

# La ciència s'acosta a la màgia:

## La "NEUROMÀGIA"

### i el seu aprofitament didàctic

Francesc Xavier Alomar Novila  
Mestre de primària

*"La màgia es confirma com una de les més potents eines per als neurocientífics en la recerca de respostes a una de les qüestions més misterioses per al gènere humà: com es crea en el cervell la consciència i la cognició".*

Trobada NeuroMagic 2011. Fundación "Isla de San Simón" Vigo

**C**om aficionat a l'il·lusionisme i docent, pens que la màgia pot ser una gran eina didàctica i que podem utilitzar-la, amb uns mínims coneixements, a les nostres aules i així ho vaig exposar a un article al número 147 de la revista PISSARRA. Ara bé, d'entrada el concepte màgia pot causar un cert rebuig i pot estar allunyat de qualsevol aspecte científic o pedagògic i, fins i tot, la seva definició es pot reduir a l'acció d'enganyar l'espectador a partir de la premissa: "la mà és més ràpida que l'ull". És a dir, si entenem la màgia com una manifestació "sobrenatural" que serveix per enganyar l'espectador evidentment no hi trobarem cap tipus d'aprofitament didàctic, però intentem amb aquest article canviar aquesta concepció.

Des de sempre hi ha hagut estudiosos que s'han preocupat d'esbrinar el que hi ha darrera del truc més enllà d'una hàbil manipulació. Un d'aquests fou Ar-

turo de Ascanio (1929-1997) que, després de veure una actuació del mag Fred Kaps va voler donar una explicació teòrica a tot allò que havia vist i

sentit, i començà a treballar en l'anàlisi dels processos psicològics que envolten les sensacions màgiques; de fet les seves conclusions teòriques han mar-





Participants Neuromagic 2011 a la "Isla del Pensamiento". Font: Fundación Isla de San Simón

cat la història de l'il·lusionisme: conceptes com "naturalitat condicionada", "parèntesi anticontrast", "parèntesi de l'oblit", "lleï del moviment prioritari" i molts altres són fruit de les seves investigacions. Durant molts d'anys mags d'arreu del món utilitzaren les seves teories i aplicacions pràctiques, i controlant en certa manera les propietats intrínseques de la ment crearen fets impossibles i en essència màgics.

Des de fa uns anys s'ha obert un nou camp d'investigació amb l'objectiu de descobrir la relació que hi ha entre la màgia i el funcionament del nostre cervell. El punt de partida han estat els importants avanços en el coneixement del funcionament del cervell i del sistema nerviós (l'any 2012 fou l'Any internacional del cervell); això gràcies a l'obtenció d'imatges que aclareixen aspectes sobre el funcionament d'aquest òrgan mitjançant tècniques mèdiques molt poc invasives.

Possiblement gràcies a aquests nous descobriments sobre el funcionament

del cervell, han sorgit molts termes i estudis als quals se'ls ha afegit el prefix "neuro-". Així podem trobar bibliografia sobre "neurocirurgia", "neuroeconomia", "neuromarketing", "neuroestètica", "neuroeducació", "neuromàgia"... Totes tenen en comú la relació d'una determinada ciència amb els fonaments neuronals del nostre cervell.

**La "neuromàgia"** és una especialitat que pretén estudiar d'una manera científica els trucs realitzats per il·lusionistes a la recerca de la clau que permeti entendre com funcionen els circuits neuronals implicats en la construcció de la pròpia versió de la realitat i, d'una manera especial, en aquells processos relacionats amb l'atenció, la percepció visual i la cognició; precisament aspectes que els mags saben manipular amb molta eficàcia i que la ciència encara no compren prou bé. Els neurocientífics que es plantejaren aquests estudis observaren que els mags durant segles, encara que no sabessin res de com funcionava el cervell i molt manco de paraules com "neurociència" o "neuromàgia", utilitzaven d'una manera intuïtiva la forma en que el

cervell construeix la realitat per dur a terme els seus trucs.

L'any 2010 es va publicar el llibre titulat **"Los engaños de la mente"**, escrit per la parella de neurocientífics **Susana Martínez-Conde** i **Stephen L. Macknick**. El seu treball es basa en la investigació dels jocs i trucs que realitzen els mags i la seva relació amb el funcionament dels circuits neuronals que ens ajuden a construir i interpretar la realitat que ens envolta. L'any 2011 Martínez-Conde i Macknick, juntament amb altres neurocientífics i mags es reuniren a l'Illa de San Simón (La Isla del Pensamiento), situada a la ria de Vigo, per a compartir experiències i coneixements (Trobada NeuroMagic) amb la finalitat d'aprendre com es reconstrueix en el nostre cervell la realitat gràcies a les il·lusions que els mags practiquen. L'any 2013 i 2016 tingueren lloc dues edicions del Festival Internacional de Neuromàgia ("MagicaMente") a les Illes Canàries amb una finalitat semblant: trobar un lloc de confluència entre ciència i il·lusionisme per a difondre els avanços en el coneixement del cervell.



De tots aquests estudis i trobades l'aspecte que, com a docents ens interessa, és que la comprensió dels processos mentals que intervenen en un joc de màgia no només ratifica la màgia com un art escènic, d'entreteniment, d'habilitat i enginy; sinó també com una eina que ens pot ajudar a controlar l'atenció, la presa de consciència i memorització dels aprenentatges del nostre alumnat, a centrar millor l'atenció en el procés educatiu. Martínez-Conde afirma que la màgia pot ajudar en l'estudi dels mecanismes de captació i manipulació de l'atenció i la seva aplicació en els trastorns de l'aprenentatge.

*"El gran repte d'un mag és controlar l'atenció de l'espectador... fer que fixi la seva atenció on ens convé i oblidi la resta ... i és aquí quan realitzam l'engany".*

*Miguel Ángel Gea (mag, especialista en neuromàgia).*

Les conclusions de totes aquestes trobades entre especialistes en el món de la màgia i neurocientífics són diverses, però aquelles que tenen una relació molt directa amb la "neuroeducació" i la nostra tasca a l'aula són:

1. El professor de ciències psicològiques i mag Anthony Barnhart tira per terra el concepte de la **"multitasca"**, i afirma que no podem fer tantes coses com pensam de manera simultània, el nostre cervell té recursos limitats i de la grandíssima quantitat d'informació que ens arriba, només pot processar-ne uns 40 bits per segon, amb la qual cosa enfoca aspectes concrets i elimina la resta. És a dir, que no podem fer dues coses que necessitin de la nostra atenció i de l'activació de processos neuronals. Això no vol dir que per exemple no puguem caminar i xerrar a l'hora. Així podem dir que tenim un cert grau de ceguesa psicològica que, en cap cas, té res a veure amb un dèficit visual. Vegem diversos exemples:

- **"Ceguesa per atenció"**, en màgia els mags han utilitzat des de sempre el concepte de focus d'atenció per tal de centrar o desviar l'atenció per poder dur a terme el joc màgic. I per tant fer invisible un gest, un moviment, un objecte que està davant el nostres ulls, però com que la nostra atenció està centrada en un altre lloc no veiem.

- **"Ceguesa pel moviment"**, en aquest cas el nostres ulls quan miram dos o més estímuls en moviment no podem posar atenció a més d'un i els altres es fan invisibles.

- **"Ceguesa a l'elecció"**, és un altre dels conceptes que treballen els neurocientífics i que els mags han utilitzat molt; aquest concepte fa referència a les formes en que les persones som cegues a les nostres pròpies decisions i eleccions. Un exemple clar seria el següent: Pensam que volem una cosa (A), però quan se'ns dona una altra cosa (B) inventam tot tipus de raons que ens persuadeixin a creure que B és una alternativa molt millor i que va ser l'opció que vàrem voler des del principi.

- **"Ceguesa al canvi"**, l'espectador davant canvis a una determinada escena no és capaç de percebre que hi ha alguna cosa diferent del que hi havia abans. En aquest cas el cervell aplica el principi d'economia i treballa amb un mínim d'esforç, i se centra en les tasques que realitza reduint l'atenció cap a altres coses que envolten el focus d'atenció. Si ens fixam en una cosa enfosquim la resta, no podem veure tot el que succeeix al nostre voltant i la nostra percepció es veu col·lapsada.

En un joc de màgia, els il·lusionistes utilitzen molts i diversos recursos per a aplicar aquests tipus de "ceguesa" i poder realitzar davant els nostres nassos els jocs de prestidigitació.



# Los engaños de la mente



Connexió entre neurones: sinapsi.

Font: article "Así se comunican las neuronas" revista Muy Interesante

tació: ens poden fer una pregunta complexa que faci que la nostra atenció se centri en la resolució de la qüestió, poden utilitzar elements cridaners, amb colors atractius o instruments misteriosos, o grans moviments... d'aquesta manera el nostre cervell desatén objectes petits, de colors apagats o moviments petits. A la nostra aula podem aprofitar aquests aspectes psicològics per tal de treballar l'atenció i evitar que el cervell es vegi saturat.

2.. De tot el que hem dit, podem deduir una segona conclusió que pens que tots els docents tenim clar i que està a qual-sevol manual sobre les tècniques d'estudi: **la reducció de les distraccions**, les coses que ens envolten poden desviar la nostra atenció i avui en dia hi ha nous estímuls que fa uns anys no teníem. Tot el món que envolta les noves tecnologies: tablets, smartphones, xarxes socials són grans aliats en el procés d'aprenentatge-ensenyament, però també un focus de distracció molt gran.

3. Els mags saben des de sempre que una manera de tenir èxit és empatitzar amb l'espectador i **establir una relació emocional positiva** per tal que no hi hagi barreres entre ell i el públic, així com provocar una sensació de benestar i no d'angoixa i un cert grau de misteri.

Sabem que les emocions tenen una gran vinculació amb l'atenció: un docent que provoca sentiments positius en el seu alumnat té moltes més possibilitats de que la seva feina arribi a bon port i el procés d'ensenyament-aprenentatge sigui profitós.

*"Estudis recents en neurociència expliquen les bases biològiques sobre per què és important associar les experiències d'aprenentatge amb el plaer, ja que aprendre és quelcom plaent per naturalesa. Tal com descrivia molt bé Sòcrates fa segles: El coneixement comença amb la sorpresa; i avui coneixem els mecanismes neuronals subjacents a aquesta afirmació".*

*Marta Portero i David Bueno (especialistes en neuroeducació).*

4.. Molt relacionat amb el punt anterior trobam **la curiositat**. Estudis en neuroeducació han demostrat que, quan una persona experimenta un estat de motivació prèvia a la realització d'una tasca d'aprenentatge, recorda més aquella informació. El misteri que aporta el món de la màgia contribueix a aquesta consolidació de l'aprenentatge. La màgia permet explotar diversos recursos neuronals i psicològics nostres amb la finalitat de centrar el focus d'atenció en el que és important mentre aconseguim

el seu propòsit: ensenyar de manera sorprenentment lúdica.

5. Un fet important és que tothom és susceptible de cometre errors, i una de les coses que els mags tenen molt clar és la necessitat de **recuperar-se dels errors**. Davant una mala experiència hem de reaccionar i continuar. El mag pot cometre errors, però aquests seran molt més visibles si atura el joc i li dóna importància. Si pel contrari continua, possiblement ningú se n'adoni. A l'aula també podem tenir contratemps que provoquin un error en la nostra tasca, però el fet de continuar corregint l'errada sense donar-li major importància pot llevar tensions a la situació i evitar conflictes.

6. El cervell cerca crear estructures, cercar **la relació causa-efecte**. El paper del docent no només ha de ser aportar nous coneixements i experiències, sinó també el d'orientar a l'alumnat en la seva reconstrucció conceptual

7. La màgia (i moltes altres arts com la música, el teatre, el ball...) ja hem dit que estimula funcions cognitives com l'atenció i la concentració així com l'adquisició d'habilitats com l'abstracció i la lògica, i això fa que hi ha hagi una major **neuroplasticitat cerebral**; aquesta és la base de l'aprenentatge, cosa que es tradueix en un sistema neuronal millor connectat i, per tant, una major memòria.

8. La màgia dins l'entorn escolar pot ajudar a augmentar l'oportunitat d'**interacció social** i la conseqüent socialització; la qual cosa sabem a dia d'avui que millora la salut de les neurones i per altra banda pot ajudar a reforçar l'autoimatge, l'autoestima i el carisma personal.

Aquests serien els punts més destacables des del meu punt de vista de les diferents col·laboracions entre neurocientífics i mags i que nosaltres podem aplicar a l'aula.

Per acabar una frase del mag Randall James Hamilton Zwinge, conegut amb el nom de James Randi ("el sorprenent Randi"), gran defensor de l'escepticisme científic, conegut per la seva lluita per desemmascarar els practicants de la pseudociència: **"Qui cregui en la telequinèsia que aixequi la meva mà"** ■