

Treball de mòdul de llengües; La representació aplicada a les matemàtiques.

Miriam Martos Fernadez
Mireia Matas Fuentes
Helena Romeguera
Cristina López Vizuite
Professors: Jordi Cicres
Teresa Calabuig
Grup: A2

INTRODUCCIÓ

El tema que hem escollit per a la elaboració del treball ha estat el teatre i les matemàtiques, i poder així crear un lligam molt estret entre l'expressió oral i les matemàtiques.

Aquest tema és molt interessant, ja que d'una manera molt lúdica, motivadora i sobretot significativa, treballem els conceptes matemàtics lligats a la vida quotidiana a partir de l'expressió oral. Estem convençudes de que el teatre és un poderós recurs de divulgació matemàtica, i ens permet allunyar-nos de la mala fama, la dificultat i, en definitiva, tots els prejudicis que es relacionen a les matemàtiques. L'única cosa que busquem és una mica d'enginy, i originalitat, per a que el resultat final del procés sigui gratificant. El teatre serveix per trencar la tradició existent entre la pissarra i les matemàtiques, per sortir dels cànons on moltes vegades ens estanquem i veure que les matemàtiques es poden treballar des de diferents àrees.

A més, un dels factors més importants alhora de voler escollir aquest tipus d'activitat és que siguin els propis alumnes, els qui raonin, i busquin per ells mateixos a partir de decisions comuns, les millors estratègies i resolucions per tal de poder dur a terme l'objectiu de l'activitat, és a dir, preparar una festa.

L'eix de la nostra activitat és la organització d'una festa, hem dividit el teatre en tres sessions, per tal de limitar els objectius que volem treballar i com ho volem treballar.

Objectius de l'activitat:

- Ser capaç de planificar i organitzar una situació determinada.
- Aplicar les matemàtiques a la vida real.
- Adquirir el concepte de proporcions, quantitats i aproximacions.
- Afavorir el càlcul mental.
- Treballar les diferents mesures.

Per tal de realitzar una activitat amb un aprenentatge significatiu, hem escollit uns objectius concrets i específics per treballar amb els nens i les nenes;

- En el primer objectiu busquem treballar la planificació a partir d'una festa organitzada per els mateixos alumnes, de manera autònoma han de ser ells qui organitzin i planifiquin tot el que es necessita per poder realitzar una bona festa:
 - § Quanta gent anirà a la festa.
 - § Quin material necessitem.
 - § Que farem.
 - § Els pressupost necessari.
 - § Sistema monetari.
- L'activitat constà d'una representació teatral on s'aplicarà diferents conceptes matemàtics i lingüístics en una situació de la vida real, com és la creació d'una festa:
 - § Planificació d'una festa real.
 - § Anar a comparar el supermercat i aplicar el sistema monetari real.
 - § Preparació i organització de la festa.

- A partir de la realització de diferents sessions, els alumnes de manera autònoma han de realitzar proporcionalitats, quantitats i aproximacions:
 - § Pensar i determinar quina quantitat de material necessitem.
 - § Realitzar un pressupost amb tot el que necessitem i els preus aproximats.
- El fet de treballar amb quantitats, proporcions i aproximacions afavoreix el càlcul mental.
 - § Els alumnes hauran de realitzar aproximacions i quantitats mentalment.
 - La creació d'una recepta ajudarà els alumnes a treballar les diferents mesures i proporcions que han utilitzar segons el nombre d'alumnes.
 - § Els alumnes hauran de fer un pastís, a partir d'una recepta prèvia, i hauran de calcular les proporcions i mesures necessàries per tal que tots els alumnes pugui menjar pastís.

CONTEXT

Vam portar a terme aquesta activitat amb el grup de grans (de vuit a dotze anys) de l'Esplai de Tordera.

Durant el primer semestre, aquest grup va treballar sobre l'eix d'animació del teatre, realitzant com a activitat de colenda de Nadal una obra al casal d'avis de la població. Cal remarcar que el teatre que promovíem era de tipus improvisat, és a dir, els hi proposàvem una situació i, sense cap tipus de diàleg (tot i que rebent ajuda dels monitors) l'havien de representar.

Partint d'aquesta situació, vam decidir plantejar aquesta situació als alumnes i els vam explicar que els gravaríem, al principi, això els va tirar una mica enrere, però de seguida es van engrescar i això no va semblar ser cap impediment, tot i que finalment, es van mostrar una mica cohibits (no coneixien a l'Helena, que va ser qui va venir a gravar) i nerviosos.

Vam tenir una mica de discrepància, no amb els membres del grup sinó amb els monitors de l'esplai, per decidir com i quan es realitzaria la festa. Finalment, vam arribar a consensuar que es realitzaria com a festa de cloenda de l'esplai, i els convidats serien el grup de joves i tota la resta de monitors.

DESENVOLUPAMENT DE L'ACTIVITAT:

SEQÜÈNCIA DIDÀCTICA:

Aquesta activitat va dirigida a cicle superior. Es desenvoluparà en 3 sessions d'1 hora i mitja.

PRIMERA SESSIÓ: PLANEJEM LA FESTA!

El primer dia, vàrem presentar als alumnes el que volíem fer; els vàrem anunciar el que volíem fer: **preparar una festa** amb la seva col·laboració i ajuda. Com era d'esperar, tots van estar encantats amb la idea, ja que és un esdeveniment on tots estaven convidats i significava diversió assegurada!

En primer lloc, vàrem estar acordant per quanta gent fariem la festa i, després de decidir-ho (vàrem acordar que seria per vint persones), vam començar a pensar com ens havíem d'organitzar; ens vàrem repartir per equips de treball (formats per tres o quatre nens i nenes cada un) i cada un dels equips s'encarregava d'un aspecte concret relacionat amb les quantitats de begudes i aliments que necessitaríem: un s'encarregava de seleccionar quantes begudes necessitaríem per vint persones i de quin tipus havien de ser (quanta aigua, Trina, Coca-Cola, suc...); un altre dels equips s'encarregava del "pica-pica" (quantes bosses de patates, de quins tipus, quantes olives...), un altre s'encarregava de calcular els plats i gots que es necessitarien i l'últim grup s'encarregava dels entrepans (quants entrepans, quant pa, quants paquets de cada embotit...).

Per escollir tots els productes anteriors, mentre cada equip ho decidia, s'anaven fent votacions per tal de descobrir quins eren els aliments i begudes que més agradaven a la majoria, per tal de fer-ho tot al gust de la resta i deixar a tothom satisfet.

També vàrem acordar que fariem un pastís (o els que fossin necessaris per complementar el berenar i es van posar d'acord per buscar diferents receptes, oferint-se la majoria per fer-lo a casa i portar-lo el dia de la festa).

[En l'apartat de conclusions, trobem les aproximacions de quantitats i preus que vàrem fer els alumnes i els preus reals d'aquests productes]

SESSIÓ 2: ANEM A COMPRAR!

Abans d'anar a comprar els productes, els vam proporcionar una recepta per fer una coca per quatre persones; a partir d'aquí van estar discutint si podien

fer-ne una de gran per vint persones o era millor fer-ne de petites; varen concloure que era molt millor fer-ne varies de petites (per quatre persones mateix, aprofitant la recepta que els havíem donat) ja que la cocció d'aquesta seria molt més ràpida i així tots podrien col·laborar.

Amb la llista dels productes que necessitàvem per fer la festa, ens vàrem dirigir a un Supermercat petit del poble i allà (entrant per torns per no molestar i havent demanat permís previ als propietaris del comerç per gravar als nens i nenes), els nens i nenes amb la llista a la mà, van anar recopilant tots els productes que havien acordat en la sessió anterior.

Un cop comprats tots els productes, vam anar al local de l'Esplai per tal de comparar les estimacions que havíem fet sobre els diners que gastariem per comprar tots els productes i quan ens havia costat realment.

Ens va sorprendre ja que ens va costar molt menys del que havíem calculat.

[En l'apartat de conclusions trobem una taula comparant les aproximacions de les begudes, el "pica-pica", els entrepans, els plats i gots necessaris i els ingredients pel pastís, amb el preu real que ens va costar].

SESSIÓ 3: FEM LA FESTA!

El dia de la festa, vàrem quedar una estona abans per tal de preparar les coques i tenir-les llestes a l'hora de la festa; en grups de 3 i 4, amb la recepta a la mà, varen preparar la massa de les coques (cada grup la necessària per fer una coca) per tal de tenir-les enllestides a l'hora de la festa (per fer-ho varem utilitzar els forns que hi ha a l'Esplai ja que abans era una escola i té una cuina força gran).

Mentre es feien les coques, vàrem començar a organitzar la resta: primer de tot vam pintar unes pancartes ben grans per decorar l'aula on, posteriorment, faríem la festa amb pintures de colors ben vius; després d'això, vam disposar-nos a organitzar l'aula: primer vàrem col·locar les taules de manera que estiguessin centrades però que no molestéssim, comptant quantes en necessitariem per tal que no ens ocupessin més espai del necessari.

A continuació, vàrem repartir els plats per la taula de manera equilibrada i igualada per tal d'aconseguir que tot estigués a l'abast de tothom.

Seguidament, vam fer paperets per facilitar la visualització dels productes on hi posava "patates", "olives" o "entrepans" i els nens i nenes els van repartir pels plats de la manera que els va semblar més oportuna per tal de fer una bona repartició de l'espai.

Un cop enllestida aquesta tasca, ens vàrem disposar a posar-la en pràctica; vam repartir cada producte al lloc on li pertocava (sense repartir-ho tot ja que així, si sobrava quelcom ho podríem guardar per una altra ocasió).

Així doncs, ja va estar tot preparat per començar la FESTA DE CLOENDA!!

Aquí teniu el link amb les imatges i vídeos de la preparació de la festa!

<http://www.youtube.com/watch?v=E4jm2NIYoJM>

MATERIAL I RECURSOS:

Segons com es vulgui portar a terme l'activitat es necessitaran uns materials o uns altres, i sobre tot un espai o un altre. En aquest cas, nosaltres la varem portar a terme d'una manera real, és a dir, aplicada a la realitat dels alumnes i a la seva vida quotidiana, ja que varen ser ells mateixos els quals van organitzar, planificar i comprar en un supermercat, tot el que necessitaven per tal de poder preparar la festa. Es per aquest motiu, que el material necessari va tot allò que els alumnes tenien pensat per poder portar a terme la festa; menjar, begudes, plats, gots, forquilles, etc. A més, d'una càmera enregistradora de vídeo per tal de poder gravar tot el procés. I l'espai va ser el propi supermercat i una aula tancada per tal de preparar la festa.

Cal destacar però, que aquesta activitat es pot dur a terme a l'aula, ja que podem fer simular un supermercat fictici, a partir de recipients, pots, bosses, reciclades que els alumnes porten de casa. Els diners poden ser confeccionats amb papers de colors.

JUSTIFICACIÓ

Hem escollit l'activitat de preparar una festa perquè vam creure que era una manera de treballar tant les matemàtiques i la llengua que, a part de complementar aquestes dues matèries, era molt engrescadora i motivadora pels nens amb qui vam desenvolupar l'activitat.

Vam considerar que es treballaven **conceptes lingüístics** durant tota l'activitat, centrant-nos sobretot en l'expressió oral dels nens. Era imprescindible que els alumnes es comunicessin entre ells en tot moment i que expressessin determinats conceptes i idees (siguin o no matemàtics) de manera molt clara i concisa, tenint meditat a on volen arribar i com poden fer-ho. Per tant, des del primer moment, els vam demanar que utilitzessin un vocabulari adequat i precís, que el seu discurs fos ordenat i que anés a parar a algun lloc, que no parlessin per parlar. Això implica que els alumnes havien d'ordenar les seves

idees abans de començar el seu discurs, plantejant-se molt bé quines idees volien expressar i quina era la manera més entenedora per fer-ho.

Pel que fa als conceptes matemàtics, vam pensar que el procés d'organitzar i dur a terme una festa d'aniversari donava molt de joc i ens permetia treballar força conceptes relacionats amb les **matemàtiques**.

Durant l'etapa de planificació de la festa, els nens van haver de decidir, primerament, quants convidats assistirien a la festa i en funció d'això, van haver de discutir i arribar a un consens per decidir l'espai. Seguidament, van haver de treballar conceptes com les quantitats i proporcions (calcular quina quantitat d'aliments i begudes havien de comprar per cinc persones).

- Estratègies: per calcular quants aliments i begudes necessitem.

Agafarem una ampolla d'1 litre plena d'aigua i anirem omplint gots fins que l'aigua de l'ampolla s'acabi. Un cop aquí comptarem quants gots hem omplert amb una ampolla, llavors ja podrem fer una aproximació de quantes ampolles es necessiten per a 4 persones. (si omplim 4 gots amb una ampolla i creiem que cada nen beurrà 4 gots necessitem 4 ampolles per a 4 persones, és a dir, una ampolla per nen).

Després hem de saber de què volem les ampolles. Per tant hi hauran dos alumnes que seran els anotadors i han de preguntar a cada alumna que volen beure (coca-cola, sucs, Fanta, aigua), Quan tots els alumnes hagin botat que volen beure, es podrà saber quantes ampolles hem de comprar per cada.

Per calcular quantes bosses de patates necessitem podem fer un procés semblant al de la beguda. Agafarem una bossa de patates i la omplirem de pedres (grandària normal). Un cop la bossa estigui tota plena la distribuir-me pels plats per observar quants plats podem omplir amb una bossa (aproximadament) llavors ja sabrem quants plats omplim amb una bossa.

Després hem de saber de que volem les bosses de patates, llavors uns altres dos apuntadors, han d'anotar de que volen les bosses cada alumne. Per així poder fer una tria de les patates que més agraden i les que menys.

Per fer els entrepans de Bimbo mirarem que necessitem per fer un entrepà.(dos llesques de Bimbo, oli, embotit, tomàquet). Quan sabem que necessitem per fer un entrepà ja podem saber què necessitem per a fer entrepans per a 20 persones. Ja que només hem de multiplicar la quantitat de un entrepà per 20. Abans d'anar a comprar hem de saber de que vol l'entrapar cada nen i quants en volen.

En acabat, van treballar les aproximacions, és a dir, van haver de calcular quants diners podia costar la compra de tots els aliments, begudes, plats, towallons... i a partir d'aquí, fessin un pressupost total per calcular quants diners necessitava l'esplai per assumir tots els costos (estimació)

- Estratègia : Per a l'aproximació de preus.

Un cop sabem tot el que volem comprar, hem de saber els preus. Per tant els

alumnes buscaran en Internet els preus dels productes i ho multiplicaran per la quantitat que hi ha apuntada. Per exemple: 1'50 és el preu d'una coca-cola. Si volem 5, multiplicarem $1'50 \times 5$.

També els vam donar una recepta de pastís que posava les quantitats per a quatre persones i, entre tots, van haver de decidir quines serien les quantitats necessàries per tenir un pastís del que en poguessin menjar vint persones (multiplicacions, proporcions).

Per últim, el dia de la festa, els nens van haver d'organitzar la taula per tal que tothom disposés del mateix espai, tingués l'oportunitat d'arribar als aliments que volgués (per tant, era necessari que els distribuïssin tenint-ho en compte). Un altre aspecte que van haver de tenir en compte en aquesta fase va ser els pastissos, van fer un total de cinc pastissos. Van haver de decidir en quantes parts iguals repartirien els pastissos per tal que tothom pogués obtenir la mateixa quantitat.

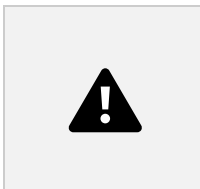
Estratègies: El tall del pastís

Proporcionarem als alumnes problemes de lògica per observar quina és la seva resposta.

Es pretén dividir el pastís cilíndric de la figura en 8 trossos iguals, però només amb tres talls. Com serien aquests talls?



Solució: Serien dos talls que, passant pel centre, fossin perpendiculars a les cares de les bases del pastís i perpendiculars entre si, i un tall paral·lel a les dues cara anterior se equidistant de tots dos.



Nosaltres farem 5 pastissos i som 20 persones. Quantes persones poden menjar d'un pastís si aquest el tallem en 4 trossos iguals?

Podríem dividir 20 entre 5. El resultat és 4 . llavors per a un pastís de 4 trossos mengen 4 persones.

AVALUACIÓ

L'avaluació és realitzarà a partir de la visualització del vídeo on s'han gravat les diferents

seccions representades per els alumnes. Així, d'aquesta manera seran ells mateixos els que s'avaluïn i puguin observar directament com ha han fet i on poden millorar. Els aspectes que podem avaluar a partir del vídeo són:

- L'expressió oral. El vocabulari utilitzat, si han parlat ordenadament, si s'entén el que diuen etc.
- Estratègies escollides i raonades per els alumnes per tal de comprar el material. Si es va comprar el material necessari, si han realitzat les aproximacions i quantitats necessàries sobre les begudes, el menjar correctament o per el contrari si ha sobrat o a faltat menjar etc.
- Aproximacions i qualitats relacionades amb el sistema monetari. Veure si el pressupost inicial s'han ajusta a la realitat, si han realitzat les aproximacions sobre els preus de les begudes, el menjar i aquest s'ajustava a la realitat..
- Mesures i proporcions utilitzades: si les estratègies per ha realitzar i trobar les diferents mesures i proporcions utilitzades en estat les correctes.
- Càlcul mental; Si les operacions realitzades a partir del càlcul mental, eren correctes o han fallat molt en aquest aspecte.

A més, també ens pot ajudar a tornar a repassar els conceptes matemàtics i lingüístics que hem treballat durant tot el procés i poder veure en quins han tingut més dificultats, i els errors obtinguts.

És important també a nivell més individual destacar l'actitud i el raonament de cada un dels alumnes, cal que el mestre sigui el que guiï l'autoavaluació i aconseguixi que els alumens raonin sobre la seva actitud.

Per altra banda, cal destacar que aquesta activitat està realitzada en un espai infantil i per tant no es busca un aprenentatge concret sinó que els alumnes aprenguin significativament a partir d'una activitat lúdica. És per això, que és necessari remarcar que si aquesta activitat es realitza a l'aula ordinària, s'hauria d'acomplir una avaluació més concreta. Per tant, un cop realitzem la representació, tant a l'exterior com a dins de l'aula, ja que aquesta activitat la podem realitzar dels dos modes, hauríem de seguir treballant a l'aula els diferents conceptes treballats a l'aula a partir de diferents estratègies.

- Buscar noves estratègies per realitzar els càlculs d'aproximació, quantitat i mesura.
- Realitzar problemes matemàtics on hagin de raonar i buscar aproximacions i quantitats.
- Aprendre ha identificar les diferents mesures i proporcions que ens poden ajudar a resoldre determinats problemes de la vida real.
- Realitzar operacions de càlcul mental.

CONCLUSIONS

Els alumnes van tenir força dificultats, sobretot amb els conceptes matemàtics. L'apartat d'expressió oral, és a dir, discutir, meditar el seu discurs, arribar a conclusions i

decisiones firmes... va sortir força bé. Els infants van assumir que havien de pensar i estructurar les seves idees abans d'expressar-les, i també que havien de respectar el torn de paraula i les opinions dels companys, les compartissin o no. A més, tenien clar que s'havien de fer entendre per ells mateixos, que havien d'expressar les seves pròpies idees sense cap tipus d'ajuda, per això, es van implicar molt i es van esforçar per tal de que això fos possible.

Com hem dit abans, l'apartat en el que van sorgir més problemes va ésser amb els conceptes matemàtics que preteniem treballar. En molts casos, van haver de rebre ajuda perquè a les conclusions que arribaven per ells mateixos no eren aplicables a la realitat, eren força desmesurades. No tenien en compte la quantitat de persones a qui va dirigida la festa, calculen molt a baixa, ni tampoc tenien en compte els diners a l'hora d'anar a comprar, és a dir, escollien un producte determinat sense tenir en compte el preu. Quan vam veure que per ells mateixos no se'n sortien, vam decidir demanar ajuda a un membre del grup de joves perquè els ajudés a adonar-se que estaven equivocats, els va fer reflexionar que eren moltes persones i que, per tant, havien de calcular tots els productes en quantitats força elevades.

En acabat, els vam demanar que fessin un pressupost per tal que l'esplai assumís les despeses econòmiques que suposava la festa. En aquest aspecte, els nens es van aproximar bastant al preu real dels productes, és a dir, no van arriscar-se a donar un preu exacte sinó que van decidir proposar una quantitat estimada entre dos preus, tal i com podem veure a la taula que posem a continuació:

PRODUCTE	PREU ESTIMAT	PREU REAL
BEGUDES	20E	14. 94 E
PASTÍS	Entre 10E i 15E	10, 13 E
PICA-PICA	Entre 10E i 15E	14, 95 E
ENTREPANS	Entre 10E i 15E	23.76 E
COBERTS	10E	6. 18 E
TOTAL	80E (aprox)	69, 96 E

El fet d'organitzar la taula també va ser força complicat, no sabien com distribuir les persones i els aliments en l'espai. Per tal de facilitar-ho, vam creure convenient que els alumnes reflexionessin sobre com fer aquesta distribució, tenint en compte quants plats eren per les persones i quants per posar-hi els aliments. Un cop van tenir aquesta distribució feta, per tal que distribuïssin el menjar de manera que arribés

tothom, primer vam distribuir diferents papers a la taula indicant què posaríem a cada plat. Per acabar, vam substituir aquests papers pels aliments reals.

El pastís van decidir fer-ne porcions i repartir-lo en mà, de manera individual. Com que tenien cinc pastissos i cada pastís estava pensat perquè en mengessin quatre persones, no van tenir cap tipus de dificultat a l'hora de tallar-lo (en forma de creu) i repartir-lo.

Valorem molt positivament aquesta activitat, en el sentit que ha estat molt positiva pels nens que l'han tirat endavant. Creiem que ha estat una manera molt lúdica, dinàmica i significativa de resoldre les dificultats matemàtiques que tenien els alumnes abans de començar aquesta representació. Per aquest motiu, seria molt positiu que a l'escola, a part de treballar tots els conceptes matemàtics que es tenen en compte actualment, també estaria bé que es fes incidència en un tipus de matemàtiques més aplicades a la vida quotidiana, que donés l'oportunitat als alumnes de resoldre problemes d'aquest estil de manera més fluida, sense ajuda dels demés.

WEBS D'INTERÈS:

[relacionades amb l'escola, el teatre i les matemàtiques]

<http://www.xtec.es/~jvillare/projecte/teatre1.htm>

<http://www.xtec.es/crp-altcamp/html/elements/principal.htm>

<http://www.xtec.es/dttarragona/teatre/teatre/index.htm>

<http://www.xtec.es/entitats/perimetre/7jornades/actes/02Desqua.pdf>

<http://www.xtec.net/crp-altcamp/Teatreweb/elements/general.htm>

<http://www.cervantesvirtual.com/>

