

**DIMENSIÓ EMOCIONAL DE LA MATEMÀTICA  
PER EDUCAR LA CIUTADANIA**

**Dr. Salvador Vidal i Raméntol**

[svidal@cir.uic.es](mailto:svidal@cir.uic.es)

**Abstract**

Dono classes de didàctica de les matemàtiques a la facultat d'Educació de la UIC. El primer dia de classe sempre faig un experiment o un joc matemàtic per despertar en els alumnes una actitud de sorpresa-admiració-emoció-desconcert...

Com a professor de futurs mestres em preocupa l'actitud que tenen els alumnes vers les mates i per això dedico temps a intentar que els alumnes tinguin uns sentiments molt positius cap a les mates. Si tu no t'apassiones per un tema difícilment podràs entusiasmar als teu alumnes. Cal crear un sentiment d'afectivitat cap a les mates. Si millorem l'afectivitat, millorem l'efectivitat.

La matemàtica sempre apareix com una necessitat de resoldre problemes de la vida, no serveix per complicar-nos la vida sinó per facilitar-la.

Penso que una gran feina dels professors es acompanyar l'alumne cap a l'èxit. Cal treballar la cultura de l'elogi.

Vam pensar que seria bo dedicar un dia a l'any a treballar només la matemàtica recreativa i així va sortir el "DIA DEL NÚMERO"

## COMUNICACIÓ

IV JORNADES D'EDUCACIÓ EMOCIONAL

ICE U.B

### DIMENSIÓ EMOCIONAL DE LA MATEMÀTICA PER EDUCAR LA CIUTADANIA

Voldria començar fent un experiment i per això necessito un voluntari.

“Pensa un número, de l'1 al 9; multiplica'l per 9; suma les dues xifres; resta 5; busca la lletra del abecedari que li correspongui aquest número, pensa un país europeu que comenci amb aquesta lletra; la lletra que segueix del ordre anterior pensa en un animal que sigui gran; agafa la segona lletra del animal i pensa un color, .....

Dono classes de didàctica de les matemàtiques a la facultat d'Educació de la UIC. I el primer dia de classe faig aquest experiment, la resposta dels alumnes és , !!!!!!!!!!!!!. Això crea un sentiment de sorpresa-admiració-desconcert...

Com a professor de futurs mestres em preocupa l'actitud que tenen els alumnes vers les mates, penso que els continguts es poden aprendre amb més facilitat que les actituds i per això dedico molt de temps a intentar que els alumnes tinguin una actitud molt positiva cap a les mates. Si tu no t'apassiones per un tema difícilment podràs entusiasmar als teu alumnes. Cal crear un sentiment d'afectivitat cap a les mates.

Una pregunta que cal que ens fem: Per què cal aprendre i per tant ensenyar matemàtiques? Els antics faraons quan tenien que fer pagar els impostos als seus súbdits volien que fos proporcional a les terres que tenien i per això va manar els seus savis que pensessin un sistema que fos just. Els savis van idear la geometria que no vol dir res més que mesurar la terra, i així va començar la geometria, com un necessitat de fer justícia.

La matemàtica sempre apareix com una necessitat de resoldre problemes de la vida, no serveix per complicar-nos la vida sinó per facilitar-la.

La aritmètica apareix ja a l'edat de pedra on en les coves es troben ja signes que feien servir per comptar. Són els números que en diem naturals i a mesura que la societat és va aposentant van apareixen altres necessitats que un cop més la matemàtica surt al pas per resoldre diferents problemes. Intercanvi de productes, guardar material, apareix el jo et dono i tu em deus ...

Per tant per respondre a la pregunta direm que cal aprendre mates i per tant ensenyar perquè aquesta ciència ofereix una cultura quantitativa sense la qual seria impossible afrontar una bona part dels problemes que es donen en tota vida normal de les persones. Avui dia podem dir, al menys al nostre país, que no hi ha analfabetisme, però si està creixent de forma alarmant un analfabetisme matemàtic i això jo penso que en part és perquè no s'ha treballat prou el sentiment positiu cap a la mates.

Acudit: “ Diu que hi havia un professor de mates que va explicar el teorema de Pitàgores per primera vegada als seus alumnes i els seus alumnes no el van entendre,... La pregunta que apareix immediatament després d'aquesta primera és: Com cal aprendre i per tant ensenyar mates?

Aquesta és la gran qüestió educativa i que en cada època mereix una resposta específica. Caldrà donar vida als conceptes i els mètodes per tal que els alumnes puguin fruir dels resultats. I fruir vol dir tenir una vivència i una capacitat d'emoció. Sense emoció difícilment hi haurà motivació, i la motivació és la energia que orienta la conducta humana per aconseguir un objectiu. La persona humana necessita passar-ho però també fer quelcom de qual ens sentim orgullosos. Mireu el que realment ens motiva és l'ÈXIT.

Activitat del quadrat: Mireu-ho bé, quant quadrats hi ha aquí ?  
Mireu-ho més bé.

Cal aprendre i ensenyar mates treballant les emocions. Les emocions són aquelles activacions físiques breus que es desencadenen en nosaltres com a resposta a un estímul intern o extern. La interpretació que fem davant determinats estímuls depèn de l'experiència prèvia, l'actitud, les expectatives, la personalitat. Les emocions ens mouen a fer coses, són el nostre motor. A més tenen una funció adaptativa, ens ajuden en la nostra supervivència i adaptació al medi.

Les sis emocions bàsiques són: alegria, disgust, por, ràbia, tristesa, sorpresa.

Les emocions estan compostes per elements subjectius, conductuals i fisiològics. Si per exemple estem sentint por, experimentarem canvis fisiològics com tremolors, tensió muscular, suor,.. A nivell psicològic ens passaran pel cap pensaments sobre si estem en perill o no i conductualment acabarem fugint de la situació o fent alguna altra conducta observable..

Els sentiments són tonalitats afectives que combinen diverses emocions. Si les emocions són com els colors bàsics, els sentiments són les combinacions més complexes i subtils de les emocions. Per exemple el sentiment de gelosia és una barreja de ràbia i de por. La ràbia pot provocar sentiments d'injustícia i de frustració Altres emocions que són barreja , vergonya, enveja, antipatia, desconfiança, hostilitat.

Mireu si gestionem bé les nostres emocions ens produeixen:

- Millora la capacitat d'autoconsciència
- Facilita l'equilibri emocional
- Augmenta la motivació i l'entusiasme
- Potencia el rendiment i la satisfacció laboral
- Potencia les relacions personals harmonioses
- Augmenta la capacitat d'influència lideratge
- Millora l'empatia i la capacitat d'anàlisi de les situacions socials
- Augmenta el benestar psicològic en cada àrea de la nostra vida.
- Augmenta les defenses i l'actitud positiva en situacions estressants
- Augmenta la salut física.

En un estudi que vaig fer sobre l'afectivitat de les matemàtiques amb alumnes de 2n d'ESO, les paraules que més es van repetir d'una enquesta que els vaig passar entre els i les alumnes va ser Obligació, Curiositat i Inseguretat i el mateix treball amb alumnes de Batxillerat les tres paraules més repetides van ser Curiositat, Obligació i Ordre.

Activitat: Pressupost de reforma de la cambra de bany.

Primer cal prendre mides de la vostra cambra de bany, fer un dibuix a escala

Segon calcular les mides del terra i les parets.

Tercer calcular les rajoles, tant de la paret com del terra buscant i mirant catàlegs de preus reals

Quart calcular el preu de les rajoles, si van amb IVA o sense

Cinquè buscar i mirar preus de les griferies.

I sisè mirar i calcular el preu dels accessoris que es necessiten, com pot ser mirall, manpares, prestatges ,...

Al final havien de dir el preu total de la reforma de la seva cambra de bany

Con que era un grup reduït feia una atenció personalitzada i un acompanyament a fi i afecte de que el treball fos exitós, amb aquest treball conseguia que l'alumne s'ho passés bé i que fes un treball del qual al final se sentís orgullós. Tots aconseguien una bona nota i això els donava molta alegria

Sentiment positiu. Penso que una gran feina dels professors es acompanyar l'alumne cap a l'èxit. Cal treballar la cultura de l'elogi.

Un gran pedagog americà Nel Noddings ha escrit un llibre titulat "La escuela y la felicidad" i comenta que s'estranya que en els llibres d'educació no es relacionin les dues coses, explica no era així en la època clàssica, ja que la paraula escola deriva del grec "Scholé" que significa oci, A l'escola s'hi anava per disfrutar, era l'esbarjo

Per tant cal aprendre mates amb emocions i com cal ensenyar-la?

Cal educar en un entorn concret. L'aventura d'ensenyar i aprendre té lloc en un marc geogràfic, social i temporal molt precís.

Cal viure la mates a classe, i viure vol dir ser actiu, ser participatiu, fruit-ne, apropiat-se d'aquella cosa com a pròpia. Es viuen aventures, excursions, diàlegs, debats, etc, i també hauríem de fer possible que l'acte educatiu matemàtic fos una vivència.

La classe es la trobada en l'espai i el temps on educadors i deixebles tiren endavant l'aventura compartida d'ensenyar i aprendre: La classe és la dinàmica. La classe pot trobar-se a la plaça, en un camp, en un laboratori, etc. Cal una popularització de la matemàtica que la faci més atractiva.

És per això que quan treballava a l'escola i en van fer Cap del Departament de Matemàtiques el meu objectiu primordial va ser com millorar l'actitud dels alumnes cap aquesta matèria. Puc comprendre que sigui una assignatura que els consti molt però no que sigui l'assignatura "coco" .

Per aquest motiu vam pensar que seria bo dedicar un dia a l'any a treballar només la matemàtica recreativa. Vam estar discutint i preparant al Departament, la jornada i al final va sortir el "DIA DEL NÚMERO"

Igual que celebrem el dia de les lletres per Sant Jordi, vam pensar que seria bo, durant un dia, que els números i les operacions sortissin dels llibres i de les pissarres i fossin els nostres companys de jocs. Calia passar ho bé fent matemàtiques i despertar sentiments positius cap aquesta matèria. Durant tot un dia trenquem el ritme normal de classes per girar tota la programació entorn de la matemàtica recreativa, es van organitzar:

- Exposició de llibres de matemàtica recreativa
- Sala de jocs (parxís, dòmino, cartes, monopoli, ...)
- Vídeos relacionats amb números (CRP)
- Inventar i construir jocs amb números
- Buscar endevinalles de números
- Fer un concurs, "El preu just, el pes just"
- Gimcana matemàtica
- Numerolàndia, contes de números
- Racons matemàtics
- .....

L'èxit va ser tant aclaparador que va quedar institucionalitzat que un dia a l'any celebraríem el Dia del Número.

Després de la festa es notava una actitud diferent dels alumnes cap aquesta matèria i vam descobrir professors i alumnes que la matemàtica també ens pot fer passar estones molt divertides. Molts alumnes expressaven que havien notat uns sentiments molt positius i unes sensacions molt agradables cap a les matemàtiques.

Això ens va servir perquè alumnes que durant l'hora de classe no els pots felicitar ja que tenen dificultats amb la matèria, si que al menys un cop a l'any poden rebre un feedback positiu per part del professor.

En un document de la gran associació americana de professorat de matemàtiques (NCTM) hi ha una pàgina molt suggestiva de bones recomanacions als diferents agents incidents en l'educació matemàtica, i diuen:

1. Els estudiants han de fer-se amics i no espectadors de la mates, aprenent les seves múltiples facetes i branques i veient i usant els seus resultats, tant a dintre com a fora de la classe. Els estudiants no poden regatejar mai l'esperit de curiositat i interès pe la descoberta, i l'adquisició de coneixements nous i el desenvolupament d'habilitats noves.
2. Els professors han d'estar oberts a canvis, a experimentar propostes noves i a compartir experiències. Han d'aconseguir que les matemàtiques siguin útils, entenedores i divertides.
3. Els directors de centres han d'afavorir els treballs interdisciplinaris i les col·laboracions entre el professorat i fer possibles els mitjans de les TIC. Cal reconèixer adequadament l'activitat que es fa.
4. Els inspectors, coordinadors, delegats, formadors, etc. han d'afavorir que a tots els centres es doni un ensenyament matemàtic de qualitat. Cal fomentar les trobades de professors i els CRP per aconseguir una dinàmica engrescadora i contínua.

5. Els pares i les mares han d'ajudar afavorint l'estudi de les matemàtiques, encoratjant els seus fills en aquest estudi, sent bons còmplices de les tasques innovadores del professorat i no reclamant un plantejament nostàlgic.
6. Les autoritats educatives tenen la immensa tasca de posar en moviment els canvis, ajudant els centres i el professorat, procurant una millora de tothom i a tot arreu i administrant bé els mitjans que calen.
7. Els agents socials haurien de tenir una actitud més oberta, oferint mitjans de comunicació i estratègies que prestigiessin l'acció d'ensenyar i la necessitat d'aprendre.
8. Els polítics, fent pressupostos adequats i lleis promotores de canvis. Pensant que l'educació és la millor infraestructura d'un país, tota acció en aquest àmbit té un repercussió molt gran a llarg termini.

Experiment: Amb un cordill representar un rectangle i preguntar al públic si amb aquell cordill fix, si variem la forma del rectangle, si varia el perímetre o no , i si varia l'àrea o no.

Frases que poden ajudar a entendre la comunicació:

El Dr. Harry Chasty

“ Si un nen no aprèn de la manera que l'ensenyes  
ensenya'l hi de la manera que aprengui”

“L'autèntic viatge no consisteix a veure nous paisatges sinó a tenir uns ulls nous”  
Anònim

“Només els qui gosen anar massa lluny  
poden descobrir com de lluny poden anar”  
Thomas S. Elliot

**Bibliografia:**

- ALSINA,C. I altres (1997) *Ensenyar matemàtiques*. Graó. Barcelona
- VIDAL, S (2005) *Dia del Número, motivació de la matemàtica*. Publicacions de l'Abadia de Montserrat. Barcelona
- VIDAL, S (2005) *Estrategias para la enseñanza de las matemáticas en secundaria*. Ed. Laertes. Barcelona
- MEAVILLA,V (2007) *Las matemáticas del arte*. Ed. Almuzara. Córdoba