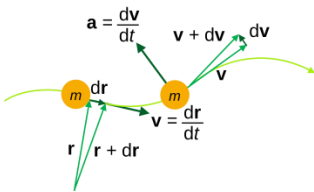


Títol de l'activitat: <i>Ens mirem una cursa des de la cinemàtica, amb tecnologia i matemàtiques</i>		
Curs: 1r Batxillerat	Matèria: Física	Durada (en h): 5 sessions d'una hora cada sessió
Què farem i per què? A partir del visionat de la cursa en la que l'Usain Bolt va assolir el record del món es proposa als alumnes: Ara ho farem nosaltres i estudiarem i compararem els moviments ! Que ens farà falta? Després d'un cert diàleg a classe s'acaba consensuant: • Un model que ens ajudi a comprendre el moviment que té lloc (la cinemàtica de 4t d'ESO, moviment rectilini uniformement accelerat), • una eina per prendre dades (vídeo) i processar les imatges i, • un instrument, per descriure matemàticament les corbes de les dades obtingudes. Finalment prendrem consciència de la interrelació entre física, tecnologia i matemàtiques a partir de la seva utilització per interpretar la realitat. Conceptes clau del model en aquest context: cinemàtica humana, presa de dades (processament de vídeos), transformació de les dades (ajust de corbes), esport.		
Context	Model teòric	Activitat científica escolar
 <i>El context escollit ha estat l'esport. La immensa majoria dels estudiants fan algun tipus d'esport i és, per tant, una situació quotidiana que pot tenir sentit i/o interès per a l'alumne.</i> <i>Tot plegat comença amb el visionat de la cursa dels 100 m llisos en la que Usain Bolt va batre el record mundial de la distància i la lectura d'una crònica periodística que l'analitza superficialment, de manera que deixa molts interrogants per respondre.</i> <i>La situació permet als estudiants reflexionar sobre com es desenvolupa la cursa i quins ginyes tecnològics i matemàtics poden ser útils per estudiar-la a fons. A més poden realitzar l'experiència i aconseguir comprendre i comparar el moviment de les seves pròpies curses.</i>	 <i>L'activitat promou que els alumnes usin i reajustin un model senzill de cinemàtica ajudats per una sèrie de dispositius tecnològics i matemàtics, per poder analitzar a fons i entendre un moviment real.</i> <i>El model amb que es treballa és el de punts i la cinemàtica de 4t ESO (moviment rectilini uniformement accelerat). La seva senzillesa permet la reflexió sobre la modelització (la realitat és més complexa i sobrepassa els models, aproximacions d'aquesta). També es treballa la idea que aquests models es poden completar i optimitzar per anar avançant en el coneixement de la realitat a partir únicament dels conceptes de velocitat i acceleració.</i> <i>L'activitat possibilita que els</i>	 <i>Exploració inicial: visionat de la cursa i lectura de l'article. Conversa per identificar el que necessiten per realitzar l'activitat d'indagació (gravació, anàlisi i comparació de les seves curses); i per promoure l'activació i detectar les idees prèvies sobre els conceptes de velocitat i acceleració, i del seu càlcul.</i> <i>Evolució del model treballant en base a què esperen que passarà? D'altra banda, per familiaritzar-nos amb el software (Tracker) de processament de vídeos, realitzem una activitat senzilla i suficientment coneguda (caiguda lliure d'una pilota) fent servir un full de càlcul per descriure i valorar les corbes de l'espai, la velocitat i l'acceleració en funció del temps.</i> <i>Estructuració a partir de</i>

	alumnes preuguin consciència i experimentin la relació entre física, tecnologia i matemàtiques. Per treballar amb el model es fa necessari aprendre a processar imatges (vídeos) i familiaritzar-se amb el software de tractament d'imatges. També s'han de descriure matemàticament les corbes de l'espai, la velocitat i l'acceleració en funció del temps mitjançant un full de càlcul per poder interpretar i avaluar els resultats.	l'anàlisi i abstracció de les dades obtingudes de l'activitat i l'adequació del model i com es pot ajustar per avançar prenent compromisos. Transferència a partir de plantejar-se quins altres moviments més complexos es poden estudiar i com la tecnologia i les matemàtiques ens poden ajudar a optimitzar o canviar els models. Finalment, elaboren un informe per tal de comunicar l'activitat argumentant les conclusions amb els resultats obtinguts tant les que fan referència a l'estudi del moviment com les que fan referència a la interacció entre disciplines. Aquest informe l'avaluen per mitjà de de la fitxa d'autoavaluació¹ que ja havíem treballat amb anterioritat.
Acció presa de decisions: <i>Els alumnes experimenten la connexió entre una activitat molt familiar per a ells, l'esport, i la física. D'altra banda es treballa la competència comunicativa, ja que hauran de realitzar un informe en el que raonin a través de les proves obtingudes. En aquests informes es dibuixen conclusions en el sentit de com optimitzar la seva pròpia cursa (educació física) i en relació amb la biomecànica dels esportistes. Igualment mostren una clara presa de consciència del vincle entre física, tecnologia i matemàtiques que també queda reflectit en les conclusions.</i>		
Dificultats o reflexions sobre l'activitat : Als alumnes els hi suposa molta dificultat incloure les matemàtiques en altres contextos. També mostren molt poques habilitats a l'hora d'escriure l'informe. D'altra banda sobta veure com els motiva precisament la sinergia entre la tecnologia, les matemàtiques i la física.		
Aspectes a millorar: <i>Convertir la fitxa d'autoavaluació de l'informe en una rúbrica amb nivells.</i>		
Autor/a: Julià Hinojosa Centres on s'ha aplicat l'activitat: 1r Batxillerat de l'Escola Pia de Sarrià-Calassanç Agraïments: A l'Escola Pia de Sarrià-Calassanç i al CDEC.		
Fitxers adjunts: exemple d'informe. Referències: <i>Física en Context, Centre de Documentació i Experimentació en Ciències Departament d'Educació. (https://sites.google.com/a/xtec.cat/fisicaencontext/).</i> <i>Software Tracker (https://opensourcephysics.github.io/tracker-website/).</i>		