millors resultats en termes d'immediatesa i d'avaluació tot i que s'adverteix de l'impacte que aquest té en la competitivitat, la complexitat afegida en l'avaluació i les dificultats incorporades en el disseny (de-Marcos, 2015).

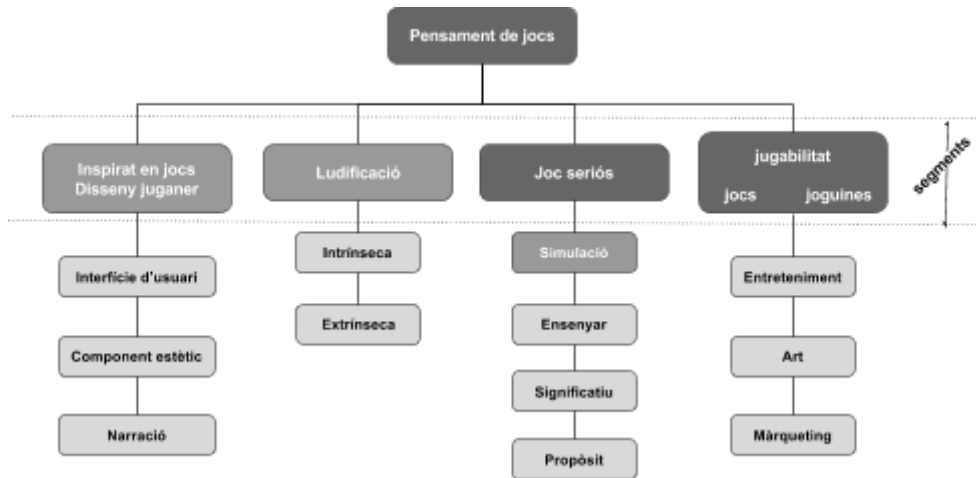
### 1.3 Ludificació i pensament de joc

En un exemple de proposta formativa ludificada, podríem identificar els objectius d'aprenentatge evidenciats com fites concretes a assolir (*clear goals*) en un temps determinat (*deadline, stopwatch*) i sota uns criteris de retroacció immediata com punts (*points*) que prioritzin la recompensa (*reward*) a l'esforç abans que a la mestria (Lee & Hammer, 2011). El lector, al finalitzar la lectura d'aquest treball el lector, serà capaç d'identificar en aquest exemple diferents elements del joc i agrupar-los en els components de mecàniques, dinàmiques o principis del pensament de jocs.

Són moltes les definicions de ludificació que en poc temps s'han realitzat. També els matisos que existeixen darrere del terme poden propiciar una concepció poc ajustada a la intencionalitat real de l'ús de la ludificació en una proposta formativa. Podríem establir una definició de la ludificació com la utilització d'elements, mecàniques i tècniques pròpies del disseny de jocs en contextos que són aliens a aquest, per atreure i motivar les persones a assolir els seus objectius.

El concepte de ludificació és emprat per definir un artefacte que incorpora un disseny que utilitza els jocs o que està basat en els components dels jocs. Però hi ha un ampli espectre de categoritzacions, tipologies i metodologies que el dissenyador de la proposta ha d'afrontar. A un extrem tenim el joc, pensat únicament per la seva jugabilitat (vídeo jocs, jocs per campanyes de comunicació) o per utilitzar-la en determinats propòsits (el joc seriós). A l'altre, propostes o artefactes de baixa jugabilitat, que utilitzen d'inspiració els components del joc per motivar i establir progressos conductuals i cognitius entre els seus destinataris.

S'evidencia que una proposta formativa ludificada no estableix "per se" que aquesta hagi d'implementar-se com un joc, sinó que el disseny instruccional utilitzarà determinats components del joc dins el conjunt d'estratègies didàctiques de la proposta, per tal que el docent incrementi la motivació intrínseca dels discentos pels continguts establerts. El diagrama proposat per Marczewski (2015) presenta de forma prou entenedora els segments i aplicacions que s'agrupen sota el terme pensament de jocs (*Game Thinking*). (Veure figura 1).



**Figura 1:** Segments i contexts d'aplicació del pensament del joc.  
 Extret i traduït de "Even ninja monkeys like to play" de Marczewski ( 2015)

## 2. Definició d'un marc conceptual

En la recerca bibliogràfica per la realització d'aquest treball no ha estat possible trobar una metodologia DI aplicable per a portar a terme una proposta formativa ludificada de forma sistèmica. Tot apunta doncs que el dissenyador haurà d'integrar múltiples coneixements i diferents eines a l'hora d'afrontar la creació d'un artefacte formatiu basat en el pensament de jocs (Game thinking). Quan s'introdueix una capa ludificada en una metodologia activa, el dissenyador realitza un procés artesà, integrant a estratègies metodològiques i d'avaluació tradicionals, determinats components del joc. A més, la inclusió del joc podrà fer-se a múltiples nivells de l'Objecte d'Aprenentatge (OA), des de ludificar una activitat concreta amb poc o cap impacte sobre l'avaluació sumativa d'una formació, a l'altre extrem, com per exemple ludificar tota la programació d'una seqüència didàctica d'una matèria.

Veiem doncs que per establir un marc de treball que afronti el disseny, desenvolupament i aplicació d'un artefacte formatiu que, a més, incorpori el pensament de jocs és necessari establir un ordre conceptual en els camps de coneixement que hi intervenen. El marc de treball proposat es basa en una organització de tres dimensions:

1. Dimensió del pensament de jocs: Els components
2. Dimensió del disseny tecnopedagògic (DTP): Incorporant el pensament de joc al DTP
3. Dimensió de gestió de projectes d'aprenentatge: El procés associat a un OA

### 2.1 Dimensió del pensament de joc: components

És difícil trobar una convenció a l'hora de categoritzar els components que intervenen en el procés d'EA ludificat. En els treballs consultats, trobem que les diferents formes d'agrupar i definició estan subjectes a cada metodologia plantejada i procés d'abstracció personal. Per exemple, trobem els tres components de Zichermann & Cunningham (2011) o els cinc nivells de l'estudi de Deterding et al. (2011) on ambdós organitzen els elements dels més concrets als més abstractes. (veure taula 1).

**Taula 1.** Categorització dels components de la ludificació segons autors.

Zichermann & Cunningham (2011)	[Component A]	Elements mecànics. Defineix com els sistemes de joc converteixen determinades entrades en determinades sortides.
	[Component B]	Elements dinàmics. Guien com els jugadors i les mecàniques de joc interactuen durant el joc.
	[Component C]	Elements estètics. Estableix com interactuen les mecàniques i les dinàmiques per la producció de resultats emocionals i culturals.
Deterding et al. (2011)	[Nivell 1]	Concret. Patrons del disseny de la interfície.
	[Nivell 2]	Mecàniques del joc. Patrons del disseny de jocs
	[Nivell 3]	Principis del disseny del joc. Heurístics.
	[Nivell 4]	Models conceptuals d'unitats de disseny del joc
	[Nivell 5]	Abstracte. Metodologies i procediments del disseny de jocs.

Nota. Adaptació pròpia dels resultats de l'estudi sistemàtic per categoritzar la ludificació en entorns educatius realitzat per Dicheva et. al (2014)

Es proposa disposar d'una categorització pròpia dels components que intervenen en la ludificació per poder afrontar el DI mitjançant un marc de treball, que serà el resultat d'aquest treball. Tot i això, cal establir un ús terminològic mínimament normalitzat per tal que aquest sigui funcional. Aquesta categorització convencionalitzada la trobem en els dos nivells de Dicheva (2014): (sorgeix d'una agrupació d'autors anteriors)

- Mecàniques i dinàmiques de disseny de jocs ( Relatiu a component A i Nivells 1 i 2]
- Principis de disseny en la ludificació educativa (Relatiu a component B i Nivells 3 i 4].

És important no perdre detall de com l'autora reforça la paraula ludificació en el segon nivell de la proposta. I és que cal reforçar la diferència existent entre el que són els elements vinculats al joc (mecàniques i dinàmiques) i aquells principis conductuals, psicològics i emocionals (principis) que el dissenyador vol assolir mitjançant la incorporació del pensament de jocs.

Imaginem un context simplificat on aplicarem la ludificació i que té com a objectiu incrementar el grau d'implicació d'un grup de persones en la realització d'una determinada tasca. Podem utilitzar **mecàniques** del joc com punts, guardons i panell de rànquing, per establir determinades **dinàmiques** emocionals basades en recompenses. En canvi, modificar la conducta per millorar els nivells de compromís d'un grup en la realització d'una determinada tasca respon a un **principi de disseny motivacional**.

Establerta una categorització dels components, a continuació s'aprofundeix en cadascun d'ells per tal de disposar d'un repertori d'elements i de principis que puguin ser prescriptors i inspiradors dins el marc de treball proposat.

### Mecàniques i dinàmiques del joc

Les **mecàniques** bàsiques d'un joc, són aquells elements essencials que estableixen l'activitat dels jugadors entre un moment del joc i el següent. És a dir, els elements que ens permeten crear patrons repetitius en el comportament. El resultat de les mecàniques és la construcció dels blocs experiencials del joc (Salen i Zimmerman, 2003). Les mecàniques poden ser de tipus conductual, de retroacció i de progressió. Els cinc elements més habituals són: **punts, guardons, nivells, rànquings i reptes** (Fitz-Walter, 2012).

**Taula 2. Component del joc: Mecàniques**

Elements	Funció
Punts	Per la gestió i quantificació d'assoliment de reptes d'aprenentatge i conducta.
Guardó	S'atorguen per l'assoliment d'objectius especials.
Nivells	Mostren el progrés de l'usuari en el conjunt de la proposta i l'experiència assolida.
Barres de progrés	Representació gràfica en percentatge de l'assoliment d'un o diferents objectius.
Tauler de resultats	En funció dels punts i emblemes s'estableix un rànquing d'acompliment públic i comparatiu amb la resta d'usuaris.
Monedes virtuals	Per la compra de "bens" motivadors i significatius pels usuaris.
Cronòmetre	Limitació del temps.
Torns	Control de les seqüències d'acció/interacció.
Actius	Concessions motivadores i significatives (virtuals, conductuals,...).



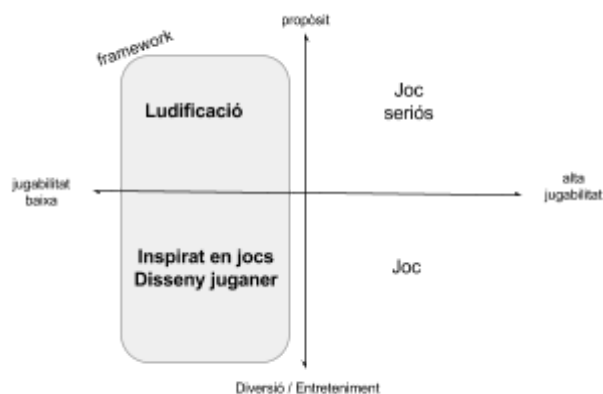
Així com les mecàniques permeten articular accions simples o normes associades a uns determinats resultats, les **dinàmiques** estableixen els elements motivadors des d'una vessant més estructural del sistema de jocs. Els elements relatius a les dinàmiques són conceptes associats a aspectes **limitadors o restrictius, emocionals, narratius, relacionals i referents a la progressió en el sistema** ("Gamification components", 2015).

**Taula 3. Component del joc: Dinàmiques**

Elements	Motivacions
Recompensa	Atorgar quelcom amb valor per la realització d'una acció o accions. (per mecàniques: punts, guardons per assolir un repte, un nivell, un actiu).
Estatus	Per al reconeixement propi o respecte en relació a la resta.
Èxits	Assoliment d'un repte.
(auto) Expressió	Sentiment d'autonomia, identitat pròpia i vers el grup. (per mecàniques: de personificació i que promoguin espais de comunicació amb la resta).
Competició	intrapersonal, interna en el grup, extern al grup d'aprenentatge. (per mecàniques: panells de resultat, barres de progrés,...).
Retroacció	immediata. proactiva.
Altruisme i filantropia	La cooperació. Qui disposa d'una capacitat, vol compartir-la amb la resta, millorant la capacitat de la resta.

### Principis del pensament de jocs en processos d'EA

Els principis, com a conjunt d'hipòtesis i conceptes que intervenen en el disseny ludificat estan subjectes al context d'aplicació i als resultats que s'esperen obtenir. Un joc seriós que pretén millorar un determinat aspecte conductual (p.ex. *Spirits of spring*<sup>2</sup>), una campanya de màrqueting ludificada amb el propòsit d'atreure clients (p.ex. *Bing* i la promoció de llibre *Decode* de Jay Z<sup>3</sup>) o la simple incorporació d'alguna dinàmica del joc a una de les activitats realitzades durant una formació (p.ex. realitzar una activitat amb temps limitat utilitzant un cronòmetre<sup>4</sup> projectat en la pissarra). En aquests exemples podem identificar-hi diferents nivells de diversió i jugabilitat associats a les capes de disseny on s'apliquen els principis de pensament de jocs. En funció del context d'implementació, s'estableixen els principis que han de ser emprats en cada disseny ( Veure figura 2)



**Figura 2:** Categories del pensament de jocs.

Extret i traduït de "Even ninja monkeys like to play" de Marczewski ( 2015)

<sup>2</sup> <http://www.weareminority.com/spirits-of-spring/>

<sup>3</sup> <http://droga5.com/work/decode-jay-z/>

<sup>4</sup> <http://www.online-stopwatch.com/classroom-timers/>

Es definiran els principis, en funció dels resultats desitjats. S'aplicaran mecàniques i dinàmiques del joc a les capes del disseny en funció de la finalitat de l'artefacte. En el cas del marc de treball proposat en aquest treball, se centrarà en els segments de baixa jugabilitat que siguin susceptibles a ser aplicats al disseny intruccional.

Com a exemple de principis aplicables a l'aprenentatge inspirats en jocs, definirem una microprogramació dins un marc normatiu d'un nivell educatiu formal, on el docent utilitzi **principis competius inspirats en jocs** per l'avaluació formativa. A partir de puntuacions i un panell públic del rànquing durant la temporització establerta, s'obtindrà una qualificació. Aquest tindrà un impacte ponderat sobre l'avaluació sumativa dels objectius d'aprenentatge establerts.

**Taula 4. Principis de la ludificació per al DI**

Principis Ludificació educativa	Dinàmiques	Mecàniques
Visualitzar l'impacte directe de l'esforç a realitzar, l'èxit. La definició de les retroaccions immediates durant l'assoliment de reptes, estableix un patró previsible de les recompenses per assoliment d'objectius.	Objectius clars amb sentit de repte. Fites.	Reptes. Punts i guardons.
Tasques d'aprenentatge concretes, comprensibles i d'assoliment factible.	Èxit. Recompensa. Retroacció.	Reptes. Punts i guardons. Actius. Cronòmetre.
Dificultat adaptativa en l'assoliment de tasques. Nivells de complexitat, associats a la diversitat d'habilitats i competències dels discent. (tant prèvies com potencials).	Personalització. Recompensa. Expressió. Altruisme. Estatus.	Nivells. Cerca. Barres de progrés.
Visibilitat de la progressió de l'expertesa.	Nivells de dificultat progressiva. Recompensa. Estatus. Competició.	Nivells. Punts. Barres de progrés. Rànquings Actius.
Activitat social. Aprenentatge basat en la interacció. Facilita la confiança en un mateix i la autonomia alhora que estableix patrons per desenvolupar la comunicació.	Relat. Expressió. Retroacció. Èxit. Altruisme.	Reptes. Punts i guardons. Barres de progrés. Actius. Avatars.

Nota: Utilització d'exemples que ofereixen un conjunt d'hipòtesis i conceptes que intervenen en el disseny d'una proposta educativa ludificada

Com apuntàvem a l'inici de l'apartat, no hi ha suficient conveni en l'àmbit de la ludificació que estableixi una categorització dels seus components per afrontar el disseny en mode sistèmic. De fet, és normal que això succeeixi, ja que el dissenyador crearà, combinarà i aplicarà segons requereixi el context concret d'aplicació. Per aquest motiu, el marc de treball proposa utilitzar un llistat dinàmic, actualitzable per cada dissenyador cada cop que aquest cregui necessari, que ofereixi un seguit de prescripcions de processos i dinàmiques, patrons i principis del disseny de jocs per ser emprats de forma creativa en la fase corresponent al procés de DI.

### La segmentació dels destinataris en un context ludificat

A més del context on s'aplicarà el pensament de jocs, és determinant conèixer les qualitats dels seus destinataris. Adaptar el disseny a aquest factor, és clau per a l'obtenció de resultats positius (Hamari et al., 2014). Entre els diferents mètodes de segmentació (estudis de tàrgets, analítica web,...) es planteja utilitzar un qüestionari basat en el model HEXAD (Diamond et al, 2015). Aquest permetrà

conèixer als destinataris de la proposta formativa, que estableix sis tipologies d'usuaris identificables en els destinataris del disseny ludificat.

El qüestionari HEDAX, ofereix una agrupació dels sis perfils, basada en la tipologia motivant en cadascun d'ells: intrínseca o extrínseca. Identificat els tipus d'usuaris del grup, podrem adaptar el disseny ludificat assolint un nivell més elevat de personalització i millorant l'experiència d'usuari. A partir de les indicacions d'aquest model (annex 1), podrem crear un qüestionari, per ser realitzat prèvia o durant la implementació de la proposta, amb l'objectiu d'establir un disseny que segmenti l'enfoc d'elements motivadors en funció del perfil d'usuari.

**Taula 5. Tipologies d'usuaris d'entorns ludificat**

<b>Usuaris de tipus motivació intrínseca:</b>	
Social:	motivats per la relació. Vol formar part del grup. Desitja estatus social, connexions socials, pertinença.
Esperit lliure	motivats per l'autonomia, l'empoderament i l'autoexpressió. Li agrada explorar de forma autònoma i sense restriccions. Desitja creativitat, capacitat de selecció, llibertat i responsabilitat.
Complidor:	motivats per arribar al més elevat grau d'expertesa, superant reptes desafiants, completant tasques i aprenen noves capacitats. Desitja aprendre, desenvolupament personal i l'assoliment de nivells.
Filantròpic	motivats per un sentit de propòsit, significat i altruisme. Desitja una justificació creativa que fa evident i creïble el benefici dels resultats (reason-why).
<b>Usuaris de tipus motivació extrínseca:</b>	
Jugador	no li cal altra motivació que les recompenses extrínseques obtingudes a partir d'una varietat d'estratègies.
Disruptiu	Rebutja la proposta i estarà motivat per canviar o interrompre la correcta realització, inclús influenciant a la resta de participants.

NOTA: Traducció i adaptació del Extret de "The HEXAD Gamification User Types Questionnaire : Background and Development Process" publicat per Diamond et al (2015)

## 2.2 Dimensió DTP: incorporant el pensament del joc

Dissenyar és concebre i donar forma a artefactes que ofereixen algun tipus de solució, entenent com artefacte qualsevol creació intencionada.

(Ulrich 2005)

La segona dimensió del marc de treball se centra en el disseny integral del OA. El Disseny Instruccional (DI) és la ciència i l'art que permet crear especificacions detallades pel desenvolupament, avaluació i manteniment d'accions que facilitin l'aprenentatge i el rendiment (Guàrdia i Maina, 2012). Aquesta dimensió és la que integrarà les capes amb ludificades.

En plena era digital i amb l'horitzó previsible on les tecnologies de la informació i la comunicació (ICT) estaran cada cop més imbricades en la majoria d'implementacions formatives, el component tecnològic es defineix com a principi indissociable al disseny pedagògic o instruccional. Aquesta fugida tecnològica del DI s'anomena disseny tecnopedagògic (DTP) i estableix la incorporació del **coneixement tecnològic** a més dels **coneixements pedagògics** i als **coneixements dels**

**continguts** de la mateixa formació en la professió docent. El model TPACK (Koehler, Mishra, 2008) que aporta una visió totalment alineada a aquest plantejament, estableix les bases del DTP en el marc conceptual d'aquest treball.

### El model TPACK

Per assolir el coneixement significatiu i hàbil de la tecnologia que permeti aplicar-la a un entorn formatiu, cal anar més enllà del coneixement individual de cadascun dels components que intervenen en el disseny tecnopedagògic i posicionar-se per la comprensió d'un model que treballi des de les relacions entre cadascun d'ells. TPACK és un model de treball per afrontar processos d'EA que utilitzin la tecnologia de forma efectiva per la representació de conceptes, per ser aplicada a tècniques pedagògiques i per ajudar a resoldre els problemes que els alumnes hauran d'afrontar durant la formació (Koehler & Mishra, 2009).

Els components del model TPACK són (vegeu figura 3):

- **Coneixements sobre el contingut (CK):** expertesa necessària sobre els continguts a assolir pels destinataris del OA. Els continguts poden ser conceptuals, procedimentals o actitudinals, i aquests sorgeixen de la identificació de les necessitats d'aprenentatge.
- **Coneixements pedagògics (PK):** capacitats per seleccionar entre les metodologies que intervenen en un procés d'EA. Coneixements necessaris per establir quin seguit de treballs i tasques hauran de realitzar els aprenents per tal d'assolir els resultats d'aprenentatge, destriant entre les teories de l'aprenentatge que millor s'adaptin al context formatiu (teories conductivistes, cognitivistes i constructivistes. Vegeu annex I). Es creu oportú utilitzar aquelles que es basen en les habilitats humanes, les que treballen sobre el domini cognitiu i les que propicien l'aprenentatge social (Weibell, 2011).
- **Coneixements tecnològics (TK):** domini de les solucions tecnològiques per ser aplicades de forma productiva en el treball i la vida quotidiana, identificant quan aquestes poden ajudar o bé suposar un obstacle durant la realització de tasques per l'assoliment dels objectius. Gràcies a la reducció de la bretxa digital i l'ampliació de l'accés a les noves tecnologies de la informació, és possible accedir a un elevat nombre de solucions tecnològiques. Per aquest motiu és recomanable que cada dissenyador disposi d'una metodologia pròpia per gestionar les diferents eines que millor encaixin amb el context d'aplicació. Per exemple, hi ha molta informació disponible a la web sobre TAC ("web tools 4u2 use" plataforma wiki<sup>5</sup>), però el dissenyador haurà de sintetitzar-ne uns resultats per tal de disposar d'un accés eficient per al disseny de cada proposta formativa.

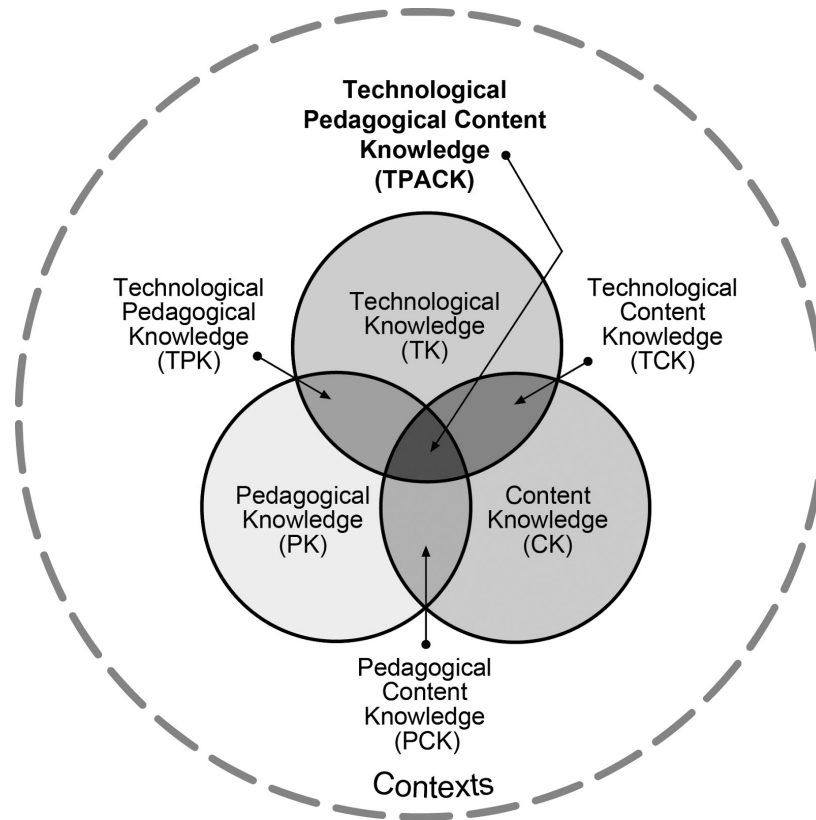
De la interacció entre aquests coneixements, en resulten els següents components del model TPACK:

- **Coneixements metodològics (PCK):** el professor interpreta la matèria, troba diverses maneres de representar-la i adapta els materials per assolir la instrucció a partir dels coneixements previs de l'alumne. Són els coneixements nuclears del procés d'EA, que contempnen els vincles amb els plans d'estudi, l'avaluació i l'acció pedagògica. Aquest aspecte cognitiu del model TPACK prové de les teories de Shulman (1987).
- **Coneixements continguts i tecnologia (TCK):** l'ús d'una determinada tecnologia pot estar limitada pel contingut o a la inversa. Els docents a més d'un coneixement dels continguts han de ser capaços de valorar la forma en el fet que la tecnologia pot ajudar a representar-los i quina és la més apropiada pels dominis establerts pels continguts, l'objecte d'aprenentatge.

---

<sup>5</sup> <http://webtools4u2use.wikispaces.com/home> (consultat a 10 de maig, 2016)

- **Coneixements tecnopedagògics. (TPK):** domini de l'ús de la tecnologia com eina per millorar els processos d'EA. Coneixements de les limitacions i usabilitat de les tecnologies en relació a la facilitació de l'aprenentatge. Requereix visió de futur, creativitat i ment oberta a la recerca de noves tecnologies per identificar les limitacions i usabilitat d'aquestes en relació a l'avenç en l'aprenentatge i la comprensió dels objectius.



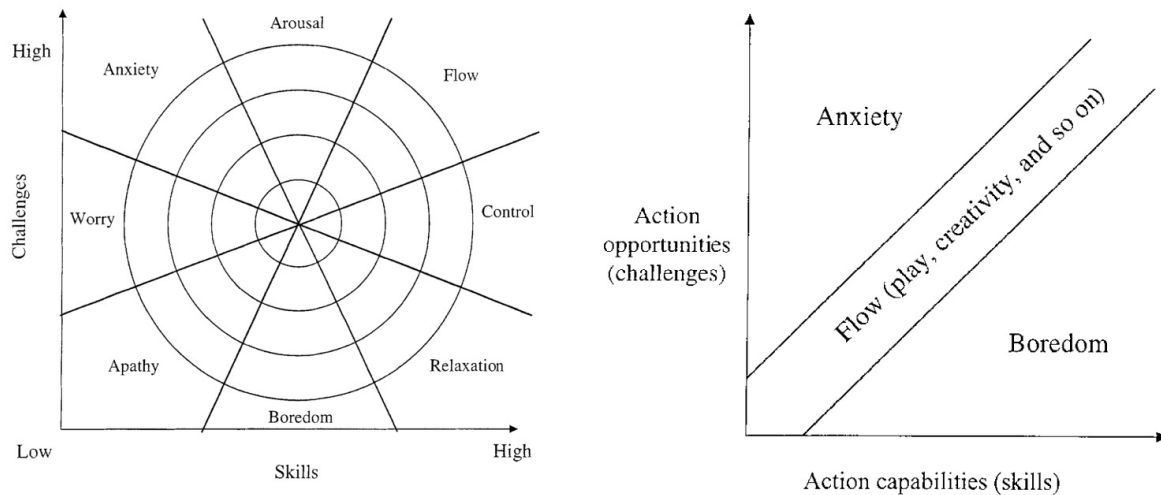
**Figura 3:** El model TPACK.

Extret de "Introducing TPACK. Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge TPACK for Educators" de M.J. Koehler i P. Mishra, (2008).

## La experiència d'usuari

Alhora de concebre una proposta formativa, podem establir un enfoc conceptual de l'artefacte resultant com una creació intencionada on el disseny d'aquest, respon a l'acte que el concep i li dona forma (Ulrich 2005). És clau analitzar en profunditat aquelles funcions que aquest artefacte exerceix sobre les persones i alhora, les funcions que les persones hi interpreten, ja que determinaran la motivació d'aquestes per a utilitzar-los (Crilly 2010). Si l'estètica a un artefacte és l'evocació emotiva immediata que es dona al experimentar el mateix artefacte via el sistema sensorial (Ulrich 2005), cal que el nostre projecte de creació de l'artefacte educatiu incorpori la vessant més funcional d'aquest. En aquest punt és on s'incorpora al marc conceptual del treball del procés creatiu, els coneixements relatius a l'experiència d'usuari (UX). Caldrà que el dissenyador incorpori plantejaments d'altres àmbits de coneixement com per exemple el màrqueting digital, que pot aportar eines i recursos al DTP.

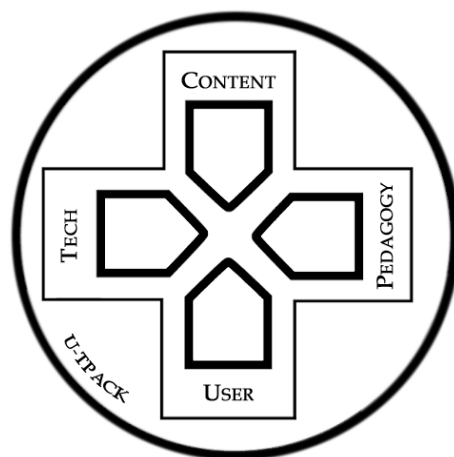
La finalitat en la incorporació del disseny d'UX a l'àmbit formatiu és maximitzar el procés centrat en l'alumne, que aquest estigui involucrat en el màxim de moments d'aprenentatge i que atorgui el màxim valor a la experimentació d'interacció amb la proposta formativa. El principal objectiu del context estètic és que la interpretació de l'artefacte es desenvolupi en un estat de trànsit (*flow channel*) durant la utilització per part del discent. Entenent l'estat de trànsit, com aquell moment en el que existeix un equilibri entre el repte i les habilitats i en el qual ambdós estan per sobre de la mitja del discent (Nakamura & Csikszentmihalyi, 2002) (vegeu figura 4)



**Figura 4:** Models de l'estat de trànsit.

Extret de "The Concept of Flow Optimal Experience and Its Role in Development" de J. Nakamura i M. Csikszentmihalyi (2002)

Aquest plantejament justifica la imbricació als tres coneixements interdependents del model TPACK, una quarta interacció vinculada als elements més estètics de la proposta: el **coneixement de l'experiència d'usuari (UXK)**. L'objectiu és incloure en el model una vessant orientada a assolir la creació d'un estat de trànsit en l'experiència del discent basada en la funcionalitat de l'artefacte formatiu. És complex la representació de quatre elements interdependents mitjançant el diagrama gràfic del model TPACK. Per aquest motiu no utilitzarem el diagrama de Venn, es proposa una representació gràfica direccional que ens permet navegar entre els coneixements del DTP. Anomenarem el model revisat com **U-TPACK**



**Figura 5:** Model U-TPACK

Recordem que l'objectiu d'afegir aquest quart coneixement del DTP és el d'assolir l'estat de trànsit en els discents. En la interacció del coneixement de l'UX amb la resta d'àrees del model TPACK de la dimensió encarregada del DTP, es proposa una línia de treball per garantir una usabilitat del OA orientada assolir la motivació intrínseca en els nexes que hi ha entre la persona i les tasques a realitzar (Deci i Ryan, 2000).

La motivació depèn en saber com afrontar les tasques d'aprenentatge i les dificultats amb les quals l'alumne s'hi trobarà (Tapia, 2005). Cal diferenciar entre la motivació extrínseca, on s'espera un benefici extern a la mateixa tasca, i la intrínseca on la tasca resulta interessant i plaent de forma inherent a la mateixa (Deci i Ryan, 2000).

El coneixement relatiu a la experiència d'usuari estableix el vincle entre la dimensió del pensament de jocs i la del DTP al incorporar components dels elements estètics de la ludificació. Aquest són els elements més abstractes de les categoritzacions plantejades per Zichermann & Cunningham (2011) i Deterding et al. (2011). El pensament de jocs s'ha d'aplicar al DTP en base a la UX del procés d'EA. Els resultats d'aquest enfoc, han de ser identificables en la motivació intrínseca, allunyant-nos de l'extrínseca, aquesta pot ser contraproductiu, ja que el discent només realitzarà la tasca si considera que obtindrà un benefici extern a la mateixa.

En el disseny de la proposta, el marc de treball haurà de contemplar les tipologies d'usuaris d'entorns ludificat proposats en el model HEXAD (Diamond et al, 2015), per avaluar com es donarà la interacció dels discents amb l'artefacte implementat tractant de mantenir-lo el màxim de temps en un estat de fluïdesa que afavoreixin la motivació intrínseca en el procés d'EA.

### 2.3 Dimensió de gestió de projectes d'aprenentatge: El procés d'implementar OAs

La dimensió del DTP ofereix mitjançant la revisió del model TPACK una aproximació als coneixements i habilitats que el dissenyador instruccional haurà d'emprar per a dissenyar l'objecte formatiu. Però per al marc de treball proposat, cal incorporar quelcom funcional per tal de gestionar totes i cadascuna de les etapes per la producció i implementació de la proposta formativa dissenyada. La sistematització de les relatives fases ens permetrà a més establir una metodologia de millora permanent en el OA i noves edicions del disseny inicial.

La gestió de projectes és una dimensió del marc de treball que contempla totes les fases associades al "producte" formatiu: la seva concepció, el desenvolupament i la implementació, així com l'establiment d'uns determinats identificadors per avaluar cadascuna de les fases i dels costos de la implementació. Cal aclarir que els costos no només són econòmics, el temps de dedicació entra en aquesta quantificació.

#### Models per la gestió de projectes d'aprenentatge

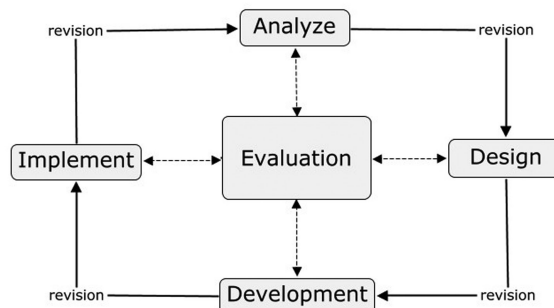
La literatura sobre el disseny instruccional parteix dels anys 60 i és extensa, però no és objectiu d'aquest estudi aprofundir en el seguit de sistemes de suport al dissenyador. Cal però, fer un repàs dels més significatius per tal d'establir la tria d'un dels models de sistemes intruccionals (*instructional system design* - ISD) existents:

- **Model ADDIE:** estableix un seguit de passos que es poden seguir seqüencialment o ser utilitzats de manera ascendent i simultània alhora. El nom prové de l'acrònim de les fases del model que són: anàlisi, disseny, desenvolupament, implementació i avaluació.

- **Model de prototipatge ràpid:** Es basa en el desenvolupament d'un prototip a petita escala durant la fase de disseny i posar-lo en pràctica amb *betatesters*. Autors de referència en aquest model són Wilson, Jonassen i Cole (1993) i Tripp i Bichelmeyer (1990).
- **Model 4C/ID:** Creat per Van Merriënboer (1997) no contempla fases d'aplicació ni d'avaluació, ja que l'autor va centrar-se en el disseny pur, establint que la resta de models feien referència al disseny de sistemes didàctics.
- **Model ASSURE:** Respon als conceptes: anàlisi dels estudiants (*Analyze*), fixar els objectius (*State*), selecció de mètodes de formació (*Select*), de la tecnologia i dels sistemes de distribució dels continguts, ús dels mitjans i suports (*Utilize*), demanar la participació de l'estudiant (*Require*) i l'avaluació i revisió final (*Evaluate*) (Heinich, Molenda, Russel i Smaldino, 2003).
- **Model SOLE:** Un dels darrers models que ha sorgit com a resposta a la demanda d'estratègies de disseny que incloguin l'ús de les TIC i que ofereixin eines que guiïn als dissenyadors i docents amb criteris pedagògics, ha estat el model SOLE (Student-Owned Learning-Engagement) (Atkinson 2010). És un model molt flexible, que permet compartir les decisions amb els estudiants i fer canvis durant el procés de disseny, ja que va associat a una eina que conté models i plantilles per desenvolupar les propostes educatives (Guàrdia i Maina, 2012). Una versió interessant d'aquest model és el projecte LDSE.

### Un ISD genèric: el model ADDIE

Donat que el marc de treball proposat procura ser una prescripció d'elements conceptuals per tal que cada dissenyador estableixi la seva perspectiva sistèmica personalitzada, es prendrà com a referència el model que estableixi tots els elements importants, que sigui flexible i aplicable a diferents situacions formatives. El model ADDIE compleix aquesta premissa, ja que és el més genèric de tots els avaluats i per tant, pot ser la base a partir del qual el dissenyador pugui incorporar-ne d'altres (Williams, Schrum, Sangrà i Guàrdia, 2007)



**Figura 6:** El model ADDIE

Extret de "ADDIE Model" Adaptació de "Models de disseny tecnopedagògic" (s.d.) a Wikipèdia.  
 Recuperat el 10 de juny de 2016. [https://en.wikipedia.org/wiki/ADDIE\\_Model](https://en.wikipedia.org/wiki/ADDIE_Model)



**Taula 6.** Adaptació dels continguts del model ADDIE al marc de treball proposat

Ítems	Resultats
<b>Anàlisi</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Context, continguts i objectius d'aprenentatge.</li> <li>- Segmentació dels destinataris.</li> <li>- Objectius del projecte.</li> <li>- Avaluació de les necessitats operatives i de planificació.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Briefing de requeriments de la proposta formativa.</li> <li>- Proposta de solució.</li> </ul>
<b>Disseny</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eines per la gestió del projecte.</li> <li>- Procés creatiu seguint model U-TPACK: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definició dels objectius d'aprenentatge.</li> <li>- Definició estratègies d'avaluació per quantificar l'assoliment de competències efectives pel discent.</li> <li>- Escollir mitjans i sistema de difusió de la informació.</li> <li>- Enfocament didàctic i estratègies metodològiques.</li> <li>- Disseny de les activitats del procés d'EA.</li> </ul> </li> <li>- Seqüencialització didàctica.</li> <li>- Planificació i identificació de recursos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temporització de tasques (Diagrama de Gantt<sup>6</sup>).</li> <li>- Recursos i dates límit</li> </ul>
<b>Desenvolupament</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboració del material didàctic. (inclou recursos per qualificar en avaluació formativa i sumativa)</li> <li>- Elaboració del material pels destinataris.</li> <li>- Producció dels recursos (revisions i maquetació)</li> <li>- Desenvolupament dels mitjans.</li> <li>- Instruments d'avaluació de la proposta.</li> <li>- Instruments d'avaluació de l'aprenentatge.</li> <li>- Desviacions i ajustos de temporització.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reprogramacions de la planificació.</li> <li>- Informació i dades obtingudes durant el procés de desenvolupament.</li> <li>- Material didàctic.</li> <li>- Material per al discent.</li> <li>- Recursos i mitjans.</li> </ul>
<b>Implementació</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementació del prototip, pilot o total del projecte formatiu.</li> <li>- Revisió de continguts</li> <li>- Adaptació de planificació</li> <li>- Administració i manteniment de sistemes TIC.</li> <li>- Recollida de dades dels identificadors</li> <li>- Anàlítica a temps real per adequar al context real el disseny.</li> <li>- Avaluació dels resultats d'aprenentatge dels destinataris</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualificació i retroacció final als destinataris</li> <li>- Informació i dades obtingudes durant el procés d'implementació.</li> </ul>
<b>Avaluació</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistematització de les dades obtingudes dels identificadors durant el procés de desenvolupament i implementació.</li> <li>- Anàlítica de l'assoliment dels objectius del OA.</li> </ul> <p>Nivells d'avaluació:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Centrat en l'objecte formatiu per millorar-ne el disseny.</li> <li>2- Grau d'assoliment dels objectius d'aprenentatge.</li> <li>3- Transferència de la formació<sup>7</sup></li> <li>4- Avaluació de costos de la proposta.</li> </ol>	<p>Informe de tancament resultant d'una reflexió a partir de cada un dels nivells d'avaluació implementats.</p>

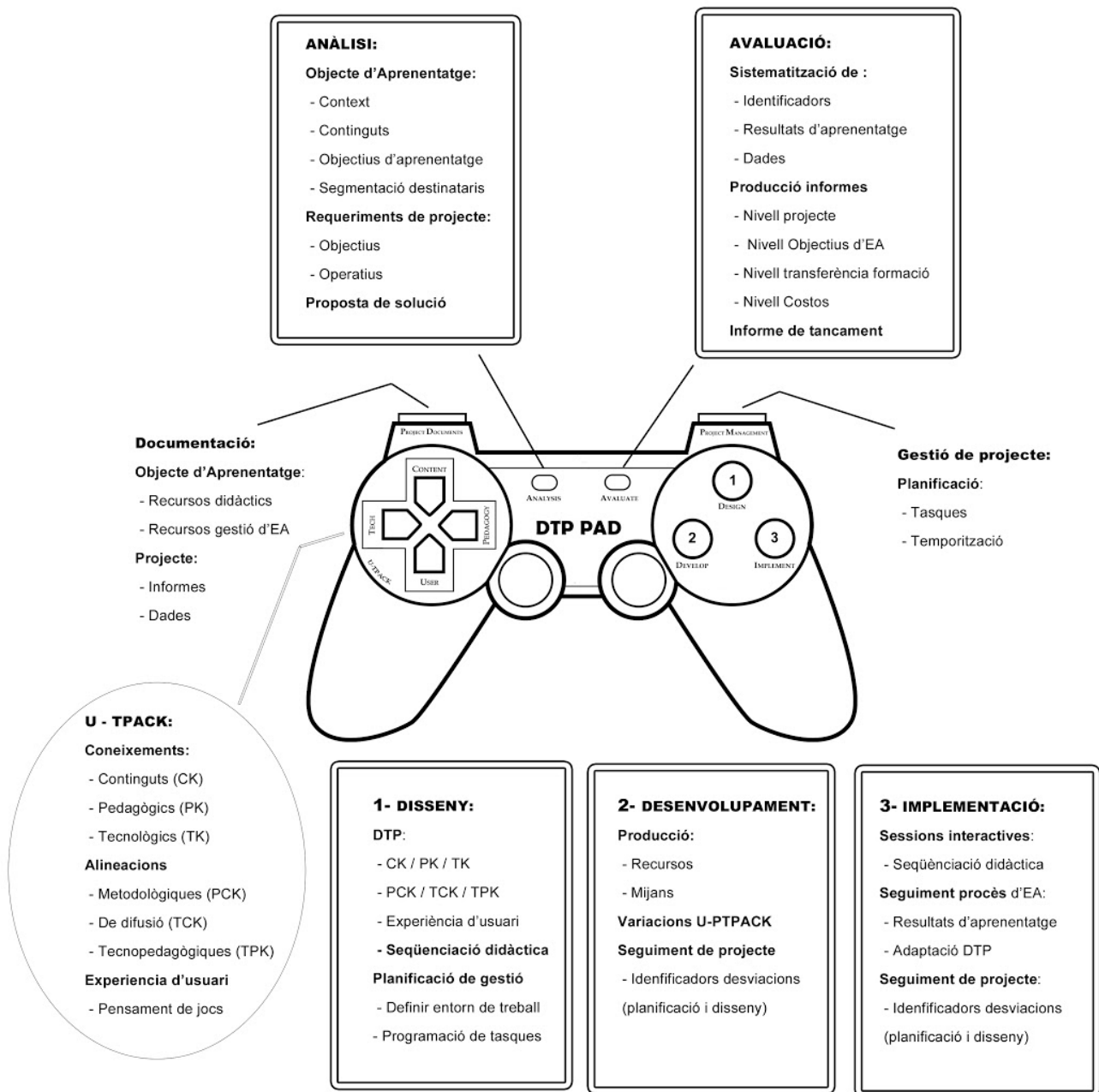
Nota: Adaptació pròpia de "Models de disseny tecnopedagògic" de Williams, Schrum, Sangrà i Guardia (2007) incorporant elements del model U-PACK (vegeu figura 5)

<sup>6</sup> Existeixen múltiples programaris lliures per planificar. Per exemple el plugin per Google Drive Gantt: <http://www.gantt.com/>

<sup>7</sup> Es recomana la lectura del treball "transferència de la formació en centre", que mostra els resultats del grup de treball dels ICEs de la UAB, UB, UdL, UdG i URV i ofereix eines per dur a terme aquest nivell d'avaluació del projecte. Disponible: <http://documentsice.uab.cat/documents/avaluacio/avaluacio-transferencia.pdf> (consultat març 2016)

### 3 Marc de treball: ID-PAD

El marc per aplicar el pensament de jocs a processos d'EA estableix una metodologia d'estructuració dels processos i element conceptuals associats a la gestió de projectes i el disseny instruccional. Per la creació d'un OA es proposa imbricar en un únic marc conceptual les tres dimensions presentades, utilitzant de forma simultània els models ADDIE en la gestió del projecte formatiu i el model U-TPACK per afrontar la vessant del DTP (versió adaptada al procés centrat en usuari del model T-PACK).



**Figura 7:** Marc de treball per la gestió de projectes d'EA, incorporant el pensament de jocs al DTP.

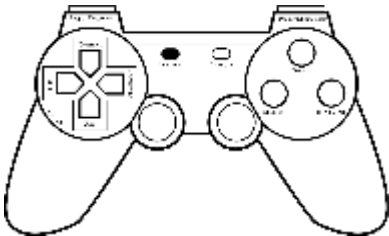
La presentació en format de controlador de videojocs (*game pad*) reforça la propietat de no linealitat en la seqüenciació del model ADDIE, és a dir, es pot donar l'enfoc a qualsevol fase en qualsevol moment del procés -exceptuant la fase d'implementació, que requereixen les sessions interactives amb els destinataris-. Tot i que, la utilització dels components del model U-TPACK són especialment rellevants en la fase de creació del disseny del OA, serà igualment necessari navegar-hi durant els enfocaments conceptuals i de producció corresponents a la resta de fases del procés associat a la realització de la proposta formativa.

Analitzant els components del marc de treball ID-PAD (figura 7) cal diferenciar quatre parts:

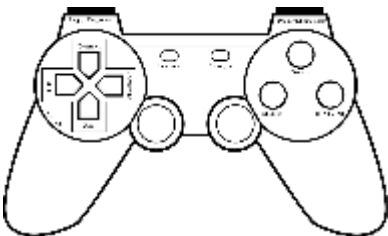
- **Botons centrals de selecció de mode:** Les fases d'anàlisi i avaluació es prenen com botons d'accés a menús, per tal de fer palès les particularitats analítiques i no tan procedimentals de la resta de fases durant la realització del projecte.
- **Botons d'acció:** Les fases de disseny, desenvolupament i implementació del model ADDIE estan representades amb els botons d'acció del controlador 1, 2 i 3.
- **Botons d'adreça:** Establir els continguts de la proposta, les estratègies didàctiques, les tecnologies (digitals i no digitals) i les accions per centrar el procés d'EA en els destinataris de la proposta formativa a produir, són les bases del DTP. La direcció dels botons d'adreça ofereixen la navegació, en diferent grau, pels components del model U-TPACK proposat. Tot i que caldrà, establir sentits entre components en totes les fases, serà en les fases de disseny i implementació on prendrà especial rellevància.
- **Palanques giratòries d'adreça (*paddles*)** El *paddle* ofereix una selecció més eficient entre les boneres d'adreça (U-TPACK) i d'acció (fases de disseny, desenvolupament i implementació). Aquesta funcionalitat es interessant per les fases d'implementació i la d'avaluació.  
Durant les sessions interactives, el docent haurà d'adaptar el disseny al context real del procés d'EA. El *paddle* d'adreça ofereix la funcionalitat de reencaminar l'enfoc entre els components U-TPACK segons les necessitats de context, facilitant aplicar correccions al disseny durant la fase d'implementació.  
Durant l'avaluació, és encara més evident la necessitat d'una navegació fluida entre tots els elements del marc de treball. Aquesta funcionalitat equival a utilitzar els dos *paddles*, situant-nos en qualsevol de les fases intermèdies del model ADDIE o dels coneixements i enfocament del model U-PACK.
- **Botons d'acció superiors (L i R):** La gestió del projecte requereix un espai d'emmagatzematge de la informació generada. L'accés als recursos, informes i bases de dades generats ha de ser eficient. El botó superior esquerra estableix l'accés al fons documental del projecte mentre que el botó superior dret ofereix una visió temporitzada de les tasques i recursos per la realització del projecte (p.ex planificació basada en diagrama de Gantt).

Cadascun dels elements del controlador estableix una acció o component en la producció i implementació del projecte formatiu. El marc de treball ID-PAD s'acompanya d'un seguit de taules que estableixen els objectius i prescripció de directrius per cada element que el componguen. En les taules que es presenten a continuació, s'estableixen algunes d'aquestes recomanacions amb la intenció de definir les línies per tal que cada dissenyador, docent o rol que la utilitzi les adapti al seu gust o context.

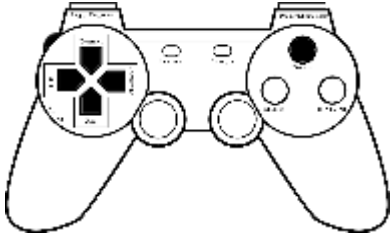
**Taula 7.** Botó central: Mode Anàlisi (Fase I)

<h1>Anàlisi</h1> 	
<b>Context</b>	Definir l'entorn d'aplicació de l'Objecte d'Aprenentatge. Els entorns formatius poden ser, per exemple: Educació obligatòria o Post-obligatòria, entorns corporatius, informals o aprenentatge al llarg de la vida.
<b>Continguts</b>	Elements necessaris per assolir els resultats d'aprenentatge desitjats. Poden ser de tipus conceptuals, procedimentals i actitudinals.
<b>Objectius d'aprenentatge</b>	S'estableixen els resultats d'aprenentatge que s'avaluaran (RAs per fase d'avaluació)
<b>Destinatari en context</b>	Determinar els perfils dels participants. Descripció i elements motivadors. Informació del context on es donaran els processos d'EA.
<b>Requeriments de projecte</b>	
<b>Objectius</b>	Els resultats del projecte. Establir context de sortida (IDs per avaluar transferència de la formació)
<b>Operatius</b>	Data inici / Data final - Nombre de sessions - Tipus i equipament d'aula. Recursos necessaris - Programari d'edició i publicació - LMS i Plataformes.
<p><b>Proposta de solució:</b> (IDs per fase d'avaluació) Proposta per dur a terme els processos d'EA per l'assoliment dels objectius d'aprenentatge establerts. Es defineixen formats dels materials i recursos a desenvolupar, així com elements relatius al mateix projecte.</p>	

**Taula 8.** Botons d'acció superiors (L i R): Gestió de projectes d'EA

<h1>Gestió de projecte</h1> 	
<b>Documentació del projecte (L)</b> Carpeta Google Drive [cal incloure l'enllaç: _____ ]	
<b>Recursos d'EA</b>	Per al docent o responsable de la implementació (Formats compatibles amb canals de difusió)
	Per als destinataris de l'objecte d'aprenentatge (Formats compatibles amb canals de difusió)
<b>Projecte</b>	Bases de dades. (RAs, IDs,...) Informe de seguiment. Informe de tancament.
<b>Planificació operativa ©</b> Gantter for Google Drive [cal incloure l'enllaç: _____ ].	
<b>Tasques</b>	Objectius. Duració. Dates límit. Recursos previs i dependències.
<b>Temporització</b>	Desenvolupament, implementació (actuació a l'aula) i tancament de projecte.

Taula 9. Botó d'acció 1: Disseny (Fase II)

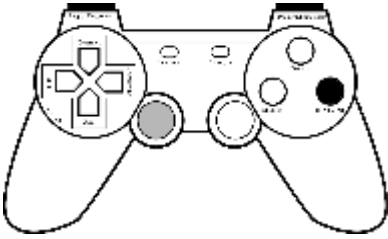
<p><b>Disseny</b></p> 	
<b>DTP</b>	
<b>Coneixements dels continguts (CK)</b>	Expertesa en els continguts per adaptar-los al context d'EA particular.
<b>Coneixements pedagògics (PK)</b>	Basat en les teories de l'aprenentatge i les metodologies d'EA.
<b>Coneixements tecnològics (TK)</b>	Selecció de tecnologies (digitals i no digitals) per la difusió de continguts i per ser aplicades en les estratègies didàctiques.
<b>Coneixements metodològics (PCK)</b>	Disseny instruccional. Plantejament de propostes per la difusió, construcció i intercanvi de coneixements mitjançant accions d'EA.
	Definició de les metodologies d'avaluació. Criteris d'avaluació dels objectius d'aprenentatge. Línies per desenvolupar recursos per determinar nivells RAs
<b>Coneixements de difusió. (TCK)</b>	Definir com es dona l'alineació de les tecnologies en relació a la difusió dels continguts.
<b>Coneixements tecnopedagògics (TPK)</b>	Definir com es dona l'alineació entre l'us de les tecnologies i les estratègies didàctiques.
<b>Experiència d'usuari</b>	Establir la narrativa dels processos d'EA des de la visió dels participants. Imbricació del pensament de jocs en el disseny de l'OA.

<b>Seqüenciació didàctica</b>			
<small>Aula / T = Taller / I = Recursos informàtics</small>			
#	temps	Descripció	Dimensions U-TPACK
	Duració de l'activitat.  Ambient d'EA.	Títol i descripció de l'activitat que estableixi les bases per a iniciar el desenvolupament dels recursos i que permeti identificar-ne els materials en la documentació del OA (L) Especificar estratègia didàctica	Participants coneixen criteris d'avaluació i tenen accés als canals de difusió. Metodologies d'avaluació (RAs)

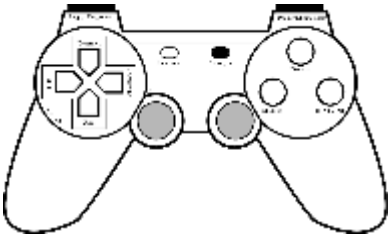
**Taula 11. Botó d'acció 2: Desenvolupament (Fase III)**

<h2 style="margin: 0;">Desenvolupament</h2> 	
<b>Producció recursos i mitjans.</b>	Versions finals dels materials en àrea de documentació de Gestió de projecte (R i L) Creació dels mitjans i canals tecnològics de suport al procés d'EA.
<b>Seguiment de projecte</b>	Identificadors per detectar desviacions de la planificació i corregir el disseny. (R i L)
<b>Variacions U-TPACK</b>	En la realització de les tasques de producció dels recursos d'EA, pot ser necessari reformular el DTP. Els canvis han d'estar documentats en els informes de projecte (L)

**Taula 12. Botó d'acció 3: Implementació (Fase IV)**

<h2 style="margin: 0;">Implementació</h2> 	
<b>Sessions interactives</b>	Realització dels processos d'EA emprant la seqüenciació didàctica (R i L).
<b>Gestió del procés d' EA</b>	Adaptació DTP i recull de resultats d'aprenentatge dels participants (RAs). (L)
<b>Seguiment de projecte</b>	Identificadors per detectar desviacions de la planificació i corregir el disseny. (IDs) (R i L)

**Taula 13. Botó central: Mode Avaluació (Fase V)**

<h2 style="margin: 0;">Avaluació</h2> 	
<b>Sistematització de dades i creació d'informes</b>	Processament dels valors obtingut dels identificadors durant les fases de desenvolupament i implementació del OA. Informe per discents i de tancament.
<b>Nivell projecte</b>	L'objectiu és avaluar l'assoliment dels objectius de la solució proposada (IDs) i millorar-ne el disseny per futures edicions.
<b>Nivell objectius d'aprenentatge</b>	Avaluar els resultats d'aprenentatge dels participants. (RAs)
<b>Nivell transferència formació</b>	Avaluar els canvis que ha incorporat el projecte a nivell personal (docent i discents), metodològic i organitzatiu. (IDs i RAs)
<b>Nivell de costos</b>	Avaluació de l'eficiència del disseny i la gestió del projecte.

## Aplicació

A continuació es presenta un exemple d'us del marc de treball proposat. S'aprofundeix en les fases d'anàlisi i disseny. L'objectiu és crear una planificació de l'activitat didàctica relativa a la unitat didàctica de metrologia i normalització corresponent a la matèria de tecnologia de 2n de batxillerat. La temporització ha d'ajustar-se a 5 hores lectives.

Aplicant el marc de treball ID-PAD (figura 7), afrontarem el procés de disseny d'aquest objecte formatiu entrant en "mode anàlisi". A quins destinataris i en quin context serà implementada la proposta formativa? Quins seran els continguts (conceptuals, procedimentals i actitudinals) que cal conèixer i difondre? El dissenyador disposa d'un seguit d'ítems prescriptius (taula 7) per establir la proposta de solució formativa. El resultat d'aquest procés es materialitzarà en una taula (veure taula 14), que passarà a ser emmagatzemada en la carpeta corresponent de la documentació del projecte. L'accés a aquesta carpeta està representat amb el botó d'acció superior esquerra (taula 8).

En el "mode anàlisi" sempre podrem consultar la solució proposada per assolir els requeriments del projecte. Aquest accés és important per tal de tornar-hi tants cops com sigui necessari durant la resta de processos.

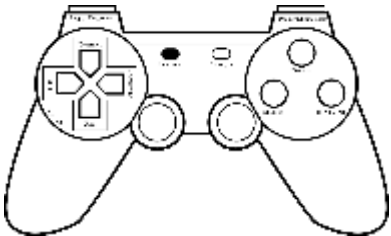
Accionant el boto d'acció 1 accedim a la fase de disseny, on disposarem també d'una taula que cal emplenar sent coneixedors del model TPACK. El marc ens ofereix dues taules per afrontar aquest apartat (taula 9). És important no confondre els elements que corresponen a cada coneixement que anem enfocant mitjançant els botons d'adreça del controlador. Per exemple, escriure en una PDI durant la classe (TK) és diferent que guardar en format seqüencial el que s'ha escrit en aquesta (TK), publicar-ho en el moodle (TCK) juntament amb un qüestionari per reforçar els punts rellevants (TPK) i avaluar-ho per tal de detectar mancances d'aprenentatge amb l'objectiu de facilitar exercicis de reforç als destinataris que en requereixin (PCK). La component de l'usuari està contemplada en aquest apartat de forma alineada al pensament de jocs, de forma que el relat i la identificació dels tipus de perfils quedaran establerts en aquesta taula. (taula 15).

Una segona part de la fase disseny serà plantejar una visió seqüenciada de la proposta (taula 16). En aquesta presentació pren rellevància el temps de cada activitat i la seva ordenació. El número de cada activitat desassenyada ens ha d'enllaçar amb un document que desenvolupi la mateixa i ofereixi els recursos associats.

En aquest punt del procés, podem trobar en l'accés de botó d'acció superior esquerra tota la documentació generada i afrontar la planificació de desenvolupament del objecte formatiu. Aquesta planificació serà accessible des del botó d'acció superior dret.

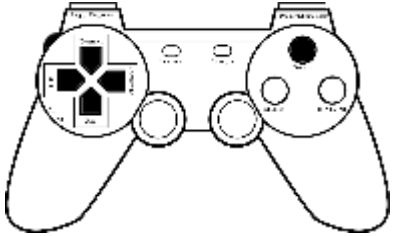
A continuació es presenten les taules d'anàlisi i disseny de l'exemple proposat:

**Taula 14. Mode Anàlisi (Fase I)**

<b>Anàlisi</b>		
<b>Context</b>		2n BATX - Tecnologia industrial II - Sistemes de fabricació - Metrologia
<b>Continguts</b>	Conceptuals	Mesures i unitats. Exactitud, precisió i apreciació. Errors. Instruments de mesura. Instruments per mesurar longituds. Instruments de comparació i verificació. Instruments de mesura angulars
	Procedimentals	Mesurar de forma directe i indirecta. Sistematitzar la mesura. Càlculs.
	Actitudinals	Mesurar de forma metodològica. La seguretat al taller.
<b>Objectius d'aprenentatge</b> (s'estableixen els resultats d'aprenentatge que s'avaluaran)		Identificar, explicar, aplicar els continguts conceptuals. Realitzar mesures de forma metodològica. Crear una metodologia pròpia de mesura. Mesurar de forma indirecte. Aplicar els factors de conversió en unitats.
<b>Destinatari en context</b>		14 alumnes de 16 a 18 anys. Motivació extrínseca: enginyeria, excepte 1 per CFGS i 1 sense cap. Interessos de l'alumnat: escoltar música (14). DJ (1). Futbol (1). Patinar (1).
<b>Requeriments de projecte</b>		
<b>Objectius</b>		Disposar de dades per avaluar la motivació de l'alumnat. Reduir el temps dedicat a l'avaluació Posar en pràctica per primer cop el framework U-PACK.
<b>Operatius</b>		data inici / data final - 5 sessions d'aula (2 Aula i 3 Taller) Recursos: PDI - Wifi - PCs - Moodle - APPs de Google per educació
<b>Proposta de solució:</b>		
<p>L'objecte d'aprenentatge estarà format per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guia didàctica de suport a l'actuació docent (programació en PDF i instruments d'avaluació adaptats a Moodle i SAGA)</li> <li>- Recursos per l'alumnat al LMS del centre. (Moodle)</li> <li>- Recursos generats per l'alumnat en format digital. (Google APPs per educació)</li> </ul> <p>Apartat especial a l'informe de tancament amb propostes de millora del framework U-PACK basant-se en els resultats de l'avaluació de les fases de desenvolupament i implementació.</p>		



**Taula 15.** Botó d'acció 1: Disseny DTP (Fase II)

<p><b>Disseny (I)</b></p> 	
<b>DTP</b>	
<b>Coneixements dels continguts (CK)</b>	<p>Llistat dels nuclis de coneixement expert en forma de mapa conceptual. Estructura dels continguts dels recursos per l'alumnat (esbós) Utilització d'instruments de mesura del taller de tecnologia. Metodologia pròpia. Recursos de consulta: - J. Joseph, J. Garravé, F. Garófano, F. Vila Tecnologia2 Batxillerat. Ed McGrawHill. 2008. EAN13: 978-84-481-6157-6</p>
<b>Coneixements pedagògics (PK)</b>	<p>3 càpsules expositives de 15'. Classe inversa. Aprentatge basat en l'anàlisi d'objectes. Pensament de jocs aplicat a l'avaluació formativa: Cronòmetre. Punts. Rànquings.</p>
<b>Coneixements tecnològics (TK)</b>	<p>PDIs: exportar en JPG els panells resum fets a classe. Moodle: difusió de continguts multimèdia. Creació de tasques. Sistema de qualificació. Google Drive: Presentacions. Fulls de càlcul. Carpetes i arxius compartits. Aplicacions: Gantter i Draw.io diagrams. Projectar cronòmetre (<a href="http://online-stopwatch.com">online-stopwatch.com</a>) SAGA: actualització de qualificacions de l'alumnat. Youtube: reproducció automàtica des d' un punt definit del vídeo.</p>
<b>Coneixements metodològics (PCK)</b>	<p>Els resums plantejats a la pissarra podran ser consultats posteriorment. Les participants crearan un mapa conceptual dels continguts. Tutorials per la utilització dels instruments de mesura i la seguretat al taller de tecnologia.</p>
	<p>L'avaluació es basarà en la suma ponderada de la qualificació de les activitats individuals (70%) i les grupals (30%). Tenint present la importància dels resultats d'aprenentatge procedimentals, el resultat de l'avaluació formativa (50%) té el mateix pes que l'examen escrit. Tots els punts seran públics i consultables durant la realització del OA.</p>
<b>Coneixements de difusió. (TCK)</b>	<p>Materials consultables al moodle pels participants: JPG resums PDIs. Presentacions. Enllaços Youtube (CUE) i dossier alumnes en pdf a la carpeta de Google Drive.</p>
<b>Coneixements tecnopedagògics (TPK)</b>	<p>Classe inversa amb Moodle i Youtube. Mapes conceptuals amb <i>Draw.io diagrams</i> Cronòmetre projectat per valorar eficiència en la metodologia individual de mesura a taller. Recull i processament dels valors de mesura en full de càlcul (càlculs mesura indirecta) Avaluació basada en retroacció a temps real basada en observació. Recull i processament dels resultats en format de punts i publicats en rànquings Google drive.</p>
<b>Experiència d'usuari</b>	<p>Relat: Plantejament d'allò que es desconeix sobre els materials tècnics dels esports de lliscament. Com és el procés de fabricació d'un skateboard? Motivació extrínseca: si el 80% aprova tota la unitat didàctica, fem una sortida lúdica. Motivació intrínseca mitjançant elements de joc. Adaptació de reptes en funció de les capacitats dels participants mitjançant una bateria d'activitats d'ampliació o reforç (aquestes amb recompensa de tipus actiu sense pes en el rànquing). Les tasques cronometrades en taller seran qualificades en grup. Si segueixen el plantejament, posarem música de fons durant les classes (actius per triar temes musicals)</p>

**Taula 16.** Botó d'acció 1: Disseny Seqüenciació didàctica (Fase II).

<b>Disseny (II)</b>			
<b>Seqüenciació didàctica</b> <small>Aula / T = Taller / I = Recursos informàtics</small>			
#	temp s	Descripció	Dimensions U-TPACK
1	10'	presentació de la unitat. "processos industrials i Skateboarding"	Presentar criteris d'avaluació i accés al moodle, Google Drive.
2	20'	Càpsula: "Metrologia, metrotècnia i el SI.	Captura del PDI en JPG al moodle. Self-paced.
3	30'	Càlculs amb factors de conversió. (+60 min deures)	Música de fons + cronòmetre. Puntuació per participar i plus per encert.
4	20'	Càpsula: "L'Error: Exactitud, precisió i apreciació."	Captura del PDI en JPG al moodle. Self-paced.
5	10'	Exercicis de repàs per reforçar els càlculs amb factors de conversió	Cronòmetre. Avaluació entre companys. Puntuació per encert.
6	10'	Càpsula: "Metodologia de mesura"	Captura del PDI en JPG al moodle. Self-paced.
7	15'	Exercici. Crea una metodologia per mesurar (espai entre eixos?. Grups i debat.	Edició col·laborativa de Google io.draw . Punts al que detecti i justifiqui errors en les metodologies dels companys.
8 T	10'	(Flipped - 120') Selecció videotutorials: instruments i seguretat. Inclou exercici de creació mapa conceptual.	Enllaços estructurats per nivells amb breu test. Self paced. Punts individuals.
9 T	20'	Crear un mapa mental cooperatiu del tema.	Les aportacions individuals sumen punts.
10 T	30'	Explicació exercici de mesures i primera sessió de mesures per grups. (Aplicar metodologia)	Puntuació: observació basada en rúbrica, per determinades cotes d'error (només professor sap valors convencionals), per aplicar metodologies de mesura i per presentació de resultats seguint requeriments
11 T	60'	Realització de mesures i emplenar les taules.	
12 I	15'	Càpsula: "Error relatiu i error absolut"	Captura del PDI en JPG al moodle. Self-paced
13 I	40'	Quin error ha tingut el grup?	El grup amb més exactitud en la mesura guanya. Actius.

Nota: cada número de l'activitat és un enllaç als recursos didàctics ubicats en la documentació de projecte (L)

## **Conclusions**

Crec que la innovació docent serà una de les principals palanques per afrontar la mancança motivacional dels usuaris que intervenen en els processos d'EA, especialment crítica en la darrera etapa de l'educació obligatòria (ESO) i la post-obligatòria (Batxillerats i Cicles Formatius). Per tant, la forma en què cada professional gestioni la innovació, establirà el grau d'eficiència en l'assoliment de l'èxit de les propostes que dugui a terme. La qualitat, vindrà determinada pel grau d'assoliment d'uns determinats objectius d'aprenentatge i pels costos de la producció dels recursos que requereixi aquesta empresa.

El professional pot accedir a recursos oberts d'aprenentatge (OERs) o a comercials publicats per editorials, tecnologies per l'aprenentatge i sistemes digitals per la gestió docent. Tots aquests recursos i eines requereixen el disseny instruccional per tal d'adaptar-los al context real d'aula i a la diversitat dels seus destinataris. La forma que el docent adapti el disseny a aquest context, el desenvolupi, l'implementi i sobretot l'avalui serà el que estableixi la qualitat en els resultats i la component innovador en l'execució del seu principal rol professional. Aportant un marc de treball, s'estableix que la forma per dur a terme aquesta millora dels processos és mitjançant un enfocament sistèmic de la professió. Per exemple, mitjançant models de gestió de projectes d'EA. Per afrontar aquesta dimensió, el marc de treball ID-PAD ha emprat el model ADDIE, ja que ofereix una estructura genèrica, que cada dissenyador podrà adaptar als requeriments de cada context de producció i aplicació.

D'altra banda, el disseny tecnopedagògic ofereix la resposta als requeriments de la dimensió pedagògica centrada, ja no en la gestió operativa i de millora del projecte, sinó de forma específica en els propis processos d'EA per assolir els resultats d'aprenentatge establerts. Tot i que el model TPACK ofereix un marc conceptual apropiat per dur-ho a terme de forma metodològica, el marc de treball ID-PAD en determina una mancança: li falta un enfocament específic per a dissenyar centrat en l'usuari des de la vessant més estètica de la interacció de cada tipologia d'usuari amb la proposta. L'atenció a la diversitat en els processos d'EA és un factor determinant a l'hora de dissenyar una proposta formativa, aquest fet justifica incorporar aquesta dimensió. Amb aquesta "eina" es procura orientar els dissenys a la creació d'estats de trànsit durant l'aprenentatge, per tal que aquest fet generi per si mateix un element motivacional vers els continguts de la proposta formativa.

La ludificació és una eina per afavorir la motivació en els processos d'EA. Però la investigació realitzada en aquest camp, no ofereix una guia suficientment operativa per desenvolupar un model per afrontar dissenys ludificats de forma sistèmica (Komulainen, 2016). En el marc ID-PAD proposat, la imbricació de la ludificació es dona únicament de forma estructural ([Kapp 2013](#)), incorporant elements i principis del pensament de jocs a la proposta a diferents nivells i sempre sostingut per les seves implicacions en l'experiència d'usuari.

Desitjo que el marc de treball ID-PAD sigui d'utilitat en la meua tasca docent i que aquest treball a més, ofereixi unes bases conceptuals útils pels estudis futurs sobre la part més operativa de la incorporació del pensament de jocs al DTP des d'un enfocament sistèmic en la gestió dels processos d'EA.

## Bibliografia

- Ajzen, I. (2006). Theory of Planned Behavior. Disponible a <http://people.umass.edu/ajzen/tpb.html> (consultat abril, 2016)
- Atkinson, S. (2011). Embodied and Embedded Theory in Practice: The Student-Owned Learning-Engagement (SOLE) Model. The International Review of Research in Open and Distance Learning, 12 (2), pp 1-18. Disponible a <https://solemodel.org/publications/> (Consultat abril 2016)
- Bevan, N. (2006). International Standards for HCI. Encyclopedia of Human Computer Interaction, 55(May), 1–15. doi:10.1006/ijhc.2001.0483
- Bloom, B. 2001 "A taxonomy for learning, teaching, and assessing : a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. New York : Longman, c2001. Disponible a <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/>
- Castells, M. (2001) intervenció en la lliçó inaugural del programa de doctorat sobre la societat de la informació i el coneixement. IN3-UOC. Disponible a <http://www.uoc.edu/web/cat/articles/castells/print.html> (Consultat abril, 2016)
- Crilly, Nathan. 2010. "The Roles That Artefacts Play: Technical, Social and Aesthetic Functions." Design Studies 31 (4): 311–344.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). Rhetoric or remedy? A critique on developing emotional intelligence. Academy of Management Learning and Education, 8(2), 225–237. doi:10.1006/ceps.1999.1020
- Deterding, S. (2014). The Ambiguity of Games: Histories and Discourses of a Gameful World. The Gameful World: Approaches; Issues; Applications, 23–64. Disponible a <http://papers.ssrn.com/abstract=2463983>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification." In A. Lugmayr, H. Franssila, C. Safran, & I. Hammouda (Eds.), MindTrek 2011 (pp. 9–15). doi: 10.1145/2181037.2181040
- de-Marcos, L., Garcia-Lopez, E., & Garcia-Cabot, A. (2015). On the Effectiveness of Game-like and Social Approaches in Learning: Comparing Educational Gaming, Gamification & Social Networking. Computers & Education, 1–34. doi:10.1016/j.compedu.2015.12.008
- Diamond, L., Tondello, G. F., Marczewski, A., Nacke, L. E., & Tscheligi, M. (2015). The HEXAD Gamification User Types Questionnaire : Background and Development Process. Workshop on Personalization in Serious and Persuasive Games and Gamified Interactions, (October 2015). Disponible a [https://www.researchgate.net/publication/282676728\\_The\\_HEXAD\\_Gamification\\_User\\_Types\\_Questionnaire\\_Background\\_and\\_Development\\_Process](https://www.researchgate.net/publication/282676728_The_HEXAD_Gamification_User_Types_Questionnaire_Background_and_Development_Process) (consultat abril, 2016)
- Dicheva, D., Dichev C., Agre G., & Angelova G. (2014). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. Educational Technology & Society, 18 (3), 75–88.
- Fitz-Walter, Z. (2012) "Gamification: Defining, Designing, and Using it" presentació a la trobada Brisbane UX Meetup. Disponible a <http://www.slideshare.net/bamdome/gamification-defining-designing-and-using-it> (consultat abril, 2016)
- Forest, E. (2014). The ADDIE Model: Instructional Design. Publicació al web Education Technology. Disponible a <http://educationaltechnology.net/the-addie-model-instructional-design/> (Consultat abril, 2016)
- Friesen, N. 2012. Report: Defining Blended Learning. Disponible a [http://learningspaces.org/papers/Defining\\_Blended\\_Learning\\_NF.pdf](http://learningspaces.org/papers/Defining_Blended_Learning_NF.pdf) (consultat abril, 2016)
- Gamification Dybamics, mechanics and components. A teaching and technology white paper. University of Winsconsin-Platteville (abril 2015). disponible a <https://www.uwplatt.edu/ttc/gamification-mechanics-dynamics-and-components> (Consultat Abril, 2016)
- Gartner. 2011. Gartner.com [nota de premsa]. Disponible a <http://www.gartner.com/newsroom/id/1629214> (consultat 10 de març, 2016)
- Gee, J. P. (2008). Learning and games. In Katie Salen (Ed.) The ecology of games: Connecting youth, games, and learning (John D. and Catherine T. MacArthur Foundation series on digital media and learning). Cambridge, MA: The MIT Press.

Guàrdia, L. i Maina, M. (2012). Dossier "Mòdul de conceptualització del disseny tecnopedagògic". Fonaments del disseny tecnopedagògic. e-Learning center. UOC.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification. Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 3025–3034. doi:10.1109/HICSS.2014.377

Heinich, R., Molenda, M., Russell, J., i Smaldino, S. (2003). Instructional media and technologies for learning (7a. ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Jenkins, Henry (2006). Convergence Culture: Where Old and New Media Collide. New York: New York University Press.

Johnson, D. W., Johnson, R. (1999). Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning (5th Ed.). Boston: Allyn & Bacon. Disponible a <http://www.co-operation.org/> (Consultat abril, 2016)

Kapp, M. Karl (2014) The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice. Pfeiffer. ISBN: 978-1-118-67443-7 (pg 230)

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2008). Introducing TPACK. Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge TPACK for Educators. doi:10.1080/17439884.2011.549829

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge?. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1), 60-70. Michigan State University

Komulainen, S. (2016). GAMES AND GAMIFICATION – Discussions for and against their health benefits. Disponible a <http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/110954/GAMES%20AND%20GAMIFICATION.pdf?sequence=1>

Lee, J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? Academic Exchange Quarterly, 15(2), 146. Disponible a <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3714308>

Lleixà-Fortuño, M., & Catalunya, G. de. (2015). Aprenentatge servei i responsabilitat social a les universitats. Investigació en infermeria. Disponible a [http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=tal5CQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA247&dq=publicacions+urv&ots=yfhPzL9lBX&sig=icz\\_tMHqXfsYdXACC\\_1Y2lNJCRQ](http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=tal5CQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA247&dq=publicacions+urv&ots=yfhPzL9lBX&sig=icz_tMHqXfsYdXACC_1Y2lNJCRQ)

Marczewski, A. (2015). Even Ninja Monkeys Like to Play: Gamification, Game Thinking & Motivational Design. Gamified UK. ISBN 978-1-36-495552-6

Marin, Inma (2013). Gamificación. Empresa Activa. ISBN 9788496627833

Marín, Inma (2014) entrevista al programa de ràdio "Amics i coneguts" de RTVE. Disponible a <http://www.rtve.es/alacarta/audios/amics-i-coneguts/amics-coneguts-millor-gastronomia-sorpreses-literaries-empreses-ludificara-p-rocessos-regal-nadal-mascota/2906890/> (consultat 10 de març, 2016)

Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2002). The Concept of Flow Optimal Experience and Its Role in Development, 89–105.

Perrotta, C., Featherstone, G., Aston, H., & Houghton, E. (2013). Game-based learning: Latest evidence and future directions. NFER Research Programme: Innovation in Education. Disponible a [www.nfer.ac.uk](http://www.nfer.ac.uk) (consultat 9 d'abril, 2016)

Rogers, E (1962). Diffusion of Innovations, 2003 5th Edition. Simon and Schuster. ISBN 978-0-7432-5823-4.

Roto, V., Law, E., Vermeeren, A., & Hoonhout, J. (2010). User Experience White Paper: Bringing clarity to the concept of user experience. ... Seminar on Demarcating User Experience, 12. Disponible a <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:USER+EXPERIENCE+WHITE+PAPER#0> <http://www.allaboutux.org/uxwhitepaper> (consultat 9 d'abril, 2016)

Salen K., Zimmerman E. (2003). *Rules of Play. The MIT Press. Cambridge. England. SBN: 9780262240451* <https://mitpress.mit.edu/books/rules-play>

Schell, J. (2010). DICE 2010. Design Outside the Box Presentation. Available at: <http://www.g4tv.com/videos/44277/dice-2010-design-outside-the-box-presentation/> (consultat 9 d'abril, 2016)

La ludificació aplicada al DTP en l'àmbit formal

Tapia, J. (2005). Motivación para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos. La Orientación Escolar En Centros Educativos., 29. Disponible a [https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones\\_jesus/capitulos\\_espanyol\\_jesus/2005\\_motivacion para el aprendizaje Perspectiva alumnos.pdf](https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones_jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005_motivacion_para_el_aprendizaje_Perspectiva_alumnos.pdf) (Consultat 5 de juny, 2016)

Technology, E. (2015). Gamification in Education : A Systematic Mapping Study Gamification in Education : A Systematic Mapping Study, 18(June), 75–88.

Terwiesch, C., & Ulrich, K. (2014). Will Video Kill the Classroom Star? the Threat and Opportunity of Massively Open Online Courses for Full-Time Mba Programs. doi:10.2139/ssrn.2467557

Ulrich, K. T. (2005). DESIGN: creation of artifacts in society. Design. doi:10.2139/ssrn.1951106

Voss, K. E., Spangenberg, E. R., Grohmann, B. (2003). Measuring the hedonic and utilitarian dimensions of consumer attitude. *Journal of marketing research*, 40(3), 310-320. Items of HED/UT scale. Table 1. pàg 312 Disponible a [https://www.researchgate.net/profile/Eric\\_Spangenberg/publication/247837325\\_Measuring\\_the\\_Hedonic\\_and\\_Utilitarian\\_Dimensions\\_of\\_Consumer\\_Attitude/links/548f677b0cf2d1800d862693.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Eric_Spangenberg/publication/247837325_Measuring_the_Hedonic_and_Utilitarian_Dimensions_of_Consumer_Attitude/links/548f677b0cf2d1800d862693.pdf)

Weibell, C. J. (2011). *Principles of learning: 7 principles to guide personalized, student-centered learning in the technology-enhanced, blended learning environment*. Retrieved July 4, 2011 from [<https://principlesoflearning.wordpress.com>].

Williams, P., Schrum, L., Sangrà, A., & Guàrdia, L. (2007). Models de disseny tecnopedagògic, 62 pp.