

Treball de fi de màster

Títol: **El cinema i els avenços tecnològics. (Realimentació)**

Cognoms: Pons i Mas

Nom: Gerard

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat,
Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: Tecnologia a la ESO

Director/a: Lluïsa Jordi Nebot

Data de lectura: 21/06/2017



1 Introducció	2
2 Definició i context del problema	3
2.1 La motivació de l'alumnat	3
2.2 Com afrontar el problema	4
2.3 Altres experiències	5
3 Descripció de la solució	8
3.1 Primera sessió de treball	8
3.1.1 Preparem una enquesta inicial per conèixer els alumnes.	8
3.1.2 Fem una xerrada sobre les pel·lícules.	9
3.1.3 Preparem una segona enquesta per conèixer reaccions.	9
3.2 Fem un primer seguiment	10
3.3 Fem una darrera enquesta	11
3.4 Comparativa amb una altra escola	11
4 Resultats	12
4.1 Anàlisi dels resultats de la primera sessió de treball	12
4.2 Anàlisi dels resultats del primer seguiment	14
4.3 Anàlisi dels resultats de la darrera enquesta	15
4.4 Anàlisi dels resultats de la segona escola	22
5 Unitat didàctica	24
5.1 Objectius generals d'etapa	24
5.2 Continguts de la matèria	25
5.3 Connexions amb altres matèries	26
5.4 Coneixements previs	26
5.5 Competències generals	27
5.6 Competències específiques	27
5.7 Metodologia	28
5.7 Avaluació	28
6 Conclusions	29
7 Bibliografia, webgrafia i referències	30

1 Introducció

Aquest treball és la realització del Treball de Fi de Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'idiomes en l'especialitat d'Educació Secundària Obligatòria per part de Gerard Pons i Mas, enginyer tècnic de Telecomunicació per la EUETT Salle Bonanova.

Els objectius principals d'aquest treball són:

- Motivar l'alumnat per apropar-se a la tecnologia. El cinema en general, i en particular la ciència ficció, és una forma lúdica a l'abast de tothom que potencia la imaginació.
- Descobrir elements tecnològics en pel·lícules de ciència ficció.
- Diferenciar entre elements tecnològics existents i no existents. En moltes pel·lícules apareix tecnologia que no existeix en el món real... En alguns casos al cap d'uns anys aquesta tecnologia és disponible per a tothom, i en d'altres això encara no s'ha produït.
- Elaborar una unitat didàctica per a 4rt d'ESO sobre la interacció entre cinema i tecnologia.

2 Definició i context del problema

2.1 La motivació de l'alumnat

La motivació és amb tota probabilitat el pal de paller al voltant del qual es construeix el procés educatiu, tant per a alumnes de primària, secundària, universitaris o estudiants de postgrau. Si no es desperta l'interès de l'alumne per la matèria, el resultat d'aprenentatge no serà satisfactori i ens quedarem a mig camí. Són nombrosos els esforços que s'estan dedicant a cercar noves formes de motivar. Noves metodologies es posen en pràctica cada curs escolar i moltes d'elles ja fa temps que estan donant els seus fruits.

Tradicionalment el llibre de text exerceix un paper fonamental en la labor docent i en nombroses ocasions és el principal recurs emprat. Citant a Parcerisa, 2006:

Llegan a condicionar de manera importante el tipo de enseñanza que se realiza, ya que muchos enseñantes lo utilizan de manera cerrada, sometiéndose al currículum específico que se refleja en él, tanto en lo que se refiere a los contenidos de aprendizaje como a la manera de enseñarlos.

Segons un estudi elaborat pel grup d'investigació USC-PSICOM (2008) de la Facultat de Psicologia de la Universidad de Santiago de Compostela a nivell de l'Estat Espanyol, tant pares com professors atorgaven un paper rellevant al llibre de text dins dels materials curriculars, i tres de cada quatre professors els utilitzaven regularment tant en la planificació del curs com a l'impartir les classes. La següent taula mostra els resultats obtinguts desglossats per comunitats autònomes:

Tabla 1: papel otorgado y frecuencia de uso de los libros de texto en el contexto educativo español.

CC. AA.	% de padres que consideran el libro de texto fundamental	% de profesores que consideran el libro de texto fundamental	% de profesores que usan el libro de texto como recurso planificador	% de profesores que usan el libro de texto como recurso docente
Castilla-La Mancha	84,3	51,5	78,7	82,4
Madrid	75,4	49,5	82,6	83,9
Andalucía	71,9	50,0	56,3	81,3
Aragón	71,8	46,6	83,2	83,9
La Rioja	69,5	64,8	83,5	93,4
Galicia	67,4	-	75,7	66,7
Asturias	66,7	-	70,2	66,1
Valencia	64,0	39,1	93,1	90,7
Cantabria	63,9	-	71,2	63,2
Cataluña	23,9	26,7	81,1	79,4

Elaborada a partir de USC-PSICOM, 2008.

Catalunya és la comunitat on pares i professors atorguen menor importància al llibre de text, però finalment l'utilitzen tant com a les altres comunitats.

Citant a Alonso Tapia, 2005:

En otra línea de argumentos, el libro de texto es un reflejo de la sociedad y la cultura en la que vivimos. Ya en secundaria, un alumno autónomo puede acercarse de forma independiente a la explicación del libro de texto y a las diversas narrativas que éste le ofrece. Si sus contenidos están muy alejados de sus intereses y su realidad cotidiana, su motivación por el aprendizaje de aquella disciplina decaerá.

Tenint en compte aquests arguments, un element motivador de proposarem serà fugir del llibre de text convencional i elaborar material propi audiovisual per experimentar amb noves metodologies que portin a l'alumne a considerar part del seu aprenentatge com un joc, de manera que amb aquest "passar-s'ho bé" adquireixin coneixements sense rebuig.

2.2 Com afrontar el problema

Es realitzarà un estudi amb alumnes de tres nivells d'un institut, des de 3er d'ESO fins a 1er de Batxillerat. D'aquesta manera es podran obtenir conclusions de l'interès que desperta el tema a diferents edats. Es tracta d'una feina voluntària, que complementarà aspectes treballats a les matèries de tecnologia d'ESO i també d'altres matèries. La tria d'aquests tres nivells es deu al fet que la unitat didàctica que es prepararà estarà destinada a 4rt d'ESO. D'aquesta manera es podrà avaluar la resposta real de l'alumnat de l'esmentat nivell i dels immediatament superior i inferior. D'altra banda, també es realitzarà un estudi complementari a un altre institut d'una població diferent amb alumnes de la matèria d'informàtica de 4rt d'ESO.

Són diversos els estudis realitzats al voltant del cinema de ciència ficció. Voldria citar com a referent els llibres de Miquel Barceló, enginyer aeronàutic, diplomad en energia nuclear i doctor en informàtica. L'any 1990 va publicar **CIENCIA FICCIÓN. GUÍA DE LECTURA**, publicat per **Nova. Ediciones B**. Vint-i-cinc anys més tard va arribar a les nostres mans la segona entrega, **CIENCIA FICCIÓN. NUEVA GUÍA DE LECTURA**, publicada per la mateixa editorial. Ambdues publicacions i articles seus com **Ciencia, divulgación científica y ciencia ficción** contribueixen a analitzar les relacions entre el cinema en general, i en particular el gènere de la ciència ficció i la tecnologia.

Malhauradament sembla que el cinema no es té en gaire consideració a nivell educatiu i a nivell personal penso que és una llàstima deixar de banda una eina que pot ser molt potent si s'utilitza bé per motivar l'alumnat. En aquest punt voldria comentar una experiència personal de fa vint-i-set anys quan durant quatre mesos vaig exercir tasques de docent en l'assignatura d'informàtica a 3er de FP a una escola de Barcelona. Eren altres temps i la informàtica era molt diferent del què és ara, però ja vaig utilitzar el cinema de ciència ficció com a element motivador i suport a l'aprenentatge. En aquell cas, es va realitzar una sessió de "cine-fòrum" projectant la pel·lícula **Tron** (Steven Lisberger, 1982) i analitzant com funcionava un ordinador per dins a partir de diferents escenes de la cinta. He de dir que els resultats van ser molt prometedors, els alumnes estaven motivats i l'experiència va significar un salt qualitatiu en l'interès de la major part d'ells per la informàtica i la programació.

Ara portarem aquesta experiència a un nivell més profund per tal d'elaborar una unitat didàctica flexible i adaptable a diferents nivells que pugui ajudar a motivar i sigui un suport actiu a l'aprenentatge de la tecnologia.

2.3 Altres experiències

Diverses han estat les experiències per relacionar la ciència ficció amb la tecnologia i dur un producte a les aules que permeti millorar l'ensenyament d'aquesta matèria.

M^a Francisca Petit Pérez, a la seva tesi doctoral del 2014 de la Universitat de València enfoca el seu estudi a partir de dos problemes als quals intenta donar resposta:

1. ¿Qué ciencia ficción conocen los alumnos y cómo la valoran? ¿Y los profesores? ¿Qué imagen de la ciencia y de los científicos y qué visión sobre el futuro transmite el cine de ciencia ficción? ¿Qué consecuencias tiene en las ideas del alumnado al respecto? ¿Sería interesante utilizar la ciencia ficción como recurso didáctico? Si es así, ¿se utiliza la ciencia ficción como recurso en el aula?
2. ¿Es posible diseñar y evaluar secuencias de actividades basadas en el cine de ciencia ficción que mejoren la imagen de la ciencia y de los científicos y su influencia en el futuro, el aprendizaje de conceptos y la actitud de los alumnos? ¿Cómo valora el profesorado la realización de actividades basadas en la ciencia ficción?

i aquestes són les seves conclusions...

Para el primer problema se ha encontrado que los profesores conocen más ciencia ficción que los alumnos y que estos confunden la ciencia ficción con otros géneros como fantasía y magia y aventuras, tanto en formato cinematográfico como en novelas y programas de televisión. Por otro lado, también confunden programas de televisión con contenido científico con programas de ciencia ficción. Del análisis de películas de ciencia ficción se ha encontrado que mayoritariamente difunden una imagen de la ciencia alejada de la realidad, una imagen deformada de los científicos y una imagen catastrofista del futuro. En las respuestas de los alumnos sobre la imagen que asumen respecto al trabajo científico a través de la ciencia ficción, pese a que hay respuestas positivas, se observan respuestas negativas o deformadas. Los profesores consideran de utilidad en el aula posibles actividades basadas en el cine de ciencia ficción. Se ha encontrado, por otra parte, que en la gran mayoría de libros de texto no se hace ningún uso de este género.

Para el segundo problema, una vez realizadas las actividades en el aula y comparando los resultados de los cuestionarios pre y post, se concluye que las respuestas de los alumnos mejoran tanto para la imagen como para el aprendizaje de los conceptos de gravedad y luz y sonido. Valoran positivamente las sesiones realizadas destacando que expresan su gusto por el aprendizaje. Los profesores valoran las actividades tanto como elemento motivador como de aprendizaje en el aula.

Un interessant article a la revista "Tendencias21" analitza l'estudi d'aquesta tesi doctoral oferint tota mena de resultats provinents d'enquestes entre alumnes i professors.

Entitats com la **Fundación Asimov** aposten per utilitzar la ciència ficció, sobretot en la seva vessant cinematogràfica, per contribuir a la divulgació científica i a l'ensenyament. En aquest sentit han desenvolupat diferents línies d'acció.

La Fundación Asimov contempla las siguientes **líneas de acción** en este ámbito:

- **Semanas culturales** - Desarrollar y organizar actividades en el marco de las semanas culturales que se celebran en centros de enseñanza primaria y secundaria, acercando al alumnado de forma lúdica el género de la ciencia ficción.
- **Seminarios** - Desarrollar y organizar seminarios dirigidos al profesorado con el objeto de presentar el género de la ciencia ficción como recurso educativo.
- **Programas educativos** - Contribuir y participar en la investigación, el desarrollo y la sistematización de programas educativos destinados específicamente a las escuelas y el profesorado, incluyendo el material didáctico elaborado a tal efecto y aplicado a las distintas materias de estudio (ciencias puras en general, literatura, historia, sociedad, ética, filosofía...).



Voldria destacar també la **Fundació La Caixa**, en l'apartat **eduCaixa**, que dedica esforços a proposar recursos didàctics per a alumnes d'ESO i de Batxillerat. Es proposen tot un seguit d'activitats i lectures per reflexionar en l'àmbit de la ciència ficció i la tecnologia.

Objetivos didácticos

- Conocer los lenguajes de las distintas manifestaciones artísticas.
- Identificar la importancia representativa, expresiva y comunicativa que los factores estéticos han tenido, y tienen, en la vida cotidiana de las personas y de las sociedades.
- Reflexionar sobre la dimensión social y cultural de la ciencia ficción.
- Fomentar hábitos de lectura.
- Valorar las herramientas y los recursos de apoyo para desarrollar trabajos creativos en el aula.

La publicació americana **TEACHING SCIENCE WITH SCIENCE FICTION FILMS**, fa un recorregut per les formes d'ensenyament de la ciència utilitzant noves metodologies basades en el cinema de ciència ficció. Respon a la pregunta de com motivar l'alumnat, concloent amb una sèrie d'estudis que l'interès creix significativament quan es pot experimentar, encara que sigui visionant pel·lícules, certs fets que no podem reproduir en un laboratori. El visionat conjunt permet també utilitzar el format de debat per aprofundir en els aspectes tècnics i científics que apareixen a les pel·lícules. Això és vàlid per la ciència possible que se'ns proposa i per les mentides que podem reconèixer i rebutjar amb arguments científics. No es busca en cap cas substituir els mètodes tradicionals d'ensenyament sinó afegir activitats complementàries que en la majoria dels casos poden combinar diferents disciplines, com la història, geografia, llengües...

La tria de les pel·lícules amb les quals treballar vindrà determinada pel nivell de l'alumnat i les disciplines amb les quals vulguem realitzar una tasca conjunta d'ensenyament.

3 Descripció de la solució

3.1 Primera sessió de treball

3.1.1 Preparem una enquesta inicial per conèixer els alumnes.

Volem saber si els agrada el cinema, si els agrada la ciència ficció i si els interessa la Tecnologia.

La manera que utilitzarem per recopilar informació serà amb formularis de Google, ja que tots els alumnes tenen ordinador individual a l'aula i tots ells disposen de correu electrònic i accés a internet.

Els demanem una adreça de correu electrònic per poder-nos comunicar en un futur, ja que aquesta activitat tindrà un seguiment durant unes setmanes en les quals s'aniran fent un seguit de propostes.

També un *nickname* per preservar la privacitat. Es generarà una taula de relació entre adreces de correu i *nicknames* que es mantindrà absolutament en privat. A partir d'aquest moment ens referirem si cal als subjectes de l'estudi utilitzant el *nickname*.

Preguntem el curs al qual pertanyen. L'enquesta està preparada per poder-la utilitzar des de 1er d'ESO fins a 2n de Batxillerat, encara que nosaltres ens centrarem només en el segon cicle d'ESO i primer de Batxillerat.

Finalment, afrontem les tres preguntes, i els proposem una resposta gradativa, des de 0 (gens) fins a 10 (molt) :

- Quin interès tens pel cinema?
- Quin interès tens per la ciència ficció?
- Quin interès tens per la tecnologia?

Una vegada situats a nivell general, els preguntarem per cinc pel·lícules en concret. Totes elles són del gènere de la ciència ficció, però han estat triades perquè són de diferents èpoques i de diferents temàtiques. A nivell de l'estudi ens interessa saber si els adolescents actuals veuen cinema només d'estrena o també títols anteriors al seu naixement.

De cadascuna els preguntem si l'han vist. En cas afirmatiu respondran si els ha agradat (de 0 a 10) i si en saben comentar algun aspecte tecnològic de la pel·lícula.

A l'**annex 1** es mostra aquest primer formulari, dividit en 6 pàgines.

3.1.2 Fem una xerrada sobre les pel·lícules.

A continuació es fa el visionat conjunt a l'aula de vídeos relacionats amb les cinc pel·lícules per les quals acabem de preguntar. L'objectiu és que els que no coneixien la pel·lícula tinguin oportunitat de saber alguna cosa sobre ella, quin és el tarannà general i quins són els aspectes relacionats amb la tecnologia que apareixen a la cinta.

- **El Chip Prodigioso**
Tràiler en versió castellana.
https://www.youtube.com/watch?v=9B2h_ycf7R8
- **La Mosca**
Tràiler en versió castellana.
<https://www.youtube.com/watch?v=wFeEEccgAwI>
- **Regreso al Futuro**
Vídeo que recull avenços tecnològics que apareixen a la pel·lícula.
<https://www.youtube.com/watch?v=WOKHWZQy300&list=RD1f1ONnmR2TE&index=4>
- **WarGames**
Tràiler en versió anglesa.
<https://www.youtube.com/watch?v=hbqMuvnx5MU>
- **Jurassic Park**
Tràiler en versió castellana.
<https://www.youtube.com/watch?v=dPwvOBT9zNI>

3.1.3 Preparem una segona enquesta per conèixer reaccions.

Ara és el moment de respondre una segona enquesta.

L'objectiu és saber si a partir del visionat del tràiler ha aparegut interès per veure la pel·lícula i si han identificat aspectes tecnològics interessants.

El motiu principal d'aquesta segona enquesta és comprovar el nivell d'atenció dels alumnes quan se'ls proposa una activitat de tipus audiovisual de curta durada.

A l'**annex 2** es mostra aquest formulari de seguiment, dividit en 6 pàgines.

3.2 Fem un primer seguiment

Els enviem un correu electrònic a tots els participants el primer dia de Setmana Santa, amb l'objectiu de veure quina retroalimentació rebem per saber si el tema els està motivant més enllà de la primera sessió presencial a l'aula.

Hola nois i noies !!!!!

Ja fa unes setmanes que us vaig proposar de veure uns tràilers de 5 pel·lícules....

Moltes gràcies per haver-me ajudat amb les vostres respostes i comentaris....

Ara us proposo unes pel·lis més.....

Aquí us deixo l'enllaç als tràilers per poder veure ràpidament de què van:

DEPREDADOR (PREDATOR)....

<https://www.youtube.com/watch?v=NICzpXtD-A0>

CONTACT.....

<https://www.youtube.com/watch?v=Qt9zT9viZAw>

ROBOCOP.....

<https://www.youtube.com/watch?v=kdio--YEA9Y>

LA ISLA....

<https://www.youtube.com/watch?v=2ho8PYUG0bw>

Molt bé..... aquestes són les quatre propostes.

Si **en** veure el tràiler alguna us ha cridat l'atenció, busqueu la manera de veure tota la pel·li.... mireu-la amb ulls de tecnòleg... busqueu els aparells que siguin avenços tecnològics... reflexioneu si és possible o només és cinema.... en definitiva.... **US PROPOSO QUE PENSEU !!!!!!!**

M'agradaria que em donéssiu respostes....

Em podeu explicar quina heu vist, què us ha agradat o disgustat, quines coses creieu que algun dia seran realitat... en definitiva.... em podeu explicar el què **vulgueu**....

Si us plau, podeu respondre a aquesta adreça de correu amb el què vulgueu.

GRÀCIES I BON CINEMA DE CIÈNCIA FICCIO !!!!!

Gerard Pons i Mas.

3.3 Fem una darrera enquesta

Els enviem un correu electrònic a tots els participants a meitat del mes de maig. A causa de la poca acollida del **primer seguiment** decidim tornar a utilitzar Google-Forms com a forma de comunicació. El formulari té com objectiu:

- saber si veuen més cinema "clàssic" o bé actual.
- saber si també llegeixen llibres de ciència-ficció
- saber si coincideixen en els títols visionats o llegits
- saber si coincideixen en els gustos
- saber si els interessaria cursar una assignatura basada en la ciència-ficció
- conèixer un avenç que considerin significatiu
- descobrir si fan servir la imaginació
- detectar la seva disposició a participar en projectes tecnològics

A l'**annex 4** es mostra aquest formulari de seguiment, dividit en 5 pàgines.

3.4 Comparativa amb una altra escola

Per enriquir una mica més la mostra i poder fer comparatives, he contactat amb un amic company d'estudis d'EGB, BUP i COU que des de fa més de vint anys és mestre de Tecnologia i Informàtica a una escola concertada de Terrassa.

En aquest cas hem cregut oportú fer l'Enquesta Inicial i la Darrera Enquesta als dos grups de 4rt d'ESO de l'escola. Per mantenir el mateix format i poder comparar, l'Enquesta Inicial s'ha fet a l'aula amb el professor, destacant la total voluntarietat de l'activitat. La Darrera Enquesta ha estat resultat de les respostes voluntàries proposades a una enquesta enviada per correu electrònic a tots els alumnes participants a l'Enquesta Inicial.

A l'apartat 4.4 d'aquest document es mostren els resultats d'aquesta segona escola i s'analitzen fent una comparativa entre ambdues escoles.

4 Resultats

4.1 Anàlisi dels resultats de la primera sessió de treball

Veiem un resum del què han contestat els alumnes de l'escola concertada de Barcelona.

Participants	3er ESO	4rt ESO	1er BAT	TOTAL
189	65	57	67	189
Quin interès tens pel cinema?	7,56	8,11	7,58	7,75
Quin interès tens per la ciència ficció?	6,25	6,20	5,90	6,12
Quin interès tens per la tecnologia?	6,80	6,63	6,58	6,67

	3er ESO			4rt ESO			1er BAT			TOTAL		
	Vista?	Valor	Ganes	Vista?	Valor	Ganes	Vista?	Valor	Ganes	Vista?	Valor	Ganes
El chip prodigioso (1987)	3,08%	7,50	4,10	3,57%	4,00	2,88	1,49%	9,00	3,92	2,72%	6,83	3,63
La mosca (1986)	12,19%	7,27	5,49	10,65%	6,60	3,83	4,48%	7,67	4,78	9,11%	7,18	4,70
Regreso al futuro (1985)	66,37%	7,95	7,35	78,88%	7,21	6,27	76,12%	7,42	6,14	73,79%	7,53	6,59
Juegos de guerra (1983)	6,31%	9,17	7,85	8,74%	6,00	4,03	5,97%	8,50	6,95	7,01%	7,89	6,27
Jurassic Park (1993)	70,49%	8,15	6,41	66,75%	7,30	5,68	64,18%	7,67	6,06	67,14%	7,71	6,05

Analitzem algunes d'aquestes dades.

Pel que fa l'interès de l'alumnat:

- el grau d'interès pel cinema és de 7,75
- el grau d'interès per la ciència ficció és de 6,12
- el grau d'interès per la tecnologia és de 6,67

En tots tres casos no es poden concloure diferències significatives entre els alumnes per raó de la diferència d'edat. La desviació respecte la mitjana és molt petita.

Potser podríem dir que com més grans, menys interès per la ciència ficció i per la tecnologia, però segurament és una afirmació massa agosarada tenint en compte la mida de la mostra de l'enquesta.

De totes maneres considero satisfactori l'interès per la tecnologia i també l'interès pel cinema, que és encara major. Això em fa pensar que és possible utilitzar el cinema com a mitjà per aconseguir que la tecnologia acabi per interessar-los una mica més si la introduïm amb "l'excusa" de parlar de cinema.

Les respostes a la pregunta "**descriu un avanç tecnològic de la pel·lícula**" són en general voluntaries, encara que el llenguatge que utilitzen és massa poc precís. Això m'indica que caldrà treballar per tal que valorin la importància d'utilitzar una terminologia més tècnica i acurada en parlar de tecnologia.

A l'annex 3 podem trobar totes les respostes... i certament n'hi ha de força curioses, però en aquest apartat voldria citar-ne només unes poques a mode d'exemple:

Com exemples de respostes amb terminologia errònia cito:

- Un chip/substància que fa que un home rebi "poders" per ser molt més fort.
- Una nau que pot reduir el seu tamany mitjançant un moviment centrfug (o algo así).
- Una màquina que entenc que pot convertir o tele-transportar un animal amb aspecte humà.

En alguns casos, per contra, hi ha voluntat de donar respostes amb un llenguatge que vol ser molt tècnic, encara que exageradament. Com exemples cito:

- Depen de la pel·lícula, però fixem-nos en la 2, on viatja al futur. Hi ha cotxes voladors, HOVERBOARDS, etc... Un futut que no és tant diferent si el comparem amb el que propose d'altres.
- Hacking skills
- La codificació dels ordinadors (llenguatge python)

Alguns aconsegueixen respostes realment clares, concises i correctes. Com exemples cito:

- La nanotecnologia
- La nano robotica
- Els viatges en el temps
- Tablets, biocombustible...
- Les ulleres de visió virtual

D'altres no han acabat d'entendre el tema. Com exemples cito:

- La veu en of que parla amb el tio
- Una màquina que entenc que pot convertir o tele-transportar un animal amb aspecte humà.
- Guerra termonuclear a escala mundial
- El vehicle turistic rodó
- Crear dinosaurios de otro, no se si me entiendes :v

4.2 Anàlisi dels resultats del primer seguiment

Durant les primeres 24 hores ja hem rebut 3 respostes.

Un noi de 1er de BAT respon: *"M'agradaria dir que aquella que ens vas dir de Juegos de Guerra era molt bona, espero que alguna d'aquestes també estigui a l'altura, gràcies."*

Una noia de 3er d'ESO respon: *"la peli de predator ja l'he vist, hem sembla una peli molt chula, pero hem sembla una peli mes aviat de "corre que ens atrapa" (tipo alien) que de avanços tecnologics (de avanços tecnologics podria estar be la peli de After earth (que surt Will smith)). La peli de robocop tambe l'he vist, no es de les meves preferides, perque no m'interesa gaire el tema, pero si que coincideixo que en avanços tecnologics fa molt. La isla i contact no les he vist, he vist els tràilers i suposu que veure la isla, ja que sembla mes entretinguda. PD:Crec que les millors pelis que s'han fet de ciencia ficcio es Matrix i Blade Runner. Espero la teva resposta. Gracies"*

Una noia de 3er d'ESO respon :*"Jo, com no soc gaire de pel·lícules de ciència a ficció ninguna em crida l'atenció però si que m'he vist els tràilers i la que més m'ha cridat l'atenció ha sigut Robocop perquè es veu futurista i m'agrada. La que menys depredador perquè la trobo de massa ficció. Crec que algun dia robocop es farà realitat. Espero que aquesta informació t'hagi valgut per algo. Adéu."*

A tots tres els he respost immediatament donant les gràcies per participar.

El noi de 1er de BAT em respon que ha vist la pel·lícula com a conseqüència de la xerrada i *"que li ha marcat molt"*.

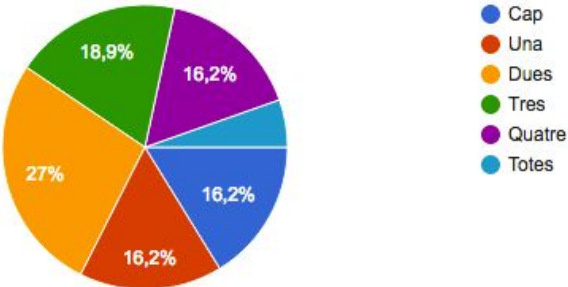
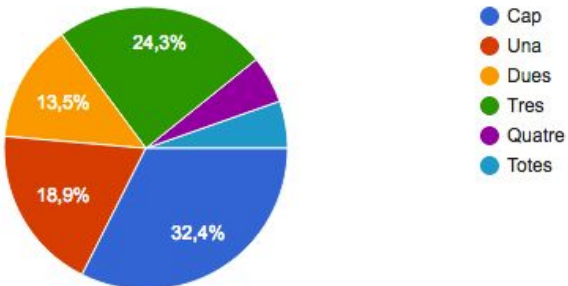
Desgraciadament, només aquestes tres respostes. He de confessar que m'ha creat força desencís, ja que esperava una resposta més àmplia per part d'un alumnat que considerava motivat. Imagino que el fet d'enviar-los un correu electrònic i esperar resposta espontània per la seva part no és suficient. Caldrà una motivació extra i fer-los preguntes clares i concises per tal que no hagin de redactar sinó només respondre un qüestionari.

Aquesta és la conclusió principal que en trec per seguir endavant amb l'experiència.

També vull fer esment a la dificultat clara en el tema de les faltes d'ortografia i en les errades de tipus sintàctic. Els costa utilitzar un llenguatge acurat.

4.3 Anàlisi dels resultats de la darrera enquesta

Hem de tenir en compte que el nombre d'alumnes participants a la primera sessió de treball presencial va ésser de 189. Tots ells van rebre un correu electrònic convidant-los a participar d'aquesta Darrera Enquesta. El nombre d'alumnes que han decidit voluntàriament dedicar una minuts a aquesta tasca ha estat de 37. És a dir, un 20%. Tenint en compte el grau de desmotivació que he pogut observar a l'escola, aquesta xifra em sembla prou significativa. Tanmateix, per analitzar les dades que mostro a continuació, cal tenir sempre present que corresponen a una mostra d'alumnes interessats pel tema.

<p>Unes pel·lícules de fa pocs anys...</p> <p>D'aquestes pel·lícules recents.... quantes n'has vist?</p> <p>37 respostes</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quantitat</th> <th>Porcentatge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cap</td> <td>16,2%</td> </tr> <tr> <td>Una</td> <td>16,2%</td> </tr> <tr> <td>Dues</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>Tres</td> <td>18,9%</td> </tr> <tr> <td>Quatre</td> <td>16,2%</td> </tr> <tr> <td>Totes</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Quantitat	Porcentatge	Cap	16,2%	Una	16,2%	Dues	27%	Tres	18,9%	Quatre	16,2%	Totes	0%	<p>De les pel·lícules dels darrers anys, veiem que dues terceres parts dels alumnes n'han vist com a mínim dues.</p> <p>Aquesta dada concorda amb les respostes obtingudes respecte l'interés que tenen pel cinema i la ciència ficció. Remarcar que dos d'ells manifesten haver-les vist totes.</p>
Quantitat	Porcentatge														
Cap	16,2%														
Una	16,2%														
Dues	27%														
Tres	18,9%														
Quatre	16,2%														
Totes	0%														
<p>Unes pel·lícules del segle XX...</p> <p>D'aquestes pel·lícules clàssiques.... quantes n'has vist?</p> <p>37 respostes</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quantitat</th> <th>Porcentatge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cap</td> <td>32,4%</td> </tr> <tr> <td>Una</td> <td>18,9%</td> </tr> <tr> <td>Dues</td> <td>13,5%</td> </tr> <tr> <td>Tres</td> <td>24,3%</td> </tr> <tr> <td>Quatre</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Totes</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Quantitat	Porcentatge	Cap	32,4%	Una	18,9%	Dues	13,5%	Tres	24,3%	Quatre	0%	Totes	0%	<p>Quan preguntem per pel·lícules de quan encara no havien nascut, el nombre d'alumnes que no n'han vist cap es duplica (32,4%). Aproximadament la meitat dels alumnes n'han vist com a mínim dues.</p>
Quantitat	Porcentatge														
Cap	32,4%														
Una	18,9%														
Dues	13,5%														
Tres	24,3%														
Quatre	0%														
Totes	0%														

El consum de pel·lícules d'actualitat és clarament més elevat entre els alumnes enquestats.

Probablement sigui perquè les han vistes a les sales de cinema o bé en plataformes digitals, on és difícil trobar títols més antics.

A continuació pregunto per la darrera pel·lícula de ciència ficció vista i la que més els ha agradat.

Darrera pel·lícula vista		La que més m'ha agradat	
Alien, covenant	3	Alien	
assassin's creed		E.T	2
El corredor del laberinto II		El joc d'Ender	2
Els 4 fantàstics		el planeta de los simios	2
Guardianes de la galaxia		Harry Potter	4
Harry Potter	2	Interstellar	3
Interstellar		Jurassic Park	
Jurassick Park		Matrix	
la llegada		Men In Black	
Life	2	Narnia	
Lucy		Passengers	2
narnia		Regreso al Futuro	3
Passengers	5	Star Trek	
Regreso al futuro 2		Star Wars	2
Star Wars	7	Terminator	
the children of men		The Expanse (serie)	
transporters		viaje al futuro	
X-men		War games	
		X-men	

Pel que fa a la darrera pel·lícula vista hi ha força diversitat, però destaca el clàssic que sempre és actualitat 'Star Wars' i una de les darreres de més èxit de taquilla, 'Passengers'. Si ens fixem en la que més els ha agradat, també hi ha força diversitat, però destaquen lleugerament 'Harry Potter', 'Regreso al futuro' i 'Interstellar', probablement dues de les més emeses per televisió i una de les darreres de més èxit.

Anem ara a un terreny que pot ésser més difícil, el dels llibres...

Darrer llibre llegit		El que més m'ha agradat	
Cap	12	Cap	14
Delirium de Lauren Oliver		El Corredor del Laberinto	2
divergent		El extraordinario ingenio del profesor Palermo	
El corredor del laberinto	4	El joc d'Ender	2
El joc d'Ender		Els Jocs de la Fam	4
Fundación	2	Fahrenheit	
Geronimo stilton.		Guía del Autoestopista Galáctico	
Harry Potter	2	Harry Potter	3
La esfera		La fundación - Isaac Asimov	
segon origen		segon origen	
Sin Noticias de Gurb		the lord of the rings	
Solaris		yo, robot	
Three body problem			
Throne of Glass			
yo, robot	2		

Considero molt preocupant que tenint en compte, com hem dit abans, que ens trobem davant d'una mostra dels alumnes més motivats, la majoria manifesten que no han llegit mai un llibre de ciència ficció (sense tenir en compte que considerin ciència ficció llibres com 'Harry Potter' o 'Geronimo Stilton'...)

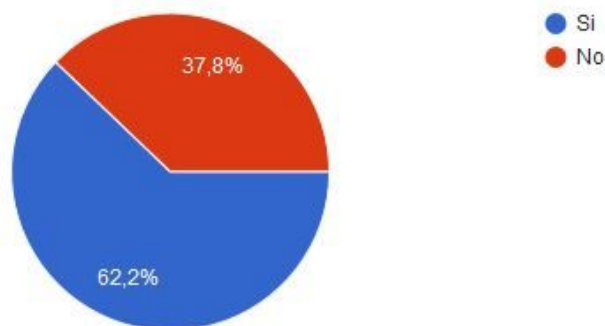
Cal, des de el meu punt de vista, treballar aquest aspecte, ja que aquest tipus de llibres (sense discutir el seu valor literari), clarament fomenten el desenvolupament de la imaginació, que a aquestes edats és fonamental per a la seva descoberta del món que els envolta.

La següent pregunta és si els agradaria triar una assignatura optativa en la qual es treballés la ciència ficció i la tecnologia.

Pensant en la Ciència-Ficció

Si l'any vinent et proposessin una assignatura optativa de "ciència-ficció i tecnologia"... l'agafaries?

37 respostes



En aquest cas és gratificant l'acollida positiva de gairebé dues tercers parts dels participants. Fa pensar que val la pena la feina de crear una unitat didàctica enfocada d'aquesta manera.

La proposta següent és per veure si estan al corrent de la tecnologia actual.

Avenç tecnològic recent	
Altaveus que parlen amb intel·ligència artificial.	
Avions	
Cotxes amb pilot automàtic	
El fet de que Plutó ja no es considera un planeta	
El Tesla, que es condueix sol	
Els drons	3
els llibre electrònics	
Els robots que s'estan inventant al japó i la nanotecnologia per la medicina.	
Grafeno	
L'iphone	
La nanotecnologia	
La realitat virtual	
La realitat virtual i les expèriences de quasi immersió completa	
Les aplicacions de mòbil que estan sortint al mercat.	
Les ulleres de realitat virtual	2
Mòbil	5
Mòbil que es posa al braç	
Smartphone	2
ulleres de realitat virtual	
Un convertidor d'entrada USB a sortida microUSB.	
whatsapp	
Wi-fi	

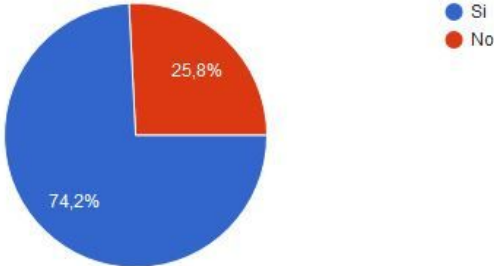
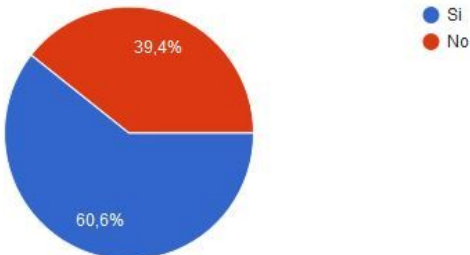
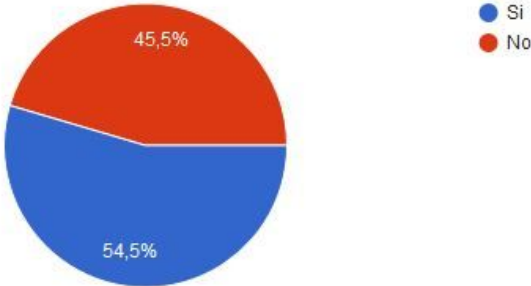
Com era d'esperar estan bastant al dia, encara que hi ha respostes sorprenents per la manca de rigor i de coneixement que era d'imaginar que tinguessin.

Analitzem la darrera part de l'enquesta en la qual pretenem posar a prova la imaginació de l'alumne demanant-li un avenç tecnològic que encara no existeixi.

Avenç tecnològic no existent
Poder voat a unes eleccions per correu el mateix dia i que arribina temsp per l'escrutini
Hi han moltes parts i moltes coses que no coneixem sobre la nanotecnologia, encara no sabem cap a on ens portara...
cotxes voladors
Intel·ligència artificial autonoma
Teletransportador de persones
Un robot capaç de conduir el cotxe
Un dispositiu mobil incrustat en el cos
Poder teletransportar-me, per poder estar a diferents llocs.
un teletransportador
Un dispositiu capaç de eliminat tots aquells aparells dels quals es van un mal ús. És a dir, moderar la tecnologia per tal de salvar el món.
hologrames tecnològics per tota la ciutat
La implantació d'un imàn electromagnètic per poder apropar les coses del nostre voltant
Poder passar els apunts que tens a mà, a ordinador sense haver de teclejar-ho tot
Sabates que es corden apretant un botón del mòbil
Una maquina portatil que fabriqui bitllets.
Vestidor robot
Pantalles en 3D que t'envolтин i estiguis dins d'elles
Un skate que voles a lo regreso al futuro porque es rosa y es demasié
Unes sabates que et fessin volar, alterant la gravetat.
Que es pugui carregar el telefon sense endolls
un skate volador
No me'n puc imaginar cap.
Vehicles voladors on persones puguin traslladar-se on vulguessin amb el seu propi cotxe.
Bateries infinites
Ales que ens ajudessin a volar.
Hologrames

He de dir que esperava bastant més de la imaginació dels alumnes. La meva conclusió és que s'ha de fer una feina important per tal de 'despertar' les seves ments. La major part de les respostes són fàcils i sense substància.

I per acabar, tres preguntes simples i directes respecte a les respostes anteriors...

<p>Creus que algun dia serà realitat?</p> <p>31 respostes</p>  <table border="1"><thead><tr><th>Resposta</th><th>Porcentatge</th></tr></thead><tbody><tr><td>Si</td><td>74,2%</td></tr><tr><td>No</td><td>25,8%</td></tr></tbody></table>	Resposta	Porcentatge	Si	74,2%	No	25,8%	<p>Aquest optimisme m'agrada. Implica confiança en la ciència i en la capacitat humana de dur a terme allò que imagina.</p>
Resposta	Porcentatge						
Si	74,2%						
No	25,8%						
<p>Creus que podríem escriure un relat o fer una pel·lícula basada en avenç?</p> <p>33 respostes</p>  <table border="1"><thead><tr><th>Resposta</th><th>Porcentatge</th></tr></thead><tbody><tr><td>Si</td><td>60,6%</td></tr><tr><td>No</td><td>39,4%</td></tr></tbody></table>	Resposta	Porcentatge	Si	60,6%	No	39,4%	<p>Sobta que gairebé un 40% dels alumnes pensin que no és possible crear un relat a partir de l'avenç tecnològic que han imaginat. Serà manca de confiança en ells o en els escriptors de relats de ciència ficció?</p>
Resposta	Porcentatge						
Si	60,6%						
No	39,4%						
<p>T'agradaria participar en el projecte?</p> <p>33 respostes</p>  <table border="1"><thead><tr><th>Resposta</th><th>Porcentatge</th></tr></thead><tbody><tr><td>Si</td><td>54,5%</td></tr><tr><td>No</td><td>45,5%</td></tr></tbody></table>	Resposta	Porcentatge	Si	54,5%	No	45,5%	<p>La resposta a aquesta darrera pregunta la trobo decebedora. Que un jove no tingui ganes de participar d'un projecte que neix de la seva pròpia imaginació és quelcom que em costa d'assimilar. Ja sé que un 54% respon que si, però el 46% que respon negativament el considero massa elevat.</p>
Resposta	Porcentatge						
Si	54,5%						
No	45,5%						

4.4 Anàlisi dels resultats de la segona escola

Veiem un resum del què han contestat els alumnes de l'escola concertada de Terrassa en l'Enquesta Inicial.

Participants	59		
Tots els alumnes són de 4rt d'ESO			
P_1	Quin interès tens pel cinema?	7,29	
P_2	Quin interès tens per la ciència ficció?	6,27	
P_3	Quin interès tens per la tecnologia?	6,56	
P_4	T'han agafat ganes de veure-la?		
	Vista?	Valor	Ganes
El chip prodigioso	8,47%	2,65	3,47
La mosca	3,39%	2,41	4,19
Regreso al futuro	61,02%	7,73	6,17
Juegos de guerra	6,78%	3,56	6,34
Jurassic Park	83,05%	8,08	7,19

En comparar les respostes entre les dues escoles a les tres preguntes genèriques formulades sobre l'interès de l'alumnat pel cinema, la ciència ficció i la tecnologia, veiem que els resultats són pràcticament iguals tenint en compte que les mostres són de 189 alumnes en un cas i de 59 alumnes en l'altre.

La popularitat de les pel·lícules també és aproximadament la mateixa. A les pel·lícules més conegudes pels alumnes (Regreso al futuro i Jurassic Park) el nombre de respostes obtingudes també és clarament més elevat i precís.

Els resultats de la Darrera Enquesta han estat bastant satisfactoris. En primer lloc pel fet que dels 59 alumnes participants a l'Enquesta Inicial, que era presencial i per tant gairebé obligatòria, 24 han volgut participar de la Darrera Enquesta d'una forma totalment lliure i anònima. En el cas de l'escola principal, només un 20% dels alumnes van decidir participar, però en aquesta segona escola, el nombre ha pujat fins al 40%. D'entrada això sembla indicar que el seu interès és superior. Comparem les dades per descobrir si és així o no.

	Primera escola	Segona escola
	Dues o més	Dues o més
Pel·lícules recents	68 %	38 %
Pel·lícules s. XX	49 %	59 %

En fer una anàlisi de les dades de la primera escola, veiem que els alumnes consumeixen més cinema recent. En el cas de la segona escola, les dades són a l'inrevés, els alumnes mostren més interès pels 'clàssics'.

	Primera escola	Segona escola
	Dues o més	Dues o més
Interès per l'assignatura optativa	62 %	65%

La diferència entre ambdues escoles no es pot considerar significativa.

	Primera escola	Segona escola
	Dues o més	Dues o més
Serà realitat?	74 %	86 %
Es pot crear un relat?	61 %	90 %
Hi voldries participar?	54 %	73 %

En comparar les respostes a les preguntes més relacionades amb la imaginació i el desig de l'alumne a crear i participar, sí que podem concloure que les respostes de la segona escola mostren un nivell més alt d'implicació.

5 Unitat didàctica

5.1 Objectius generals d'etapa

A l'annex 7 es mostren els objectius generals d'etapa d'ESO.
En aquest cas ens centrem en els punts:

b. Desenvolupar i consolidar hàbits d'esforç, d'estudi, de treball individual i cooperatiu i de disciplina com a base indispensable per a un aprenentatge eficaç i per aconseguir un desenvolupament personal equilibrat.
e. Desenvolupar l'esperit emprenedor i la confiança en si mateix, la participació, el sentit crític, la iniciativa personal i la capacitat per aprendre a aprendre, planificar, prendre decisions i assumir responsabilitats.
h. Comprendre i expressar amb correcció, oralment i per escrit, textos i missatges complexos en llengua catalana, en llengua castellana i, si escau, en aranès i consolidar hàbits de lectura i comunicació empàtica. Iniciar-se en el coneixement, la lectura i l'estudi de la literatura.
i. Comprendre i expressar-se de manera apropiada en una o més llengües estrangeres.
j. Desenvolupar habilitats bàsiques en l'ús de fonts d'informació diverses, especialment en el camp de les tecnologies, per saber seleccionar, organitzar i interpretar la informació amb sentit crític.
k. Comprendre que el coneixement científic és un saber integrat que s'estructura en diverses disciplines, i conèixer i aplicar els mètodes de la ciència per identificar els problemes propis de cada àmbit per a la seva resolució i presa de decisions.
l. Adquirir coneixements bàsics que capacitin per a l'exercici d'activitats professionals i alhora facilitin el pas del món educatiu al món laboral.
m. Gaudir i respectar la creació artística i comprendre els llenguatges de les diferents manifestacions artístiques i utilitzar diversos mitjans d'expressió i representació.

5.2 Continguts de la matèria

La següent taula recull els continguts curriculars normatius de 4t d'ESO.

L'habitatge	<ul style="list-style-type: none"> - Elements que condicionen el disseny d'un habitatge: situació, característiques bàsiques, necessitats dels usuaris, estètica. - Protocol d'accés a un habitatge: tràmits per a la compra o lloguer, condicions d'habitabilitat, accés als serveis. - Components que configuren les instal·lacions d'un habitatge, la simbologia corresponent i el reconeixement de la normativa de seguretat. Identificació del cost dels serveis bàsics. - Tècniques bàsiques i materials de manteniment i reparació d'un habitatge. Tècniques de manteniment i reparació en situacions concretes. Avantatges de la utilització de nous materials als habitatges. Mesures de seguretat a l'habitatge. - Estratègies d'estalvi energètic i d'aigua als habitatges: arquitectura bioclimàtica i domòtica.
Comunicacions	<ul style="list-style-type: none"> - Elements i dispositius de comunicació amb fils i sense: connexions i intercanvi d'informació. - Tipologia de xarxes de comunicació.
Electrònica, pneumàtica i hidràulica	<ul style="list-style-type: none"> - Circuits electrònics analògics i digitals senzills, reconeixent-ne els components bàsics, la simbologia i el funcionament. Realització de càlculs. - Àlgebra de Boole i portes lògiques. - Aplicacions de l'electrònica a processos tècnics i aparells. - Components dels sistemes pneumàtic i hidràulic, reconeixent-ne la simbologia i els principis de funcionament. - Pneumàtica i hidràulica aplicada a la indústria i altres entorns tècnics. - Simuladors per analitzar el funcionament de circuits electrònics i dissenyar circuits pneumàtics i hidràulics. - Disseny i muntatge de circuits electrònics i pneumàtics que compleixin o realitzin una funció determinada.
Control i automatització	<ul style="list-style-type: none"> - Elements de control: sensors, actuadors i dispositius de comandament. - Sistemes automàtics: components i funcionament. - Tecnologia de control en les instal·lacions dels habitatges i en la indústria. - Disseny, planificació i construcció de sistemes automàtics. L'ordinador com a element de programació i control. - Simuladors informàtics per comprendre el funcionament de sistemes automàtics i fer-ne el disseny. - Màquines automàtiques i robots: automatismes. Arquitectura d'un robot. Elements mecànics i elèctrics necessaris per al seu moviment. - Disseny, construcció i programació de robots. - Valoració de la incidència de l'automatització en el desenvolupament tecnològic al llarg de la història.

Aquesta unitat didàctica és totalment flexible i adaptable a les necessitats de l'alumnat. Tal com hem comentat als apartats 2.3 i 2.3, no es tracta d'una unitat didàctica aïllada de la resta de la programació del curs. La podem utilitzar per reforçar els continguts que pensem que cal reforçar. En funció de les pel·lícules o llibres que triem, l'alumne treballarà diferents punts dels continguts curriculars normatius de la matèria.

Si utilitzem algun dels contes curts de **SUEÑOS DE ROBOT, I. Asimov (1986)**, podem incidir en temes de **Control i Automatització**.

Mitjançant la pel·lícula **The Martian, (2015)**, podem analitzar la construcció de l'estació a Mars, la seva estructura, l'aprofitament que fa de l'entorn, etc... tots ells continguts relacionats amb **l'habitatge**.

5.3 Connexions amb altres matèries

Aquesta unitat didàctica és molt fàcilment adaptable per tal de compartir continguts amb d'altres matèries. Segons la lectura o pel·lícula que triem, podem compartir competències, fent una feina realment transversal.

A la matèria optativa de **biologia i geologia** de 4t d'ESO s'estudia l'ADN. Podem utilitzar **Jurassic Park (1993)** com a suport per contextualitzar el tema.

A la matèria optativa de **física i química** de 4t d'ESO s'estudien les forces i moviments. Es poden analitzar diversos fragments de **Gravity (2013)** on entren en joc les lleis de Newton per reconduir la nau.

A la matèria optativa de **cultura científica** de 4t d'ESO s'estudia l'origen i evolució de l'univers i de la vida. A la pel·lícula **Contact (1997)**, tenim moltes mostres de diverses teories científiques sobre l'origen de l'univers.

En relació amb les matèries de **llengües catalana i castellana**, podem reforçar les dimensions de comprensió lectora i expressió escrita facilitant als alumnes lectures motivadores per al seu nivell.

En relació amb la matèria de **llengües estrangeres**, la major part del cinema de ciència ficció és originalment en llengua anglesa, per tant es poden preparar moltes activitats conjuntes simplement visionant la pel·lícula en versió original.

En l'àmbit de cultura i valors ens trobem la matèria optativa de **Filosofia**. Podríem treballar diverses competències d'aquesta matèria utilitzant **Passengers (2016)** i preguntar-nos sobre els valors de les llibertats individuals.

5.4 Coneixements previs

En principi no es requereix cap coneixement previ, ja que com hem comentat es tracta d'activitats de suport a les matèries del curs. Tanmateix, estem parlant de programar-les per 4t d'ESO, però aquestes activitats es poden dur a terme en qualsevol dels cursos de secundària o de batxillerat només adaptant les lectures o pel·lícules i els respectius continguts curriculars normatius.

5.5 Competències generals

Diverses són les competències de caràcter general que es treballaran en aquesta unitat didàctica:

- Àmbit Digital: Competència 7: Participar en entorns de comunicació interpersonal i publicacions virtuals per compartir informació.
- Àmbit Digital: Competència 8: Realitzar activitats en grup tot utilitzant eines i entorns virtuals de treball col·laboratiu.
- Àmbit Lingüístic: Competència 3: Desenvolupar estratègies de cerca i gestió de la informació per adquirir coneixement.
- Àmbit Lingüístic: Competència 10: Llegir obres i conèixer els autors i les autores i els períodes més significatius de la literatura catalana, la castellana i la universal.
- Àmbit Social: Competència 3: Interpretar que el present és producte del passat, per comprendre que el futur és fruit de les decisions i accions actuals.
- Àmbit Social: Competència 11: Formar-se un criteri propi sobre problemes socials rellevants per desenvolupar un pensament crític.
- Àmbit Artístic: Competència 1: Utilitzar estratègicament els elements dels llenguatges visual, musical i corporal per analitzar les produccions artístiques.
- Àmbit Artístic: Competència 9: Gaudir de les experiències i creacions artístiques com a font d'enriquiment personal i social.
- Àmbit de Cultura i Valors: Competència 4: Identificar els aspectes ètics de cada situació i donar-hi respostes adients i preferentment innovadores.
- Àmbit de Cultura i Valors: Competència 7: Comprendre i valorar el nostre món a partir de les arrels culturals que l'han configurat.
- Àmbit de Cultura i Valors: Competència 8: Copsar les dimensions ètiques dels grans relats literaris i de les obres artístiques.

L'ensenyament no es pot dur a terme a partir de compartiments aïllats els uns dels altres. Cal treballar les diferents matèries de forma conjunta per tal que el coneixement es basi en una xarxa de relacions que de ben segur contribueix positivament en la consolidació d'aquest coneixement. Per aquest motiu, encara que estem parlant bàsicament de tecnologia, no podem oblidar els aspectes relacionats amb el llenguatge visual, el pensament crític, la dimensió ètica del món que ens envolta a tots, el treball col·laboratiu,...; tants i tants aspectes imprescindibles en la formació de l'alumnat.

5.6 Competències específiques

Les competències en la dimensió d'objectes i sistemes tecnològics de la vida quotidiana:

- Competència 7: Utilitzar objectes tecnològics de la vida quotidiana amb el coneixement bàsic del seu funcionament, manteniment i accions a fer per minimitzar els riscos en la manipulació i en l'impacte mediambiental.
- Competència 8: Analitzar sistemes tecnològics d'abast industrial, avaluar-ne els avantatges personals i socials, així com l'impacte en la salubritat i el medi ambient.
- Competència 9: Dissenyar i construir objectes tecnològics senzills que resolguin un problema i avaluar-ne la idoneïtat del resultat.

5.7 Metodologia

Diverses són les tipologies pròpies de l'ensenyament-aprenentatge. Evidentment no cal aplicar-les totes, però em sembla important fer un recorregut per algunes d'elles. És una forma que considero adequada de motivar un alumnat acostumat a rebre constantment estímuls externs, i que fàcilment s'avorreix quan aquests estímuls li manquen.

El format de **Flipped Classroom** l'utilitzarem sovint per aconseguir que els alumnes arribin preparats amb uns coneixements de partida i una voluntat d'aprofundir en determinats temes.

El **Treball en grup** facilitarà atendre a la diversitat i crear rols diferents i variables de forma que tots els alumnes experimentin diferents situacions durant el curs.

Les **Presentacions públiques** a la resta de companys seran una pràctica habitual per treballar les competències d'expressió oral i sovint estimularem els alumnes a fer-les en anglès.

Els **Debats** també formaran part del nostre camí d'aprenentatge. Argumentar amb respecte i defensar els arguments propis escoltant els dels altres és una forma enriquidora d'adquirir i consolidar coneixements. Algunes vegades són una mica difícils de canalitzar però els resultats acostumen a ser satisfactoris.

El **mètode del cas** també serà present. Als alumnes els agrada enfrontar-se a casos reals que se'ls proposa i analitzar els aspectes que els envolten. Sovint és una tasca interdisciplinària, ja que els calen coneixements de diferents matèries i això és motivador.

Tal com ja hem apuntat previament, la pretensió no és crear una unitat didàctica rígida, sinó que la seva principal funció és la de reforçar altres coneixements i facilitar-ne l'aprenentatge significatiu. Per aquest motiu, les eines poden variar en el temps i es recomana que s'adaptin a cada situació.

5.7 Avaluació

Ja que aquesta és una unitat didàctica complementària, no hi ha una avaluació pròpia. Durant les activitats es donen eines per adquirir coneixements i s'aprofundeix en aspectes de diferents matèries (amb especial atenció a la tecnologia). L'avaluació es durà a terme dins l'àrea de coneixement en la qual s'hagi treballat. El fet que aquestes activitats no siguin avaluades d'una forma directa, probablement generarà una participació més espontània per part dels alumnes, que no tindran por a l'error i es podran expressar d'una manera més lliure.

6 Conclusions

L'objectiu principal de partida a l'inici d'aquest estudi era motivar l'alumnat per acompanyar-lo en l'assoliment de competències en la matèria de tecnologia. Utilitzant un element atractiu com el cinema de ciència ficció es volia aconseguir que els alumnes descobrissin elements tecnològics a les pel·lícules i fossin capaços de diferenciar entre els existents i els que encara no existeixen. Tot això construiria una Unitat Didàctica que s'englobaria dins el currículum de 4t d'ESO.

Durant l'estudi he tingut l'oportunitat de copsar quines són les inquietuds i pensaments dels nostres joves adolescents. No funcionen els mètodes tradicionals basats en classes magistrals i exàmens. És necessària la motivació en forma de noves metodologies. El consum de material audiovisual és constant per part dels joves, i aquesta pot ésser una bona forma per traspasar la barrera de protecció que sovint es construeixen per afrontar quelcom que molts consideren una amenaça: **ESTUDIAR**. Acompanyar-los i dirigir-los en el consum de cinema s'ha de convertir en una eina potent d'aprenentatge autònom que eviti el rebuig de l'estudiant.

La primera conclusió a la qual arribo al plantejar enquestes a alumnes de diferents nivells i de diferents centres és que els resultats són molt similars. I és per aquest motiu que considero que podem ajudar-nos del cinema de ciència ficció no tant sols a 4t d'ESO, sinó que el podem utilitzar durant tota l'etapa de secundària i de batxillerat. Només cal que es produeixin adaptacions segons el grau de maduresa general del grup al qual ens dirigim.

Una segona conclusió és que la majoria de l'alumnat interessat en el cinema de ciència ficció no rebutja la literatura de ciència ficció. Aprofitem doncs aquest fet i animem-los a llegir. Probablement la ciència ficció no és des del punt de vista literari la millor expressió de la literatura, però ens pot servir per introduir una part de l'alumnat en un hàbit (el de la lectura) que és positiu segons tots els estudis.

Com a tercera conclusió, he estat conscient de les moltes ramificacions que pot arribar a tenir aquest tipus d'activitats. Parlant amb els professors d'anglès, de filosofia, de ciències socials i de ciències de la naturalesa de les escoles on s'ha dut a terme l'estudi, han mostrat tots ells la seva disposició a incorporar activitats en les quals la ciència ficció actués com a recurs pedagògic per treballar aspectes concrets d'aquestes matèries. Per tant, no només podem utilitzar aquest recurs per la matèria de tecnologia, sinó que també és vàlid per gairebé totes.

Per acabar, plantejar aquí una Unitat Didàctica convencional no ho considero oportú. Penso que el camí correcte és incorporar petites píndoles en forma d'activitats concretes. Segons l'objectiu buscat en cada cas, utilitzarem alguna de les metodologies proposades a l'apartat 5.7, o bé en buscarem de noves. Hem de fer propostes flexibles i innovadores per aconseguir una barreja atractiva als ulls adolescents. Cal trobar en cada cas el punt d'equilibri adequat i prendre nota per el futur.

7 Bibliografia, webgrafia i referències

CIENCIA FICCIÓN. GUÍA DE LECTURA.

(1990) Miquel Barceló.
Barcelona: Nova. Ediciones B. 540 páginas.

CIENCIA FICCIÓN. NUEVA GUÍA DE LECTURA.

(2015) Miquel Barceló.
Barcelona: Nova. Ediciones B. 478 páginas.

L'ENSENYAMENT DE LA TECNOLOGIA A TRAVÉS DE LA CIÈNCIA-FICCIÓ.

(2013) Posino, X.
Barcelona, UPC, juny de 2013, treball final de màster:
http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/22914/88085_Mem%c3%b2ria.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MATERIALES CURRICULARES: CÓMO ELABORARLOS, SELECCIONARLOS Y USARLOS.

(2006) Parcerisa Aran, A.
Barcelona: Graó.
Recuperado de:
<http://books.google.es/books?id=guOhh3vf4CIC&printsec=frontcover&dq=parcerisa&hl=en&sa=X&ei=oESrUbGIKIm57AaO14DQDg&ved=0CDQQ6AEwAA>

ANÁLISIS DE LIBROS DE TEXTO DE 3º Y 4º DE ESO PARA LA MEJORA DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA.

(2013) Cucharero López, M^a del Carmen.
Madrid, Universidad Internacional de La Rioja, juliol de 2013, treball final de màster:
http://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1954/2013_07_26_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CIENCIA FICCIÓN EN MATERIALES EDUCATIVOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA.

(2016) Hernández Fernández, Antoni.

EL CINE DE CIENCIA FICCIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN SECUNDARIA

(2014) M.^a Francisca Petit Pérez
Valencia, Universitat de Valencia
<http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/288583/376866>.
La Fundació Isaac Asimov
<http://fundacionasimov.org/divulgacion-y-educacion/>

La Fundació La Caixa

<https://www.educaixa.com/-/la-ciencia-ficcion>

TENDENCIAS21

http://www.tendencias21.net/La-ciencia-ficcion-es-un-excelente-recursos-didactico-infrutilizado_a13418.html

TEACHING SCIENCE WITH SCIENCE FICTION FILMS
ENSEÑAR CIENCIA CON PELÍCULAS DE CIENCIA FICCIÓN
(2004) Terence W. Cavanaugh / Cathy Cavanaugh

USA: Linworth Publising, Inc.

extracte a consultar: <http://www.ljsquared.com/magbooks/teachscience.pdf>