EL PUNTO CIEGO

1.INTRODUCCIÓN

“ El acto sensible,
y el del sentido son uno mismo
y único acto, pero su ser natural
no es lo mismo, lo uno es la visión
y lo otro lo visivo”

Aristóteles

El circuito neuronal que sigue un estímulo visual tras llegar a nuestros ojos es bien conocida, pero estudios recientes (Dehaene et cols.) demuestran que la aparición de la actividad nerviosa en la corteza visual no es suficiente para la percepción consciente de un estímulo visual.

Pero la pregunta que ha intrigado a los neurobiólogos y demás estudiosos que han investigado este tema es cómo se comunican las diversas áreas cerebrales para establecer una percepción unificada, cómo y cuándo la percepción se hace consciente.

Existen múltiples teorías en las que desde un marco científico estudian y tratan de explicar los fundamentos en la sensación-percepción.

¿Qué es la percepción y la sensación?

Una posible definición de percepción es la que nos ofrece Neisser, en la que nos habla de percepción como “*punto donde la cognición y la realidad se encuentran; es la actividad cognoscitiva más elemental a partir de la cual emergen todas las demás*”

En cuanto a sensación neurológicamente hablando, podemos definirla como el proceso nervioso mediante el cual un receptor, excitado por un estímulo, transmite un impulso nervioso que, tras sucesivos relevos, llega a la corteza cerebral.

La percepción por lo tanto sería darnos cuenta de lo que sentimos, mientras que el proceso sensitivo transcurre de forma similar en el hombre y en los animales. La percepción, en cambio, es muy distinta en ambos.

Hay quien afirma que las teorías de la conciencia son teorías sobre las sensación-percepción. Esto se basa en el concepto de conciencia como punto de integración de los sistemas perceptivos.

Debemos tener en cuenta que " *nuestros sentidos son las ventanas mediante las que entramos en contacto con el mundo*". Partiendo de que esta afirmación sea cierta, podemos enfocar la percepción como un proceso activo y muy relevante para la supervivencia del ser humano. Pero ¿qué ocurriría si no fueramos conscientes de todo aquello que percibimos?

Esta pregunta no tiene una respuesta fácil. Gran parte de aquello que percibimos es inaccesible a la consciencia, esto se debe entre otros motivos a que la percepción es una actividad mucho más compleja de lo que inicialmente podríamos suponer. Además partimos de que en la actualidad aún no tenemos una definición contundente de que es la conciencia, lo cual hace aún más difícil encontrar una explicación

En múltiples ocasiones hacemos uso de expresiones como "no he sido consciente de" ¿sabemos realmente que queremos decir con esto?

Cuando miramos cualquier paisaje, escena, persona,..., solemos percibir una imagen uniforme, clara, sin ningún vacío. Ninguno somos conscientes de la existencia de un punto en nuestro sistema visual que al carecer de receptores, al ser insensibles a la luz, crean un punto, una mancha, el cual conocemos como punto ciego. Como podemos deducir después de esto, es muy difícil detectarlo, pasa inadvertido, ¿ Por qué?

El punto ciego es uno de los fenómenos más estudiados en la búsqueda de la relación percepción-consciencia. Este punto se encuentra situado en el lugar donde el nervio óptico penetra en la retina. Este lugar es el disco óptico y en él es donde se encuentra el punto del que hablamos. ¿ Por qué lo llamamos punto ciego? sencillamente

porque en esta pequeña parte de nuestro sistema visual no existe ningún tipo de fotorreceptores (conos y bastones).

La percepción humana está basada en la respuesta de estos dos tipos de fotorreceptores. Nuestra visión debe ser operativa por lo que existen diferencias funcionales entre estos receptores y por ello son también diferentes las conexiones que arrancan de ellos.

Existe la sorpresa en muchas personas al considerar la idea de que hay una parte de la retina carente de receptores ya que nadie tiene la impresión de ser parcialmente ciegos a una parte del entorno, nadie experimenta una especie de agujero entre objetos que se ven de forma clara.

Mediante el siguiente experimento vamos a intentar demostrarlo: vamos a intentar hacer conscientes la existencia de este vacío en nuestro sistema visual.

Detectando el punto ciego

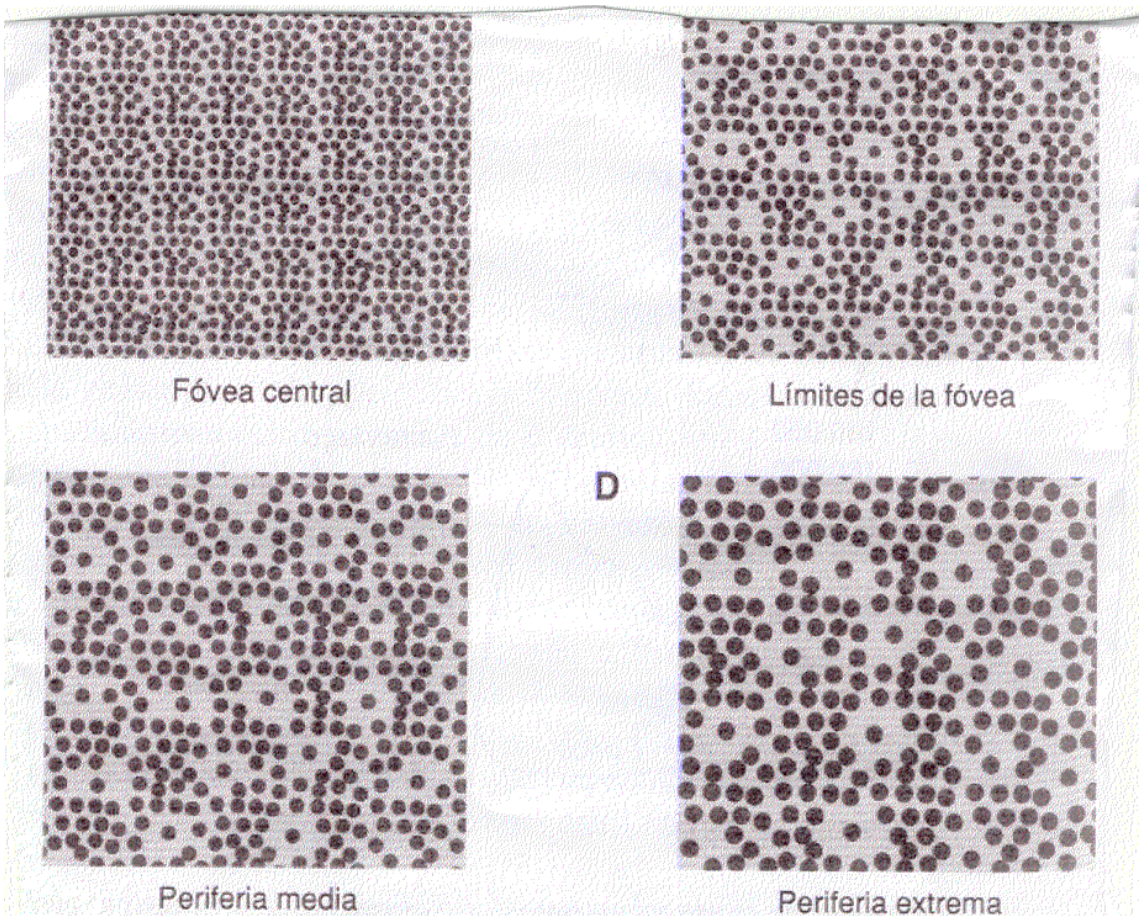
Toma esta página con una mano y mira con el otro la cruz central. Si vas acercando el papel hacia ti llegará un momento en que uno de los puntos negros coincidirá con tu punto ciego y dejaran de verlo. Si haces lo mismo con el otro ojo, dejaras de ver el otro círculo.

Después de realizar el experimento se puede decir que la reaparición de la imagen en el segundo ojo evidencia el que no aparezcan consecuencias conscientes derivadas de la existencia del punto ciego, ya que la imagen de que un objeto se proyecta en el punto ciego, ya que la imagen de que un objeto se proyecta en el punto ciego no lo hará en el otro ¿Cómo explicar entonces que en vez de percibir un hueco se perciba la página?

Esto es porque nadie ve la imagen retiniana, la imagen retiniana se considera como un punto de partida sobre el que trabajas una serie de estructuras nerviosas encargadas de analizar la imagen con mayor o menor grado de detalle.

La imagen retiniana en si no tiene un solo hueco, el punto ciego, sino un número muy elevado de ellos debido a que los fotorreceptores son células individualizadas que están separadas.

Estos huecos, es obvio indicarlo no se reflejan en nuestra percepción, que utiliza a los receptores como “elementos de medición” útiles para muestrear características de la imagen que se proyecta en ellas. Por eso no hay ninguna dificultad para rellenar cualquier tipo de discontinuidad y un claro ejemplo de ello es el punto ciego.



El hecho de que nuestra vision sea binocular, conlleva a que la mancha del ojo izquierdo y viceversa. No percibimos el punto ciego ya que al ver un objeto con ambos ojos la parte del mismo que coincide sobre el punto ciego de uno de ellos incide sobre la zona sensible del otro.

Si cerramos un ojo tampoco seremos conscientes de la existencia del punto ciego debido a que el cerebro normalmente nos engaña y completa la parte que falta de imagen. Esta es una de las razones de que no fuese conocida la existencia del punto ciego hasta el siglo XVII.

Queda claro que nuestro mundo visual aparece entonces sin ningun tipo de interrupciones, pero por qué? Podemos introducir el concepto del rellenado:

Aparentemente existen mecanismos de la corteza visual que “completan” las regiones omitidas, sería una capacidad para cubrir huecos y construir superficies que tendrán como objetivo evitar distraer de la percepción una imagen, mostrándonos una imagen uniforme. Todo ello se produce a tiempo real con la única salvedad de que al parecer estos curiosos fenómenos ocurren a distintas velocidades en los distintos atributos perceptivos (color, movimiento, y textura). Podemos pensar que este proceso de completación perceptiva ocurre solo ante figuras simples. Estudios realizados nos demuestran que esto no es asi, que en el cerebro tienen lugar completamientos bastantes complejos; esto se ha estudiado en pacientes con escotomas visuales los cuales han resultado de gran utilidad para el estudio de la percepción, más concretamente del punto ciego.

Un síndrome que guarda relación con el proceso del rellenado es el Síndrome de Charles Bonnet. Este síndrome guarda una fuerte relación con el proceso de rellenado. Es como si el cerebro se negara a la existencia de huecos en las imágenes que percibimos, empeñándose en complementarlas haciendo uso de la información almacenada.

Existen casos de pacientes que dentro de un escotoma visual ven imágenes irreales que incluso les llevan a pensar que son alucinaciones.

Esto es conocido como el Síndrome de Charles Bonnet.

Este síndrome es reciente ya que se desconocía que personas con déficits visuales vieran cosas que realmente no existen, además dado que un funcionamiento mental es normal y se dan cuenta perfectamente que las cosas que ven no son reales.

Los criterios de este síndrome son:

- Alucinaciones visuales complejas.
- Reconocer que son irreales.
- No hay alucinaciones en otras modalidades sensoriales.
- Ausencia de engaños.

Para diferenciar este síndrome debemos tener una cosa importante en cuenta, que el sujeto sea consciente de que estas alucinaciones no tienen base real, la persona debe tener un razonamiento preservado.

Para acabar este punto en el que hablamos del punto ciego y de escotomas visuales, y antes de pasar a un debate mas conflictivo como es percepción-conciencia, cabe hacernos una última pregunta sobre ello ¿ Por qué somos conscientes de un escotoma y no lo somos de nuestro punto ciego? Con el punto ciego nacemos, nuestro cerebro se hace consciente de su existencia desde el principio y posee los mecanismos necesarios para hacerlo pasar inadvertido. Los escotomas visuales suelen ser producto de un accidente de nuestro sistema visual, no nacemos con ellos, por ello el cerebro se hace consciente de que algo falla, no funciona de la misma forma. Esto hace una mancha ciega que nos impide ver con uniformidad el mundo.

2.- COMENTARIO CRÍTICO DEL ARTÍCULO

El capítulo catorce “El enigma de los agujeros invisibles nos da a conocer que en realidad no vemos todas las cosas que giran a nuestro alrededor, pero por qué ocurre esto,¿no somos conscientes de todas las cosas que ocurren?

Delimitar el concepto de conciencia es difícil, ya que como podemos demostrar que realmente somos conscientes de algo ¿y estar seguro que realmente lo somos?

A lo largo del trabajo, hemos intentado profundizar en los conceptos percepción-consciencia, y más concretamente hablar del punto ciego como fenómeno cuyo estudio aporta datos muy interesantes en la búsqueda de relación entre estos términos. Pretendemos ver como el cerebro modifica la información que le llega hasta hacerla consciente

El punto ciego se define como el lugar carente de fotorreceptores hace que esa parte de información visual no llegue al cerebro.

-El punto ciego está demostrado bajo experimentos.

-Realmente es muy difícil percatarse del punto ciego debido aquí el efecto del rellanado, el sistema visual en este caso, “rellenando la información que falta: rellena el hueco, de forma que la información que nos llega, es como si no hubiera hueco”.

-Se puede relacionar el punto ciego con la anosognosia; estos pacientes no son conscientes de que padecen ningún deficits.

La comunidad científica siente mucha curiosidad ante este tema, lo cual le ha llevado a buscar nuevas vías para su estudio. Dichas vías están encaminadas a profundizar la investigación de determinados fenómenos relacionados íntimamente con la percepción de forma que puedan aportar nuevos datos. Estos fenómenos constituyen ejemplos donde el cerebro, en este caso, en condiciones normales modifica la información sería:

- La supresión sacádica: El efecto opuesto al punto ciego, el cerebro aquí ignora la información que no hace falta.

- Parpadeo atencional: ¿cómo de conscientes somos con las cosas que se nos presentan?. Demostración de que las personas procesan información, aunque no sean inconscientes de ello.

En el caso de los transtornos de la visión destacan:

- Visión ciega: Ene este caso, las personas no somos conscientes de qué ven: necesitan un “toque de atención”, para “adivinar” la información que se les presenta en la “zona ciega”.

Nos paramos en este punto para hacer la siguiente aclaración. entre la visión ciega, y el punto ciego. En la visión ciega, la información llega, pero no somos conscientes. Y el punto ciego, no hay información , pero el cerebro la rellena.

El punto ciego tiene tanta importancia para este estudio ya que vincula de forma importante el proceso perceptivo con la consciencia. Aunque sabemos que existe este punto, gracias a experimentos que así lo demuestran, ninguno somos conscientes de su existencia.

También podemos relacionar el punto ciego con el escotoma, y ver sus diferencias. En el escotoma si somos conscientes de este hueco perceptivo. A lo largo de la introducción hemos descrito el caso de pacientes que poseen un escotoma y sufren el *síndrome de Charles Bonnet* donde los sujetos ven en el interior de su escotoma imágenes absolutamente irreales, eso sí, ellos son plenamente conscientes de que tienen un escotoma y que las imágenes que ven en su interior son irreales

De aquí se puede sacare una idea importante, que queda clara a lo largo del capítulo, que una cosa es la información que recibimos y realmente la que percibimos es otra.

En realidad solo experimentamos aquellas cosas que somos conscientes, nos bastaría con nombrar los transtornos de agnosias aperceptivas, y las prosopagnosias.

Si atendemos a las frase del capítulo de Ramachandram: “la percepción como descripciones simbólicas de los objetos y sucesos del mundo exterior” podemos continuar viendo que la información que nos llega, no es realmente la que es, en las imágenes presentadas en el capítulo se demuestra que no es la misma imagen que hay en la retina que la que percibimos aunque en nuestra vida se puede decir que vemos realmente lo que hay.

Por lo tanto se sigue demostrando la idea en que hemos avanzado bastante, que el cerebro está implicado en nuestra percepción.

Sabemos que hay múltiples teorías, que hay estudiosos que hablan de sensación - percepción en lugar de percepción – consciencia. Actualmente, podemos hablar de dos teorías de percepción una sería la postulada por Baars en la que nos habla de un procesador central y que conocemos como “metáfora del teatro” y la otra postulada por Dennet quien nos habla del cerebro como una máquina P.D.P (Procesamiento Distribuido Paralelo) y que es conocida como teoría de los borradores múltiples. Ambas teorías son de las más aceptadas por la comunidad científica, aunque a pesar de ello tienen gran cantidad de objeciones, entre las que destacamos:

-La metáfora del teatro de Baars: nos dice que hay un cuartel general donde se junta todo, para ser examinado por un descodificador central. Las dudas que surgen en esta teoría es que dónde se encuentra en el cerebro el descodificador central.
-La segunda de las teorías es la formulada por Dennett: el descodificador central no existe, existen múltiples borradores de fragmentos narrativos esparcidos por el cerebro. Los problemas de esta teoría son:

No se explica la división de la conciencia en fragmentos, y tampoco se explica que a partir de esta teoría exista una personalidad continúa....

A partir de la teoría del descodificador central, el capítulo intenta explicar el proceso del rellenado: denominándolo teoría de la mente activa: El rellenado no se produce tan solo para compensar al punto ciego, es una capacidad para construir superficies, rellenar huecos y la información que utiliza es tanto de la que tenemos

almacenada, como la que hay en el entorno, así como también, este fenómeno se produce tanto en las fases iniciales de las rutas perceptivas como en la primeras fases.

Al igual que también se utiliza en toda clase de percepciones:
Los esquemas y los prejucios sociales son claros ejemplos de ello.

En contraposición, nos encontramos a Baars, con la “teoría del cerebro perezoso”: El cerebro trabaja con la mínima información y generaliza.

Pero con estas metáforas se llega otra vez a la idea de que el cerebro vuelve a tomar parte de la percepción, idea que hemos visto a lo largo del capítulo.

Se llega a la conclusión en el capítulo de la dudas que aún tenemos sobre la conciencia.

Los planteamientos actuales que hay sobre el tema de la conciencia demuestra que aún no hay una definición de ésta, que esté aceptada por todos la que la estudian.

El capítulo sobre el cual hemos estado trabajando, es un claro ejemplo de ello, ahora así, no dejando de ser un tema fascinante, sin estar aún claro lo que es la conciencia, los planteamientos y estudios que se realizan sobre ésta para conocerla un poco más.

En particular nuestro tema se centraba en la relación de percepción y conciencia; ¿Todo lo que vemos es realmente todo lo que hay?, ¿Somos conscientes de todo lo que hay?, ¿Qué es ser conscientes?.

A lo largo del capítulo se nos presentan efectos de la visión, transtornos, síndromes que nos dejan algo claro, una idea que se va demostrando a lo largo de las diversas explicaciones de éstos; el cerebro interviene en la percepción; ya sea para implantar información que falta; en el caso del rellenado del punto ciego o el rellenado centrado en todo proceso perceptual, para dejar así el tema del rellenado no centrado solo, en el punto ciego. En otros casos, es ignorar la información que falta, como el caso del parpadeo atencional; no dejando al cerebro de sorprendernos con este tipo de

fenómenos; que intentan ser explicados mediante teorias; encuadrar la forma que trabajar el cerebro en teoría, en una sola teoría, aunque es difícil ya que las teorías que se han planteado dejan todavía que desear, no son plenamente completas, bien es sabido como dice el capítulo, como ocurre en todas las teorías que se plantean a lo largo de la historia que acaban funcionando quizá cuando se consideren los puntos a favor de cada una de ellas. ¿Hay un cuartel general donde se almacena la información?, o ¿se dispersa por nuestro cerebro?

Volviendo al tema que nos ha centrado este trabajo, descubrimos q partir del capítulo que no vemos como si fuéramos cámaras fotográficas; que hay algo que modula nuestra percepción visual; que se puede ver en fenómenos en miles de libros que están ahora de moda, tales como el "Ojo mágico", que nos lleva a pensar que no es objetivo lo que se ve; que la percepción de esas imágenes ilusorias nos llevan mas allás de la percepción objetiva, enlazando esta idea con la idea que nos plantea Ramachandram en el capítulo.

Otro punto que hemos visto relacionado en el tema, es el fenómeno del rellenado, ampliando el concepto a cualquier proceso perceptivo, algo realmente fascinante.

Poco a poco, se avanza más en el estudio de la percepción – consciencia, pero hoy por hoy, todavía no tenemos datos suficientes ni contundentes sobre su vinculación con el fenómeno perceptivo. Ni si quiera tenemos pruebas suficientes que nos muestren qué es y dónde está. Todavía queda mucho por investigar.

Como se está viendo a lo largo de nuestras ideas plasmadas en estas líneas, se nos plantea que pese habernos informado sobre el tema, aún seguimos teniendo muchas dudas. hipótesis, ganas de seguir aprendiendo los enigmas que son producidos por las diferentes modalidades sensoriales; aunque este tema en un principio no fue uno de los preferidos, podemos decir una vez concluido el trabajo, que nos quedamos intrigadas y con ganas de conocer mas sobre los fenómenos relacionados de la percepción y conciencia; y solo ha sido al introducirnos un poco en éste., por qué no, llamarlo el mágico mundo que hay en nuestro interior, el extraño mundo de nuestro interior solo se esta empezando a descubrir, nos animamos por nuestra parte a seguir descubriéndolo, gracias.....

- **5 ASPECTOS POSITIVOS Y 5 ASPECTOS NEGATIVOS**

ASPECTOS POSITIVOS:

1.- En general resulta un articulo que despierta el interés del lector.
2.- Invita a la reflexión.
3.- Los pequeños experimentos que se invitan a realizar, hacen del capítulo más ameno y curioso.
4.- Nos relaciona la percepción – consciencia con la anosognosia, parpadeo atencional, supresión sacádica, visión ciega, a parte del punto ciego, lo cual nos da una perspectiva más global sobre el tema.
5.- De toda la bibliografía leída nos resulta una de las más completas abordando la percepción y consciencia por medio del estudio del punto ciego.

ASPECTOS NEGATIVOS:

1..- El contenido resulta un tanto desorganizado.
2.- Para una mejor comprensión de capítulo es necesario que el lector tenga un conocimiento previo sobre el tema.
3.- En determinados puntos se ve enfocado desde una perspectiva demasiado filosófica.
4.- No habla de procesos relacionados con la consciencia como la memoria, atención, ...
5.- Nos ha sido casi imposible adquirir la bibliografía recomendada para la elaboración del trabajo, lo que nos ha dificultado en gran medida su elaboración.

- **VALORACIÓN DEL CAPÍTULO: 7**

- **BIBLIOGRAFÍA:**

Bear Mark F., Connor Bray W., Paradino, Michael., Nerociencia, explorando el cerebro,1998, Masson.

Irvins Rock, La percepción, Scientific. American Books.

Lillo Jover, J. 1993, Psicología de la Percepción. Madrid.

Integración, Revista sobre cegura y deficiencia visual. Nº35,2001.