

Curso de Neurociencia Cognitiva: Las facultades mentales

Profesor: José Luis Díaz

www.joseluisdiaz.org; email: jldiaz43@gmail.com

- I. Neurociencia: generalidades (3 y 10 de febrero)
- II. Sensación y sistemas sensoriales (17 de febrero)
- III. Percepción (24 de febrero)
- IV. Emoción y sistema afectivo (3 marzo)
- V. Pensamiento y lenguaje (Concepto, juicio, razonamiento, creencia) (10 marzo)
- VI. Imaginación y sueños (24 marzo)
- VII. Memoria y aprendizaje (31 marzo)
- VIII. Intención y voluntad (7 abril)
- IX. Comportamiento y control motor (14 abril)
- X. Conducta social y neurociencia social (28 abril)
- XI. Conocimiento, solución de problemas e inteligencia (5 mayo)
- XII. Atención (12 mayo)
- XIII. Conciencia (19 mayo)
- XIV. El problema mente-cuerpo (26 mayo)
- Examen (2 junio)

En cada uno de los temas se abordan los siguientes rubros

- A) Definiciones y conceptos
- B) Clases y modelos funcionales
- C) Fenomenología y expresión
- D) Métodos de análisis
- E) Fundamento nervioso
- F) Psicopatología

Inicio y fin de actividades: Jueves 3 de febrero al jueves 2 de junio.

Horario: Los jueves programados de 16 a 20 hrs **en punto.**

Lugar: Casita de las Ciencias, al lado norte del Museo Universum. Centro Cultural Universitario. Hay estacionamiento atrás del Museo y de la Casita.

Bibliografía general

Gazzaniga, M.S., editor: *The New Cognitive Neurosciences*. MIT Press, 2000.

Kosslyn, S.M., Andersen, R.A., editors: *Frontiers in Cognitive Neuroscience*. MIT Press, 1995.

Snyder, P.S., Nussbaum, P.D.: *Clinical Neuropsychology*. Washington, D.C., American Psychological Association, 1998.

I. Neurociencia: generalidades

Presentación del curso

Conceptos generales

- Definiciones iniciales de mente
- Información y sistema mente/cerebro
- Concepto de Neurociencias
- Una teoría de la función cerebral
- La pirámide neurocognitiva

Filogenia y ontogenia del sistema nervioso

Nivel del organismo; integración del cerebro en el cuerpo humano

- Divisiones: central, periférico y autónomo
- Sistema nervioso periférico: aferentes, eferentes, receptores, transducción
- Sistema nervioso autónomo: simpático, parasimpático
- Sistema nervioso central: cerebro y médula espinal
- Arco reflejo y circuito
- La actividad eléctrica del nervio periférico
- Concepto organísmico central

Nivel del órgano: el cerebro

- Las divisiones embrionarias: prosencéfalo, mesencéfalo, rombencéfalo
- Topografía general del cerebro
- La corteza cerebral: lóbulos, fisuras, circunvoluciones
- El cerebro anterior: hemisferios, ganglios basales
- Conectividad
- La actividad eléctrica: el EEG

Nivel modular: áreas y núcleos

- Frenología
- ¿Qué es un módulo?
- Corteza cerebral: regiones de Brodmann
- Estimulación y topología funcional de la corteza
- Núcleos subcorticales: cuerpo estriado, tálamo, hipotálamo
- Ejemplo de sistema modular: módulos de la visión
- La actividad eléctrica: fuentes de ritmos

Nivel intercelular: Redes y circuitos neuronales

- La arquitectura nerviosa y la textura de Cajal
- Sistemas neuroquímicos: serotoninérgico, dopaminérgico, gabaérgico, etc
- Organización intercelular de la retina, hipocampo, cerebelo
- Columnas corticales
- Redes, circuitos y conexionismo
- La actividad eléctrica: potenciales de campo

Nivel celular: Neuronas y glía

- Teoría de la neurona
- Neuronas: tipos, estructura

Glía: astrocitos, microglía
Sinapsis: conceptos, tipos, modelo, ultraestructura
La actividad eléctrica: Potenciales de acción y transmisión electroquímica

Nivel molecular

Orígenes de la neuroquímica
Neurotransmisores, neuromoduladores, receptores, canales iónicos
Moléculas involucradas en la transmisión: monoaminas, aminoácidos, péptidos
Mecanismos moleculares de la transmisión sináptica: síntesis, liberación, receptores y segundos mensajeros, recaptura
Receptores y psicofármacos
Mecanismos bioeléctricos de la membrana
Canales iónicos y potenciales

Bibliografía

- Greenfield, S.A. (1996) *The human mind explained*. New York: Henry Holt Reference Book.
- Nicholls, J.G., Martin, A. R., Wallace, B.G., Fuchs, P.A. (2001) *From Neuron to Brain*. New York: Sinauer.
- Díaz, J.L. (2006) La ordenación piramidal del cerebro y el enjambre de la conciencia. Primera parte. *Salud Mental* (México), 29 (2): 7-12. Segunda parte. *Salud Mental* (México), 29 (3): 1-10.

II. Sensación y sistemas sensoriales

Definiciones y generalidades

- Antecedentes filosóficos: Condillac y Mach
- Conceptos: sensor, sensación, sensibilidad, excitabilidad
- Definición popular y fisiológica de sensación
- Componentes: cualidad, intensidad, tono afectivo
- Receptor sensorial y transducción sensorial
- Adaptación sensorial

Métodos de análisis

- Psicofísica
- Umbral, mínima diferencia discernida
- La ley de Weber-Fechner
- Potenciales evocados

Clases: modalidades sensoriales

- Sensaciones específicas y no específicas
- Sensaciones inespecíficas: hambre, sed, saciedad, náusea, ahogo, cansancio muscular, postura, fatiga, orgasmo, cosquillas
- Nueve sensaciones específicas: vista, oído, olfato, gusto, tacto, temperatura, dolor, movimiento y equilibrio
- Sinestesia
- El tálamo como relevo sensorial

La sensación visual: la forma y el color

- La euglena: ¿sensor o sensible?
- La luz, el color, la rueda cromática, el árbol de Munsell, los colores primarios
- El receptor visual: el ojo, la retina, conos y bastones, transducción, rodopsina, la visión tricromática
- El sistema visual: retina, nervio óptico, quiasma, geniculado lateral, área 17
- Organización retinotópica de la corteza visual

La sensación auditiva: el sonido

- El sonido, la audiometría, sensación auditiva y vibración, el timbre
- Parámetros de la audición
- El receptor auditivo: la cóclea y las células ciliadas
- El sistema auditivo: cóclea, nervio VIII, geniculado medial, área 41
- ¿Qué se siente ser murciélago?

La sensación olfativa: el aroma

- Sistema de recepción olfativa: mucosa olfatoria y bulbo olfatorio
- Ruta cerebral de la olfacción
- El sistema límbico: cerebro olfatorio

La sensación gustativa: el sabor

- Sabores básicos, receptor gustativo
- Lengua y sabor
- El sistema del olfato y el gusto: el cerebro olfatorio y el sistema límbico

La sensación de tacto y temperatura

Receptores sensoriales de la piel

El sistema somato-sensorial

El homúnculo somato-sensorial.

Otras representaciones somáticas: el *ratúnculo*.

Las manos y la integración sensitivo-motora

¿Porqué no puedo hacerme cosquillas yo mismo?

La sensación nociceptiva: el dolor

Fisiología fenomenológica del dolor

Vías centrales del dolor

El sistema vestibular

El equilibrio

Vías centrales del equilibrio y la posición de la cabeza

Propiocepción o somestesia

Sensación de postura y movimiento

Propioceptores

Vías propioceptivas

La integración sensorial

Bibliografía:

Netter, F.H. (1987) *The Netter Collection of Medical Illustrations. Nervous System, part I*. Elsevier.

www.unmc.edu/Physiology/Mann/html

Ezcurdia, M., Hansberg, O. (2003) *La naturaleza de la experiencia. Volumen I: Sensaciones*. México, D.F: UNAM

III. Percepción

Definiciones y teorías generales

- Antecedentes Filosóficos: Berkeley y Mach

- Conceptos

- Diferencia entre sensación y percepción: el reconocimiento

- Procesos cognitivos implicados. Percepto y Representación

- Teorías: Constructivista, Marr, Gibson.

La percepción visual; neurociencia

- La representación neurofisiológica de la visión

- Módulos visuales

- El sistema ventral y el dorsal

- Percepción de la forma, el tamaño, la tercera dimensión

La percepción visual: cognición

- La Gestalt

- Modelos y teorías cognitivas

- Percepción de la escena visual: aspectos cognitivos

- Objetos, fondo y figura, forma

- Tamaño, punto de vista

- La ilusión óptica: sensación o percepción

- Punto de vista

La percepción visual: movimiento

- Movimientos oculares

- Atención y escrutinio del campo visual

- Estabilidad perceptual

- Neuroestética de la visión

La percepción auditiva

- Percepción sonora, psicoacústica y cognición musical

- ¿Qué es la música?

- La percepción de melodía, armonía, ritmo y timbre

- Aspectos cerebrales de la percepción musical

- La percepción musical como un fenómeno activo y situado

- La música como lenguaje

La percepción dolorosa

- La integración cerebral del dolor

- El dolor como percepción y representación de una lesión

- Componentes de la percepción dolorosa: sensitivo, afectivo, cognitivo, volitivo, conducta y cultural

- La localidad del dolor

Otras percepciones

- La percepción háptica

- La percepción interoceptiva del movimiento, propioceptiva y del tiempo

Psicopatología de la percepción: Alucinación

Concepto
Fármacos alucinógenos
El problema de la realidad
Definición en referencia al precepto y la representación

Bibliografía

- Bruce Goldstein, E. (2006) *Sensación y percepción*. Sexta edición. Ediciones paraninfo.
- Díaz, J.L. (2005) La identidad del dolor: ¿lesión, congoja, lamento o neuromatriz?
Salud Mental (México), 28 (2): 13-32.
- Hubel, D.H., Wiesel, T.L. (2004) *Brain and visual perception*. Oxford University Press.
- Peretz, I, Zatorre (2003) *The cognitive neuroscience of music*. Oxford University Press.
- Szeki, S. (2000) *Inner vision. Explorations of art and brain*. Oxford University Press.
- Zaidel, D. W. (2005). *Neuropsychology of art: Neurological, cognitive, and evolutionary perspectives*. Hove, UK: Psychology Press.

IV. Emoción y sistema afectivo

Variedades y componentes de la experiencia emocional

- Definiciones y etimologías
- Conceptos
- Variedades de la experiencia afectiva
- Componentes de la emoción
- Emoción y cognición

La fisiología del afecto

- La teoría de James-Lange
- Cannon, Bard y Hesse
- El sistema límbico: (Kluver-Bucy, Papez y McLean)
- La amígdala
- La corteza cerebral afectiva
- Neuroquímica de la emoción y psicofármacos

La expresión de la emoción

- Darwin
- Las emociones “básicas” y la expresión facial
- Emoticones
- Variabilidad del gesto facial
- El modelo psicoevolutivo de Plutchik
- La taxonomía de Damasio: los marcadores somáticos

Topología del sistema afectivo

- Los ejes de la emoción y el modelo de James Russell
- El modelo circunflejo: método
- Modelos lingüísticos
- International Affective Picture System (IAPS)
- El modelo de la emoción basado en fotografías del IAPS
- El eje social y esfera de la emoción

Las emociones morales: el caso de la compasión

El caso de la ira y la rabia

- Causas
- La rabia sin control: el trastorno explosivo intermitente
- Anomalías cerebrales

Modelo del sistema afectivo basado en el lenguaje: analogía cromática

- Términos de la emoción
- Conjuntos de términos
- Término representativo
- Intensidad
- Ejes de la emoción y sus bases fisiológicas
- El círculo de la emoción

Bibliografía

- Ekman, P. (2003) *Emotions Revealed*. New York: Times Books.
- Damasio, A. (2003) *Looking for Spinoza*. Mariner Books.
- Díaz, J.L. (2007) *La Conciencia Viviente*. Fondo de Cultura Económica. Capítulos V y VI.
- Lane, Richard, D, Nadel, L. (1999) *Cognitive neuroscience of Emotion*. Oxford University Press.
- Pankseep, J. (2004) *Affective Neuroscience. The Foundations of Human and Animal Emotions*. Oxford University Press.
- Prinz, J. (2010) *¿Cuáles son las emociones básicas?* Cuadernos de Crítica UNAM No 55.

V. Pensamiento y lenguaje

Pensamiento y lenguaje: definiciones y conceptos

- Tipos y rangos de pensamiento
- El pensamiento no verbal
- El lenguaje: definiciones y conceptos
- Lengua y habla; significado y signo lingüístico según Saussure
- Significado y significante
- El triángulo de Pierce
- Signo, significado y referencia

Hipótesis cognitiva

- El innatismo lingüístico de Chomsky
- La gramática universal y el LAD
- El instinto del lenguaje (Pinker)
- Language of thought
- El *mentales* y la ciencia cognitiva según Fodor
- Modelos cognitivos del habla
- La inteligencia artificial fuerte y el cuarto chino

Concepto

- Niveles de organización del pensamiento verbal: concepto, juicio, razonamiento
- Concepto, idea, nombre, representación, palabra
- Conceptos concretos y abstractos; efecto de concreción
- Categorización
- Campo semántico

Proposición, juicio y razonamiento

- Oración y juicio
- Actitudes proposicionales
- Grados de certidumbre
- Razonamiento y sus funciones

Comunicación animal y lenguaje

- ¿Lenguajes animales?
- Entrenamiento lingüístico en simios y el ASL
- Savage-Rumbaugh y Kanzi
- El significado de las voces animales
- La conducta gestual y el origen del lenguaje

Neurolingüística: cerebro y lenguaje

- Generalidades de neurolingüística
- El modelo de Geshwind
- Las zonas cerebrales del lenguaje
- Relación entre módulos
- Verbos y nombres
- Imágenes cerebrales del procesamiento de palabras
- Localización cerebral de funciones del lenguaje
- Procesamiento semántico y N400

Trastornos del lenguaje: afasias

Afasias

Prueba de Wada

Afasia de Broca

Afasia de Wernike

Neuropatología de las afasias

Agnosia, apraxia y otros trastornos del lenguaje

Apéndice: La creencia

Como cognición híbrida y compleja

Como disposición

La justificación de la creencia

Convicción, certidumbre y certeza

Psicopatología de la creencia: el delirio

¿Es delirante la creencia religiosa?

Bibliografía

Barich, Marie, Mack, M (2003) *Brain, mind and language*. Lawrence Erlbaum.

Bell, V., Halligan, P.W. & Ellis, H.D. (2006) A Cognitive Neuroscience of Belief. In P.W. Halligan & M. Aylward (eds) *The Power of Belief*. Oxford: Oxford University Press.

Chomsky, N. (1971). *El lenguaje y el entendimiento*. Barcelona: Seix Barral. (Language and Mind, 1968)

Fodor, Jerry A. (1975). *The Language of Thought*, Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

González, Juan C., editor (2006) “*Perspectivas contemporáneas sobre la cognición, percepción, categorización, conceptualización*”. México, D.F. Siglo XXI y UAM.

Pinker, S. (2000) *The Language Instinct*. Harper Perennial Modern Classics.

VI. Imaginación y sueños

La imagen en la historia

- Aristóteles, Vico
- Los empiristas ingleses
- El espejo o la lámpara
- Lo sublime
- Los poetas del romanticismo inglés
- “La loca de la casa”
- Conceptos sobre la imagen hasta los albores del siglo XX

Pensamiento e imagen

- La escuela de Wundt y la controversia del pensamiento sin imagen
- La teoría imaginal del significado bajo fuego
- La imagen como representación analógica y simbólica
- Piaget
- Bachelard
- Brunner
- Paivio y la teoría de la codificación dual

El debate icónico-proposicional

- Iconófilos vs iconoclastas
- La teoría pictórica de la imagen
- El debate Kosslyn-Phylyshyn
- El modelo de Leslie
- La teoría de la enacción y la imagen

El imaginario lingüístico

- Fantasía y ficción
- El giro pictórico en la ciencia
- La écfrasis
- Las figuras del lenguaje
- La metáfora

Definiciones, modalidades y funciones

- Modalidades: imágenes visuales, auditivas, gustativas, cenestésicas, táctiles
- Propiedades generales de la imagen mental
- Percepto e imagen
- Relación con otras actividades cognitivas y con otro tipo de imágenes
- Funciones cognoscitivas de la imagen mental

Clases de imágenes mentales y su fenomenología

- Relacionadas a la percepción: acúfeno, fosfeno, icono, post-imagen, eidetismo
- Reproductivas o de la memoria: recuerdos episódicos
- Productivas y prospectivas
- Constructivas y simuladoras
- El ensayo mental
- La fantasía
- Hipnagógicas y oníricas
- Phantastica: imágenes inducidas por fármacos

El juego y la imaginación, el juego animal

Métodos de análisis y sustrato cerebral

Jerome L. Singer, indicadores

Control experimental

Tareas de rotación mental y base cerebral

Superposición cerebral de tareas de percepción e imaginación

Diferencias de género

Asimetría parietal

La práctica mental cambia al cerebro

La red cerebral por defecto

Apéndice: la fisiología del sueño y del ensueño

Polisomnografía

Ciclos, fases y arquitectura del sueño

El sueño REM

Los animales sueñan

El modelo de Hobson y el sueño como delirio

El cine como sueño (McGinn)

Bibliografía

Mental imagery. Stanford Encyclopedia of Philosophy.

<http://plato.stanford.edu/entries/mental-imagery/>

Thomas, Nigel, J.T.: An Introduction to the Science and Philosophy of Mental Imagery.

[*Encyclopedia of Cognitive Science* 2: 1147-1153](#) (Lynn Nadel, ed).

London/Hoboken, NJ: Nature Publishing/Wiley, 2003/2005.

Denis, M. *Las imágenes mentales*. México, D.F., Siglo XXI, 1979.

Warnock, M. *La imaginación*. México, D.F., Breviarios FCE, 1981

VII. Memoria y aprendizaje

Definiciones, clases y modelos cognitivos

- Antecedente filosófico-fisiológico: Bergson
- Ebbinghaus, Bartlett y el principio de la investigación
- Clases de memoria y su abordaje
- Clases pareadas de memorias (según temporalidad, habilidades, contenidos y conciencia)
- Memoria de trabajo
- Procesamiento serial de información

Procesamiento y experiencia

- Modelo integral
- Modelo trimodal de Atkinson & Shiffrin
- El procesamiento serial
- Estímulo y experiencia

Adquisición de información y aprendizaje

- La memoria de trabajo (Baddeley & Hitch)
- Tipos fisiológicos básicos de aprendizaje (habituación, sensibilización, condicionamiento)
- El reflejo y el condicionamiento clásico (Pavlov)
- El efecto García
- El condicionamiento operante o instrumental (Skinner)
- La consolidación y James McGaugh
- Almacenamiento, asociación, depósito, retención

El engrama: moléculas, neuronas, redes

- La noción de engrama, niveles neurobiológicos
- Nivel molecular, macromoléculas, neurotransmisores
- Nivel celular, hipótesis Cajal/Hebb
- La liebre de mar y Eric Kandel
- Potenciación a largo plazo (LTP)
- Sinaptogénesis y poda
- Nivel intercelular (feedback, sinaptogénesis)

El engrama: módulos y cerebro completo

- Nivel modular (hipocampo, cerebelo, caudado)
- El lóbulo temporal
- El hipocampo y el caso H.M.
- Las memorias traumáticas y la amígdala
- El engrama a nivel del cerebro: Lashley
- El engrama distribuido
- Los experimentos de Rosenzweig
- La teoría holográfica de Pribram, redes

Evocación, recuerdo y olvido

- El recuerdo flash
- La fidelidad del recuerdo
- El flashback en el cine y en la persona

Los pecados de la memoria y el falso recuerdo (Schacter)
El recuerdo deliberado
El olvido

Patologías de la memoria

Amnesias
Paramnesias
Demencias (Alzheimer, Wernike, Korsakoff)
La hipermnnesia
La plasticidad cerebral

Bibliografía

Reisberg, D. *Cognition. Exploring the science of the mind*. N. York: W.W. Norton, 1997.
Thompson, R. F., Madigan, S. A. *Memory: The Key to Consciousness*. Princeton University Press 2007,
Schacter, D.L. (1997) *Searching for memory*. New York: Basic Books.
Squire, L.R., Kandel E.R. (2000) *Memory. From mind to molecules*,.
Thompson, R. F., Madigan, S. A. (2007) *Memory: The Key to Consciousness*. Princeton University Press.

VIII. Intención y Voluntad

Generalidades, definiciones

- Tres filósofos de la voluntad: Schopenhauer, Nietzsche, Sartre
- Definiciones de diccionario y en la ciencia cognitiva
- El sistema conativo
- Clases de actividades propositivas (motivación, deseo e interés, toma de decisiones, intención, modulación de la acción, fuerza de voluntad)

La voluntad: niveles y conceptos

- Cuatro niveles de la voluntad (0: reflejos; 1: selección sensorio motriz; 2: selección por alternativas; 3: modulación por creencias y valores)
- La voluntad y la identidad personal
- La fuerza de voluntad

La funciones ejecutivas (FE) y el lóbulo frontal

- Funciones ejecutivas
- FE e inhibición conductual
- FE en la vida diaria
- Agencia
- FE y lóbulo frontal
- Áreas frontales recientes
- La corteza prefrontal, el polo frontal, la corteza anterior del cíngulo

Motivación, pulsión

- Definiciones
- Motivación y homeostasis
- Ejemplo de pulsión: la sed y la saciedad. Fisiología.
- Pulsión y representación
- Exploración y curiosidad. La búsqueda de novedad
- El uso “voluntario” de la rueda de ejercicio
- Motivación y recompensa
- Regulación extrínseca e incentivo
- Jerarquías motivacionales de Maslow
- Actitud

El deseo y el circuito de la recompensa

- El deseo: definiciones
- El objetivo y el valor
- La autoestimulación cerebral
- Centros cerebrales de la recompensa
- Recompensa y placer: Sistema dopaminérgico
- La adicción: sistemas y mecanismos

Decisiones, planes, proyectos

- Definiciones
- Deliberación, ambigüedad, riesgo
- Teoría de juegos, dilema del prisionero
- Decisión, utilidad esperada,
- Neuroeconomía

Neuroética
Planes y proyectos
La persuasión

La intención y el “libre albedrío”

La intención, definiciones
El libre albedrío, posiciones filosóficas
El compatibilismo en William James
El compatibilismo en Dennett
Libertad no implica acausalidad
El libre albedrío y la neurociencia: Libet
Potencial preparatorio
La corteza parietal y la intención

Trastornos de la voluntad

Bibliografía

- Dennett, D. *La libertad de acción*. Gedisa
- Gazzaniga, M.S. (2005) *The ethical brain*. The Daba Press
- Goldberg, E. (2001) *The executive brain. Frontal lobes and the civilized mind*. Oxford University Press. Traducido al castellano como “*El cerebro ejecutivo*”
- Glimcher, P-W. *Decisiones, incertidumbre y el cerebro*. Fondo de Cultura Económica 2009.
- Libet, B., Freeman, A. (2000) *The volitional brain*. Londres: Imprint Co.
- Royal, R.D., et al. (2002) Executive control function: A review of its promise and challenges in clinical research. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 14: 377-405.

IX. Comportamiento y control motor

Definiciones, conceptos, teorías

- Definición de conducta en psicobiología
- Conducta en células, el movimiento pasivo, activo y autónomo
- De la psicología comparada a la etología
- Perspectivas teóricas del comportamiento
- La etología clásica y la etología cognitiva
- Las ciencias de la conducta

Parámetros del comportamiento: la unidad conductual

- Causas proximales y distales de la conducta
- Niveles de análisis del comportamiento
- La unidad conductual: parámetros y mensajes
- Las pautas de acción fija y el “instinto”
- Conductas de predominancia innata: la impronta, el canto del ave

Métodos de análisis de la conducta

- Metodología cuantitativa
- Etograma
- Técnicas de muestreo y parámetros cuantitativos
- Forma y función, el caso de la sonrisa

El movimiento

- Niveles de análisis
- Movimiento y adaptación
- La meta y la organización del movimiento

Control cerebral del movimiento

- La corteza motora
- El comando central y las neuronas comando
- El sistema piramidal
- El sistema extrapiramidal y la enfermedad de Parkinson
- Los sistemas motores del cerebro, los ganglios basales y el cerebelo
- La interfase sensitivo motora
- La danza

El acto y la acción

- Definiciones, el caso del bostezo
- La acción y el movimiento
- Representación de la acción
- Verbos de acción
- Acción motivada
- El refinamiento, la destreza y el cerebelo
- La apraxia

La textura de la conducta

- Sintaxis y análisis secuenciales: la estructura del autoaseo
- La combinación de conductas en la expresión motora
- Los ritmos en la conducta: el ciclo sueño vigilia

La cualidad del comportamiento y la personalidad animal

La actividad

El actograma

Locomoción

La conducta exploratoria y pruebas de control motor

La conducta alimenticia

Control neuroendócrino de la conducta

Dos extremos funcionales: migración e invernación

La conducta como expresión y representación

Bibliografía

Díaz, J. L. (compilador). *La mente y el comportamiento animal*. México, D.F.: FCE, 1994. Capítulo 2 de “*La conciencia viviente*”

Andy Clark. *Being there: putting brain, body and world together again*. Cambridge MA: MIT Press, 1997, 280pp

Hinde, R. (1970). *Animal behaviour: A synthesis of ethology and comparative psychology*, New York, McGraw Hill.

Houck, L.D., Drickamer, L.C. (1996) *Foundations of animal behavior*. University of Chicago Press.

Ristau, C. A. () *Cognitive ethology: The minds of other animals*.

X. Conducta social

Bases biológicas de la conducta social: desarrollo teórico

- La ayuda mutua de Kropotkin

- La conducta social en simios: los ángeles de Leakey (Goodall, Fossey, Galdikas)

- La etología humana

De la sociobiología a la neurociencia social

- La sociobiología de Wilson (1976)

- El gen egoísta de Dawkins (1976)

- Genes y memes

- La psicología evolutiva

- La proporción “áurea” cintura-cadera

- La neurociencia social: inicio y desarrollo

Niveles de organización y análisis

- Niveles: Interacción, relación, estructura social, sociodinámica

- Interacción

- Factores de la comunicación

- La comunicación no verbal, la zoosmiótica

- Tipos de interacciones en la comunicación animal

- Interacciones triádicas

- El engaño táctico y la conducta maquiavélica

Relación y estructura social; la jerarquía de dominancia

- Relación y estructura social

- Tipos de estructura social en primates

- La matriz sociométrica y el sociograma

- La jerarquía de dominancia

- Cambio de dominancia en primates

- Sociodinámica

Lo innato y lo adquirido

- Reagrupación por rango

- Encefalinas: ¿causa o efecto?

Organización social y cerebro

- La hipótesis del cerebro social

- Organización social y cerebro

- La relación de parejas

- Transmisión de conductas

- La cultura animal

- El aprendizaje por observación e imitación

- El espionaje furtivo

- Las neuronas espejo

El caso de la agresión

- Definiciones

- La agresión en la etología

- Comportamiento agonista

Unidades conductuales: amenaza
Función constructiva y destructiva (Lorenz, DeWaal)
Tipos según Moyer
Violencia, definición, animales
La testosterona
Anomalías cerebrales y agresión
Modulación cultural

El caso del sexo, el apego y el amor

Los sexos
La conducta sexual en el roedor
El control neuroendócrino
El eje hipotálamo-hipófisis-gonadas
Masculinización y feminización hormonal
Dimorfismo sexual en el cerebro y cognitivo
La conducta maternal y el apego
Neurofisiología del amor
Neurociencia del romance
Ciencia del orgasmo

Bibliografía

- Cacioppo, John T.; Berntson, Gary G. (2004). *Social Neuroscience. Key Readings*. Psychology Press
- Díaz, J.L. (1985) *Análisis estructural de la conducta*. México: UNAM.
- Dunbar, R.I., Shultz, S. (2007) Evolution in the Social Brain. *Science* 317 (5843): 1344 - 1347
- Eibl-Eibesfeldt, I (1989) *Human ethology*.
- Goodall, J. () The chimpanzees of Gombe. Patterns of behaviour.
- Vilaroya, O., Argimon, F. I., eds. (2007) *Social Brain Matters. Stances on the Neurobiology of Social Cognition*. Amsterdam/New York, NY.
- Martin Brüne, Hedda Ribbert, Wulf Schiefenhövel (Editor) (2003) *The Social Brain: Evolution and Pathology*. Wiley.
- Rizzolatti G., Craighero L. (2004) The mirror neuron system. *Annual Review of Neuroscience*. 27:169-92, 2004.
- Wilson, E. O. (1976) *Sociobiology*.

XII. Conocimiento, solución de problemas e inteligencia

Al conocimiento por la ciencia cognitiva

- Definiciones y conceptos
- Ciencia cognitiva y conocimiento
- Propiedades naturales que constituyen el conocimiento
- Modularidad del conocimiento
- Elementos y operaciones del conocimiento
- Los tres mundos de Popper

Representación e información

- Información
- Símbolo y simbolismo
- Representación (proposicional, analógica, musical, sensorio-motriz)
- Información, conocimiento, creencia
- La fórmula de Dretske

El conocimiento y los hemisferios cerebrales

- Roger Sperry y el cerebro escindido
- Operaciones cognitivas del hemisferio izquierdo
- Operaciones cognitivas del hemisferio derecho
- El cuerpo calloso y la conectividad interhemisférica

Solución de problemas

- Definición, características, pasos
- Protocolos y estrategias
- Procesos y recursos mentales involucrados

Creatividad

- Definiciones, conceptos
- Innovación, invención, relevancia
- Talento y genio
- Variedad en la representación, contexto
- Contenido
- Improvisación
- Insight*, Eureka

Inteligencia

- Definiciones y conceptos
- Inteligencia y conocimiento
- El factor “g” y el IQ
- Cerebro (tamaño, peso, regiones, energía)
- Coeficiente de encefalización en la escala filogenética
- Inteligencia animal
- Neuropsicología
- Formas de inteligencia

Ocho tipos o formas de conocer

- El conocimiento perceptivo: la observación.
- El conocimiento consensual: la convención.

El conocimiento admisible: la verosimilitud.
El conocimiento operacional: la destreza.
El conocimiento almacenado: la erudición.
El conocimiento racional: la razón.
El conocimiento sapiente: la sabiduría.
El conocimiento intuitivo: la aprehensión.

Un decálogo del conocimiento situado

- 1) El conocimiento es representativo y simbólico
- 2) El conocimiento es adquisitivo y constructivo
- 3) El conocimiento es relativo y progresivo
- 4) El conocimiento es metódico y normativo
- 5) El conocimiento es activo y productivo
- 6) El conocimiento es aplicado y mañoso
- 7) El conocimiento es adaptativo y creciente
- 8) El conocimiento es difuso y ecológico
- 9) El conocimiento es válido y adecuado
- 10) El conocimiento es convincente y manifiesto

Bibliografía

- Díaz, J.L. Características generales del conocimiento. Un decálogo gnoseológico. En: *De las neuronas a la cultura*. (Ojeda Martínez, R. I., Mercadillo Caballero, R. E., editores). México, D.F.: INAH y ENAH, pp 37-48, 2007.
- Dretske, F. 1981. *Knowledge and the flow of information*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- González, J.C. () Perspectivas actuales sobre la cognición: Percepción, categorización, conceptualización. México: Siglo XXI
- Greco, J., Sosa, E: *The Blackwell Guide to Epistemology*
- Hofstadter, D.R. (1997) *Godel, Escher, Bach: Una eterna trenza dorada*. México, D.F.: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Villoro, L. (1982). *Creer, saber y conocer*. México, D.F. Siglo XXI.

XII. Atención

Definiciones

- Conceptos
- Efectos cognitivos

Clases

- En referencia a la conducta: manifiesta y encubierta
- En referencia al campo: zoom y linterna
- En referencia al control: exógena y endógena
- La atención endógena puede ser selectiva y/o sostenida
- Prácticas tradicionales de la atención: concentración, apertura, sostén

Métodos de análisis

- Tiempo de reacción
- Atención y percepción
- Atención y memoria

Modelos funcionales

- Efecto de la fiesta cocktail y modelo de Broadbent
- Estímulos dicóticos y modelo de atenuación de Treisman
- La fijación ocular como indicador de detección y prominencia
- Diagrama y clases de propiedades fenomenológicas: integración
- Modelo de Stephen Johnson
- Modelo jerárquico de Kevin Lynch
- Modelo de atención selectiva de Kahnemann

Fundamento nervioso

- Sistema reticular activador ascendente
- Control central de la transmisión aferente
- Mecanismos corticales
- Atención top-down (endógena) y bottom-up (exógena): base nerviosa

Psicopatología

- Hiperprosexia: exceso de movilidad o distraibilidad, exceso de fijación
- Hipoprosexia: falta de interés, déficit intelectual, obnubilación
- Trastorno de déficit de atención
- Neglect (CN 474)

Bibliografía

Capítulos de atención en el Gazzaniga

Itti; L, Rees, G., Tsotsos, J. K. (2005) *Neurobiology of Attention*. New York: Academic Press. ISBN: 0123757312.

Mantilla, S.P. (2006) Enfermedades neurológicas y problemas de atención. *Acta Neurológica Colombiana*, 22:190-194.

XIII. Conciencia

Definiciones y conceptos

- La fenomenología y el modelo del ojo
- El modelo de la corriente de William James actualizado
 - Temporalidad, actividad, contenido, combinación, atención, niveles
- Los niveles de conciencia: coma, sueño, vigilia, autoconciencia y éxtasis

Métodos de análisis: el informe en primera persona y el texto fenomenológico

- El problema metodológico y la introspección
- El informe en primera persona estandarizado
- El texto fenomenológico: antecedentes, criterios, interpretación, diagramas

La neurobiología de la conciencia

- Problemas fáciles y difíciles
- Correlato cerebral de la conciencia: candidatos y problemas
- La hipótesis tálamo-cortical de Llinás
- La hipótesis del enlace en la banda gamma

El misterio de la cualidad

- Requerimientos y el problema neurológico
- El misterio según McGinn: la cerrazón cognitiva y el problema del espacio
- Posibles accesos: dos tesis neuroquímicas, la emergencia, la pirámide

El “yo” y la autoconciencia

- El problema del yo y el sistema cognitivo de la autoconciencia

Teoría de procesos pautados

- Redes de Petri
- Isomorfismo de la conectividad cerebral inter-modular, el flujo de la experiencia consciente y el comportamiento expresivo
- Correlación y leyes puente
- El compromiso ontológico: emergencia y doble aspecto

El enjambre de la conciencia

- Justificación anatómica y funcional: redes inter-modulares
- Parvadas y enjambres como sistemas complejos
- Evidencias empíricas
- Compatibilidad de las redes y el proceso consciente
- El modelo bio-psico-social

Bibliografía

- Baars, B., Gage N.M. (2007) *Cognition, Brain and Consciousness*. Academic Press,
- Chalmers, D.J. (1996). *The conscious mind: In search of a fundamental theory*. Oxford University Press.
- Díaz, J.L. (2007) *La conciencia viviente*. México: FCE
- Metzinger, T. (Ed.) (2000). *The Neural Correlates of Consciousness*. Cambridge, MA: MIT Press.