

FPB 2n curs. Ciències aplicades

Com puc ser un campió del billar

Competències específiques i criteris d'avaluació vinculats.

Competència 1 a desenvolupar

1. Reconèixer els motius pels quals ocorren els principals fenòmens naturals, a partir de situacions quotidianes, i explicar-los en termes de les lleis i teories científiques adequades per a posar en valor la contribució de la ciència a la societat.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del Perfil de sortida: CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CC3, CCCEC1.

Criteri d'avaluació

1.1. Explicar els fenòmens naturals més rellevants en termes de principis, teories i lleis científics adequats com a estratègia en la presa de decisions fonamentades.

Competència 2 a desenvolupar

2. Interpretar i modelitzar en termes científics problemes i situacions de la vida quotidiana i

professional aplicant diferents estratègies, formes de raonament, eines tecnològiques i el pensament computacional per a trobar i analitzar solucions assegurant la seva validesa.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del Perfil de sortida: CCL2, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CPSAA4, CE1, CCEC3.

Criteri d'avaluació

2.1. Elaborar representacions que ajudin en la cerca d'estratègies de resolució d'una situació com a resultat del plantejament d'un problema, organitzant-ne les dades i comprnent les preguntes formulades.

2.2. Trobar la solució d'un problema utilitzant coneixements, dades i informació aportats, estratègies i eines apropiades.

Sabers bàsics

- Metodologies de la recerca científica: identificació i formulació de qüestions, elaboració d'hipòtesi i

comprovació mitjançant experimentació i projectes de recerca.

- Instruments de dibuix i eines digitals: utilització, realització de dibuixos d'objectes geomètrics amb propietats fixades, com les longituds de costats o les mesures d'angles

- Formes geomètriques de dues i tres dimensions: descripció i classificació en funció de les seves propietats o característiques.

- Coordenades cartesianes: localització i descripció de relacions espacials

- Moviment dels cossos: descripció i ús de les magnituds cinemàtiques adequades a cada cas.

- Lleis de Newton: aplicació i relació amb l'acció d'una força amb l'estat de repòs o moviment d'un sistema.

Context o contextos

Social i professional

Dinàmica de presa de consciència

El billar és un lloc molt antic que es pot remuntar a la Grècia clàssica, on ja jugaven amb bolles sobre la terra. Començarem estudiant quins tipus de billar coneixen i com que utilitzarem el billar a tres bandes i l'americà durant la situació d'aprenentatge han de saber les regles d'ambos. Per començar jugarem un poc amb un billar online. Han de mirar qui és l'alumne que més bolles aconsegueix ficar als forats d'un sol cop. Una vegada acabat aquest joc, es demana als alumnes quines són les possibles variables que influeixen en el joc. Per finalitzar aquesta dinàmica, quan surtin variables com la posició inicial de la bola blanca i l'angle del pal hem de consensuar un eix de referència per tota la classe (estaria bé que el centre de l'eix sigui el centre del billar), d'aquesta manera tots sabrem localitzar les bolles dins la taula de billar.

Instruccions i material

Per simular el joc de billar a classe utilitzarem un joc de billar virtual, a la web es poden trobar molts de gratuïts. La resta de material serà el quadern d'aula i les eines digitals de

FPB 2n curs. Ciències aplicades

captures d'imatges, processador de textos i programari per l'elaboració de presentacions.

Descripció i planificació de la tasca o tasques. Tipus i característiques del producte o productes obtinguts

Els alumnes s'organitzen per parelles de manera que jugaran un contra un altre. L'objectiu no és guanyar sinó elaborar un dossier de les partides que jugaran, com a mínim una de billar americà i una de billar a tres bandes. Han de fer una captura de pantalla de com estaven les bolles al començament de la partida i com han quedat al finalitzar, damunt aquesta captura de pantalla han de descriure la posició de les bolles (eix cartesià consensuat amb els alumnes) i la descripció (aguts, obtús...) i mesura dels angles implicats, indicant la bisectriu de cada àngel i descrivint el moviment de la bola blanca. Amb totes aquestes dades elaboraran un dossier de com s'han desenvolupat les partides. Al final del dossier han d'indicar quines variables intervenen en cada llançament, i quines diferències es poden trobar amb un billar real (per exemple: en un billar

real es poden fer llançaments amb efecte).

Per avançar amb el tema, i una vegada que hem vist que tenen assolit els conceptes de l'eix cartesià i d'angles introduïrem les lleis de Newton.

En grups de 3 han de cercar quines són les tres lleis de Newton i han d'elaborar una presentació (en el format que vulguin: digital, lapbook...) sobre l'aplicació de les lleis de Newton en el billar, on intervenen i com ho fan. Per poder explicar bé que passa amb la primera de les lleis de Newton s'ha d'arribar al concepte de fregament, i que això és el que fa que acabin per aturar-se les bolles.

Com activitat final, es podria fer un debat de per què s'utilitza la tela com a material de superfície i no un altre tipus de material.

Procediments de retroacció, revisió i supervisió per part del professorat durant la realització de la tasca o tasques

Al llarg de la realització de les tasques el professor fa una supervisió de les feines que van realitzant els alumnes, d'acord amb els principis matemàtics i físics que

s'estudien. A la meitat de la realització del dossier es pot fer un petit punt de control sobre eix cartesià i angles, per tal de mirar el grau d'assoliment d'aquests conceptes. Les propostes dels alumnes són retornades a les parelles o als grups amb les indicacions que aspectes a millorar segons la rúbrica de valoració que ha estat inicialment consensuada amb ells.

Procediment d'avaluació final, qualificació i transferència del coneixement

Es duen a terme activitats d'autoavaluació del dossier elaborat a partir dels criteris i elements acordats a l'inici de l'activitat amb els alumnes, tot tenint en compte la contribució de cada un dins de les seves capacitats amb la finalitat de desenvolupar-les al màxim. El dossier serà valorat per part del professor segons la rúbrica acordada.

La presentació final serà coavaluada per tots els alumnes seguint un altra rúbrica elaborada pel professor. També serà avaluada

per part del professor seguint la mateixa rúbrica.

Aquesta situació d'aprenentatge pot connectar-se amb altres matèries i servir de fonament a noves preguntes i suggerir més indagacions que permeten la mobilització dels aprenentatges i contribuir així al desenvolupament de les competències clau.

Així, dins part de física es poden introduir els conceptes d'energia, tipus d'energia i conservació de l'energia. Respecte a la part de matemàtiques pot servir com a introducció als vectors.

En la redacció dels informes i en l'exposició a partir dels pòsters es mobilitza la competència lingüística oral i discursiva escrita, per això aquestes produccions poden ser objecte de revisió i actualització des de les matèries de l'àmbit lingüístic.