

APRENDRE MATEMÀTIQUES D'UNA FORMA LÚDICA EN L'EP

Merxe Ferri Carbonell

RESUM:

L'aprenentatge de les matemàtiques a nivell d'Educació Primària d'una manera agradable i intel·ligent és possible, urgent i necessària, per aquest motiu per a la realització de les postres programacions ens hem de fonamentar en un metodologia científica donant especial relleu a la modalitat lúdica i a la resolució de problemes i, per un altra banda, amb la utilització de materials jocs educatius-didàctics que respecten els característiques cognitives i mentals de la xiqueta i el xiquet en esta etapa d'Educació Primària.

PARAULES CLAU:

Educació Primària, matemàtiques, metodologia lúdica, jocs, codi binari, pla, regles.

La vida que ens envolta està feta de matemàtiques, no ens podem imaginar un món sense matemàtiques com tampoc podríem imaginar-nos un món sense regles ortogràfiques o sense literatura.

Partint d'esta idea els hem de mostrar als nostres alumnes que les matemàtiques són un llenguatge universal a l'igual que la música i ho podem fer a través d'una metodologia lúdica i plaent en la que els xiquets i xiquetes puguen descobrir la seua utilitat i puguen convèncer-se que son capaç de dominar-les.

La nostra societat canvia molt ràpidament i l'educació és un dels àmbits principals que més pateix eixos canvis. Per això, una forma de poder respondre amb més aproximació i rapidesa a eixos canvis és fent les nostres pròpies programacions. D'aquesta forma és quan més i millor ens apropem a la realitat dels nostres aules i també donarem unes respostes més adequades i personalitzades als seues necessitats.

El desenvolupament amb el que es troben els xiquetes i els xiquets en l'Etapa de Primària ens ofereix moltes possibilitats d'ensenyament-aprenentatge que no hem de passar per alt. Per això, un adequat desenvolupament d'activitats facilitarà la intervenció educativa en la que el "fer per fer" no tinga cabuda i on cada moment del dia siga aprofitat per adquirir aprenentatges fonamentals, significatius i a la volta lúdics. Segons el D111/2007 el currículum de l'àrea de matemàtiques per a l'Educació Primària a la Comunitat Valenciana:

"Mostrar l'aspecte lúdic dels matemàtiques és una faceta a vegades oblidada, però que caldrà tindre en compte, ja que a través del joc podem introduir l'alumnat en la resolució de problemes, enigmes, endevinalles i/o jocs, d'una manera mes motivadora i gratificant. No oblidem, per tant, que l'èxit en l'aprenentatge, l'interés, l'esforç i la curiositat que els matemàtiques desperten, dependrà, en gran part, del disseny dels activitats que és plantegen, de la motivació i de l'actitud positiva que seguixen capaços de suscitar".

Açò implica una llabor compromesa per part nostra com a mestres, que conscients de la necessitat i la importància de la nostra intervenció i del nostre paper com a guies i facilitadors de l'aprenentatge en este moment, recerquem en tot moment els mitjans per

obtindre el màxim rendiment de cada alumna/e, a la vegada que un clima obert a la participació i la confiança.

Què entenem per joc?

Sobre la definició de joc hi ha prou controvèrsia però hi ha elements comuns que ens poden permetre una caracterització: ve determinat per factors interns de qui juga, produïx plaer, predominen els mitjans sobre els fins i, sobretot, per a considerar-ho joc ha de ser lliure, espontani i no condicionat.

Joc i desenvolupament

El joc exercix un important paper en el desenrotllament de l'individu, des dels jocs motors de la primera infància, passant pels jocs de ficció, fins a l'aparició dels jocs de regles.

Passem alguns dels millors moments del nostre temps d'oci resolent problemes en forma de jocs, ja siga individuals o grupals.

Una vegada plantejat un joc per a resoldre-ho és necessari:

- Comprendre el joc
- Concebre un pla.
- Comprovació de les solucions.

Per a la comprensió del joc els alumnes i les alumnes han de :

- Entendre totes les dades de què es disposa.
- Establir clarament les regles vàlides.
- Determinar quina és la meta del mateix.

D'altra banda, també, és molt important:

▪ Plantejar jocs que estiguen d'acord amb el nivell de coneixements i procediments dels alumnes.

- Propiciar un ambient en què puguen formular totes les preguntes necessàries.

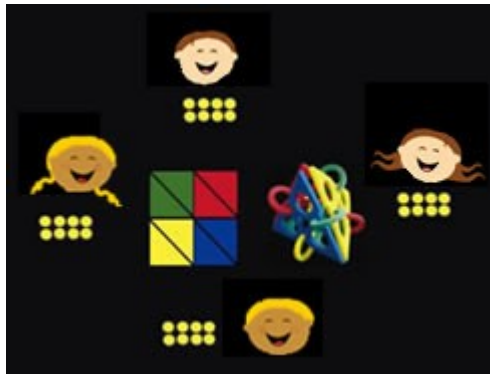
Per exemple, a continuació exposem la següent proposta del material lúdic de tetrakys, és una proposta de joc en què els nostres alumnes poden aprendre des del sistema binari fins a l'hexadecimal, comptar i multiplicar amb càlcul mental d'una forma lúdica, on és molt important la comprensió de les regles:

Joc: el tetradau

Preparació

Es construeix un tauler que serà la taula de joc. També es compona un tetraedre, que tinga un color en cada un dels seus costats: roig, verd, groc i blau i se li entreguen a cada un dels xiquets participants entre huit i deu fitxes grogues.

En un principi, el mestre o mestra sempre funcionarà com a banquer per a exposar les regles i facilitar el procés de comprensió.



Plantejament

El tetradau té un color de cada costat, els xiquets i xiquetes han de posar la seua fitxa en el tauler sobre el color que creuen que quedarà baix quan la mestra tire el tetradau.

Els xiquets col·loquen les seues fitxes sobre el tauler. Es recomana mencionar el color en el qual posen la seua fitxa com un recurs per a reforçar la seua memòria quan els xiquets són xicotets.

El mestre tira el Tetradau i menciona el color que va quedar davall, suposem que és el verd. Posteriorment sense dir res posa una fitxa groga sobre la fitxa groga que està sobre el quadre verd i retira les fitxes que estiguen sobre els colors groc, blau i roig; i espera que els xiquets deduïsquen la regla del joc.

Si els xiquets participants no ho resolen i el guanyador no pren les seues fitxes, el mestre diu: "agafa el que has guanyat i li dóna dos fitxes grogues".

Una vegada assimilat que els guanyadors guanyen el doble o el triple d'allò que s'ha apostat, la mestra banquera en compte de col·locar dos fitxes grogues sobre el tauler per al guanyador entrega una verda sense dir res i deixa que els participants resolguen.

El mestre-banquer diu: “feu vostres apostes, quin color creieu que caurà?”. Els xiquets col·loquen les seues fitxes. El procediment es repeteix i l'adult diu al guanyador: “ Bé, has guanyat dos, has guanyat el doble”.

Si els xiquets no identifiquen el codi, l'adult pot facilitar la deducció dient: Què preferixes un verd o dos grogues?

Els xiquets i xiquetes poden apostar dos fitxes grogues, hem de deixar que els xiquets descobrisquen que poden entregar quatre grogues o dos verdes. Tenen un nou element i segurament ho utilitzaran per a obtindre fitxes verdes.

En jugades posteriors el mestre introduïx un nou element, la fitxa blava que val el doble que la verda. Les posa entre les fitxes del banc, i posteriorment la roja que val el doble de la blava. El procediment serà el mateix per intuïció endevinen el valor de cada una.



Com a mestres ens hem d'assegurar que les regles han sigut compreses repetint el joc, quan açò s'ha aconseguit l'adult es retira i un dels xiquets fa el paper de banquer. Tots els xiquets i xiquetes han de jugar el paper de banquers.

Hem d'esperar que els xiquets i xiquetes juguen fins que assimilien el codi. Quan els xiquets han jugat durant algun temps: poden ser dies, mesos o anys, depenent de l'edat i de la freqüència de l'experiència, hauran conformat un codi binari.

Per a comprovar la comprensió els plantejem els reptes següents:

El mestre/mestra-banquer els diu a un dels jugadors: “Si jo et vull canviar este Tetradau per 13 punts, quines fitxes has de donar-me?”. Els xiquets resolen i entreguen una fitxa roja, una blava i una groga.

El mestre oferix un altre valor dient: “I si t'ho vull canviar per 8?” Els xiquets resolen.

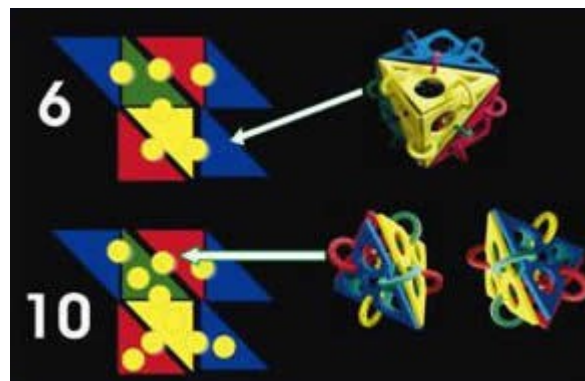
La mestra presenta nous reptes als xiquets, per exemple: Si volguera que m'ho donares en fitxes grogues i verds? Si volguera que m'ho donares en fitxese grogues i blaves?



Quan els xiquets i xiquetes han fet seu el codi binari poden arribar a nous codis. El procediment del joc és el mateix, però en jocs posteriors el mestre entregarà el triple, el quàdruple, el sèxtuple fins a arribar al codi decimal i l'hexadecimal. No necessàriament ha de jugar amb tots els codis, amb una mostra hi haurà proa.

Una altra ampliació de joc és transformant la taula de joc

Quan el xiquet tinga la suficient experiència, la taula o taula de joc pot canviar-se per a obtindre combinacions de dos colors. El Tetrado pot tirar-se dos vegades o es pot construir un cub amb les sis combinacions de colors. D'esta manera podem jugar amb 6 o 10 possibilitats.



També els xiquets amb major experiència poden jugar amb els xiquets més xicotets o amb menys experiència amb un tauler annex.

Com hem comentat anteriorment per a poder resoldre un joc o problema hem de **concebre un pla**. Per un costat la investigació d'un joc pot abordar-se pel mètode de busca exhaustiva (és a dir, esgotant totes les possibilitats).

Però sovint resulta més eficaç el mètode de busca heurística (o, la qual cosa és el mateix, recórrer a alguns "atalls"). Alguns dels mètodes heurístics més importants són: treballar en sentit invers, assaig i error, resoldre un problema semblant de forma més simple.

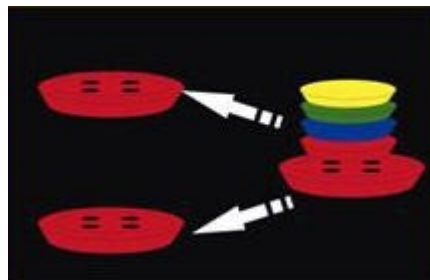
A continuació presentem el següent joc, extret del material de tetrakys i també conegut com la Torre de Hanoi.

Joc: El Misteri de la Torre

Preparació:

Utilitzarem una torre de valors elaborada amb fitxes dels quatre colors: roig, blau, verd i groc. En la seua base es col·locarà la de major valor en el codi binari, la roja que val 8 punts i dalt d'esta, la que li segueix la blava de 4 punts, posteriorment el verd de 2 punts i damunt la groga d'un punt.

Disposem sobre la taula o en el sòl tres espais delimitant-los amb una fitxa més gran o tres triangles, posem la torre sobre un d'estos espais.



Plantejament i comprensió de les regles:

En imaginem que som un constructors de torres, posem ací una torre amb les fitxes que valen punts, de la que val menys a la que val més. El que has de fer és passar la torre com si portares amb una grua d'un espai a l'altre espai. Però tenim dos regles:

- Primer, com és una grua només pots agafar la que està dalt i

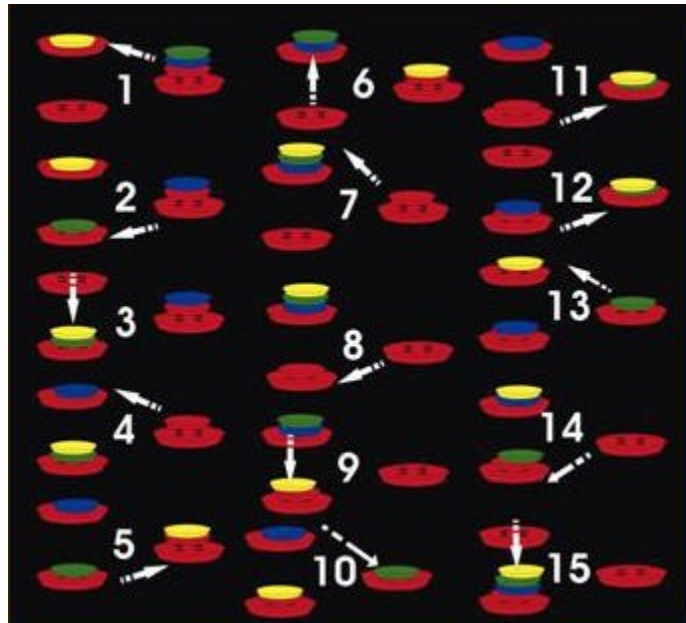
- Segon; no pots posar una fitxa que valga més sobre una altra que valga menys.

Per a facilitar-li la comprensió de les regles podem preguntar-li i aclarir-li el procés: “Puc moure la fitxa verda que està davall? Bé, mou la groga. Pots posar el verd damunt de la groga?”. Quan el xiquet pose la fitxa sobre l'altre espai haurà comprés la mecànica del joc.

Ara hem de reforçar el procés dient que es tracta d'utilitzar els menys moviments possibles perquè esta grua no gaste molt de combustible.

Suggeriments:

El dilema es resol en 15 moviments i quan es raona la resposta es tarda més.



És important recordar-li al xiquet que no ho pense, perquè segueixca la seua intuïció. El mestre ha de mirar el procés com si mirara el que està passant en la seua ment però sense interferir. El repte està plantejat. El xiquet o xiqueta pot tardar minuts, hores, dies, mesos o anys a resoldre-ho; l'important és que es davant al repte.

Després que aconseguisca resoldre el repte preguntarem al xiquet o xiqueta: Quin és el número menor de moviments? Preguntarem quant sumen els punts segons els valors de cada fitxa: 8 roig + 4 blau + 2 verd + 1 groga igual a 15.

Llaçarem una hipòtesi preguntant: Serà que el nombre mínim de moviments necessaris es relaciona amb el valor de les fitxes? Com podem comprovar-ho? Llevarem la fitxa roja i sol·licitarem que faça el moviment de la torre.

El xiquet o xiqueta farà la comprovació. Blau + verd + groga sumen 7 i es requerixen 7 moviments. Reptarem de nou al xiquet dient que pot ser una casualitat i li preguntarem com podria comprovar-ho. Deixarem només la fitxa verda i groga que sumen 3 punts i pregunte al xiquet tots els moviments que necessitarà. Sol·licitarem al xiquet o xiqueta que ho comprove.

Quan ho faça, li direm al xiquet o xiqueta al xiquet que ha resolt el misteri de la torre.

És molt convenient insistir en el fet que registren totes les seues aproximacions a la solució. L'important no és tant la meta, com el camí.

Una vegada hem donat amb les possibles solucions al repte presentat hem de promoure que els nostres alumnes comproven els resultat, per tant:

- Examinarem amb deteniment el camí aconseguit.
- Com s'ha arribat a la solució? Si no s'ha resolt, per què ha sigut?
- Buscar un mode alternatiu o més senzill de resoldre-ho. Per exemple en el joc del Misteri de la Torre, podem plantejar el mateix misteri però llevant-li fitxes, per exemple només amb dos fitxes el verd i la groga. I després afegir-li la blava i posteriorment la roja.
- Intentar traslladar el mètode seguit a altres situacions. Com per exemple l'endevinalla del rabosot, la cabra i la col llombarda que té més de 1300 anys, de com han de creuar el riu.
- Reflexionar sobre el propi estat d'ànim i procés de pensament i traure conseqüències per al futur.

Com a conclusió i a manera de reflexió finalitze esta reflexió acompanyada de propostes didàctiques amb una frase de Marshal McLuhan:

“qui fa diferència entre l'entreteniment i l'educació no sap que l'educació ha de ser divertida i el divertiment ha de ser educatiu”

En futurs articles tractarem altres jocs aplicats per a infantil i altres jocs de lògica i deducció.

BIBLIOGRAFIA

Ferrero, L. (1991). El juego y la Matemática. La Muralla.

Polya, G. (1995). Cómo plantear y resolver problemas. Trillas.

VV. AA. (1994) Taller de Matemáticas. Nárcia.

VV. AA. (1997) Jocs de Lògica i Estrategia. Tándem.

DIRECCIONS WEBS CONSULTADES

- <http://www.acanomas.com/> (juegos de todo tipo, historia de los juegos, etc.)

- <http://www.divulgamat.net/weborriak/Enlaces/CategoriasDet.asp?Id=18>
(listado de enlaces interesantes de matemática recreativa)

- www.tetrakys.es

- <http://www.xtec.es/%7Ejjareno/index.htm> (calaix de jocs)

- <http://www.xtec.es/%7Erbernau1/> (entreteniments matemàtics)