

Fisiología de la Educación

POR: GALIN

INTRODUCCION

Cualquier persona que se dedique a la educación debe tener en cuenta los aspectos fisiológicos. Son importantes los estudios realizados sobre:

— Atención selectiva. Las personas sólo oyen lo que quieren oír. El cerebro va seleccionando y corta el input. Cuando oímos música de una orquesta, podemos separar los instrumentos, pero esto no es posible con un micrófono, pues éste no es selectivo.

La selectividad tiene una gran importancia. En la esquizofrenia, por ejemplo, no se puede controlar la selectividad de la atención, y se produce una inundación por demasiada información. Las personas mayores, tienen el problema, por ejemplo, de que no pueden cambiar su atención fácilmente, moviéndola de un lado a otro; se atan a una cosa y les cuesta cambiar.

Uno de los problemas de los niños retrasados es que se distraen fácilmente.

— Efectos del sistema autónomo sobre el sistema central, que no es tan autónomo como al principio se creía.

El sistema autónomo cardiovascular, la resistencia de la piel, la tensión de los músculos, servían para ver cómo funcionaba el sistema nervioso central, pero eran señales periféricas y superficiales.

El sistema autónomo tiene efectos que se reflejan en el sistema central.

Sobre los efectos del cambio de latidos, sobre la percepción y tiempo de reacción en personas y animales, descubrimos ahora que cuando la persona se prepara hacia una señal a la que tiene que responder, al recibir la información del exterior, el latido disminuye hasta el momento de la señal. Después estudiamos el tiempo de reacción y resulta que su reacción es más rápida cuando el latido del corazón es más flojo.

El sistema vegetativo controla, pues, el sistema central nervioso, y las personas pueden aprender a utilizarlo.

— Especialidad de las dos mitades del cerebro humano. Trabajos realizados por el profesor R. Ornsteins.

TEXTOS LEGALES

**LEY GENERAL
DE EDUCACION**

y disposiciones complementarias



MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA
BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO

TEXTOS LEGALES

**ESTATUTOS
DE LAS
UNIVERSIDADES**



MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA
BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO

DESCUBRIMIENTOS CON REPERCUSION EN LA EDUCACION

1.º El sistema autónomo no es tan independiente como se creyó, y se puede controlar voluntariamente.

2.º Formación bio-retroalimentación.

Durante miles de años, los yoguis han dicho que podían llevar a cabo el control del sistema autónomo, y los científicos no lo creyeron. En los últimos cinco años se ha reconocido como cierto. Los yoguis han aprendido sobre todo a controlar su atención. La ventaja de ello no es sólo enseñar a los estudiantes cómo controlar su sistema vegetativo, sino también las funciones emocionales y cognitivas. Al menos una parte de lo que los yoguis decían que podían hacer es cierto; la explicación de cómo se hace es otra cosa.

COMPRESION DE LA ESPECIALIZACION DEL CEREBRO. DOS FORMAS DIFERENTES DE CONOCIMIENTO

Hace unos cien años, los neurólogos descubrieron que las dos mitades del cerebro no eran iguales.

La parte izquierda del cerebro controlaba el lenguaje, y casi no hay lenguaje en la mitad derecha.

Pero esta especialización sólo ocurre en los seres humanos. Parte de la mitad derecha del cerebro se usa para relaciones especiales, para ver formas, modelos, para entender imágenes enteras.

La parte derecha parece que tiene que ver con la música, pues hay que percibirla como una entidad.

En nuestras actividades diarias alternamos estos dos sistemas, y sólo en las actividades más creativas es cuando las unimos.

Tenemos, pues, dos funciones ligadas a las dos mitades del cerebro.

Uno de los resultados más emocionantes de estos trabajos del cerebro se consiguió hace diez años cuando unos neurocirujanos hicieron una intervención quirúrgica a enfermos con epilepsia y cortaron las fibras que unen las dos mitades del cerebro. Esto permitió estudiar dos tipos de comportamiento. Cada mitad del cerebro era separadamente consciente, y podía aprender y recordar sin saber lo que hacía la otra mitad. Había, pues, dos estados de conciencia separados. Este es el descubrimiento más importante de los últimos cien años. Siempre hemos creído en la unidad del estado de conciencia.

En las personas normales estas dos partes del cerebro están funcionando independientemente, y en muchos trabajos es necesario mantenerlas separadas.

La educación tradicional sólo se ha ocupado de la mitad izquierda del cerebro (destrezas verbales y analíticas), olvidando en cierta medida la parte derecha que considera más las cosas como entidades.

La relación entre estos campos de trabajo, es que, empleando los métodos del feed back biológico, sería posible formar a la gente para usar más o menos una parte del cerebro, según los casos.

— La posibilidad de controlar el cerebro y las funciones mentales es más grande de lo que los científicos han dicho antes.

— Los dos hemisféricos del cerebro humano desarrollan funciones diferentes, son mitades especializadas para pensamientos diferentes. El hemisferio izquierdo es

para las relaciones verbales, matemáticas y analíticas, y el derecho es más para las relaciones espaciales, de movimiento y patrones de relación.

Se sabe desde hace cien años que las dos partes del cerebro tienen funciones diferentes, pero la importancia que se ha dado a este hecho es bastante reciente.

En estudios con personas a las que se les han separado las dos partes del cerebro, se ha visto que pueden ser partes independientes. Según domine una de estas dos partes del cerebro en su funcionamiento, se producirán tipos de personas distintas, ya analíticas o de relación.

Cada tipo de cultura tiende a desarrollar más una parte que otra del cerebro. Un artista tiende a ver las cosas por conjuntos, tiende a desarrollar la parte derecha.

En el modo analítico de pensamiento, los detalles o criterios están definidos fuera de un contexto; en el modo relacional todo depende del contexto.

Otro ejemplo serían las palabras; o se las puede dar un sentido fijo o como metáfora.

Un estudio ha reflejado cómo la clase media americana utiliza más la parte analítica y las personas de nivel socioeconómico más bajo utilizan más el estilo relacional; cada cultura o subcultura tiene su medio de expresión según se cultive más una parte u otra del cerebro, lo que, además, se refleja en el lenguaje.

Rosaling Cohn ha hecho estudios con diseños, pidiendo que se relacionen dos o tres cosas.

El modo relacional unirá por conjuntos.

El modo analítico unirá por detalles.

1.º El analítico une las que tienen zapatos.

2.º El analítico une por la posición de los brazos.

El estilo de la escuela en los Estados Unidos es analítico. Es necesario saber que el modo relacional es tan importante como el analítico.

Por ejemplo, cuando se hace una forma antes de la operación de separar las dos mitades del cerebro, las manos pueden repetir o dibujarla. Después de la operación, la mano derecha puede escribir bien, pero es posible que la izquierda no.

Existe una falta de relación en las partes para formar la cruz, falta de relación entre los dos hemisferios.

Ejercicios prácticos: Aplicación del aparato para comprobar el control de los músculos de la mano, de la frente, presión de la sangre, ondas alfa, etc.

1.º Se limpia con acetona la parte de la piel en que van a aplicarse los electrodos.

2.º Los electrodos blanco y rojo se aplican primero y el negro en el centro, procurando colocarlo en alguna articulación donde se note más el hueso.

Si se consigue saber relajar los músculos de la frente, es posible disminuir el dolor de cabeza. Si se consigue controlar los músculos del corazón no se tendrá nunca una tensión demasiado alta.

3.º Los electrodos se fijan a la piel, con goma, para que no se caigan por el movimiento del brazo o la cabeza.

4.º Se aumenta el volumen hasta que se oiga el sonido, pasándose a hacer los ejercicios de relax, de control, coincidiendo éste con la disminución del sonido.

Cuando se corta el cerebro por el punto de unión, se manifiestan dos conductas diferentes e independientes, y dos formas de conocimiento. Ninguna es superior a la otra, sino que puede ser más adecuada a un tipo de situación determinada.

El éxito será aplicar la estrategia adecuada en cada momento. En estos casos de operación, los pacientes tienden a tener dos conductas independientes, pero simultáneas; el caso de un señor que con una mano abraza a su mujer y con la otra tiende a alejarla. Aquí surge el conflicto.

En una persona normal sólo una mitad del cerebro tiene el control del cuerpo. Así no hay conflicto, si la otra parte del cerebro quiere expresarse tiene que utilizar modos sutiles, indirectos, como el sueño.

Se piensa que la parte derecha es la que controla el sueño, por ser la de relaciones, pero no hay aún una prueba certera, sólo nos basamos en el estilo de pensamiento de los sueños.

El modo del sueño se parece mucho al modo relacional de cuando se está despierto. Se ha tenido evidencia de eso cuando a los que se les había cortado el puente decían que no soñaban.

En la literatura médica se han encontrado casos en que los pacientes habían tenido una herida en la parte derecha y decían que no tenían sueños. Estas evidencias hacen pensar que los sueños son función de la parte derecha.

El problema de cultivar sólo una parte del cerebro es que se acaba con la predominancia absoluta de una mitad sobre la otra.

Muchos de los estudios realizados con personas que tienen lesiones en el cerebro se han hecho con enfermos que han sido heridos por bala durante la guerra. Pero en estos casos las lesiones no son absolutamente localizadas, pues a veces una bala que entra en una mitad del cerebro empuja u oprime la otra mitad, y las causas no se precisan bien.

Se han hecho también experiencias, inyectando barbitúricos en la arteria carotídea, anestesiando una mitad del cerebro, durante unos minutos. Si se anestesia la mitad derecha, la persona no puede contar durante los minutos que dura la anestesia, si es la parte izquierda, no podrá hablar.

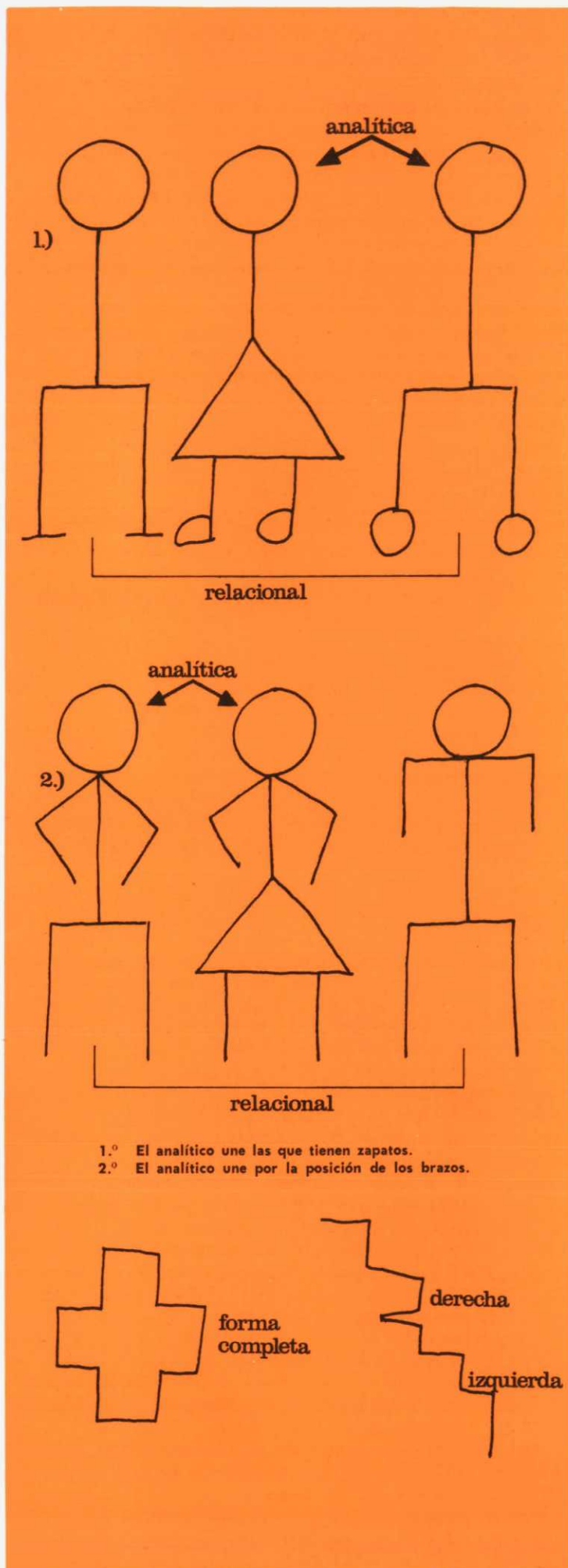
Bio Feed back.

- (1) Técnicas.
- (2) Resultados.
- (3) Posibilidades para la educación.

El concepto de Feed back es el de volver a la información inicial. El bio feed back es un concepto de anotación, cuando se vuelven a constatar elementos fisiológicos dando información a las personas de lo que ocurre. Anotamos en el aparato anterior, por ejemplo, las variaciones de la sangre, relacionándola con la fuerza del sonido. Cuando la presión de la sangre está baja es un elemento de información para la persona. Cuando se tiene feed back las personas poseen las informaciones con posibilidad de efectuar un control. Este método de utilización de las informaciones biológicas está siendo utilizado por varios sectores de la ciencia.

Las ventajas de este método es que puede anotar con facilidad las informaciones internas. Se sirven de signos externos y entonces se pueden utilizar.

Con este método, con las informaciones que vienen del exterior se pueden también controlar las informaciones internas, como la subida o bajada de los



latidos del corazón.

Todo el problema que plantea esto está en la utilización de las señales de feed back.

Se puede también tratar de controlar el hipotálamo, y estos estudios se empezaron a realizar con animales.

Hay también problemas con los métodos de control usados en las informaciones de feed back.

Las investigaciones en este sector son bastantes interesantes, porque cada uno intenta hacer algo y nadie conoce los límites.

APORTACIONES DEL FEED BEEK EN LA EDUCACION

Hasta ahora no se tienen resultados para la aplicación del feed back en la educación, pero existe un gran potencial.

Qué ideas nos da un estudiante cuando le miramos.

La primera cosa importante es mirar al alumno, y se tiene información que es de feed back; nos dice lo que está haciendo, quizá lo que está pensando.

El bio feed back aporta de nuevo a la educación, la medida más precisa de lo que ocurre con los alumnos. La enseñanza tradicional supone un profesor y varios alumnos, y el profesor está limitado para recoger todas las informaciones de todos los alumnos, pero con la utilización de los computadores cada alumno trabajará con un ordenador, y la información será recibida por el alumno siempre que éste sea capaz de captar dicha información. Por ahora es imposible la educación con un alumno por profesor. Además, un computador puede muy bien tomar nota de todo lo que ocurre.

La educación con ordenador es cara en un primer momento, pero a la larga no es tan caro. Además, los programas del computador pueden ser usados por más número de personas.

USO DEL APARATO PARA DETECTAR LAS ONDAS ALFA

Para detectar las ondas alfa, los electrodos se ponen en la cabeza, el rojo o el blanco 2 centímetros a la izquierda y encima de la prominencia occipital y el que queda (rojo o blanco) se coloca en la parte central, arriba de la cabeza, y el electrodo negro en el lóbulo de la oreja izquierda.

Se debe limpiar bien la grasa del pelo de la zona en que se van a aplicar los electrodos.

Las señales del cerebro son más sutiles que las señales de los músculos y por esta razón hay que tener cuidado cuando se ponen los electrodos, y raspar un poco el cuero cabelludo.

Es difícil controlar por completo el sonido, pero poniéndolo a un nivel bajo, sí se pueden notar las variaciones.

A veces, después de la utilización de la máquina para detectar las ondas alfa, algunas personas encuentran extrañeza alrededor de sí.

RELACION ENTRE EL CONTROL ALFA Y DE BIO FEED BACK CON LOS DOS TIPOS DE CONOCIMIENTO

— La primera relación está en la esperanza que tenemos de conseguir que la persona pueda crear modelos

de pensamiento según las dos maneras de pensar. Por ejemplo, si queremos enseñar a alguien a dibujar una figura, es necesario hacer esto, es decir, relacionarlo. Cuando se dibuja utilizamos el modelo de relación, pero debemos pensar que hay relación entre las dos partes del cerebro. Cuando comenzamos a dibujar lo hacemos con una línea que es la principal de la figura, después es cuando ponemos los detalles y a continuación se pule la figura. Los estudiantes de dibujo que no son buenos, en principio se fijan más en los detalles, y empiezan por ellos, usando el método analítico, en vez del relacional.

Las modernas investigaciones nos han permitido hacer una diferenciación de los dos modos y poder entrenar a los alumnos en el método preferido.

— La segunda relación es que cuando se mira por dentro de nosotros, cesa el modo analítico.

El modo analítico es más para las cosas que están fuera de nosotros. El modo relacional es más propio para la introspección.

Ejercicio práctico:

Adoptar una postura relajada para intentar concentrarnos en nosotros mismos. Es aconsejable estar sentado, la espalda derecha, los ojos cerrados, las manos delante del tronco, y procurar comenzar contando las respiraciones. Pasar así un tiempo de unos minutos, aislando la mente de otras cosas, y centrándonos en nosotros.

El ejercicio nos enseña lo que se puede hacer con todo esto. Nos enseña lo difícil que es cambiar el modo no analítico. Podemos ver qué poco controlamos nuestro pensamiento, los yoguis dicen que la idea salta de un punto para otro.

Este ejercicio nos facilita entrenamiento para pensar en lo que ocurre dentro de nosotros, y el procedimiento no es costoso, y puede beneficiarnos al enseñarnos a controlar nuestra atención.

EL PROCESO DE CREACION

El proceso en sí es lo mismo bien sea para las artes o las ciencias. Un poeta lo ha definido como la nube débil de una idea que siente debe ser condensada en un golpe de palabras. Explica el origen de un poema así:

La idea existe antes claramente en algún nivel de la mente, y se intenta expresar. En esta etapa un poema es como una cara que alguien es capaz de visualizar claramente en el ojo de la memoria, pero que cuando uno intenta examinarlo mentalmente, y quiere concretar los trazos, la imagen se va. El poeta trata de explicar que el patrón de la idea que intenta formular es de tipo relacional, pero cuando se intenta sacar esta idea de modo analítico, entonces la idea se nos va.

De todos los ejemplos que disponemos de descripciones de procesos de creatividad, sacamos la consecuencia de que es necesario integrar la parte izquierda y derecha del cerebro, es decir, el uso del método relacional y el analítico.

CONCLUSION: Se necesita la intuición de la parte derecha para saber dónde ir, pero no es suficiente por ella sola.

Si sólo tenemos el uso de la parte derecha sólo tenemos la intuición sin poderla expresar, si sólo usamos la parte izquierda sólo tendremos técnicas sin vida.

180

170

160

150

140

130

ALUMINUM

PRESTO

