



Com podem minimitzar costos i maximitzar beneficis a les empreses?

Competències específiques i criteris d'avaluació vinculats

Competència específica 1 a desenvolupar

Modelitzar i resoldre problemes de la vida quotidiana i de les ciències socials aplicant diferents estratègies i formes de raonament per obtenir possibles solucions.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.

Criteris d'avaluació

1.2. Obtenir totes les possibles solucions matemàtiques de problemes de la vida quotidiana i de les ciències socials, descrivint el procediment realitzat..

Competència específica 2 a desenvolupar

6. Descobrir els vincles de les

matemàtiques amb altres àrees de coneixement i aprofundir en les seves connexions, interrelacionant conceptes i procediments, per modelitzar, resoldre problemes i desenvolupar la capacitat crítica, creativa i innovadora en situacions diverses.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1..

Criteris d'avaluació

6.1. Resoldre problemes en situacions diverses utilitzant processos matemàtics, reflexionant, establint i aplicant connexions entre el món real, altres àrees de coneixement i les matemàtiques.

Competència específica 3 a desenvolupar

8. Comunicar les idees matemàtiques, de manera individual i col·lectiva, emprant el suport, la terminologia i el rigor apropiats, per organitzar i consolidar el pensament matemàtic.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors: CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CCEC3.2..

Criteri d'avaluació vinculat

Criteris d'avaluació

8.1 Mostrar organització en comunicar les idees matemàtiques emprant el suport, la terminologia i el rigor apropiats.

Sabers bàsics

C. Sentit algebraic

2. Model matemàtic

Programació lineal: modelització de problemes reals i resolució mitjançant eines digitals.

Context o contextos

Professional

Dinàmiques de presa de consciència

Al començament de la situació d'aprenentatge es planteja un cas pràctic d'una empresa de producció que fabrica dos productes A i B i que té uns recursos limitats de ma d'obra i de temps. El docent

dissena un

[Genially](#) amb totes les dades de la empresa i la presenta a l'alumnat.

A continuació planteja a l'alumnat unes preguntes com:

- Quins productes fabrica la empresa y quina és la limitació de producció?
- Quin és el cost de producció?
- Quina és la ma d'obra disponible?
- Quin és el benefici de la empresa?
- Podries modelar aquesta situació real emprant l'algebra?

L'alumnat en grups cooperatius ha de respondre aquestes preguntes emprant una estructura cooperativa proposada i guiada pel docent. -> Dir quina!

S'acorden i exposen les rúbriques que serviran per valorar les produccions finals. També es presenten els elements de qualitat i de rigor científic i matemàtic en el tractament de les dades, així com en l'expressió de resultats numèrics (xifres

2n BATXILLERAT. 2n Curs. Matemàtiques aplicades a les ciències socials II



significatives i unitats), en la notació algebraica i en l'elaboració de gràfics.

Instruccions i material

Les diferents tasques i recursos necessaris es comparteixen amb l'alumnat a través de la plataforma digital i per tant és recomanable que cada alumne tingui accés a un ordinador personal amb un full de càlcul amb l'extensió Solver (Excel MS Office o Calc d'OpenOffice.org) per realitzar les tasques, seguiment i avaluació.

A partir de les qüestions plantejades el professor explica el model teòric de la optimització amb la programació lineal. A partir de videotutorials com: "[Programación lineal: uso de Excel solver](#)" o de Calc de LibreOffice.org l'alumnat aprèn a emprar un programari que permet resoldre problemes de programació lineal.

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

El producte final consisteix en

realitzar una presentació en power point o un altre format (Genially, Canva,...) on es realitzi una anàlisi del benefici de la empresa i com aquest es pot optimitzant emprant la programació lineal.

El treball es realitza en parelles i s'haurà de exposar oralment.

Aquest anàlisi ha de contenir els següents punts:

1. La formulació clara del problema de maximització de beneficis de l'empresa mitjançant programació lineal.
2. Obtenció de la solució òptima al problema mitjançant un programari de programació lineal com pot ser Excel Solver. (adjuntar gràfics i anàlisi dels gràfics)
3. Una anàlisi detallada dels resultats, tot incloent la interpretació de les variables de decisió, la identificació de les restriccions i la proposta de solucions alternatives.
4. Una discussió crítica sobre l'aplicabilitat i limitacions de la programació lineal en la

optimització de beneficis en empreses de producció.

Les tasques proposades són:

Tasca 1: Es realitzar una recerca de com la programació lineal pot ajudar a les empreses de producció a optimitzar els beneficis. L'alumnat ha d'argumentar la connexió de les matemàtiques amb la economia contextualitzada en aquesta situació i les limitacions que té.

L'alumnat ha de sintetitzar les seves conclusions en un document i plantejar al menys dues preguntes de aspectes que no ha entès bé.

Aquesta tasca es realitza en parelles i després es posa en comú en el grup-classe explicant de forma oral les conclusions del procés de recerca. Es realitza un recull de totes les qüestions plantejades que posteriorment es tractaran.

Tasca 2: L'alumnat dissenya de forma individual la base d'orientació de com modelitzar i resoldre problemes amb els principis de la programació lineal. Després es realitza una posada en

comú en el grup-classe i es consensua un model únic de base d'orientació.

L'alumnat resol diferents problemes contextualitzats emprant la base d'orientació. Es poden emprar diferents recursos digitals com [Práctica: Programación Lineal | Nagwa](#)

Com aplicació l'alumnat ha de formular i resoldre el problema de maximització de beneficis del cas pràctic plantejat a l'inici de la SA i que forma part del producte final.

Tasca 3: Es planteja diferents problemes contextualitzats que han de resoldre emprant aquest programari.

Al final de la tasca resolen el problema formulat a la tasca anterior amb Excel o Calc de LibreOffice.org Solver.

Tasca 4: Per parelles preparen la presentació final en una presentació power point o altre format i la exposició oral.

2n BATXILLERAT. 2n Curs. Matemàtiques aplicades a les ciències socials II



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

A cada una de les tasques es fomenta que l'alumnat realitzi autoavaluacions i coavaluacions emprant els instruments d'avaluació com les rúbriques que han estat prèviament acordades i es puguin detectar possibles errors o aspectes a millorar.

A més, si és necessari el professor realitza retroalimentacions orals i escrites a través de la plataforma virtual per millorar les produccions.

Es realitza a la plataforma virtual de forma sistemàtica el registre de les observacions i retroalimentacions per supervisar tot el procés d'aprenentatge.

Procediment d'avaluació final, qualificació i transferència del coneixement

L'avaluació es contempla a través de les produccions de l'alumnat, que evidenciaran l'assoliment dels aprenentatges reflectits en els

criteris d'avaluació.

L'avaluació serà formativa al llarg del desenvolupament de la SA. El professorat anirà recollint informació sobre les fortaleces i debilitats de l'alumnat, les dificultats trobades, l'adequació de les activitats proposades, per tal de realitzar els ajustos necessaris en el procés d'ensenyament i aprenentatge.

L'avaluació del grau d'assoliment dels criteris es realitza recollint les evidències de les diferents tasques i activitats emprant els diferents instruments d'avaluació dissenyats.

Per al criteri 1.2, es recullen evidències de la resolució d'alguns problemes seleccionats en la tasca 2 on l'alumnat ha d'aplicar la base d'orientació. Com a instrument d'avaluació s'empra la rúbrica dissenyada a partir dels criteris de la base d'orientació prèviament compartida amb els alumnes. Per fomentar l'autoregulació de l'alumne el docent facilita als alumnes instruments d'autoevaluació.

Per al criteri 6.1, es recull com

evidència la recerca realitzada a la tasca 1 i la presentació elaborada en la tasca 4. Com instrument d'avaluació s'empra una rúbrica dissenyada pel docent i que s'ha compartit prèviament amb els alumnes.

Pel criteri 8.1 es recull com evidència la exposició oral realitzada per parelles. Com a instrument d'avaluació s'empra una rúbrica que ha estat prèviament compartida amb els alumnes que pot recollir criteris com el llenguatge matemàtic emprat, el to de veu, la expressió corporal,...

Una vegada finalitzada la situació d'aprenentatge es realitza una dinàmica de metacognició per reflexionar sobre el procés d'aprenentatge. Els alumnes contesten a les preguntes de reflexió segons la escala de metacognició («Quines idees hem après, Quines habilitats hem millorat, Com ho he après? Quina utilitat ha tingut?,...») i, finalment, pensen situacions de la vida real on poden aplicar el què han après, és a dir, pensen situacions de transferència del coneixement

adquirit. Aquest procés de reflexió s'ha de realitzar primer de forma individual, després compartir-lo en equips cooperatius i, finalment, posada en comú en el grup classe.