

TDAH, de la noció de dèficit a l'escletxa digital

Espacio psicoanalítico de Barcelona

Sergio Escalera (enginyer informàtic)

Josep Moya (psiquiatre)

29 Gener 2020



GUIÓ

- **Concepte de TDAH**
- **Història**
- **Clínica**
- **Prevalença**
- **Febleses**
 - **Atenció**
 - **Motivació**
 - **Funcions executives**
 - **La comorbiditat**
- **Escletxa digital**
- **El TDAH i l'escletxa digital**
- **Una breu resenya clínica**



CONCEPTE

- És un trastorn d'inici en la infància
- Presenta un patró persistent de conductes de manca d'atenció, excés d'activitat
- Dificultat per controlar els impulsos



Síntomes nuclears

Manca d'atenció

Hiperactivitat

Impulsivitat



HISTÒRIA (I)

- Primeres referències: Heinrich Hoffman (1865). Va descriure un nen (Der Struwwelpeter) que no parava un minut i no feia res del que se li deia.
- G. Still i Alfred Tredgold (1902): Varen fer les primeres descripcions clíniques. Varen descriure 43 nens amb problemes d'atenció.
- Foren descrits com nens amb un defecte de control moral.
- Still va proposar el terme de “Síndrome de lesió cerebral” i va distingir tres subgrups:
 - Nens amb lesions cerebrals importants
 - Nens amb antecedents de traumatismes cranials
 - Nens que presentaven hiperactivitat`però que no podia ser atribuïda a causa precisa.



HISTÒRIA (III)

- 1917-1918: Brot d'encefalitis epidèmica. Seqüeles conductuals i cognitives (retard mental, hiperactivitat i impulsivitat) (Hohman, 1922; Strecker i Ebaugh, 1923).
- 1937-1941: Bradley va publicar articles sobre tractament amb derivats amfetamínics.
- 1950-1960: Dany cerebral mínim i disfunció cerebral mínima.
- 1957: Eisenberg va proposar el terme “Hiperkinètic” (activitat motora excessiva) Trastorn hiperquinètic impulsiu → Síndrome hiperquinètica
- 1960: Síndrome del nen hiperactiu
- 1968: DSM II va descriure la Reacció hiperquinètica de la infància com un trastorn evolutiu benigne (excés d'activitat, inquietud, distractibilitat i poca capacitat d'atenció)
- 1980: Trastorn per dèficit d'atenció amb o sense hiperactivitat
- 1994: Trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat





HISTÒRIA (V)

- S'han aplicat diverses etiquetes:
 - Síndrome hiperquinètica infantil
 - Reacció hiperquinètica de la infància
 - Trastorn Hiperquinètic
 - DSM III: Trastorn per dèficit d'atenció.
 - DSM III-R: Trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat
 - DSM IV: Trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat (combinat, amb predomini del dèficit d'atenció, amb predomini de la hiperactivitat- impulsivitat)



CLÍNICA

Clínica (I)

HIPERACTIVITAT (Criteris DSM IV):

- Sovint mou en excés les mans o els peus, o s'agita al seient.
- Sovint deixa el seu seient a la classe o en d'altres situacions en les quals s'espera que estigui assegut.
- Sovint corra o salta excessivament en situacions en les quals no és adequat fer-ho.
- Sovint té dificultats per jugar o dedicar-se tranquil·lament a activitats de lleure.
- Sovint actua com si tingués un motor
- Sovint parla en excés



Clínica (II)

MANCA D'ATENCIÓ:

- sovint no posa atenció suficient als detalls cometent errors per distracció en les tasques escolars, en el treball o en altres activitats
- sovint sembla no escoltar quan se li parla directament
- sovint no segueix instruccions i no finalitza tasques escolars, encàrrecs, o obligacions en el centre de treball (no es deu a comportament negativista o incapacitat per comprendre instruccions)
- sovint té dificultats per organitzar tasques i activitats
- sovint evita, li desagrada o és reticent pel que fa a dedicar-se a tasques que requereixen un esforç mental sostingut (com treballs escolars o domèstics)
- sovint es distreu fàcilment per estímuls irrellevants
- sovint és descuidat en les activitats diàries



Clínica (III)

IMPULSIVITAT:

- Sovint dóna respostes abans d'haver estat completades les preguntes
- Sovint té dificultats per guardar el torn
- Sovint interromp o es fica en les activitats dels altres



Clínica (IV)

- Alguns dels símptomes d'hiperactivitat- impulsivitat o manca d'atenció que causaven alteracions estaven presents abans dels 7 anys d'edat.
- Algunes alteracions provocades pels símptomes es presenten en dues o més situacions o contextos.
- Han d'existir proves clares d'un deteriorament clínicament significatiu de l'activitat social, acadèmica o laboral.
- Els símptomes no apareixen exclusivament en el transcurs d'un trastorn generalitzat del desenvolupament, esquizofrènia o altre trastorn psicòtic i no s'explica millor per la presència d'un altre trastorn mental.

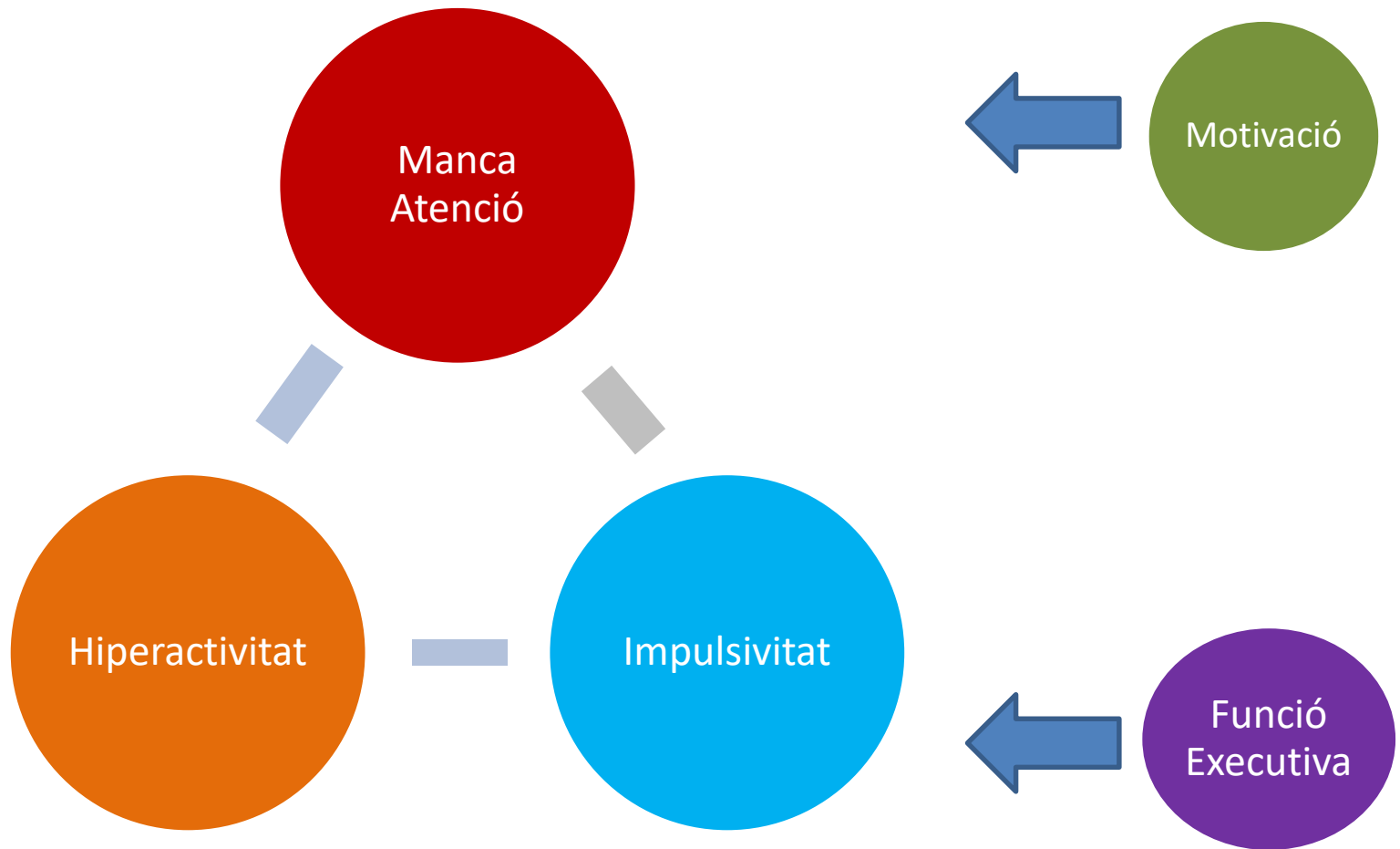
Clínica (V)

- DSM IV-TR: El diagnòstic requereix la presència de sis símptomes de manca d'atenció o sis símptomes d'hiperactivitat-impulsivitat, o d'ambdós. En canvi, la CIE-10 exigeix la presència de sis símptomes de manca d'atenció, més tres símptomes d'hiperactivitat i un símptoma d'impulsivitat.
- Pel que fa a la comorbiditat, el DSM IV-TR reconeix tots els diagnòstics que estan presents llevat de l'esquizofrènia, l'autisme i el TGD. En canvi, la CIE-10 desaprova els diagnòstics múltiples. Així, quan hi ha trastorns afectius, la CIE-10 no recomana el diagnòstic de TDAH.



Febleses epistemològiques

- Atenció
- Motivació
- Funció Executiva
- Comorbiditat







Atenció (I)

- No sembla existir un clar acord sobre què és atenció i què no l'és.
- En el que sí hi ha un consens és en l'existència d'una gran confusió terminològica que dificulta l'estudi dels mecanismes cognitius inclosos dintre d'aquest constructe (Ríos-Lago i cols, 2011)
- L'atenció no és un procés unitari sinò el nom donat a una sèrie limitada de processos que poden interactuar mútuament, durant el desenvolupament de tasques perceptives, cognitives i motores (Parasuranam, 1998)



Atenció (II)

- Lúria va definir l'atenció com el procés selectiu de la informació necessària, la consolidació dels programes d'acció elegits i el manteniment d'un control permanent sobre ells
- Sistema complex de subprocesos específics, a través dels quals dirigim
 - l'orientació,
 - el processament de la informació,
 - la presa de decisions i
 - la conducta.
- La dispersió teòrica existent afavoreix la proliferació de micromodels explicatius que dificulten una postura teòrica integradora, fins el punt de discutir qüestions tan essencials com la pròpia naturalesa de l'atenció (Roselló i cols, 2001)

Atenció (III)

- Model clínic d'atenció (Sohlberg i Mateer, 1989):

Arousal	Capacitat d'estar despert
Atenció focal	Habilitat d'enfocar l'atenció a un estímul
Atenció sostinguda	Capacitat de mantenir una resposta de forma consistent
Atenció selectiva	Capacitat per seleccionar la informació rellevant que cal processar
Atenció alternant	Capacitat que permet canviar el focus d'atenció
Atenció dividida	Capacitat per atendre a dues tasques simultàniament



Motivació (I)

- Brown (2006) cita la qüestió del desplaçament de la concentració. Els mateixos individus que tenen dificultat crònica per concentrar-se en una tasca poden tenir el problema contrari: ser incapaços de retirar la seva atenció d'alguna cosa i redirigir la seva concentració a una altra cosa quan ho necessiten (Brown, 2006, p.31)
- Alguns autors denominen aquesta situació com **hiperatenció** i la descriuen com fixar-se en alguna tasca en la que estan interessats mentre que ignoren totalment o perden la pista de qualsevol altra cosa, incloses les que haurien d'atendre. Exemple: moltes persones diuen que es queden absortes quan usen l'ordinador.

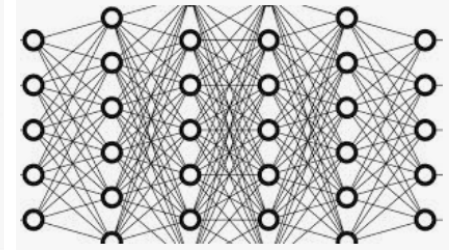
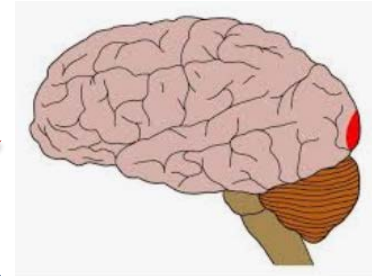
Intel·ligència Artificial per a l'anàlisi automàtic del comportament humà



Test de Turing - 1950

Visió per Computador

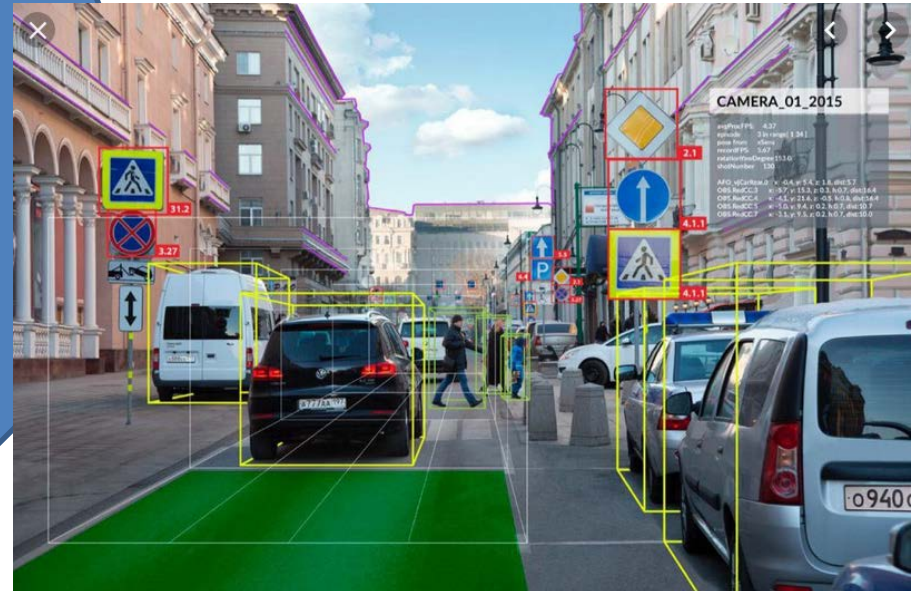
Intel·ligència
Artificial



PERCEPCIÓ INTEL·LIGENT

+

ACCIÓ INTEL·LIGENT





Visió per Computador

- 5 nens i nenes amb diagnòstic TDAH
- Entrevistes per analitzar perfils de motivació
- Filmacions sense medicació
- Context no motivació: exercicis matemàtiques
- Context motivació: jocs per ordinador “a mida” (p.e. Conducció de trens)
- Podem automatitzar reconeixement de comportaments de forma fiable i objectiva?
- I a més trobar diferències de comportament entre els nens i nenes?

Visió per Computador

Vídeos amb imatge convencional + imatges de profunditat (dispositiu Kinect)



(a)



(c)



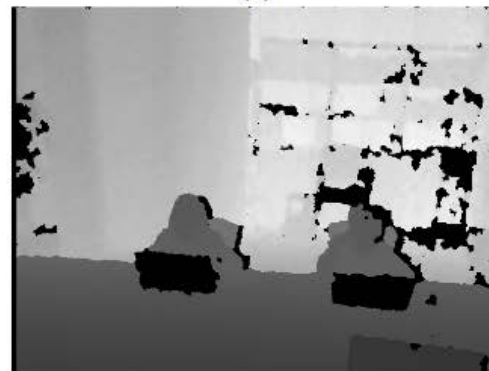
(e)



(b)



(d)

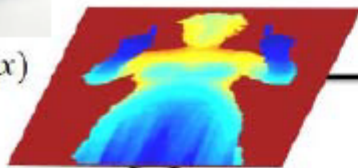


(f)

(a) RGB image of the subjects diagnoses with ADHD performing mathematical tasks. (b) Depth information of ADHD subjects performing mathematical exercises. (c) RGB frame of ADHD subject in the recreational task context. (d) Depth information of ADHD subjects. (e) RGB image of the control group. (f) Depth image of the control group.



$d_I(x)$

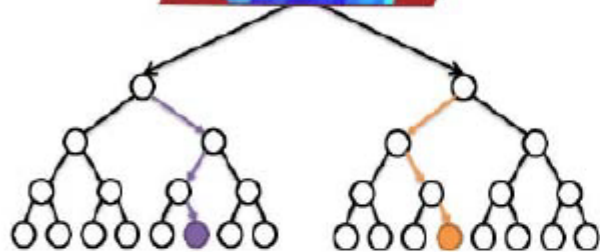


$$f_{\theta}(I, \mathbf{x}) = d_I \left(\mathbf{x} + \frac{\mathbf{u}}{d_I(\mathbf{x})} \right) - d_I \left(\mathbf{x} + \frac{\mathbf{v}}{d_I(\mathbf{x})} \right)$$

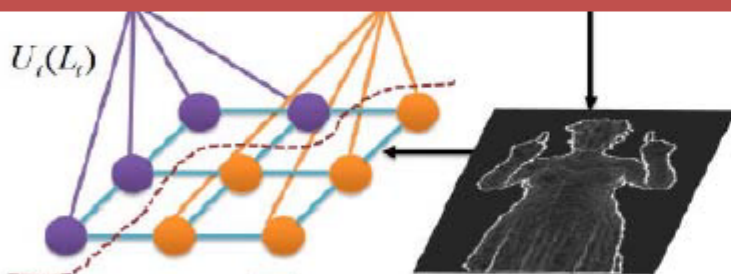
$$Q_{left}(\varphi) = \{(I, \mathbf{x}) \mid f_{\theta}(I, \mathbf{x}) < \tau\}$$

$$Q_{right}(\varphi) = Q / Q_{left}$$

$$P(c_i | I, \mathbf{x}) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T P_t(c_i | I, \mathbf{x})$$



$U_i(L_i)$



$B_{\{i,j\}} \Omega(L_i, L_j)$



L

$$E(L) = U(L) + \lambda B(L)$$

$$U(L) = \sum_{i \in \mathcal{P}} U_i(L_i) \quad B(L) = \sum_{\{i,j\} \in \mathcal{N}} B_{\{i,j\}} \Omega(L_i, L_j)$$

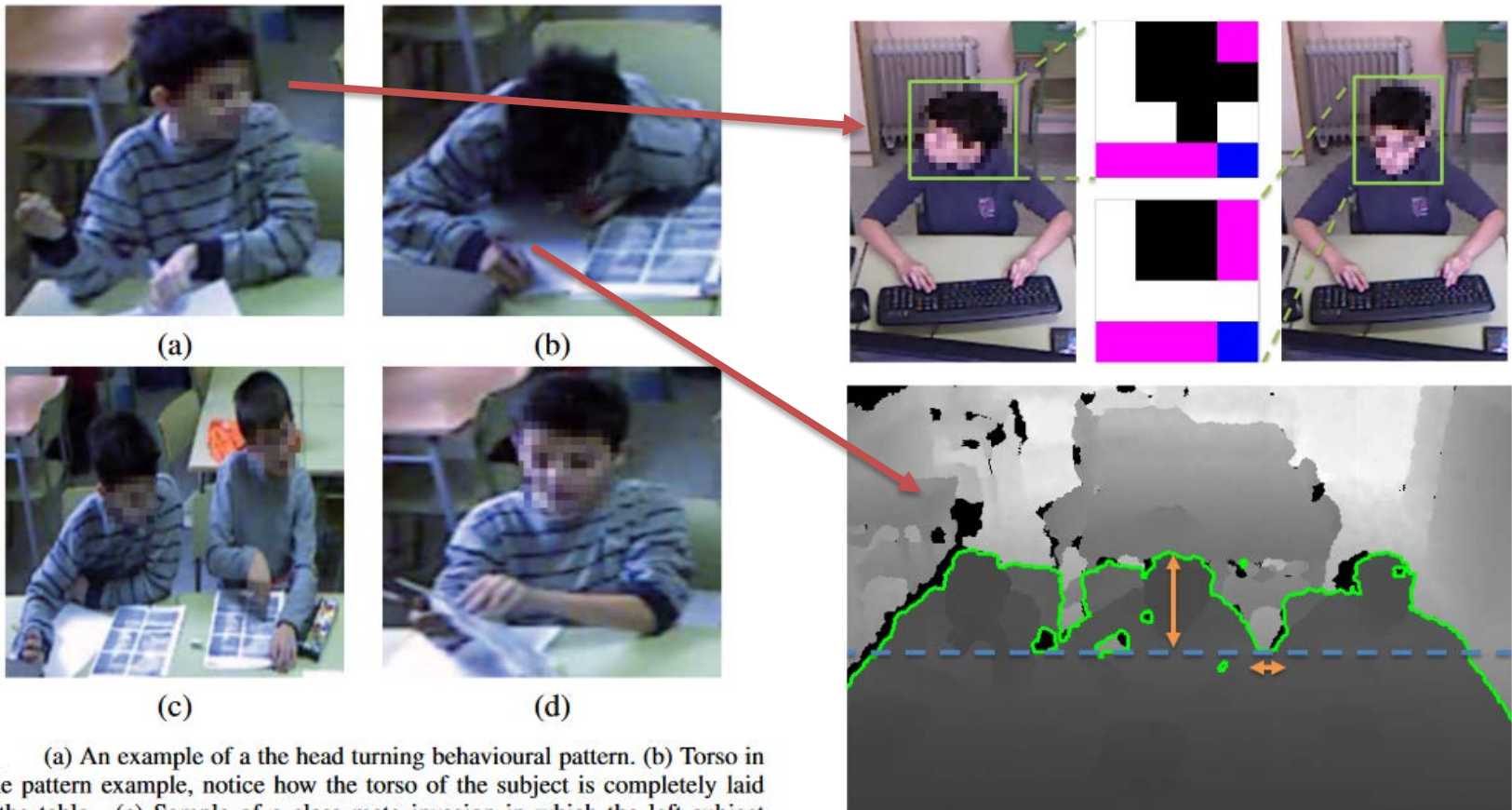
$$U_i(L_i) = -\ln(P(c_i | I, \mathbf{x}))$$

$$B_{\{i,j\}} = \frac{1}{\text{dist}(i, j)} e^{-\beta \|\mathbf{x}_i - \mathbf{x}_j\|^2}$$

$$\beta = (2 \langle (\mathbf{x}_i - \mathbf{x}_j)^2 \rangle)^{-1}$$

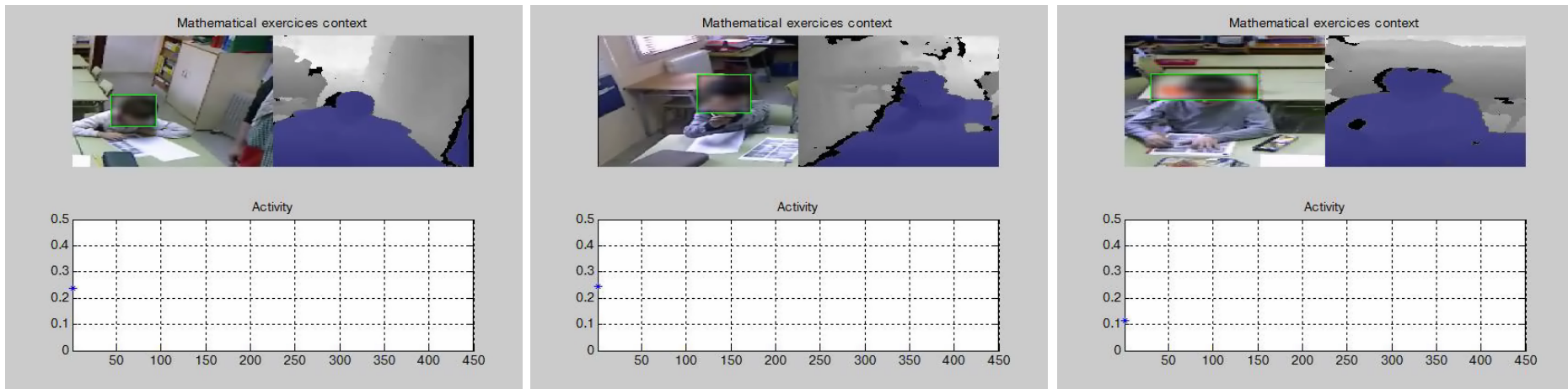
Visió per Computador

Extracció de característiques i classificació automàtica de patrons de comportament



(a) An example of a the head turning behavioural pattern. (b) Torso in table pattern example, notice how the torso of the subject is completely laid on the table . (c) Sample of a class mate invasion in which the left subject invades the right subject space. (d) Movement behavioural pattern sample.

Visió per Computador



- Alta precisió reconeixent automàticament i objectivament patrons de comportament
- Canvi radical de comportament de mateix nens/nenes en diferents contextos de motivació!!!
- La tecnologia es pot adaptar a reconèixer automàticament patrons de comportament complexos o anàlisis facials



Funcions executives (I)

- Conjunt de mecanismes que estan implicats en l'optimització dels processos cognitius per orientar-los cap a la resolució de situacions complexes o noves.
- Inclouen un conjunt de processos cognitius:
 - l'anticipació,
 - elecció d'objectius,
 - planificació,
 - selecció de la conducta,
 - autorregulació,
 - automonitorització i
 - ús de feedback (**Tirapu i Luna, *Neuropsicología de la funciones ejecutivas*, 2011**).



Funcions executives (II)

- Components de les F.E.:
 - Direcció de l'atenció
 - Reconeixement dels patrons de prioritats
 - Formulació de la intenció
 - Pla de consecució
 - Execució del pla
 - Reconeixement de l'èxit (**Mateer i Sholberg, 1989**)



Funcions executives (III)

- Els símptomes del TDAH serien l'efecte d'un dèficit de les F.E.(inhibició, memòria de treball o control executiu) **(Pennington i Ozonoff, 1996)**
- Model d'inhibició: Dèficit en la inhibició conductual → Dèficit de les F. E. **(Barkley, 1997).**



Funcions executives (IV)

- *Las manifestaciones que engloban el TDAH son tan amplias que no es descabellado pensar que aparezcan nuevas versiones en los sistemas clasificatorios internacionales, donde se redefine este trastorno con el fin de explicar adecuadamente la heterogeneidad que le caracteriza (Rebeca Siegenthaler y Rafaela Marco, **Conceptualización del TDAH, 2011, pag: 30)***



La Comorbiditat (I)

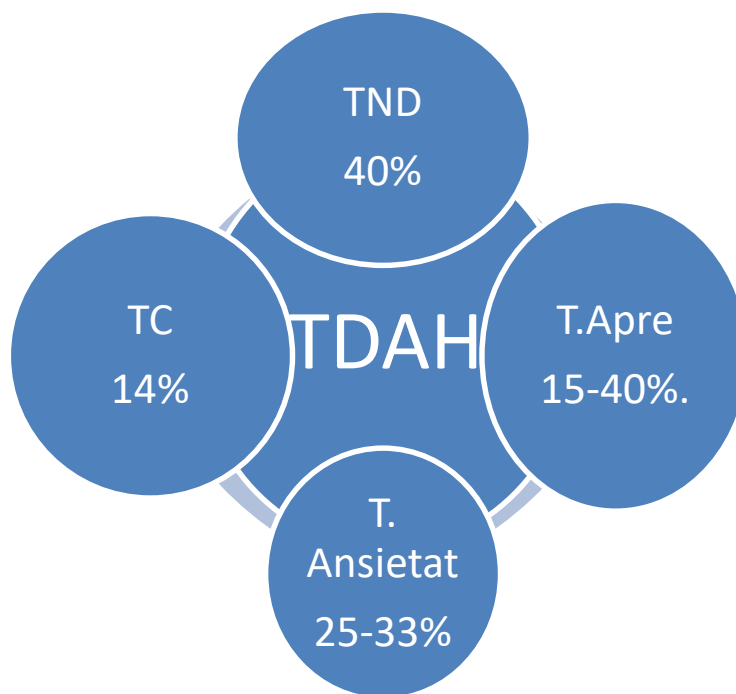
- Aquells casos en els quals es dóna una clara entitat clínica addicional al llarg del curs clínic d'un pacient amb una malaltia classificada” (**Feinstein A. The pre-therapeutic classification of co-morbidity in chronic disease. *J Chron Dis.* 1970;23:455–468.**).
- També significa “casos en els quals el pacient rep dos o més diagnòstics psiquiàtrics”.



La Comorbiditat (II)

- Més que qualsevol altre diagnòstic psiquiàtric, el TDAH tendeix a aparèixer combinat amb altres trastorns psicopatològics (**Soutullo i Díez, *Comorbilidad del TDAH, 2007***)
- Les xifres són variables 70% de casos de TDAH es compleixen criteris de, al menys, un altre trastorn psiquiàtric addicional (**Jensen PS, et al. *ADHD comorbidity findings from the MTA study: comparing comorbid subgroups. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2001 Feb;40(2):147-58***)

La Comorbiditat (III)





La Comorbiditat (IV)

- En un individu amb un diagnòstic DSM III de qualsevol T. Mental, la probabilitat de complir criteris d'un o més trastorns mentals és 116,5 vegades major que l'esperada per l'atzar.
- Si es presentessin aquestes dades a varis filòsofs de la ciència qüestionarien la pròpia validesa del sistema de classificació

La Comorbiditat (V)

- L'ús del terme “comorbiditat” per indicar la concomitància de dos o més diagnòstics psiquiàtrics resulta incorrecte, perquè en la major part dels casos no queda clar si els diagnòstics concomitants reflecteixen la presència d'entitats clíniques diferents o es refereixen a múltiples manifestacions d'una entitat única
- Establiment de demarcacions que no existeixen en la naturalesa → augmentarà la probabilitat de què s'hagin de formular varis diagnòstics en un cas concret (**Maj, *Comorbilidad psiquiátrica: génesis del fenómeno e implicaciones clínicas, 2007***)



La Comorbiditat (VI)

- Les comorbiditats associades als TDAH podrien ser el resultat de disfuncions similars o addicionals en la xarxa prefrontal-límbica de l'escorça cerebral
- Moltes de les comorbiditats del TDAH podria estar associades tant amb hipoactivació com amb hiperactivació de diferents circuits cerebrals (per exemple, el circuit ACC dorsal-part inferior de l'estriat-tàlam-ACC).
- L'estratègia dimensional suggereix la deconstrucció dels TM en símptomes i el tractament del símptomes més que del trastorn. **(Stahl i Mignon, *TDAH*, 2011)**



L'ESCLETXA DIGITAL

L'ESCLETXA DIGITAL (I)

La brecha digital se define como la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas y que aunque las tengan no saben como utilizarlas.

Arturo Serrano, Evelio Martinez; "La Brecha Digital: Mitos y Realidades", México, 2003, Editorial UABC, 175 páginas, ISBN 970-9051-89-X www.labrechadigital.org

L'ESCLETXA DIGITAL (II)

El término brecha digital se refiere a “la distancia existente entre áreas individuales, residenciales, de negocios y geográficas en los diferentes niveles socio-económicos en relación a sus oportunidades para acceder a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación así como al uso de Internet, lo que acaba reflejando diferencias tanto entre países como dentro de los mismos” (OECD. *Understanding the digital divide*. 2001.)

L'ESCLETXA DIGITAL (III)

La brecha digital generacional supone uno de los mayores quebraderos de cabeza para los países desarrollados. Este fenómeno está centrado en la distancia que separa a los nativos digitales y a los inmigrantes, es decir, a la fractura en el uso de las tecnologías entre los menores y los mayores de 45 años.

L'ESCLETXA DIGITAL (IV)

A mida que el cervell evoluciona i situa el seu punt de mira en les noves destreses tecnològiques, s'allunya d'habilitats socials fonamentals, com les de llegir l'expressió facial durant la conversa o la de captar el context sentimental d'un gest subtil (**Gary Small, *El cerebro digital*, 2009**).

L'ESCLETXA DIGITAL (V)

Per cada hora que passem amb l'ordinador, es redueix en quasi trenta minuts el temps que dediquem a la tradicional interacció directa o cara a cara amb d'altres persones.

“Molts dels nadius digitals (joves entre 10 i 20 anys) rarament entren en una biblioteca, i molt menys cerquen alguna cosa en qualsevol enciclopèdia.

Les xarxes neuronals del cervell dels nadius digitals són molt diferents de les del cervell dels immigrants digitals.

L'ESCLETXA DIGITAL (VI)

“Pareciera que hemos llegado a un momento crucial en nuestra historia intelectual y cultural, una fase de transición entre dos formas muy diferentes de pensamiento.

Lo que estamos entregando a cambio de las riquezas de Internet es lo que Karp llama nuestro viejo proceso lineal de pensamiento.

Calmada, concentrada, sin distracciones, la mente lineal está siendo desplazada por una nueva clase de mente que quiere y necesita recibir y diseminar información en estallidos cortos, descoordinados, frecuentemente solapados”. (Nicholas Carr, *Superficiales*, 2011, pag: 22).

L'ESCLETXA DIGITAL (VII)

Això dóna lloc a una profunda escletxa cerebral entre la ments dels més joves i la de la gent més gran.

El cervell de la generació jove està connectat de forma digital des de la infància, moltes vegades a expenses de del cablejat neuronal que controla la destresa de les persones de realitzar una cosa després d'una altra" (Gary Small, *El cerebro digital*, 2009, pag: 18).

L'ESCLETXA DIGITAL (VIII)

Això dóna lloc a un esgotament tecnocerebral.

La revolució de l'alta tecnologia provoca un estat d'atenció parcial contínua que Linda Stone ha descrit com un estar permanentment ocupats – sempre atents a tot però sense centrar-nos mai de veritat en alguna cosa concreta.

Però, alguns jocs d'ordinador poden millorar l'habilitat cognitiva i les destreses per múltiples tasques (Paul Kearney, *British Journal of Educational Technology*, 2007, 38, pp. 529-531).

L'ESCLETXA DIGITAL I TDAH

Sembla que una conseqüència de l'estimulació digital constant del cervell i de la multitasca és que afecten la nostra capacitat de centrar l'atenció en alguna cosa concreta

El cervell del nen/a és sensible a l'estimulació visual i auditiva, que configura les primeres fases del desenvolupament neuronal i del creixement de les sinapsis

L'exposició crònica a tecnologies com la TV, el video o l'ordinador aguditza el risc de patir ADHD, sobre tot quan aquesta exposició es produeix en els primers anys de vida (Small i Vorgan, *Tecnología y conducta: el trastorno de déficit de atención*. 2009)

L'ESCLETXA DIGITAL i TDAH (II)

En un estudi amb més de 1.300 infants, Christakis et. al. varen descobrir que el 10% d'ells tenien problemes d'atenció.

De mitjana, cada infant d'un any passava dues hores al dia veient la TV i als 3 anys, la mitjana era de 3,6 hores. (Christakis, D.A. et al. "Early tv exposure and subsequent attentcional problems in children", *Pediatrics*, 2004, 113, pp. 707-713.

Els adolescents que jugaven amb la consola o videojocs en internet més d'una hora al dia tenien símptomes d'ADHD o manca d'atenció (Chan, P.A. i Rabinowitz, T. "A cross-sectional analysis of video games and attention deficit hyperactivity disorder symptoms in adolescents". *Ann Gen Psychiatry*. 2006; 5, p.16)



UNA PETITA HISTÒRIA

(Citada per J. Blech (2003):

És la història d'un nen anglès que, a finals del segle XIX fou a l'escola i que indubtablement haguès estat diagnosticat de TDAH.

Per a descarregar la seva energia sobrant, aquesta ment inquieta va acordar amb els seus professors que, un cop haguès passat una hora de classe, le permetrien córrer una volta al voltant de l'edifici del col·legi.

D'aquesta manera, la rutina es va fer més suportable tant per a ell com pels seus professors. Tanmateix, en la seva vida posterior, aquest anglès va renunciar totalment a l'esport.







Moltes gràcies