

Que nos dice la Neurociencia sobre la Innovación

Como innovar en prácticas pedagógicas para un aprendizaje efectivo

Doctor ©: Héctor A. Galleguillos Rojas

Director de Diplomado de Neurociencia

Facultad de Educación

Universidad del Desarrollo

Donde esta la Invención y la Innovación

```

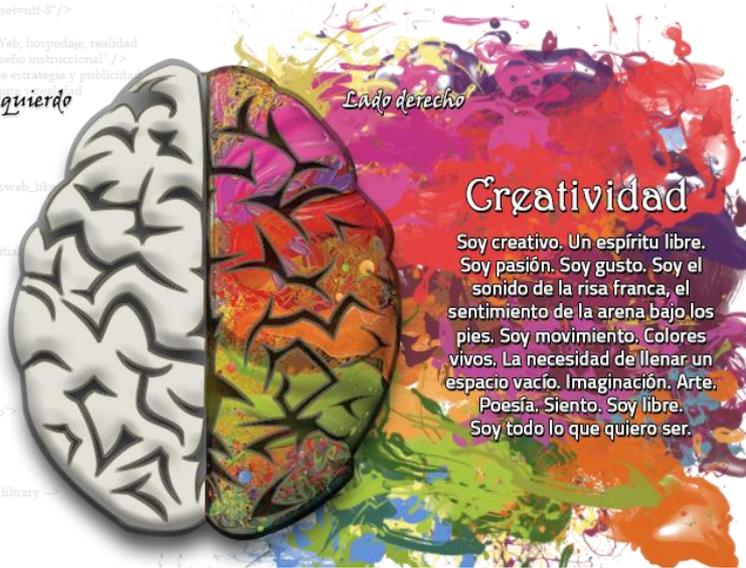
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8"/>
<meta http-equiv="content-language" content="es"/>
<meta name="keywords" content="Tisa, e-learning, sitios Web, hospedaje, realidad
sumada, contenidos a la medida, juegos, aplicaciones, diseño instruccional"/>
<meta name="description" content="Soluciones integrales de estrategia y publicida
desarrollo de sitios Web, aplicaciones, redes sociales, diseño instruccional,
sumada"/>
<meta name="robots" content="ALL_FOLLOW"/>
<meta name="Author" content="JuanCarlosCarretero"/>
<meta http-equiv="imageToolbar" content="no"/>
<meta http-equiv="og:image" content="http://www.tisaweb.com/images/logo.png" />
<title>Agencia de Marketing Digital y e-learning</title>
<link href="http://www.tisaweb.com" rel="home" type="text/html" />
<link href="http://www.tisaweb.com" rel="stylesheet" type="text/css" />
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery-1.7.2.min.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery-ui-1.8.16.custom.min.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.cookie.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.scrollTo.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.easing.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.validate.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.form.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.mousewheel.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.tooltip.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.time.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.resize.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.stack.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.selection.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.crosshair.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.threshold.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.legend.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.tooltip.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.time.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.resize.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.stack.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.selection.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.crosshair.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.threshold.js"></script>
<script src="http://www.tisaweb.com/js/jquery.flot.legend.js"></script>
</script>
</pre>

```

Tecnología

Soy científico. Matemático. Me gusta lo que conozco. Categorizo, doy prioridades. Soy certero. Lineal. Analítico. Estratégico. Siempre estoy en control. Soy práctico. Maestro de las palabras y del lenguaje. Cálculo. Soy orden. Soy lógico. Sé exactamente quién soy.

Lado izquierdo



Lado derecho

Creatividad

Soy creativo. Un espíritu libre. Soy pasión. Soy gusto. Soy el sonido de la risa franca, el sentimiento de la arena bajo los pies. Soy movimiento. Colores vivos. La necesidad de llenar un espacio vacío. Imaginación. Arte. Poesía. Siento. Soy libre. Soy todo lo que quiero ser.

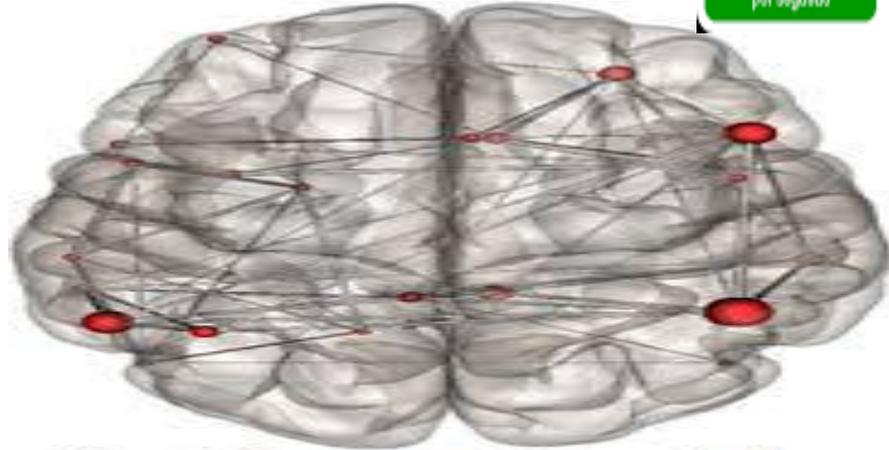
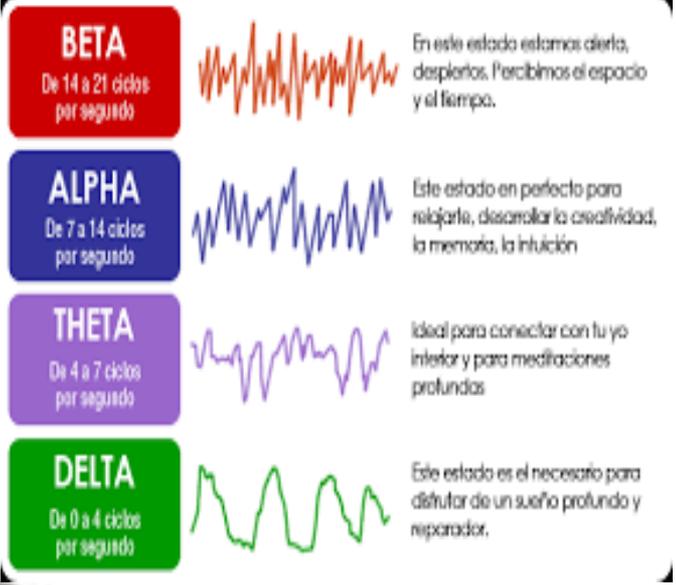
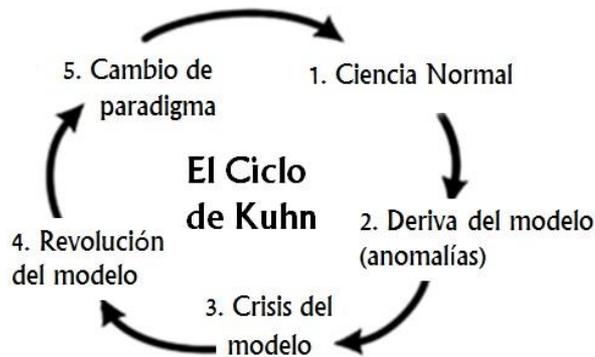


Figura 1. Complejas redes neurales de asociación intervienen durante el pensamiento divergente (Beatty et al., 2015).



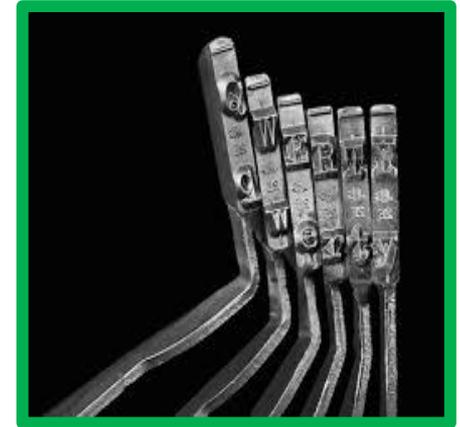
Cambio de Paradigma



Cambio versus Persistencia QWERTY

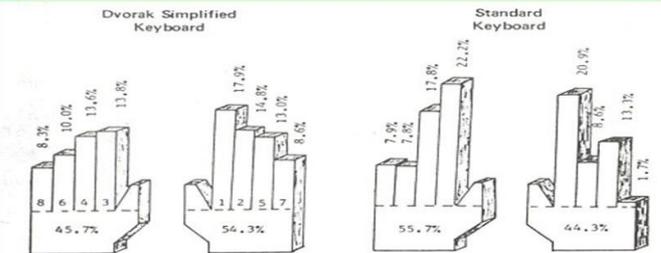


FABRICADA EN 1873



Teclado DVORAK

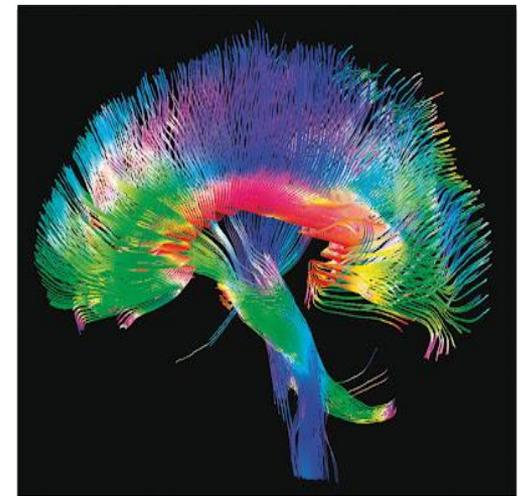
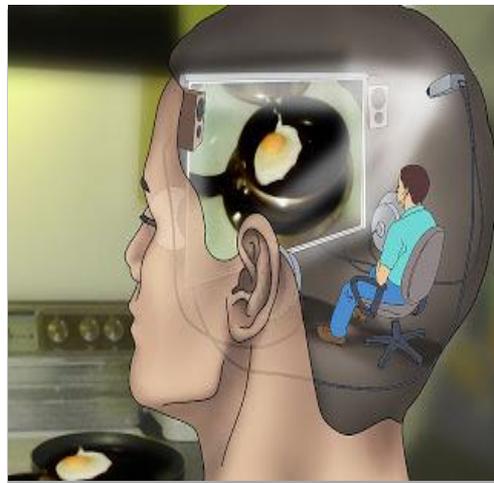
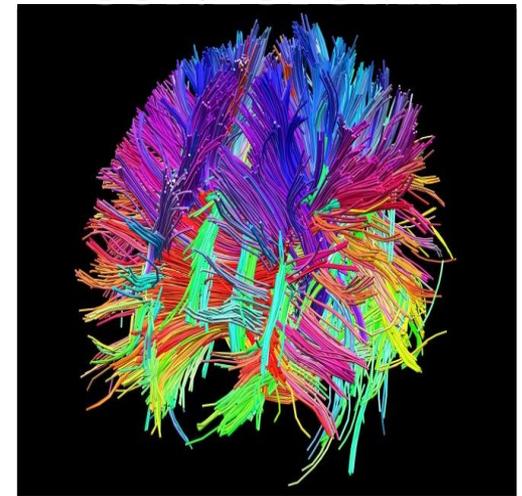
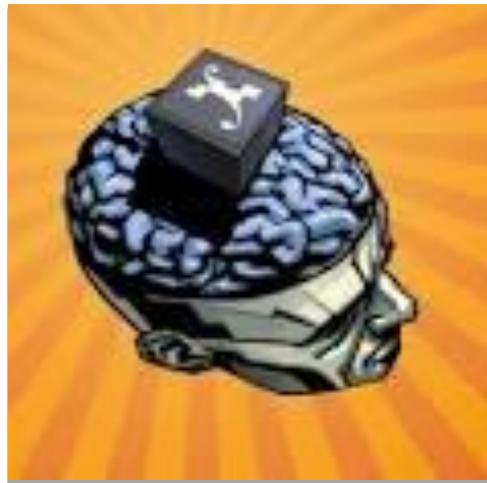
Teclado Dvorak x Qwerty



In this figure, the lengths of the fingers are proportional to the work each one does. Notice how the DSK evens up the finger loads.

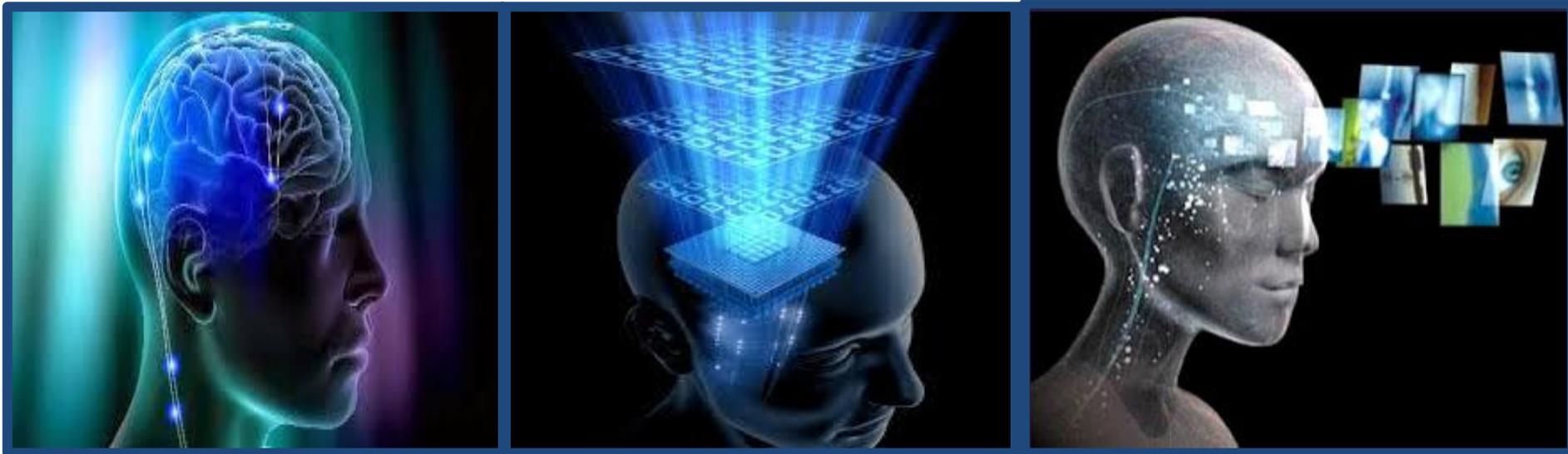
EPISTEMOLOGIA RELACIÓN CEREBRO Y EDUCACIÓN

PARADIGMAS INTERPRETATIVOS



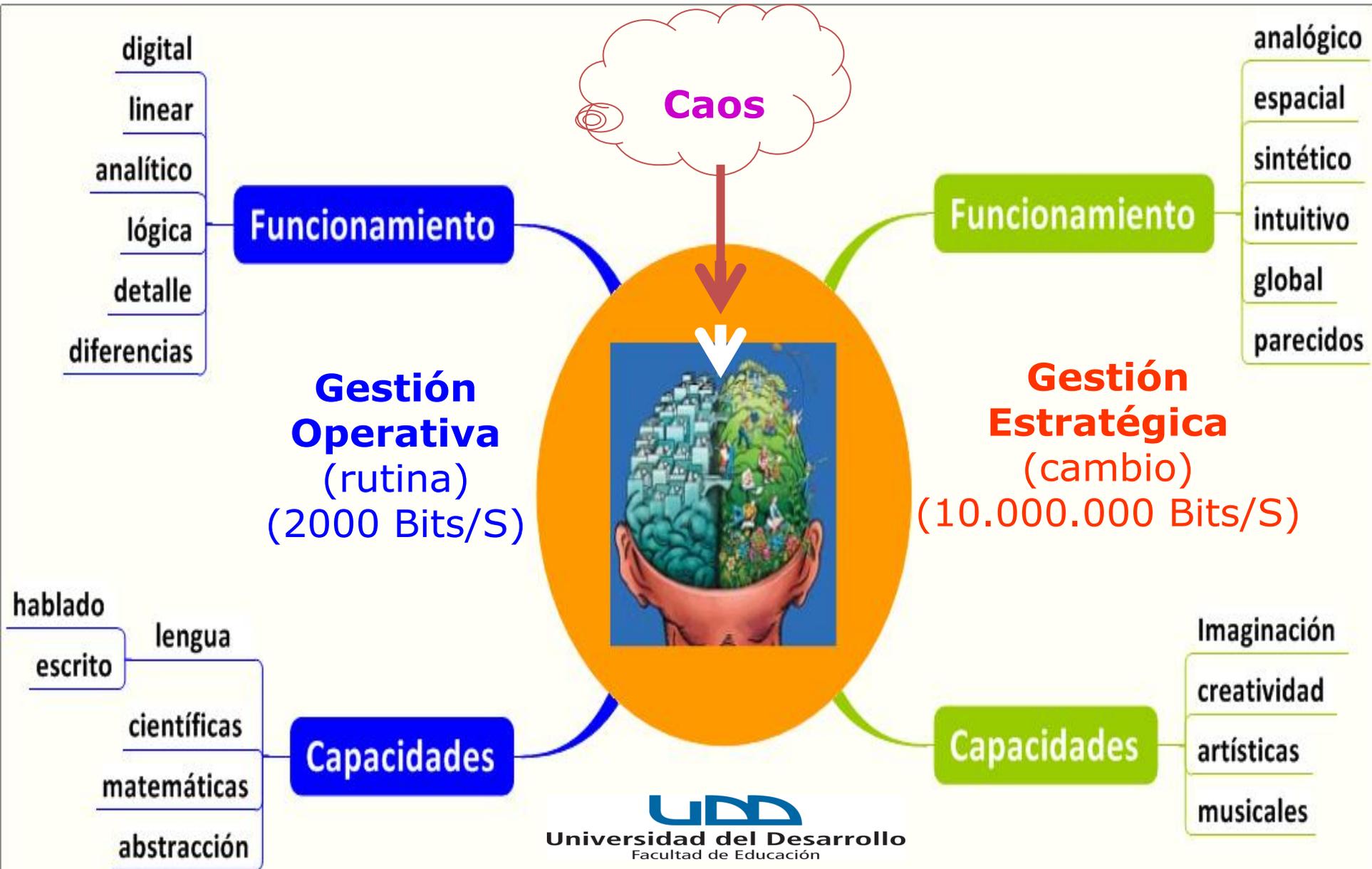
PROYECTO CONECTOMA

Paradoja de la Educación: Mente Cerebro o Cerebro Mente



El Cerebro habilita a la Mente después de 500 mili segundos
LA MENTE SOLO LEE EL PASADO (Gazzaniga ,2008)

Cerebro: rutina, cambio y caos



Marco de Referencia

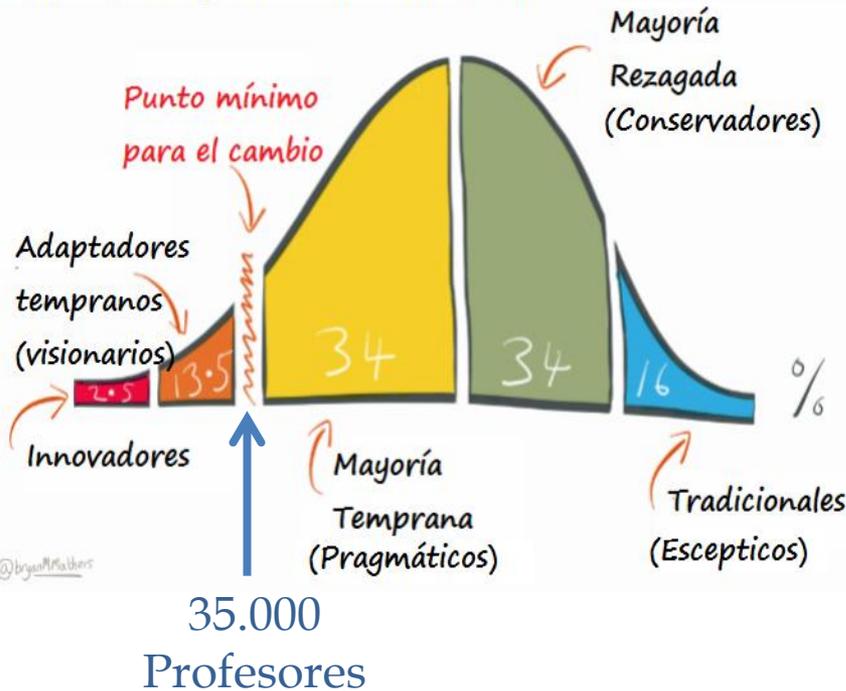
DECRETO N°83/2015

APRUEBA CRITERIOS Y ORIENTACIONES DE ADECUACIÓN CURRICULAR
PARA ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES DE
EDUCACIÓN PARVULARIA Y EDUCACIÓN BÁSICA



Cerebro Social e Innovación

Curva de adopción de la innovación



Radiografía de los profesores de las escuelas en Chile



Fuentes: Datos Mineduc (2015) / Datos Elige Educar (2015) / Datos www.mifuturo.cl (2014).

La teoría es cuando uno sabe todo
y nada funciona, la práctica es
cuando todo funciona y nadie
sabe por qué...

(Albert Einstein)



Desafíos de la Neurociencia para una Gestión de Calidad

Como innovar en prácticas pedagógicas para un aprendizaje efectivo

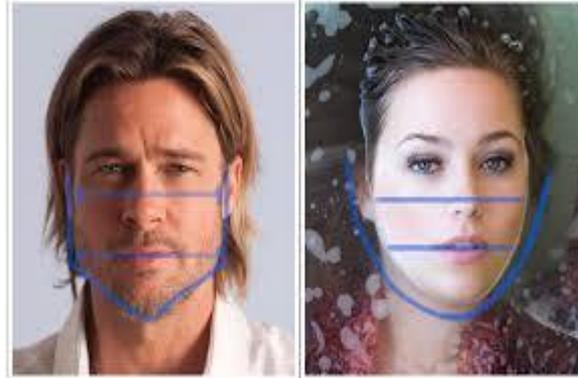
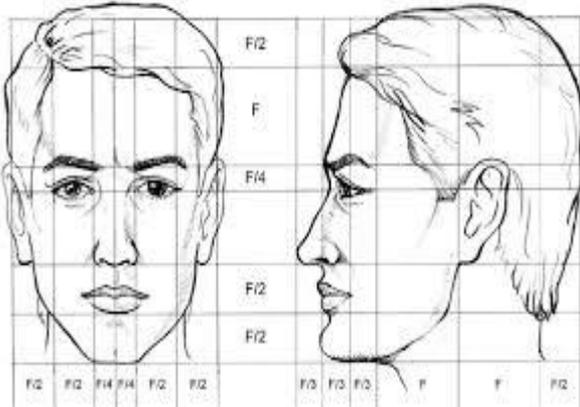
Doctor ©: Héctor A. Galleguillos Rojas

Director de Diplomado de Neurociencia

Facultad de Educación

Universidad del Desarrollo

Cerebro y estándares



Epistemología del DUA

Flexibilizar
el
CURRÍCULO



Captar
la
Neurodiversidad

ESTILOS DE APRENDIZAJE



Universidad del Desarrollo
Facultad de Educación

NEUROCIENCIA: las redes cerebrales implicadas en el aprendizaje y los principios del DUA

Redes de Reconocimiento

Especializadas en percibir la información y asignarle significados.

En la práctica, estas redes permiten reconocer letras, números, símbolos, palabras, objetos..., además de otros patrones más complejos, como el estilo literario de un escritor y conceptos abstractos, como la libertad.

Redes Estratégicas

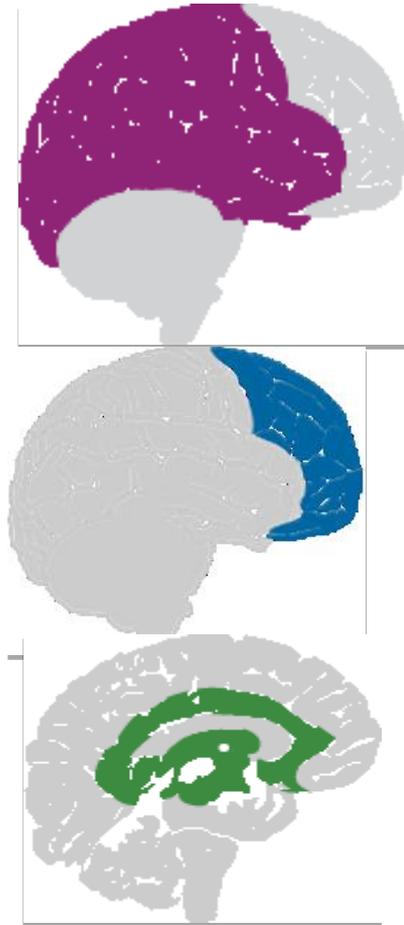
Especializadas en planificar, ejecutar y monitorizar las tareas motrices y mentales.

En la práctica, estas redes permiten a las personas, desde sacar un libro de una mochila hasta diseñar la estructura y la escritura de un comentario de texto.

Redes Afectivas

Especializadas en asignar significados emocionales a las tareas. Están relacionadas con la motivación y la implicación en el propio aprendizaje.

En la práctica, estas redes están influidas por los intereses de las personas, el estado de ánimo o las experiencias previas.



Principios del DUA

Los tres principios del DUA sientan las bases del enfoque y en torno a ellos se construye el marco práctico para llevarlo a las aulas. Estos principios se han convertido en un referente obligado que aparece en la mayoría de la bibliografía científica sobre el tema. Como se ha explicado más arriba, se corresponden con las tres redes cerebrales implicadas en el aprendizaje. Son los siguientes:

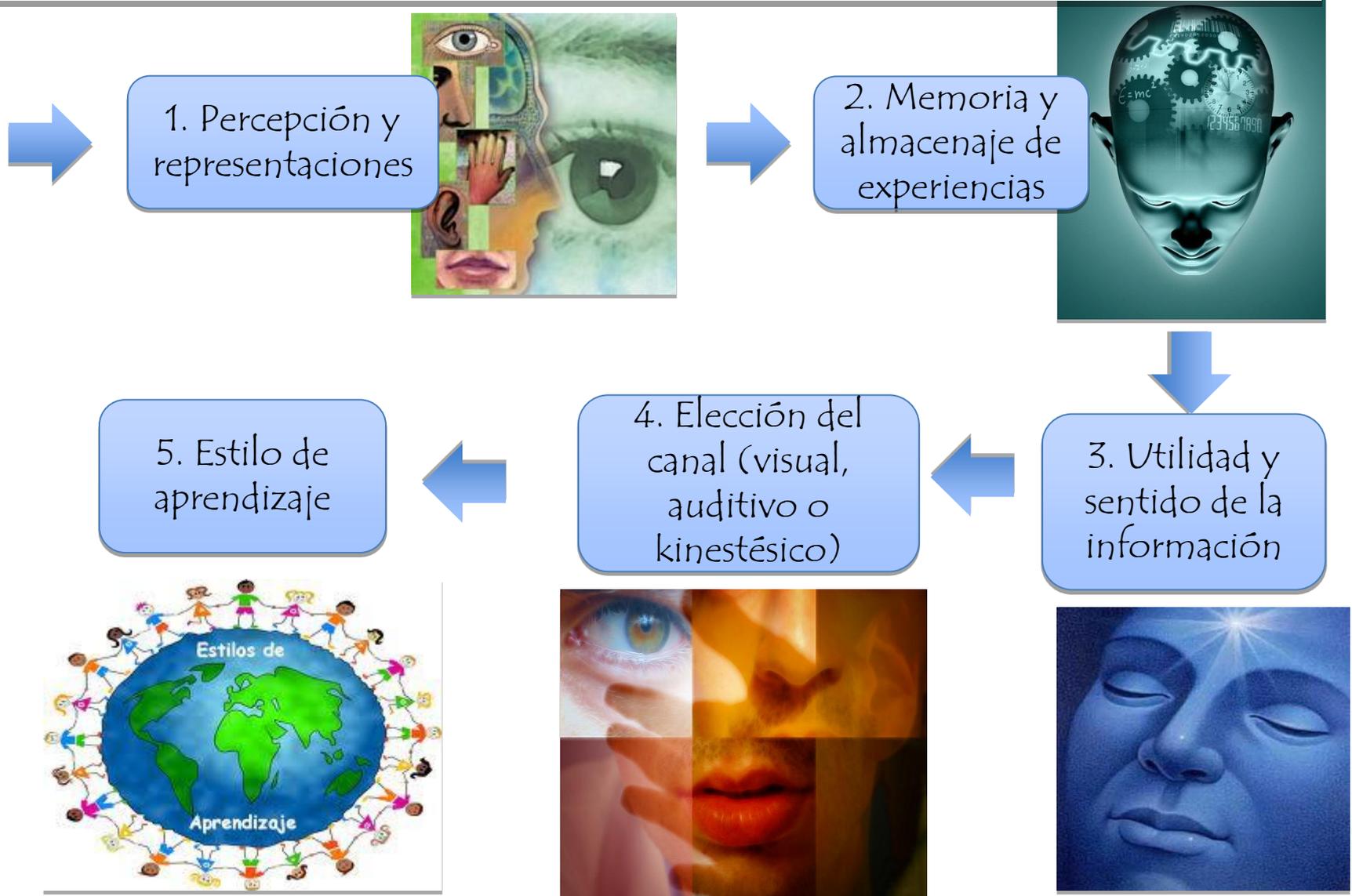
Principio I. Proporcionar múltiples formas de representación de la información y los contenidos (el qué del aprendizaje), ya que los alumnos son distintos en la forma en que perciben y comprenden la información.

Principio II. Proporcionar múltiples formas de expresión del aprendizaje (el cómo del aprendizaje), puesto que cada persona tiene sus propias habilidades estratégicas y organizativas para expresar lo que sabe.

Principio III. Proporcionar múltiples formas de implicación (el porqué del aprendizaje), de forma que todos los alumnos puedan sentirse comprometidos y motivados en el proceso de aprendizaje.



Modelo Estilos de Aprendizaje VAK

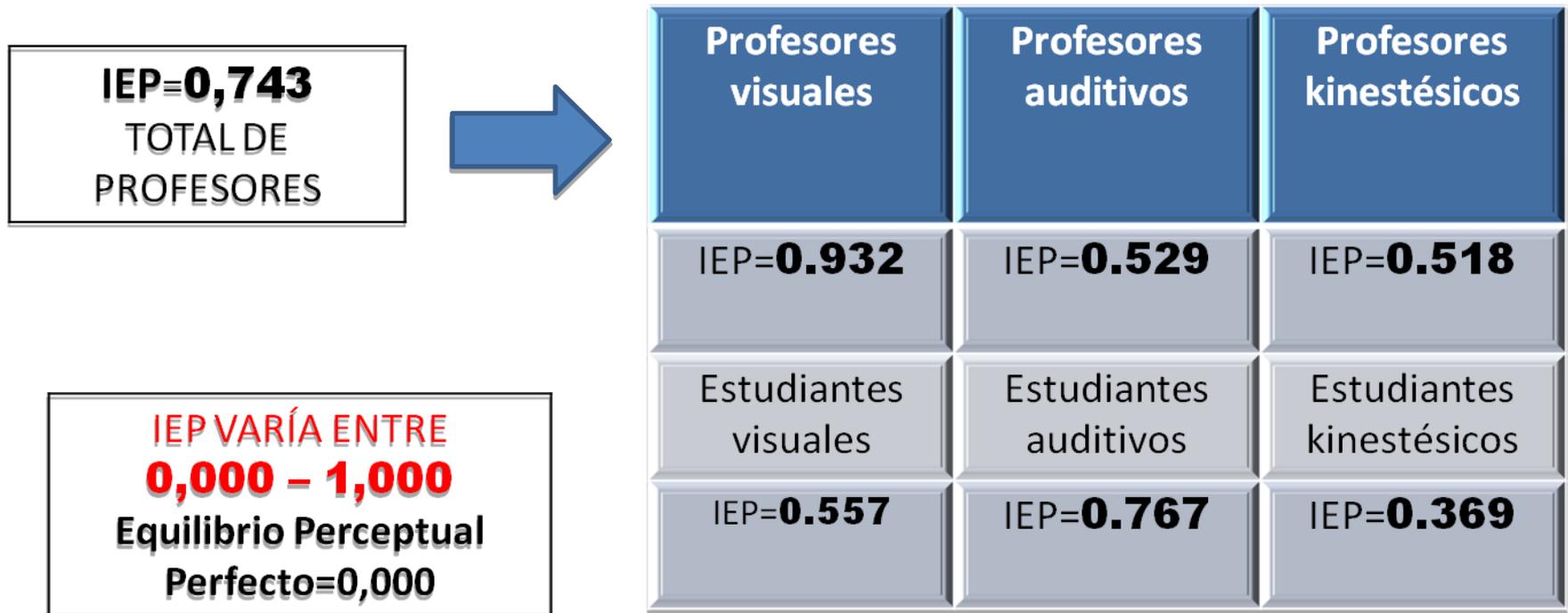


Estilos de aprendizaje VAK: Inclusión/ exclusión

Profesores Visuales			Profesores Auditivos			Profesores Kinestésicos		
46,1%			23,1%			30,8%		
Estudiantes			Estudiantes			Estudiantes		
V	A	K	V	A	K	V	A	K
20,4%	5,1%	19,6%	6,1%	0,5%	7,8%	17,7%	6,1%	16,7%

Ferrada, Marilyn (2014) : Estudió a 17 Profesores y 554 alumnos de Colegios de Puente Alto

Índice de Equilibrio Perceptual entre los Estilos de Aprendizaje



Ferrada, Marilyn (2014) : Estudió a 17 Profesores y 554 alumnos de Colegios de Puente Alto

Colegio Escuadrón Comuna de Coronel VIII Región

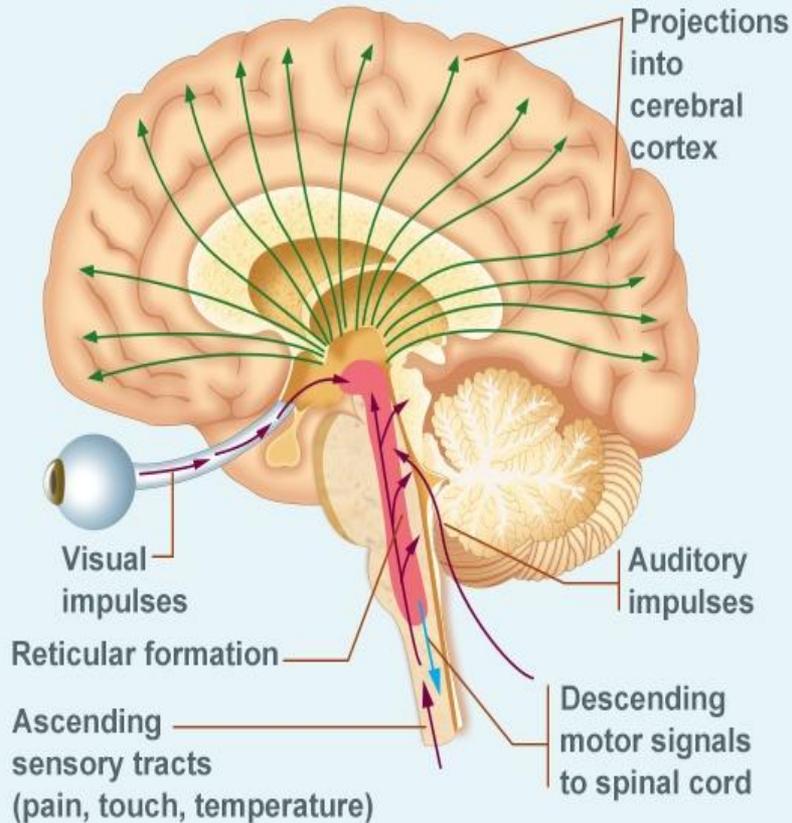
VAK de Alumnos por Cursos

	PRE KINDER	KINDER A	KINDER B	1° A	1° B	2° A	3° A	4° A	5° A	6° A	TOTAL
VISUAL	1	2	1	11	10	5	18	12	14	6	80
AUDITIVO						2	4	5	1	8	20
KINESICO	20	15	12	17	15	19	7	7	9	5	126
V-K	9	10	9	3	2	6	1	2		2	44
VAK						1	1				2
A - K							1	2	1	2	6
V - A								2	1		3
Total	30	27	22	31	27	33	32	30	26	23	281

SARA Y APRENDIZAJE

Reticular Activating System

Buzzle.com

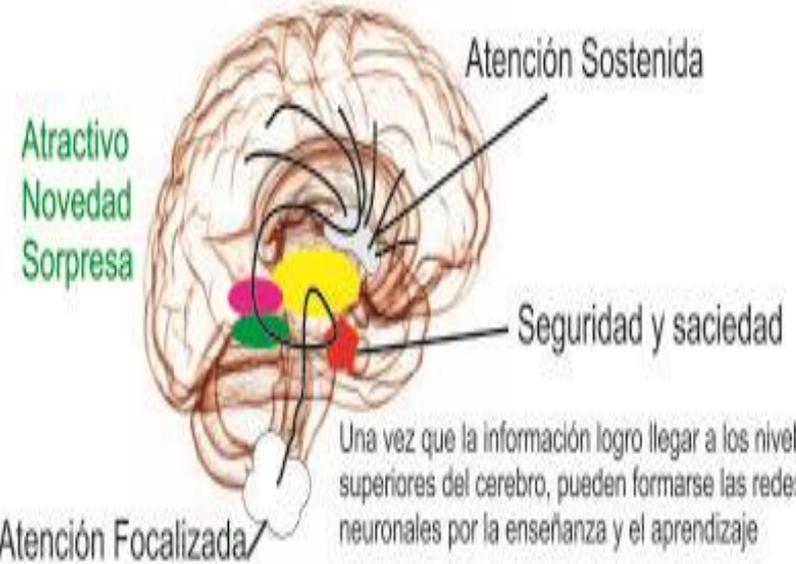


Aprendizaje

DOPAMINA
juego

NORADRENALINA
desafío

SEROTONINA
recompensa



www.neuromagia.com

Una vez que la información logro llegar a los niveles superiores del cerebro, pueden formarse las redes neuronales por la enseñanza y el aprendizaje y para que esto suceda deben activarse tres neurotransmisiones indispensables



Universidad del Desarrollo
Facultad de Educación

Etapas de una Clase

(Inicio – Desarrollo – Cierre)

Inicio
(10 minutos)

Regulación

Desarrollo

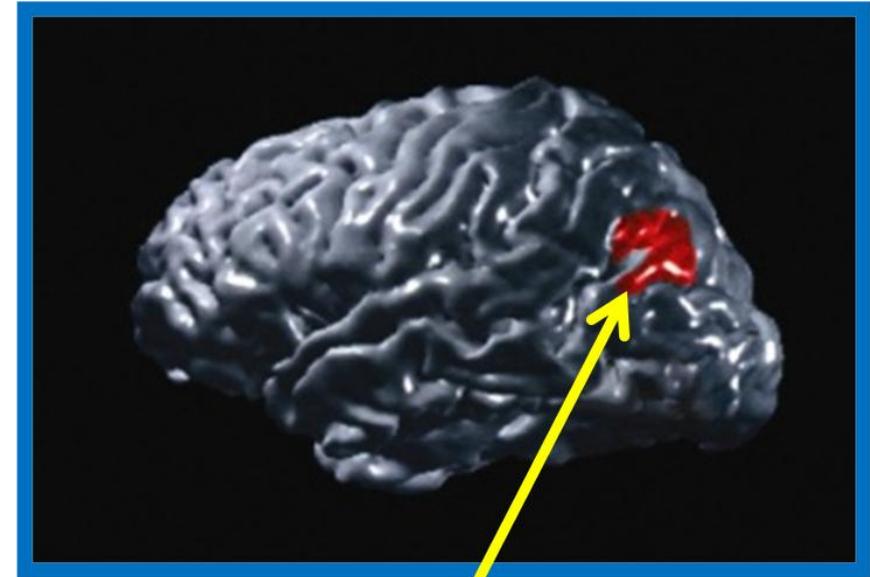
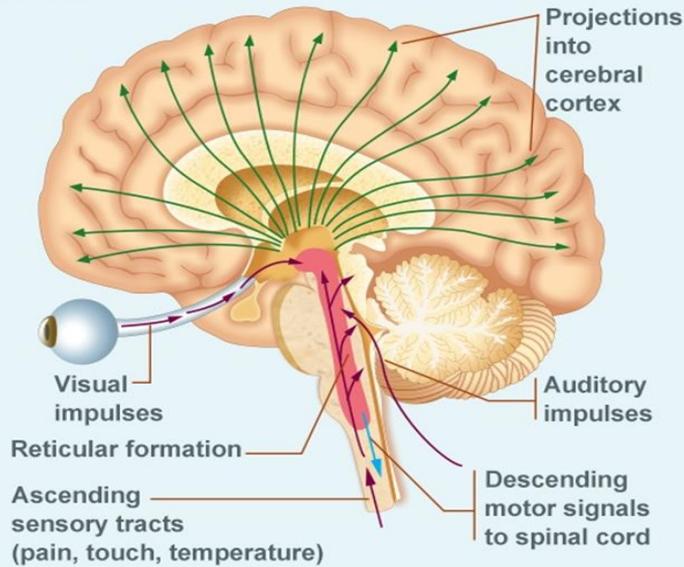
Pausas Activas

Cierre
(10 minutos)

Metáforas

Reticular Activating System

Buzzle.com



Giro angular

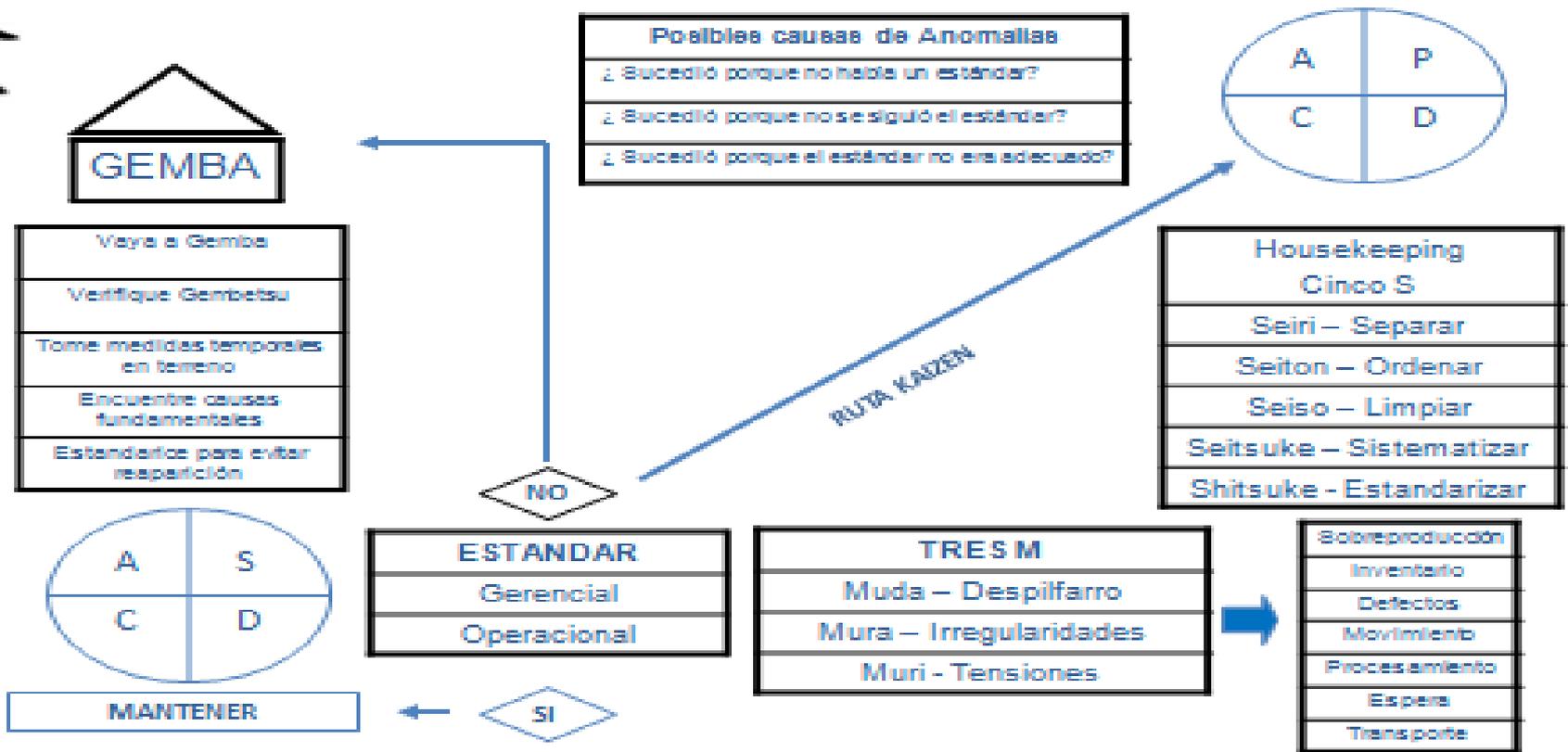


Universidad del Desarrollo
Facultad de Educación

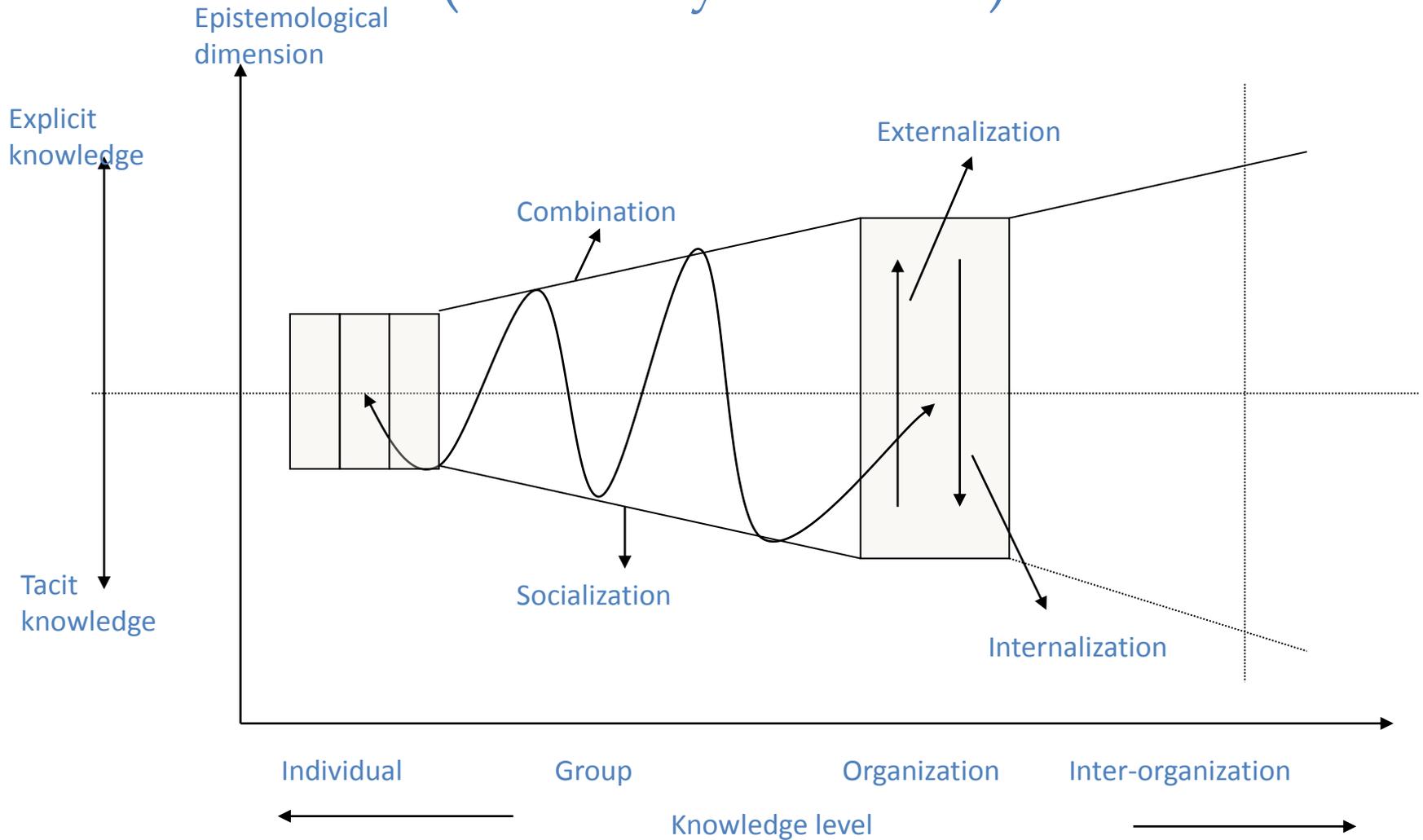
PME y Mejoramiento Continuo

Kaizen: Ciclos SDCA / PDCA

改善



Neuronas Espejo y Conversión de Conocimiento (Nonaka y Takeuchi)



No hay nada más práctico...
que una buena Teoría
(Albert Einstein)

hgalleguillos@udd.cl

Muchas Gracias!!!

hgalleguillos@udd.cl

976683743