

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN**

**“Comunicación verbal y no verbal un
enfoque neuronal”**



Lester Giovani Masaya Pérez

Guatemala, marzo de 2017

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN**

**Comunicación verbal y no verbal un
enfoque neuronal**

Trabajo monográfico presentado por:

LESTER GIOVANI MASAYA PÉREZ

Previo a optar el título de:
Licenciado en Ciencias de la Comunicación

Asesor de tesis:

M.A. Jairo Rafael Alarcón Rodas

Guatemala, marzo de 2017

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN**

Director

M. Sc. Sergio Morataya

Consejo Directivo

Representantes Docentes

Lic. Mario Enrique Campos Trigilio

M.A. Gustavo Adolfo Moran Portillo

Representantes estudiantiles

Anaité Machuca

Mario Barrientos

Representante de Egresados

Lic. Johnny Michael González Batres

Secretaria

M. Sc. Claudia Xiomara Molina Avalos

Tribunal Examinador

M.A. Jairo Rafael Alarcón Rodas, Presidente

M.A. Rosa Idalia Aldana, Revisora

Lic. Armando Sipac Velásquez, Revisor

M.A. David Ernesto Chacón Estrada, Examinador

M.A. Hugo Pérez Caal, Examinador

Licda. Betzaida Elizabeth Ovando, Suplente



Escuela de Ciencias de la Comunicación

Universidad de San Carlos de Guatemala

011-16

Guatemala, 01 de febrero de 2016
Dictamen aprobación 05-15
Comisión de Tesis

Estudiante
Lester Giovani Masaya Pérez
Escuela de Ciencias de la Comunicación
Ciudad de Guatemala

Estimado(a) estudiante **Masaya**

Para su conocimiento y efectos, me permito transcribir lo acordado por la Comisión de Tesis en el inciso 1.2 del punto 1 del acta 02-2016 de sesión celebrada el 01 de febrero de 2016 que literalmente dice:

1.2 Comisión de Tesis acuerda A) Aprobar al (la) estudiante Lester Giovani Masaya Pérez, carné 199910132, el proyecto de tesis COMUNICACIÓN Y NEUROCIENCIA SEMEJANZAS, DIFERENCIAS E INTERRELACIONES. B) Nombrar como asesor(a) a M A Jairo Rafael Alarcón Rodas

Asimismo se le recomienda tomar en consideración el artículo número 5 del REGLAMENTO PARA LA REALIZACIÓN DE TESIS, que literalmente dice

"se perderá la asesoría y deberá iniciar un nuevo trámite, cuando el estudiante decida cambiar de tema o tenga un año de habersele aprobado el proyecto de tesis y no haya concluido con la investigación." (lo subrayado es propio)

Atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS


M.A. Aracelly Mérida
Coordinadora Comisión de Tesis



Copia Comisión de Tesis
AM/E:nicc S

Edificio M2,
Ciudad Universitaria, zona 12.
Teléfono: (502) 2418-8920
Telefax: (502) 2418-8910
www.comunicacionescar.org



Escuela de Ciencias de la Comunicación
 Universidad de San Carlos de Guatemala

111-16

Guatemala, 04 de abril de 2016
 Comité Revisor/ NR
 Ref: CT-Akmg 15-2016

Estudiante
Lester Giovani Masaya Pérez
 Carné 199910132
 Escuela de Ciencias de la Comunicación
 Ciudad Universitaria, zona 12

Estimado(a) estudiante **Masaya**

De manera atenta nos dirigimos a usted para informarle que esta comisión nombró al COMITÉ REVISOR DE TESIS para revisar y dictaminar sobre su tesis. **COMUNICACIÓN Y NEUROCIENCIA: SEMEJANZAS, DIFERENCIAS E INTERRELACIONES**

Dicho comité debe rendir su dictamen en un plazo no mayor de 15 días calendario a partir de la fecha de recepción y está integrado por los siguientes profesionales:

M A	Jairo Rafael Alarcón Rodas,	presidente(a)
Lic.	Armando Sipac Velásquez,	revisor(a).
Licda	Rosa Idalia Aldana Salguero,	revisor(a)

Atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS


 M.Sc. Sergio Vinicio Morataya Garcia.
 Director ECC




 M.A. Aracely Mérida
 Coordinadora Comisión de Tesis



Copia: comité revisor.
 M.Sc. Sergio Morataya
 Archivo.
 AM/SVMG/Eunice S.

Escuela ECC
 Ciudad Universitaria, zona 12.
 Teléfono: (502) 2418-0200
 Telefax: (502) 2418-0910
www.comunicacion.usc.edu.gt



Autorización informe final de tesis por Terna Revisora
Guatemala, 2 de agosto de 2016

M.A.
Aracelly Mérida,
Coordinadora
Comisión de Tesis
Escuela de Ciencias de la Comunicación,
Edificio Bienestar Estudiantil, 2do. Nivel.
Ciudad Universitaria, zona 12

Distinguida M.A. Mérida:

Atentamente informamos a ustedes que el estudiante: **LESTER GIOVANI MASAYA PÉREZ**, Carné. **199910132**. Ha realizado las correcciones y recomendaciones a su **TESIS**, cuyo título es: **COMUNICACIÓN Y NEUROCIENCIAS: Semejanzas, diferencias e interrelaciones**.

En virtud de lo anterior, se emite **DICTAMEN FAVORABLE** a efecto de que pueda continuar con el trámite correspondiente.

"Id y enseñad a todos"


M. A. Rosa Idalia Aldana
Miembro Comisión Revisora


Lic. Armando Sipac
Miembro Comisión Revisora


Lic. Jairo Alarcón
Presidente Comisión Revisora

c.c. archivo



Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Ciencias de la Comunicación

001-17

Guatemala, 07 de febrero de 2017
Tribunal Examinador de Tesis/N.R.
Ref. CT-Akmg- No. 001-17

Estudiante
Lester Giovani Masaya Pérez
Carné 199910132
Escuela de Ciencias de la Comunicación
Ciudad Universitaria, zona 12

Estimado(a) estudiante:

Por este medio le informamos que se ha nombrado al tribunal examinador para que evalúe su trabajo de investigación con el título: **COMUNICACIÓN Y NEUROCIENCIAS: SEMEJANZAS, DIFERENCIAS E INTERRELACIONES**, siendo ellos:

M.A. Jairo Rafael Alarcón Rodas	presidente (a)
M.A. Rosa Idalia Aldana	revisor(a)
Lic. Annando Sipac Velásquez	revisor(a)
M.A. David Ernesto Chacón Estrada	examinador(a)
M.A. Hugo Pérez Caal	examinador(a)
Licda. Betzaida Elizabeth Ovando	suplente

Por lo anterior, apreciaremos se presente a la Secretaría del Edificio M-2 para que se le informe de su fecha de examen privado.


Descándole éxitos en esta fase de su formación académica, nos suscribimos.

Atentamente,


M.Sc. Sergio Vinicio Morataya García.
Director ECC

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"




Dra. Aracelly Kuisanda Mérida
Coordinadora Comisión de Tesis



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

CC Comité Examinador
Archivo/experiente
AM/SVMG/AJr

Edificio M2,
Ciudad Universitaria, zona 12.
Teléfono: (502) 2418-8920
Telefax: (502) 2418-8910
www.comunicacion.usac.org



Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Ciencias de la Comunicación

001-17

Guatemala, 22 de marzo de 2017
Orden de impresión/NR
Ref. CT-Akmg- No. 002-2017

Licenciado
Lester Giovanni Masaya Pérez
Carné 199910132
Escuela de Ciencias de la Comunicación
Ciudad Universitaria, zona 12

Estimado(a) Licenciado (a) Masaya


Nos complace informarle que con base a la autorización de informe final de tesis por asesor, con el título "COMUNICACIÓN VERBAL Y NO VERBAL UN ENFOQUE NEURONAL", se emite la orden de impresión.

Apreciaremos que sean entregados un ejemplar impreso y un disco compacto en formato PDF, en la Biblioteca Central de esta universidad; seis ejemplares y dos discos compactos en formato PDF, en la Biblioteca Flavio Herrera y nueve ejemplares en la Secretaría General de esta unidad académica ubicada en el 2º. nivel del Edificio M-2.


Es para nosotros un orgullo contar con un profesional como usted, egresado de esta Escuela, que cuenta con todas la calidades para desenvolverse en cualquier empresa en beneficio de Guatemala, por lo que le deseamos toda clase de éxitos en su vida.

Atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS


M.Sc. Sergio Vinicio Morataya García
Director ECC




Dra. Aracelly Krisanda Mérida González
Coordinadora Comisión de Tesis



Copia archivo
AM/SVMG/ajjr



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Edificio M2,
Ciudad Universitaria, zona 12.
Teléfono: (502) 2418-8920
Telefax: (502) 2418-8910
www.comunicacionusac.org

**Para efectos legales, únicamente el autor es
Responsable del contenido de este trabajo.**

Dedicatoria

Frida Masaya,

Gracias por ser mi inspiración
para significar la vida.

Blanca Pérez,

“No se estudia para hacerle daño a las personas”.
Madre y amiga, ejemplo de lucha, perseverancia, entrega y
apoyo.

Juan Masaya,

En memoria
“Todo está en tu cabeza”.
Padre y amigo, gracias por tus enseñanzas y largas
conversaciones.

Agradecimientos

A Sergio,

Hermano, Gracias por tu apoyo incondicional.

A Juan Pedro,

Hermano, que la distancia y el silencio, no sea sinónimo de olvido.

A Félix,

Hermano, Gracias por tus reflexiones.

A Edy,

Hermano, que nuestras experiencias de vida sean para reunirnos, gracias por compartir tu mesa.

A Catalina,

En memoria, por todo su apoyo.

A Lucrecia,

Gracias por tu ejemplo de lucha y amor incondicional.

A Paco,

Tío, gracias por acompañarnos un tramo de nuestras vidas.

A mi Familia,

Tíos, tías, primos y primas, sobrinos y sobrinas. Gracias por existir.

A Jairo Alarcón,

Gracias por tu asesoría y por enseñar a pensar con criterio.

A mis amigos,

Maru, Vale, Manuel L., Gabriel, Manuel, Francisco, Douglas, Giovanni, Rigo Top, Marcia, Oswaldo, Armando F., Manuel G., Edwin, Antonio N., Cheajix, Zuly. Eddy, Eva, Siomara, Paola. A todos y todas por regalarme un poco de su tiempo y existencia. Y Gracias a todos aquellos que no menciono, pero que significan mucho para mi vida.

A Guatemala,

Mi patria verde.

A mi universidad,

Y sus eternas donaciones de seres pensantes, hombres y mujeres que hacen cambios positivos para la sociedad guatemalteca.

A usted lector,

Gracias.

***Nos comunicamos
desde nuestra madriguera neuronal***

Índice	Página
MÉTODO	14
Introducción	16
Capítulo 1, Anotaciones preliminares	17
Comunicación verbal y no verbal un enfoque neuronal	17
1.1 Antecedentes	17
1.2 Justificación	21
1.3 Descripción y delimitación del tema	24
1.4 Objetivos	24
Capítulo 2	
Marco teórico	25
2.1 Comunicación	25
2.1.1 El proceso de comunicación y sus elementos	27
2.1.2 Niveles interdependientes en el acto comunicativo	30
2.1.3. Comunicación verbal, escrita y oral	35
2.1.4. Comunicación no verbal	36
2.2. Cultura	40
2.3. Neurociencia	52
2.3.1. ¿Qué es Neurociencia?	52
2.3.2. El sistema nervioso y conducta	58
2.3.3. Estructura del sistema nervioso	62
2.3.4. El sistema nervioso central	65
3. Comunicación verbal y no verbal un enfoque neuronal: Semejanzas, diferencias e interrelaciones	79
3.1. Comunicación unidad, Cuerpo, cerebro, mente y medio ambiente	94
3.2. Cerebro y Comunicación	99
3.3. Neuronas Espejo y Comunicación	121
3.4. Emoción y Comunicación	131
3.5. Epilogo: Imaginación, Creatividad y Comunicación	146
CONCLUSIONES	150
RECOMENDACIONES	153
BIBLIOGRAFÍA	155

MÉTODO

El método científico indica (Juan José Chávez, 1994: p. 26) “es un conjunto de pasos ordenados en forma lógica, orientados a la explicación, predicción y control de los procesos que se dan en la realidad objetiva”. Es por ello que para el presente trabajo de investigación Comunicación y Neurociencia: Semejanzas, diferencias e interrelaciones, se utilizará el enfoque metodológico “Ex Post Factum”, a partir de un nivel documental descriptivo transversal.

Que se ha propuesto exponer una revisión de la literatura científica publicadas sobre la neurociencia, sus implicaciones, alcances e interrelación que puede tener con la comunicación. Para lo cual se analiza las principales características de la neurociencia y su importancia en la relación con otros campos del conocimiento.

Junto con una identificación en los aspectos fundamentales en el desarrollo neuronal relacionado con el campo de la ciencia comunicacional. De cuya revisión bibliográfica se identifica que la neurociencia es aplicable a la comunicación la cual influye en la toma de decisiones, la planificación y gestión de las comunicaciones masivas, grupales e individuales, en la gestión de personal, trabajo en equipo, en la comunicación interpersonal e intrapersonal, en la socialización, diálogo, cambio y motivación social.

Para alcanzar el objetivo metodológico se utilizaran las siguientes técnicas de investigación:

Técnica de recolección de datos

Para la compilación de la información teórica se utilizó la técnica de fichado, cuaderno de notas los cuales permiten respaldar los planteamientos expuestos dejando prueba que no se ha realizado ningún plagio al respecto. Otras dos técnicas aplicadas en la presente investigación fueron la elaboración de mapas conceptuales combinado con la redacción del texto científico.

Durante el proceso de la investigación descriptiva: Comunicación y Neurociencia, los diferentes planteamientos permitirán un análisis crítico de los contenidos recopilados en las investigaciones especializada y publicadas en libros específicos.

Planteamiento de objetivos

Derivado de la elección del método descriptivo para la investigación, plantearemos objetivos generales y específicos, los que se describirán en el apartado de antecedentes.

Proceso de la información

El procesamiento de la información que se obtiene a través de la investigación descriptiva se almacenará en formato digital.

Técnica monográfica

La información final de resultados del estudio se plasmará a través de la siguiente técnica monográfica de compilación, descripción y análisis comparativo crítico sobre algunos de los descubrimientos de la neurociencia y determinar su relación, semejanzas y diferencias con la comunicación. Lo que permite sustentar los diferentes planteamientos teóricos realizados en esta monografía.

Abordando elementos de cuatro enfoques teóricos científicos (comunicación, psicología, cultura y neurociencia), que sustentarán el método descriptivo utilizado y reflejado en el marco teórico de la investigación. Temas que se desarrollan de la siguiente manera: comunicación y sus procesos, niveles de la comunicación, tipos de comunicación. Cultura. Neurociencia. Dando como resultado final el análisis descriptivo y comparativo entre comunicación y neurociencia.

Tipo de modelo

La temática fue planteada a través de capítulos y subtemas.

Introducción

Los avances científicos obtenidos por las neurociencias han fortalecido aquellas ciencias y disciplinas que están involucradas con el comportamiento humano y a la vez buscan influenciar dichos comportamientos. Las ciencias de la comunicación no están lejos de estos objetivos de influencia, principalmente cuando se ha comprobado la misma en las distintas sociedades.

Por ello se propone la siguiente investigación monográfica que busca determinar la interrelación teórica entre comunicación y neurociencia, planteando sus semejanzas y diferencias epistemológicas. Para ello se define de una manera lógica en el primer apartado ¿Qué es la Comunicación? ¿Qué es la cultura y como se conforma? ¿Qué es la neurociencia y cuál es su razón de estudio?

En el segundo apartado investigativo se define que es neurociencia y su interrelación con la comunicación; se describen algunos de los hallazgos neurocientíficos que hacen posible su combinación con los elementos teóricos y prácticos de la comunicación; estableciendo las comparaciones e interrelaciones entre ambas disciplinas.

Derivado de que el cerebro se desarrolló a través de la selección natural y su estudio de combinaciones neurológicas es complejo, para determinar en definitiva qué es la conducta, cómo se conforma la mente, se han obtenido pruebas fehacientes que en cada contexto cultural donde nace y se desarrolla el cerebro, conjuntamente con su cuerpo y su respectivo entorno; influye la cultura en su forma de forjar sus distintas maneras de percepción del mundo, entender los simbolismo, conductas, emociones que lo determinan.

Por ello las ciencias de la comunicación siendo parte del reflejo de la acción humana y por ende de su cultura, son determinantes en la conformación de las diversas relaciones que se dan al interno de la sociedad donde se desarrolla y por ello comprender el cerebro y la formación de la mente y los comportamientos es de vital importancia su relación con la neurociencia.

Capítulo 1

Anotaciones Preliminares

Comunicación verbal y no verbal un enfoque neuronal

1.1 ANTECEDENTES

La presente monografía pretende realizar una comparación teórica descriptiva entre los fundamentos de la comunicación y la neurociencia, con la finalidad de encontrar aquellas semejanzas e interrelaciones que contribuyan a fortalecer los conocimientos de los procesos comunicacionales y su aplicabilidad en los diferentes contextos sociales.

Es por ello que se presenta un breve análisis documental el cual fortalece teóricamente la comparación entre ambas. De acuerdo con Pinillos (2003) luego del desarrollo del lenguaje aunado a la utilización de las herramientas, aspectos que tuvieron gran influencia en la evolución biológica del cerebro, en un ámbito de pura supervivencia, la evolución cerebral contribuye a la evolución de la especie humana.

Comprender como se formó la cerebración y la mente de lo que hoy conocemos como la especie más evolucionada, es de vital importancia para la comunicación, por ello la neurociencia hace un recorrido para entender cómo se estructura el cerebro y de ello el pensamiento, el comportamiento, la manera en que creamos cultura y la importancia de convivir socialmente.

Los estudios neurológicos han sido abordados por diferentes disciplinas como la medicina que estudia el equilibrio químico del cerebro y el sistema nervioso, mismo que cuando entra en desequilibrio afecta la conducta del individuo, que conjuntamente con la psiquiatría intervienen farmacológicamente y estudian las atrofas que puedan tener los sistemas.

En el campo de la psicología los hallazgos de la neurociencia han contribuido a comprender aún más, aquellos aspectos que desequilibran al ser humano en su comportamiento, de cómo se comunica él consigo mismo y con los demás. Un estudio de tesis realizado por Gladis Merlos y Damaris Gómez, de la Escuela de Psicología de la Universidad de San Carlos (2001), enfocados a la neuropsicología musical, como terapia utilizada en niños con problemas de desnutrición, aportó resultados sorprendentes.

Niños que por el déficit alimentario su estructura biológica debilitó el desarrollo y funcionamiento del sistema nervioso y el cerebro, con un proceso de nutrición controlada y el aporte de ambas psicólogas, la música junto a ejercicios que ayudaron a estimular el cerebro, influyeron en el comportamiento de los niños, quienes con mayor animosidad aceptaban consumir sus alimentos; preguntémosnos qué no podrá realizar la comunicación, cuando el ámbito de influencia es mayor.

Otra tesis investigativa en el campo de la neuropsicología fue realizada por Evelin Palacios (2012), aplicando la gimnasia cerebral a niños con problemas de aprendizaje; ejercicios cerebrales que estimulaban directamente el hemisferio derecho e izquierdo, lecturas escogidas para tal fin, ayudaron a mejorar la expresión, comprensión y adaptabilidad de los pacientes al contexto educativo y familiar.

En el campo de la educación y la psicopedagogía la influencia de la neurociencia ha llevado al replanteamiento de programas educativos con grandes éxitos, Howard Gardner (2005) plantea en su investigación inteligencias múltiples, que no todos los seres humanos aprenden de la misma forma y al mismo tiempo, los niveles de captación, asimilación, comprensión, adaptabilidad e influenciados por la emoción varía de persona a persona; por qué entonces en algunos casos se hegemoniza con mensajes comunicacionales a grandes sectores de la población, esperando resultados, mismos que llevan a una diversidad de respuestas.

Y qué decir del campo de la comunicación, en donde la publicidad y el marketing, han relacionado los estudios de la neurociencia desde las tensiones biológicas cerebrales, culturales y de necesidad, enfocándose en la venta de los diversos servicios y productos, influenciando desde lo biológico al ser humano, ejemplo de esos resultados tenemos el libro publicado por Martin Lindstrom (2011) BrandWashed, el lavado de cerebro de las marcas, en donde expone de cómo la publicidad, el marketing y la industria financiera, irrumpen el cerebro de los consumidores americanos, para volverlos compra-adictos.

Una investigación de tesis realizada por Edgar Daniel de León (2011) La programación Neurolingüística como herramienta de comunicación para el visitador médico, demuestra la importancia de la programación neurolingüística como herramienta de comunicación para los visitantes médicos.

De León expone desde el campo de la comunicación, el logro que alcanzan promotores de medicinas, tanto en lo personal y lo económico, la capacidad de saber comunicarse con los médicos, leer sus necesidades desde el lenguaje corporal, su discurso, su cultura, ambiciones, anticipándose a la adquisición del producto que promueve el visitador médico, conociendo la programación cerebral del médico a través de su lenguaje kinésico o no verbal.

A lo anterior Gómez Pezuela (2007) refiere que la Programación Neurolingüística sirve para comunicar de manera eficaz lo que pensamos y lo que hacemos, expresándolo a través de nuestro lenguaje interno y externo tanto el verbal y no verbal. Como para comprender de otro lo que comunica y lo que hace. Es una comunicación intrapersonal e interpersonal, relacionada a la programación que hacemos del cerebro, modelándolo en el relacionamiento social.

Otro resultado investigativo desde la programación neurolingüística, es la tesis realizada por Claudia Acosta y Magdoni López (2006), de la Escuela de Psicología (USAC), enfocada en la capacitación del personal, indagando desde su discurso, como el trabajador de la institución se percibe e identifica con ella, si lo que dice va acorde con lo que piensa y si su lenguaje no verbal lo

confirma; dándole las herramientas de comunicación necesaria para saber llegar en ambas vías institucional y personal a los objetivos deseados.

Si bien los estudios de la neurociencia datan desde el siglo XVII, los pensadores griegos, ya indagaban sobre la mente y el cerebro, a través de planteamientos filosóficos. Pero es en los años 60s, en donde paralelo a los avances tecnológicos y computacionales, modelaban con determinados sistemas algunas funciones cerebrales; los inicios de la neurociencia fueron perfilando su camino hasta llegar a lo que conocemos hoy sobre el estudio del cerebro y la mente.

La comunicación está íntimamente ligada a la neurociencia, desde que el ser humano a través del lenguaje interpreta el mundo o la realidad que percibe por, más de los cinco sentidos que se tiene, solamente la piel cuenta con un sistema de sensorial que ayudan a simbolizar a través de la ramificación del sistema nervioso y el cerebro, los estímulos vueltos símbolo, que imagina el ser humano y lo interpreta desde sus circunstancias, emitiendo más que un mensaje, un mundo de necesidades, sensaciones, tensiones que forman lo comportamental del ser humano.

Desde el contexto interno y externo, la comunicación tiene que tomar en cuenta factores biológicos, culturales, individuales y colectivos, para poder alcanzar los éxitos deseados; más que reforzar comportamientos, puede cambiarlos si se conoce de fondo como se estructura la morfología humana; enriqueciendo el círculo o esquema tradicional de la comunicación: emisor, mensaje, canal, receptor, retroalimentación, etc.

Por ello se decidió realizar el presente análisis comparativo entre neurociencia y comunicación, como un aporte teórico científico que contribuya a los conocimientos de los futuros profesionales en comunicación y otros campos del conocimiento que tengan a bien incorporarlos.

1.2 JUSTIFICACIÓN

El especialista en comunicación es un ente multidisciplinario, ya que para darle sustento científico a sus conocimientos, los enriquece con otras disciplinas: la lingüística, la psicología, antropología, la semiótica, la estética, las relaciones interpersonales, la estadística, etc. Base teórica que le respalda para influir a través de la comunicación a los diferentes sectores poblacionales; en otras palabras crea y refuerza la cultura.

Si el fin último de la educación superior es darle a la sociedad guatemalteca profesionales que contribuyan al desarrollo del país: social, económico, político y culturalmente; el conocimiento científico del comunicador va más allá de adaptar los avances técnicos actuales, que resultan ser herramientas que facilitan un acceso a la intimidad de las personas.

El conocimiento científico es un proceso de prueba y error que se enriquece, es dialéctico, por ello la intención de relacionar la neurociencia y la comunicación justifica esa finalidad de enriquecer los conocimientos.

Los avances en las diferentes ramas del conocimiento y la tecnología, desintonizan la evolución y adaptabilidad del ser humano; ya que dista un tiempo lineal con un tiempo biológico y la especie humana se rige por el último.

La generación de información rebaza la capacidad de asimilación del ser humano, por lo que podemos decir que somos analfabetas constantes, no podemos conocer la totalidad de la misma. La neurociencia permite conocer la estructura biológica que forma al ser humano evolucionado, su cerebro y su mente, la comunicación influye en la mente, pero desconoce todo el diálogo interno que en ella se da a través de su materia física.

Conocer por la comunicación el desarrollo biológico y cerebral del hombre y la sociedad, conlleva a un replanteamiento de posibilidad de influencia positiva, si el fin último es el desarrollo de país. La contribución que se realiza con la

investigación, es buscar un replanteo en algunos contenidos teóricos comunicacionales desde la influencia de la neurociencia.

Si bien geográficamente se sabe que Guatemala se conforma por cuatro **culturas** distintas, las diferenciamos algunas veces por estereotipos y prejuiciosamente realizamos planteamientos que distan mucho de su realidad; el comunicador al conocer fundamentos neurocientíficos podrá contar con mayores elementos de influencia y comprender las fricciones socioculturales e históricas de la dinámica social imperante.

A continuación una tabla que ejemplifica la Diversidad cultural de Guatemala:

Diversidad Cultural de Guatemala			
Los Maya	Ubicación	Idiomas	Conquista
Se sabe que llegaron del norte, estableciéndose en el territorio que hoy conocemos como Mesoamérica. Su origen se remonta dos mil años antes de nuestra era.	Actualmente los mayas ocupan las áreas rurales del país y cada vez más las urbanas. La mayor población se encuentra el occidente del país: Totonicapán, Sololá, San Marcos, Huehuetenango, Quetzaltenango y Quiché. En el norte: Petén, Alta y Baja Verapaz, Izabal. En el centro Chimaltenango, Sacatepéquez. Costa sur: Escuintla Suchitepéquez y Retalhuleu.	K'iche' Man Kaqchikel Q'eqchi' Pocomchi' Q'anjob'al Tz'utujil Chuj Ixil Poqomam Popti' (Jakalteko) Ch'orti Awakateko Sakapulteko Achi Uspanteko Mopan Itza' Sipakapense Tektiteko También el español.	Los españoles llegan a tierra Americana en 1492. En 1519 Hernán Cortés desembarca en las costas de Yucatán. En 1524 Pedro de Alvarado llega a Guatemala. Independencia de Guatemala, 15 de septiembre de 1821.
Los Xinkas	Ubicación	Idiomas	Conquista
Corresponden al tiempo en que llegaron los españoles.	Actualmente se concentran en la zona sur oriental Santa Rosa y Jutiapa. Parte de la boca costa que hoy ocupa Palín. Datos históricos refieren que los Xinkas abarcaron gran parte de lo que hoy es El Salvador.	Xinka y el español	Inicios de la conquista
Los Garínagua	Ubicación	Idiomas	Conquista
Garínagua, plural de la palabra Garífuna. Surgen de la unión de caribes y africanos.	Los ingleses dispusieron el traslado de un grupo de garínagua hacia la isla de Roatán en Honduras, de donde llegaron a las costas de Belice, Guatemala, Honduras y Nicaragua.	El idioma garífuna se ha conocido como caribe isleño o caribe negro y ha recibido préstamos del inglés y el francés y más tarde del español. La raíz lingüística de este idioma es amerindia y proviene de	Llegan a Guatemala por la conquista a finales del siglo XVIII, como esclavos. Durante el siglo XVI los europeos dominan las Islas del Caribe con excepción de la Isla de San Vicente, que se

	Fue durante el tiempo de Mariano Gálvez (1831 – 1838) cuando obtienen el reconocimiento del territorio que hasta hoy ocupan en el departamento de Izabal.	los troncos lingüísticos caribe – arawak. Denominándolo garífuna. También hablan el inglés, el español y el q'eqchi'.	convierte en refugio de los llamados indios caribes. En un viaje hacia América un barco naufrago y la mayoría de los tripulantes eran negros provenientes de África, los sobrevivientes se refugiaron en San Vicente, donde junto a los indios caribe resistieron la amenaza de los europeos. Quedaron bajo el dominio Ingles hasta 1796.
Los Ladinos	Ubicación	Idiomas	
Se denomina ladino al conglomerado humano que se expresa en castellano como su idioma materno. Con características culturales de arraigo hispano pero mezcladas con otras culturas como extranjeras e indígenas.	El pueblo ladino se encuentra en todo el territorio de Guatemala, pero se distingue el ladino de áreas urbanas, con el ladino de áreas rurales por la forma de su expresión, a pesar que ambos hablan el español.	El español y dependiendo en que región del país, existen algunos quienes hablan los idiomas mayas, garífuna, xinca e inglés.	La conquista a través de la guerra y sometimiento de los pueblos indígenas. Tuvo múltiples formas de violencia, principalmente en contra de la mujer indígena, entre ellas la violación de las mismas luego de la destrucción de sus pueblos. De dicha acción violenta ejercida por los españoles surge el ladino. Conocieron la discriminación de ambos pueblos, pues varios de sus hijos eran entregados a los conventos y familias españolas.
Fuente: (Óscar Azmitia, 2002: p. 48 – 70) Tabla 1: Elaboración propia.			

Siendo el comunicador un ente de influencia social, es de vital importancia comprender la formación biológica y cultural del ser humano que integran dichas sociedades, para mejorar su desarrollo y entender su evolución y dinámica como ser viviente perteneciente a toda una biodiversidad natural.

Realizar semejanzas diferencias e interrelaciones entre una ciencia y otra, es un proyecto ambicioso, realizable, si existe continuidad, por lo que a través de la investigación que se presenta, sólo se abarcaran algunos elementos de ambos campos del conocimiento, dejando a la inquietud de futuras generaciones otros temas a indagar, para fortalecer nuestra base teórico científica comunicacional.

1.3 DESCRIPCIÓN Y DELIMITACIÓN DEL TEMA

El presente trabajo es un acercamiento teórico descriptivo y comparativo entre comunicación y neurociencia, describiendo los descubrimientos que en materia del cerebro y la mente ha alcanzado y como algunos logros se relacionan con la comunicación, describiéndolos a través de una monografía interpretativa.

Planteando así conceptos que se interrelacionan en ambas ciencias y que logran su significancia teórica en el campo comunicacional.

1.4 OBJETIVOS

Objetivo general

- Determinar la interrelación teórica entre comunicación y neurociencia, sus semejanzas y diferencias.

Objetivo específico

- Definir qué es neurociencia y comunicación.
- Describir los contenidos teóricos de la neurociencia
- Establecer una comparación entre comunicación y neurociencia.
- Determinar la interrelación teórica entre comunicación y neurociencia.

Capítulo 2

Marco teórico

El objetivo de plantear el marco teórico, es darle a esta investigación el sustento necesario, que permitirá alcanzar los objetivos planteados de interrelacionar comunicación y neurociencia, ver sus semejanzas y diferencias. Por ello se abordarán varios temas que fundamentan la base teórica, científica, y argumentativa que respaldarán los objetivos trazados de esta investigación.

La temática abordada será la siguiente: Comunicación sus procesos y sus niveles; Cultura, ¿cómo se forma? y la relación con la comunicación. Neurociencia ¿Qué es y cómo funciona el cerebro? Cada temática se desarrollará por capítulos y subtemas. Con la finalidad de alcanzar nuestro objeto de estudio: Comunicación y neurociencia, semejanzas, diferencias e interrelaciones.

2.1 Comunicación

La comunicación es un proceso de interacción dinámico, que integra a la sociedad misma que busca promover su cultura, que promueve su desarrollo y busca la solución a sus problemas de convivencia. Está llamada a influir en la conducta y buscar cambios en la misma, va más allá de la transmisión de información. Provoca un acercamiento, un diálogo continuo, una puesta en común de sentimientos y emociones, poniendo a prueba como se percibe la realidad por el individuo o grupo. La comunicación está sujeta a tendencias coyunturales o globales y al entorno cultural o intereses grupales, se desarrolla cotidianamente como la posibilidad del existir del individuo.

El Diccionario de la Lengua Española (OCEANO. 2001) define comunicación como “Acción y efecto de comunicar o comunicarse; Trato correspondencia entre dos o más personas; unión que se establece entre ciertas cosas”. El verbo comunicar es acción proviene de la voz latina “comunicare”, refiriendo a la puesta en común.

Para (Guoron, Pedro y Roncal, Federico 1995: p.25) “consideramos la comunicación como un proceso de intercambio, de compartir y poner en común –a través de símbolos- ideas, sentimientos, pensamientos o significados en relación a un tema específico, conocimiento o acontecimientos”.

Desde otra perspectiva tradicional (Guoron y Roncal, 1995: p.15) afirman que la comunicación “es el proceso mediante el cual se transmiten significados de una persona a otra; es transmisión de información, ideas, emociones, habilidades por medio del uso de símbolos, palabras u otras maneras de expresión”.

Las definiciones anteriores tienen en común la participación humana individual o grupal, pero esta necesidad de poner en común tiene como fin primordial la sobrevivencia en el entorno en el cual se desenvuelve la persona; (Carlos Interiano 1997: p.9) plantea de forma global que “la comunicación es el oxígeno de la sociedad; es el elemento a través del cual el hombre ha hecho posible el avance científico, tecnológico, y en todos los órdenes de la vida”. Esta manera de ventilar todas aquellas dificultades que afronta el desarrollo social en su conjunto, lleva a planteamientos o enfoques que involucra una sociedades en constante evolución, por lo que para Daniel Prieto Castillo (1989) nos dice que es posible hablar de diálogo, de comunicación y participación, de comunicación y cultura, de horizontalidad y educación; apoyándonos en la vida cotidiana, la sabiduría popular, y la corresponsabilidad comunicacional.

La comunicación es un elemento imprescindible del ser humano para su evolución individual y colectiva, influenciada por su cultura, la economía, la política, el derecho, cambiante a través de su historia; por lo que sus contextos no son estáticos, evolucionan y están determinados por los fenómenos de la dinámica social que se desarrolle.

2.1.1 El proceso de comunicación y sus elementos

El acto comunicativo crea efectos en quien escucha o recibe el mensaje, información, intención o deseo, es nuestra posibilidad de existir en el otro, de influir, de liberar nuestra necesidad primaria de evolución como ser social.

En el proceso de la comunicación entran en juego intenciones y emociones para alcanzar un objetivo, satisfacer necesidades, cuando apareció el lenguaje en los primeros primates, como un acto comunicativo a través de ruidos gesticulares, señales, símbolos, su primera intención fue la transmisión de su experiencia en un contexto agresivo y de sobrevivencia, su finalidad era reducir a través de un lenguaje rudimentario, no tan elaborado como el actual, los peligros del entorno y el desgaste de energía física, mental y de recursos.

En lenguaje y el acto comunicativo en el siglo XXI, es mucho más complejo, pero su fin primario permanece en los seres humanos. Asociado a estos elementos, el acto comunicativo ha sido y será formador de realidades culturales, que determina los parámetros sociales: los valores, costumbres, las verdades, lo bello, lo bueno, con sus contrarios; estos pilares son determinados como el acto mismo de comunicación a través de otros intereses, pero para que el acto comunicativo sea influenciado, se debe de realizar desde el mismo acto comunicativo y no puede ser de otra manera.

Por ello decimos que la comunicación es creadora y formadora de escenarios culturales, para que estos se construyan, intervienen varios elementos: El emisor es quien elabora y envía el mensaje, a través de un canal o medio en el cual se trasmite los mensajes; el perceptor o receptor puede ser individual o colectivo y son quienes reciben el mensaje, analizan y reaccionan emitiendo una respuesta o retroalimentación del mensaje recibido, a este retorno también se le conoce como feed back. Recordemos que en los mensajes emitidos a un individuo se da un diálogo intrínseco y si es recibido por más de dos personas se da la descodificación interna y el diálogo colectivo para dilucidar los mensajes.

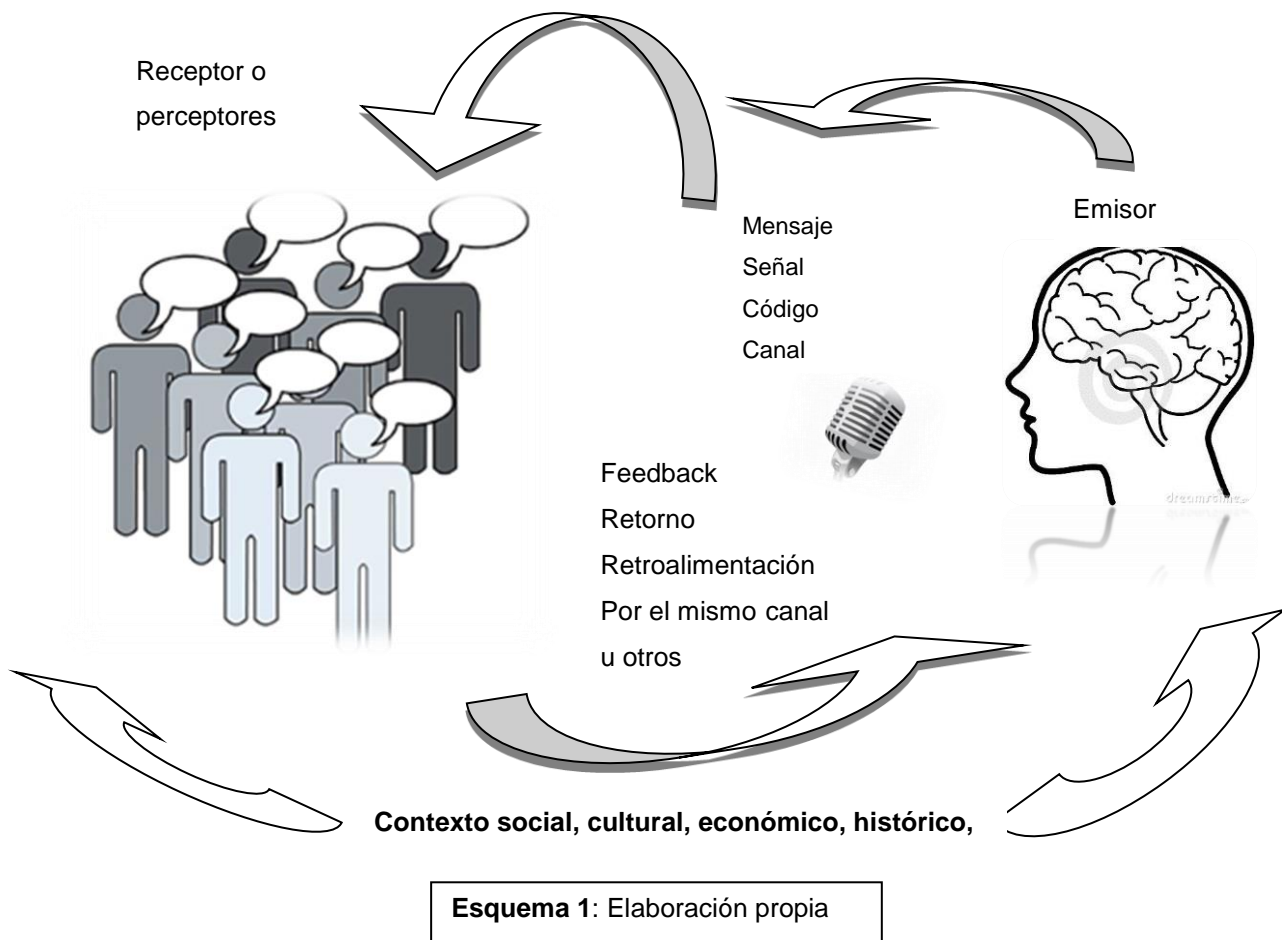
El código va hacer el conjunto de signos o como les llama Interiano (1997) en base a ciertas leyes propias, utilizado para la elaboración del mensaje, los códigos están acordados social y culturalmente y nos permiten transmitir nuestros sentimientos, pensamientos y deseos, determinados por los procesos históricos y económicos de una sociedad; tomando en cuenta que se utilizarán las señales o códigos que pertenezcan a determinado grupo social para poder influir en ellos o alcanzar los objetivos que pretende la emisión de los mensajes elaborados por un comunicador, institución o colectivo social.

Cada uno de los elementos mencionados van a relacionarse con el ruido que puede producir cada uno de ellos durante el proceso de la comunicación, esto dificultará una fluidez en el mensaje que se quiera hacer llegar, estos obstáculos pueden ser: visuales, fonológicos, semánticos, psicológicos, físicos, fisiológicos y los del contexto y el ambiente.

Si los mensajes o la intención comunicacional logra su objetivo, sin ninguna dificultad, tendremos una respuesta o feed back por los códigos determinados del entorno social por, el mismo canal u otros medios para dar respuesta, ha ello se refiere (Guoron y Roncal 1995: p.25) “algo que define el proceso de comunicación es la participación (no la simple presencia) de dos o más sujetos en donde ambos tienen la oportunidad de expresarse y compartir; si esto no se da, podemos llamar a esa situación: emisión privilegiada, información o transmisión, pero nunca comunicación”.

Transmitimos la forma en que percibimos el mundo, asociando impresiones con otros recreamos la realidad a través de símbolos, mismos que rigen nuestro contexto cultural, valores, belleza y verdades.

A continuación ilustraremos a través de un esquema, las etapas básicas del proceso de comunicación, basado en el esquema tradicional:



La investigación realizada por Romina Schnaider, Mariano Zarowsky y Kalil Llamazares (2004) nos recuerdan que los primeros esquemas de los procesos de comunicación fueron expuestos por Claude Elwood Shannon y Warren Weaver científicos norteamericanos que en 1948, expusieron la teoría de la matemática de la comunicación, misma que se centra en la comunicación electrónica y no en la humana, su finalidad era la manera de enviar una cantidad ilimitada de mensajes sin la mayor interferencia, proponiendo en su esquema los siguientes elementos:

Fuente – mensaje – emisor – señal emitida – fuente de ruido – señal recibida – receptor – mensaje – destino.

Harold D. Lasswell (1902 – 1978) publica un artículo en 1948 donde expone la Estructura y funcionamiento de la comunicación social, basado en el esquema de la teoría matemática de la comunicación y propone un esquema para pensar la comunicación:

EMISOR – quién dice qué; CONTENIDO – qué comunica; CANAL – el medio de difusión; AUDIENCIA – a quién comunica; EFECTO – análisis de los efectos del mensaje.

Lasswell estudia la eficacia de la comunicación sobre la sociedad para asegurar el control de la misma, en ese contexto se tensaban ideologías como el fascismo, el comunismo y la lucha por la hegemonía económica del capitalismo.

Los dos primeros esquemas sobre el proceso de la comunicación fueron base para lo que en la actualidad se proponen, involucrando otros aspectos que influyen en dicho proceso y de los que utilizaremos para realizar una propuesta en el desarrollo de nuestro tema sobre neurociencia y comunicación.

2.1.2 Niveles interdependientes en el acto comunicativo

La comunicación como elemento fundamental para el desarrollo del individuo y el enlace entre sus congéneres resulta ser de bienestar, satisface la calidad de vida y la salud, reduce las tensiones psicológicas buscando el beneficio físico y social individual y colectivo.

Tomando en cuenta que el acto comunicativo en sí mismo es el resultado del pensamiento, sentimiento y comportamiento del ser humano influenciado por su entorno y cultura donde nace, se desenvuelve y evoluciona.

“De hecho, el lenguaje sirve para unir y para dividir, para diferenciar a un grupo de otro. Todas las poblaciones separadas geográficamente crean su propio lenguaje, su propio idioma o su propio dialecto. La utilidad de esta separación

del vehículo de la comunicación es unir a los miembros del grupo y poder identificar a su vez algún impostor que trata de infiltrarse en el mismo”, (Tirapú, Javier. 2008: p. 47).

Para poder llegar a ésta comprensión macro de la comunicación nos adentraremos a describir el acto comunicativo desde el aspecto individual, con la finalidad que busca ésta investigación comparativa entre neurociencia y comunicación:

a) La comunicación intrapersonal

Conocer los impulsos que mueven el acto comunicativo en el ser humano es conocer y entender sus aspectos psicobiológicos que intervienen en él, distinguiendo los fenómenos entrelazados que se dan entre impulsos y necesidades.

Los impulsos son aquellos estímulos que crean tensiones en el organismo, tensiones que estresan y que deben ser rebajadas para regresar a una estabilidad inicial, pero ésta acción rebajada no garantiza la sobrevivencia, solamente proporciona al organismo un bienestar para que continúe libremente su actividad.

Cada organismo debe tener y hacer ciertas actividades para sobrevivir, satisfaciendo necesidades que garantizan su existencia. Pero no todas las actividades van en busca de satisfacer impulsos, para Richard Adams (1964) biológicamente existen impulsos básicos con los cuales nace el ser humano y que provocan impulsos, tensiones y satisfacen necesidades: hambre, sed, respiración, fatiga, movimiento, dolor, deseo sexual, evacuar, mantener temperatura corporal, descanso, alivio, etc. por mencionar algunas de las necesidades que al satisfacerlas rebajan la tensión de los impulsos.

Existen impulsos que se pueden rebajar pero, no satisfacer la necesidad que es solicitada por nuestro cuerpo, como por ejemplo el hambre, se puede comer hasta la saciedad para sobrevivir y seguir sintiendo hambre; y existen

necesidades sin necesidad de un impulso que amerite su búsqueda. Siendo estos impulsos biológicamente fundados.

El ser humano que se diferencia de otros mamíferos por su capacidad de creación simbólica, siente impulsos psicológicos fundados en su organismo; entre ellos encontramos el rebajamiento de la ansiedad, la frustración.

La comunicación intrapersonal se ve influenciada por éste proceso constante que se lleva al interno de nuestro cuerpo, manteniendo un dialogo íntimo en nuestro organismo; siendo nuestro sistema nervioso el que coordina nuestra actividad motora y nuestro cerebro la central donde se codifica y descodifica toda la gama de impulsos, sensaciones y percepciones internas y externas.

Nuestro cuerpo y la ramificación nerviosa, sumado a los cinco sentidos específicos que nos ayudan a interpretar las sensaciones y percepciones internas y externas, determinan las actitudes y el comportamiento, como la comunicación que se lleve a cabo al interior del ser humano.

El desarrollo del lenguaje nace desde estas necesidades internas y ansiedades externas que fundan el acto comunicativo e influyen en la interacción social y como indicamos más adelante que el ser humano es un ser social por naturaleza, para sobrevivir necesita de esa interacción con los demás.

Como lo indica (Gonzalo, M. y Herrero, J. 1993: p. 13) “El lenguaje y la sociedad, desde la perspectiva psicosocial, son interdependientes... Así, no sólo las conductas lingüísticas de los hablantes reflejan las normas de la situación tal y como la perciben, sino que gran parte de la conducta lingüística en sí misma puede con frecuencia actuar creativamente para definir y, subsecuentemente, redefinir la naturaleza de la situación en la que están implicados los participantes. También es necesario considerar el hecho de que la conducta lingüística va a depender, probablemente, de cómo los hablantes representen cognitivamente sus características sociales y psicológicas y de cómo definan subjetivamente la situación en términos de sus normas y

objetivos. En éste sentido, las representaciones cognitivas son consideradas como mediadores importantes entre el lenguaje y el contexto social”.

El acto comunicativo interno en el ser humano, expresado a través del lenguaje e influido por los impulsos, tensiones, ansiedades y frustraciones, va influenciar lo que a continuación explicaremos: las comunicaciones interpersonales.

b) La comunicación interpersonal

La acción del acto comunicativo interpersonal se inicia cuando se influye a otra persona a través del lenguaje, para intercambiar experiencias, información, nuestras emociones o sentimientos.

“Sea como fuere, la comunicación interpersonal es la llave que abre los caminos de las relaciones humanas, de la convivencia entre individuos, del progreso y el desarrollo social”, (Carlos Interiano 1997: p. 41).

Aprendemos a utilizar el lenguaje desde nuestra infancia, la influencia de la madre contribuye al aprendizaje de la comunicación, de los códigos y símbolos que se utilizan para tal efecto. El contexto familiar y social van determinando las formas de proceder en la acción comunicativa.

“Es importante destacar que toda relación interpersonal es algo más que un símbolo secuencial de dos procesos independientes –conocimiento individual y social- ya que las formas de comunicación interpersonal –lenguaje verbal y no verbal- así como también las convenciones de esa comunicación son, en sí mismas, producto de una comunicación social y lingüística (Mc Cann y Higgis, 1990; citado por Musito 1993: p. 14).

Las distintas formas de comunicarnos con los demás van hacer determinadas por el grupo cultural al que pertenecemos, es allí donde se determinan las acciones comunicacionales que influyen en nuestras relaciones interpersonales o como lo expresó Ribeiro (2001) quienes aprenden a comunicarse tienen poder: el poder de influir a los demás, de transformar, de sensibilizar, de

conmover, de explicar, de promover grandes debates, de dejar constancia de su presencia en el mundo.

c) La comunicación social

Al estudiar la comunicación que se desarrolla en un grupo social, fácilmente podemos comprobar los tipos de relaciones que se dan dentro de él, como indicamos anteriormente cada población crea su lenguaje y formas de comunicarse, caracterizando así la procedencia de una persona o grupo.

Una comunicación social ya está determinada desde la cultura que utiliza los diferentes símbolos, códigos que fueron creados para tal efecto, con la finalidad de mantener y preservar al grupo.

La comunicación social la abordaremos no como la implementación de estrategias utilizadas por una empresa comunicacional para influenciar al grupo; sino como la interacción de relaciones que se dan en un contexto determinado; para ello utilizaremos dos términos: Endoculturación y socialización, expuestos por Richard Adams (1971).

El primero se refiere al aprendizaje de los hábitos (incluyendo los símbolos habituales usados) de la sociedad. Una parte específica del proceso de endoculturación, la del aprender cómo actuar respecto a las otras personas, se llama socialización.

La endoculturación y la socialización son dos aspectos que entran en juego en la acción comunicativa social, porque determinan las relaciones que se dan en el grupo, indicando las formas de simbolización, mitos, creencias y procedimientos; y de cómo se percibe la realidad por dicho grupo.

Visto el fenómeno de la comunicación social que se construye en el grupo, tiene un gran significado para comprender el desarrollo integral y convivencia en que se encuentra dicha sociedad para la búsqueda de sus objetivos y alcance de sus metas.

Por lo que cada sociedad construye su dinámica comunicacional que le ayuda a mantenerse y diferenciarse con otros grupos sociales.

2.1.3. Comunicación verbal, escrita y oral

El acto comunicativo es la interacción cotidiana, el cual se da en un contexto y un tiempo, con finalidades diversas: “Todo acto comunicativo implica una planificación y una sincronización entre los interlocutores, quienes estructuran sus mensajes para lograr sus objetivos sociales, infiriendo para ellos sus “estados mentales” en función de su conocimiento previo, de las características observables de la situación en que se encuentran. Parece pues obvio que la comunicación no es posible si los interlocutores no están de acuerdo en un lenguaje común, en un vocabulario común y en una sintaxis”. (Gonzalo Musito y Juan Herrero 1993: p. 24).

Los tipos de comunicación verbal y no verbal, se subdividen para los intereses de esta investigación los abordaremos de la siguiente manera:

- a) Comunicación verbal:** ésta se relaciona con la palabra hablada, los signos orales y fonológicos, que indican la tonalidad del uso de la voz como expresamos nuestras inquietudes o necesidades, la manera en que abordamos a los demás.
- b) Comunicación escrita:** es toda la representación gráfica de los signos aprendidos en la familia, la escuela y la sociedad en su conjunto. Acordamos, todas las reglas gramaticales, sintácticas, lingüísticas, verbales, etc. para comunicarnos; en donde cada sociedad la modifica a través de la influencia cultural, existiendo signos universalmente establecidos y reconocidos de un grupo hacia otro.
- c) La comunicación oral:** es la que se desarrolla en un tiempo determinado, su capacidad para retroalimentar es fácil y rápida, va relacionada con los códigos de la comunicación no verbal, está ligada a un contexto que es compartido y de un conocimiento implícito.

Utiliza varios recursos para hacer atractivo un discurso; la comunicación oral nos permite describir situaciones y personajes; transmite estados emocionales, recuerdos, historias, etc. Ésta capacidad narrativa dista de una comunicación lógica y no es influenciada por el diccionario.

Para Daniel Prieto Castillo (1991), el lenguaje natural no está al servicio de la razón pura ni del arte, sino al servicio de la vida; Charles Bally, citado por Prieto (p: 87), plantea “si el lenguaje no es una creación lógica, es porque la vida, de la cual es expresión, nada tiene que ver con las ideas puras... funcionamos con juicios de valor y no con juicios puramente lógicos”. Es por ello que en el lenguaje cotidiano las personas tienden a exagerar las cosas, las imágenes captadas de la realidad, se deforman en la transmisión a través del lenguaje oral.

Existe la comunicación oral, que va encaminada a persuadir o manipular a los grupos sociales, ésta manera de expresión oral, va influenciada por los conocimientos lógicos adquiridos a través de la educación e influenciados por la cultura.

2.1.4. Comunicación no verbal

Durante un proceso de comunicación interpersonal se lleva a cabo la comunicación no verbal: movimientos faciales y corporales que la persona adopta “inconscientemente” durante el acto comunicativo con otro. De esta manera de comunicar extraemos conclusiones sobre el emisor de quien se dirige a nosotros, actitudes, comportamientos, sonrojos, etc.

Ekman y Friesen (1969) emplean estos tres criterios para determinar las diferencias básicas entre las distintas formas de conducta no verbal, su origen, utilización y código:

- a) El origen se refiere a cómo ese comportamiento llegó a formar parte del repertorio de una persona.

- b) El código es la regla que definen la relación entre un acto no verbal y su significado.
- c) La utilización hace referencia a las circunstancias regulares y constantes en las que se utilizaba una señal no verbal.

La comunicación no verbal, nos da información que algunas veces no obtenemos en la oral; una persona nos puede expresar que se siente bien, verbalmente y a la vez con una sonrisa irónica nos demuestra su estado emocional real.

“La comunicación no verbal –CNV- proporciona una información más fiable en situaciones en las que no podemos confiar en lo que se está comunicando con palabras, bien porque quien habla se propone intencionadamente engañarnos, bien porque ha bloqueado o reprimido la información que desea conocer”. (Sacramento Pinazo y Gonzalo Musito 1993: p. 77).

Éste tipo de comunicación va relacionada con nuestros impulsos y necesidades psicológicas, con las que pretendemos alcanzar nuestros objetivos; y no debe estudiarse de manera separada, sino como una parte de los procesos comunicacionales en su totalidad.

La comunicación no verbal se anticipa a la oral, toda persona que intenta comunicarnos algo verbalmente, puede solicitar nuestra atención a través de una mirada, un gesto, levantar la mano, etc. O negar, rechazar con una postura corporal, cerrar los ojos o voltear hacia otro lado.

Son todos los mensajes, respuestas e influencias que no se describen con palabras; éste tipo de comunicación inconsciente se ve afectada por nuestro cerebro primario o reptil, del cual hablaremos más adelante. Estos códigos no verbales están acordados socialmente, para poder ser entendidos; en algunos casos no se diferencian entre culturas.

Lo no verbal nos ayuda a: repetir, ampliar o insistir, recalcar, ilustrar o contradecir. En la interacción del acto comunicativo se expone lo manifiesto y lo

latente, lo que me dice mi interlocutor y lo que puedo deducir de sus expresiones corporales y faciales.

Los investigadores (Pinazo y Musito 1993: p. 82) toman la división de las señales no verbales expuestas por Bados López 1991:

- a) **La kinesia**, que estudia los aspectos relativos a las posturas corporales, las expresiones faciales, gestos, la mirada, la sonrisa etc.
- b) **La paralingüística**, que se centra en el análisis determinados aspectos no lingüísticos de la conducta verbal, como el tono de la voz, el ritmo y la velocidad de la conversación, las pausas, etcétera.
- c) **La proxémica**, y analizar los problemas que surge en torno a la utilización y estructuración del espacio personal –la distancia de interacción, la conducta territorial, etc.

Las diferentes formas del lenguaje y la comunicación resultan ser el modulador del pensamiento, Piaget consideraba que el lenguaje es una herramienta que se utiliza para expresar el pensamiento, planteando que el pensamiento se desarrolla de primero, antes que el lenguaje.

Hay que tomar en cuenta que los seres humanos somos influenciados por estimulaciones externas e internas y es el lenguaje y la comunicación aprendida culturalmente, el que nos sirve para expresar las estimulaciones recibidas.

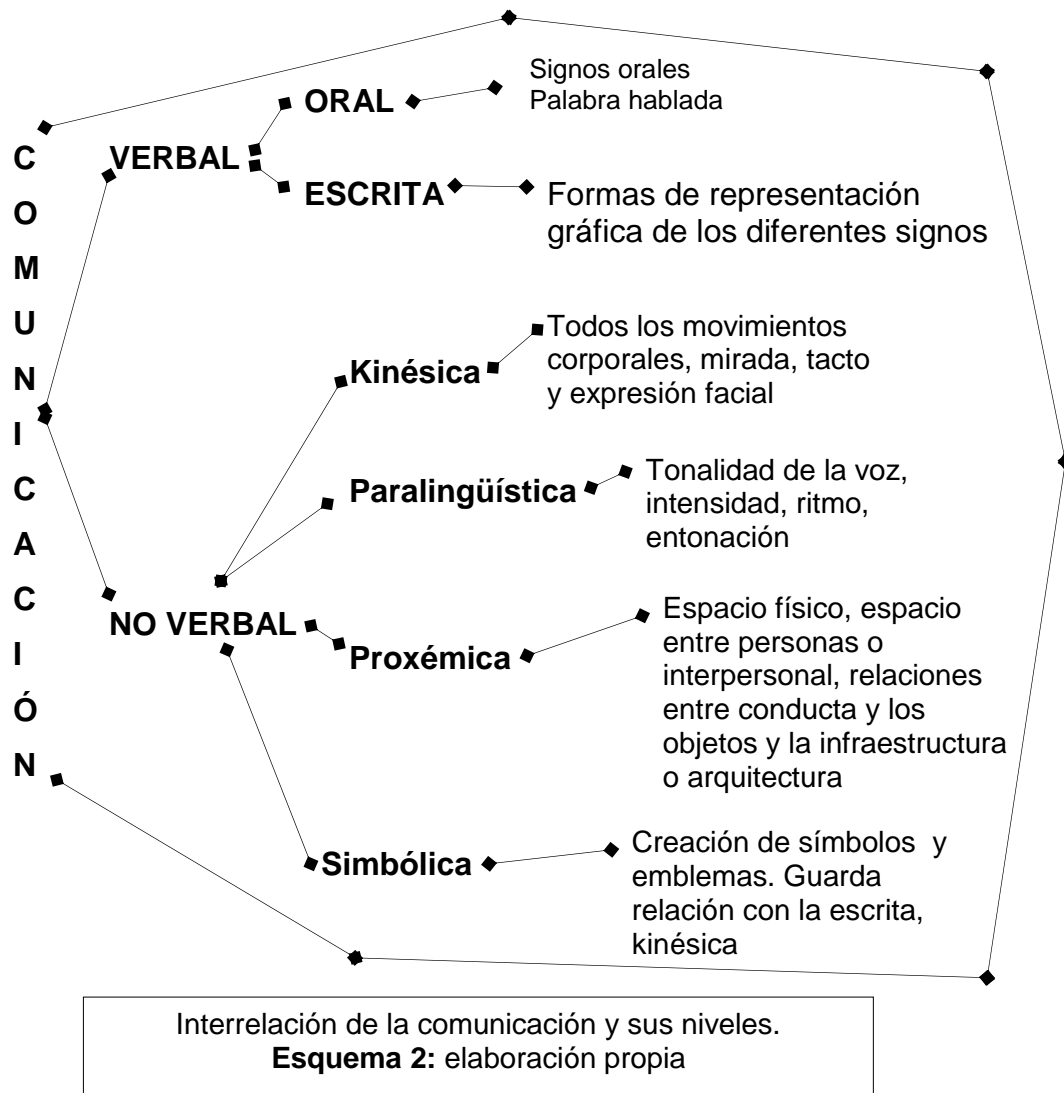
Toda la gama de sensaciones que percibe nuestro sistema nervioso a través de estímulos energéticos, se vuelven símbolos, códigos que se materializan, podemos materializar una imagen mental, como una sensación de calor y comunicar ambas a través de todos los signos aprendidos culturalmente y todas nuestras fantasías que solemos recrear en nuestra mente.

El ser humano en su interacción, emite códigos establecidos en un contexto y cultura determinada, éste sistema de signos creados ayudan a interpretar su

entorno y su mundo interno, el cual comunica a través del lenguaje y las diversas formas de expresión social aprendidas.

Es por ello que el acto comunicativo va más allá de la simple emisión de un mensaje, a través de un canal, un código determinado, en un tiempo y contexto; está influenciado por estímulos y respuestas muy internas y algunas veces incomprensibles en el ser humano, que pueden ser utilizadas como proceso de adaptación en el contexto que le toca sobrevivir.

A continuación un esquema que unifica los conceptos anteriormente desarrollados de los niveles de la comunicación:



Para relacionar el acto comunicativo en el entorno sociocultural que se efectúe, es de vital importancia comprender ¿Qué es la cultura? Por lo que en el siguiente apartado desarrollaremos los temas: Cultura, sociedad, la cultura es conducta aprendida, modos de interpretar la realidad, es compartida y de común acuerdo y el lenguaje y comunicación configuran la realidad.

2.2. Cultura

Para ésta investigación es fundamental abordar el tema sobre la cultura, derivado a que cada sistema comunicacional y el lenguaje que se utilice está inmerso en un sistema cultural determinado pero, interrelacionado con otros sistemas culturales.

Cualquier grupo humano que se interrelaciona entre sí, constantemente tiende a desarrollar pautas conductuales que son similares o suplementarias. Para comprender como se conforman los grupos humanos explicaremos brevemente que se entiende por sociedad y cultura:

- a) **Sociedad:** para Adams (1964), una sociedad humana existe cuando hay un grupo de personas que incluyen más de una familia y que llevan a cabo sus actividades cotidianas, comparten su conducta con los demás, dependen organizacionalmente de ellos y logran solventar el consumo de energía que necesitan para vivir (alimentos, agua, recursos naturales, transporte, vivienda, salud, etc.).

Las personas que componen una sociedad, tienen ciertos hábitos y suplementaran otras conductas, sin mayor conflicto o que llevan a paralizar su desarrollo. Estos hábitos se han aprendido al interno del grupo, siendo el primario la familia; estos comportamientos y maneras de hacer las cosas, solucionar dificultades, se van modificando a través del tiempo, en la medida de sus necesidades o influencias de otros colectivos.

Tomando en cuenta que existe una sociedad humana como especie biológicamente compuesta y dinámica; existen grupos sociales que durante el desarrollo de la humanidad se han dividido geográficamente y se rigen en su mayoría por Estados y naciones que se diferencian de otras, pero cada una de ellas cuenta con una historia en común, la cual, se integra a la historia general de la humanidad.

La influencia económica capitalista y neoliberal ha determinado las dinámicas sociales y culturales, de ello se deriva las desigualdades en estructuras sociales menos tecnificadas y con economías precarias, determinando a grupos sociales étnicos a emigrar a las potencias, en busca de sobrevivir, en otros de los casos son los conflictos internos de los países que obligan a éxodos masivos.

El pensador Karl Marx (1859) (Macionis y Plummer. 1999: 81 p.) consideraba que la economía era la base de la infraestructura social, está debajo de ella, y que las instituciones sociales como la familia, los sistemas políticos o la religión, construidas sobre esta base económica, forman lo que denomino la superestructura, reforzando el poder dominante del capitalismo. Otros de los aspectos planteados por Marx, es que los valores o pautas conductuales, son el reflejo del sistema económico.

Nuestra finalidad no es profundizar sobre estos conceptos, pero si en lo que deviene de ellos, cuando influyen la dinámica social en cuanto a sus relaciones y formas de comunicar como seres humanos.

Otro planteamiento sociológico es el expuesto por Max Weber (1920) (Macionis y Plummer. 1999: 86 p.) quien reconoce la influencia y la capacidad de la tecnología, las ideas, creencias y valores ejercen influencia en la transformación de las sociedades; la sociedad moderna no es el producto de la tecnología o del capitalismo, sino de nuevos modos de pensar.

Los enfoques anteriores que exponen de manera breve qué es una sociedad, son básicos para comprender la dinámica de relaciones interpersonales que se dan en un grupo social determinado y cómo influyen en el lenguaje y la comunicación que se desarrolla, y la cultura que se construye en determinados grupos.

Otro de los aspectos que recientemente han llevado a replantear el tema de la sociedad, es el tema de la globalización, entendida como la cobertura de relaciones e influencias derivadas de una dinámica de intercambios múltiples, entre sociedades con economías fuertes, que permean e influyen a otras sociedades y culturas con débiles economías.

El termino globalización está relacionado con dominio o hegemonía económica de los países tecnificados, que ejercen de diversas maneras las conquistas a otras sociedades más pobres. En la actualidad uno de los ejemplos de cobertura global es el Internet, una herramienta que sirve para comunicarnos en tiempo real y que ha modificado grandemente la manera de hacerlo y principalmente los diversos lenguajes sociales.

Otra influencia del internet es, sobre nuestra manera de comportarnos, según algunos investigadores en esta línea, la influencia de la tecnología han modificado las pautas de la conducta y un mayor desarrollo de simbolismos y formas de ver el mundo.

Podemos decir entonces que una sociedad es aquella que se organiza y son interdependientes entre sí, participando de la misma cultura y con la capacidad de suministrarse los recursos que les ayuden a sobrevivir, siendo así un organismo viviente y cambiante.

b) ¿Qué es cultura? Los seres humanos construyen muchas cosas en lo individual y colectivo para satisfacción de sus necesidades,

comparten ciertos hábitos que son las maneras automáticas de reaccionar ante determinada situación, maneras de pensar y de sentir, el lenguaje para comunicar, las maneras de simbolizar la realidad que percibimos, formas de vestir, de domesticar animales y gustos estéticos, etc.

Siendo los hábitos los que van influenciando en la construcción de la cultura en una sociedad determinada. El hábito o costumbre son transmitidos de una generación a otra y se van modificando de manera circunstancial.

Para el antropólogo Richard Adams (1964), los hábitos son los medios por los cuales los seres humanos resuelven dificultades nuevas o viejas y que son pocas las personas que inventan sus propios hábitos y que estos son aprendidos de sus parientes y vecinos, están determinados socialmente y su funcionalidad va perdurar en la medida de las necesidades colectivas o influencias externas de otras culturas.

La cultura en su construcción no es responsabilidad de una persona o grupo, es derivada de un proceso histórico y cada sociedad cuenta con su propia cultura; no hay cultura superior que otras como se creía en siglos pasados, sino unas más civilizadas que otras.

Según Adams el 99% de nuestra conducta es derivada de procesos de repetición de hábitos aprendidos en su mayoría inconscientemente y estos determinan al ser humano en la manera de proceder y hacer cosas.

De esto deviene que interpretemos a otras culturas desde nuestros hábitos con los cuales estamos familiarizados, ignorando los hábitos de otras sociedades, lo que lleva a prejuicios y subestimaciones de otras culturas.

Demos ahora una definición de cultura: “La cultura consiste en el sistema de hábitos socialmente compartidos o interdependientes que pueden encontrarse entre unos miembros de una sociedad humana”, (Adams. 1964: p. 82) Siendo todos los hábitos compartidos socialmente los que caracterizan a determinados grupos.

La cultura es un fenómeno vivo, dinámico e influenciado por otras culturas o formas de ver el mundo y de transformarlo o influir en él. Para los sociólogos (Macionis y Plummer. 1999: p. 102), “...aunque todos somos miembros de la misma especie, hemos desarrollado ideas diferentes de lo que es agradable o repulsivo, correcto o grosero, bonito o feo, o de lo que es moral o inmoral. Estas diferencias tan sorprendentes son diferencias culturales”.

La cultura ejerce una gran influencia en el ser humano, determina su conducta y manera de interrelacionarse con los demás integrantes de su sociedad, le da identidad, pertenencia de grupo, y le protege ante situaciones de vulnerabilidad.

Pero esta construcción cultural del ser humano en una sociedad determinada, empezó en un cerebro altamente evolucionado, erguidéz del cuerpo, utilización de herramientas y construcción del lenguaje; la evolución de los primeros homínidos y el colectivismo, diferencio la evolución genética de la especie animal en ser racional.

Para (Harris. 1987. citado por Macionis y Plummer. 1999: p. 105) “...la especie humana es la única especie animal que depende de su cultura y no de los instintos para sobrevivir”. Es de comprender que nuestros instintos, impulsos y satisfacción de nuestras necesidades biológicas, se racionalizan en la cultura o al menos es lo que se pretende.

Los seres humanos durante su evolución han aprendido a materializar e inmaterializar la cultura. Lo tangible son todas aquellas

creaciones como: la escritura, los símbolos, máquinas, herramientas, etc. y lo intangible son el lenguaje, las ideas, relatos, fantasías, sentimientos, mitos, emociones que no se ven; ambos procesos de construcción influyen grandemente en nuestras conductas y relaciones.

Hoy en día la cultura, expone Graciela Malgesini y Carlos Giménez (1997), es una realidad universal, mientras que la civilización corresponde a una fase de la evolución sociocultural.

Por lo que las fronteras que dividen líneas imaginarias, resultan ser insostenibles, cuando a influencia cultural se refiere; los medios de comunicación masiva son un ejemplo positivo o negativo, de las influencias culturales, principalmente de sectores sociales más evolucionados.

Se habla de lenguajes dominantes, culturas homogéneas, formas de pensar únicas, únicas maneras de comunicarse, conquistas silenciosas que ponen en crisis sistemas sociales enteros; crisis que lleva a conflictos constantes por las diversas maneras de significar la vida; se teme que en este siglo XXI, alguien oprima el botón para que la comedia humana finalice.

Dentro de la cultura existen componentes claves para su desarrollo y nos basaremos en el trabajo realizado por (Macionis y Plummer. 1999: p. 64) en seis conceptos claves, los cuales han sido consensuados por los antropólogos y que nos ayudará para esta investigación a concretar lo que comprendemos como cultura y cómo se aprende la misma, para ello se diferenciaron los conceptos comportamiento y conducta, que se relacionan entre sí pero que son diferentes y que ayudarán a comprender que la cultura es una conducta aprendida:

Conducta: como lo refiere el Diccionario de Psicología de (Natalia Consuegra, 2010: p. 53) “Reacción global del sujeto frente a las diferentes situaciones. **Toda conducta es una comunicación**, que a su vez no puede sino provocar una respuesta, que consiste en otra **conducta-comunicación**. / **Respuesta** o acto **observable** o mensurable. Se define de manera amplia para incluir cognición, reacciones psicofisiológicas y sentimientos que no pueden observarse directamente, pero que se define en términos que pueden medirse mediante diversas estrategias de evaluación”.

En otras palabras la conducta es la interacción de la persona y su entorno; lo que se dice o hace en un entorno o contexto determinado (grupo familiar, escuela, amigos, la calle, exposición a los medios de comunicación, etc.). Un cambio o estímulo externo produce en el individuo un cambio interno y se espera una reacción.

Para identificar una conducta, se tiene que conocer: **el antecedente o sea el estímulo** externo o interno; **el comportamiento, respuesta o acción tomada**; y **la consecuencia** para quien actúa y no lo que les pasa a los demás.

Consecuencia que lo cambia o lo influye o estimula aún más; La consecuencia **obtenida** de una acción es la que se convierte en un **hábito** (volver a repetir la acción que provoca placer) o **lo que va hacer que no se repita** (si la acción provoca dolor, sufrimiento, no se repite, aunque existe para algunos el dolor placentero).

Estos tres elementos son los que se toman en cuenta para evaluar una conducta, que influyen para reforzarla o inhibirla, y para ello se práctica la identificación.

Resumiendo la conducta es la interacción entre individuos y el medio a nivel inicial y final, que deviene de comportarse de manera adecuada o inadecuada en determinados contextos.

Comportamiento: los psicólogos especialistas refieren que **el comportamiento se conforma por lo que la persona piensa, siente, hace y dice;** y que forma parte de la conducta. Los comportamientos no son buenos o malos. Un comportamiento es adecuado o inadecuado en relación al contexto en el que se da.

El comportamiento trae consecuencias para quien lo practica. La consecuencia del comportamiento es lo que lo va a cambiar, lo que va a influir, lo que va a convertir en un hábito o lo que va a hacer que no se repita. Hay que tomar en cuenta que el cambio del entorno o estímulo antecede al comportamiento, incitando o estimulando a la persona a hacer algo. Si no existe un estímulo antecedente, no se obtiene una conducta.

El comportamiento produce otros cambios o estímulos antecedentes, que provocan actuar; se le denomina antecedente porque antecede al comportamiento. Los estímulos consecuentes, son las consecuencias del comportamiento o acción tomada. Por lo que se quieren comportamientos en un contexto determinado.

Al unificar y diferenciar ambos términos **la conducta** se refiere al modo en que una persona se conduce en relación con los demás, según normas morales, sociales, culturales; refiriéndose también a la conducta integral de un determinado grupo social y su relación hacia los otros. La conducta implica una actividad consciente, observable y repetible.

El comportamiento es el proceder que tiene el ser humano, en relación con su entorno de estímulos, estos pueden ser conscientes o inconscientes, voluntarios o involuntarios, públicos o privados, según sean las circunstancias que afecten al organismo, es lo que nos gusta hacer, es nuestra autonomía personal, la manera en que determinamos nuestras acciones.

Luego de haber definido conducta y comportamiento, se relacionarán con el aprendizaje de la cultura.

- **La cultura es conducta aprendida.** Se aprende y transmite los hábitos culturales. Intervienen en ella tres modalidades de aprendizaje, de las cuales dos comparten los humanos con los animales. El aprendizaje situacional, distintos animales aprenden de sus propias experiencias, condicionando el comportamiento futuro. Un ejemplo de ello es la evitación de los peligros.

El aprendizaje social situacional se aprende de los miembros del grupo. Es por ello que el aprendizaje cultural está basado en la utilización de símbolos, signos que no tienen conexión necesaria ni natural con aquello que representa.

La conducta instintiva y la aprendida, no debe desligarse de lo biológico, ya que resulta determinante para la satisfacción de nuestras necesidades innatas: comida, agua, repos, descanso, sexualidad. Algunos antropólogos integran a las necesidades biológicas, la de imponer orden en el mundo, misma que influyen en el surgimiento de dimensiones culturales como la religión, filosofía, magia y ciencia.

- **Las culturas son modos de interpretar las realidades.** Las conductas manifiestas y las ideas, creencias, valores, son modos de interpretar la realidad desde las distintas culturas. Dan sentido a la realidad, permite adaptabilidad al entorno y al grupo. Siendo esta la parte cognitiva que permite la sobrevivencia. En algunos casos, las diversas formas de pensar y modelar el mundo, cuentan con algunas similitudes interpretativas.
- **La cultura es simbólica.** “Nuestra capacidad para crear y manejar símbolos también nos permite soñar, imaginar un mundo mejor, y trabajar para hacerlo realidad” (John J. Macionis y Ken Plummer. 1999: p. 109). Este elemento

creativo hace la diferencia de la transmisión genética de los instintos, la cultura se transmite simbólicamente. La arbitrariedad de la creación simbólica solo pertenece a la especie animal más evolucionada.

Siendo el lenguaje la creación simbólica y todo el mundo de la comunicación no verbal, están acordados socioculturalmente, flexible y cambiantes, que combinados producen mensajes complejos y abstractos.

- **La cultura es un esquema común de comportamiento en una pluralidad de personas.** Es un sistema integrado, hábitos, valores, creencias e instituciones, se influyen entre sí. Cuando existe modificación en uno, los otros son afectados en mayor o menor escala.
- **La cultura es compartida y de común acuerdo históricamente evolucionado.** La cultura son hábitos que influyen a otros hábitos entre personas, pero existen las subculturas que mantienen sus propios códigos comportamentales y que no friccionan con la cultura común.
- **La cultura es el lenguaje adaptativo del ser humano.** La conducta y la forma de simbolización tienen un fin primario y fundamental para el ser humano desde su nacimiento, sirven para enfrentar los desafíos sociales y medioambientales. Son las herramientas que utilizamos para solucionar problemas.

c) Lenguaje y comunicación configuran la realidad cultural. Durante el desarrollo de los diferentes conceptos que fundamentan esta investigación, se han abordado los temas de comunicación, sociedad y cultura; en los tres conceptos abordados, podemos dilucidar la

intervención del ser humano como inventor y constructor de su entorno y dinámica social.

Hace 250 mil años el ser humano ha sido responsable de la construcción y dinámica social, de generación en generación a través de la herencia histórica y genética ha determinado las formas de existencia, las creaciones simbólicas para dar una razón lógica de su aparición en este planeta han sido diversas y los costos de prueba y error han sido aberrantes.

El lenguaje una de las creaciones fundamentales para las comunicaciones de nuestras necesidades y anhelos, pero también para el desarrollo social, se ha modificado durante la historia humana.

Nuestras construcciones mentales y pensamientos se dan a conocer a través del lenguaje, de nuestros gestos y de las diversas formas que se han creado para comunicarnos.

Siendo afirmativo que el lenguaje y la comunicación configuran la realidad “porque toda lengua tiene sus propios símbolos con los que se percibe la realidad. Además, en todas las lenguas, las palabras van asociadas a unas emociones determinadas” (Macionis y Plummer. 1999: p. 111).

Una misma idea evoca distintas emociones, o “personas que se han creado en una sociedad cuya prensa les habla de banqueros, cañones, sindicatos, y tantos más, con frecuencia encuentran dificultad en ajustarse a las ideas de algunas culturas”, (Richard Adams. 1971: p.100). O formas de ver el mundo.

El lenguaje y la comunicación ayudan a la conectividad de los demás símbolos culturales, construyen la realidad que hegemoniza una

sociedad, tomando en cuenta aquellas sociedades que son multiculturales como la nuestra.

Por ello los paradigmas culturales son percepciones mentales colectivas y son influenciados por el lenguaje y la comunicación, pueden ayudar a la deconstrucción de realidades que son déspotas y como la cultura es una fantasía creada por el ser humano que permite su modificación, es el lenguaje y la comunicación la posibilidad de nuevos planteamientos culturales que beneficien un desarrollo más equitativa de la sociedad a la que pertenecemos.

Por lo que los procesos de comunicación y su influencia en la cultura están implícitos en la dinámica social en que se desarrollen (Karl R. Popper: 1993) planteó que los procesos mentales que distinguen y sobre ponen realidad y ficción deben ser conocidos por la – población-, porque para muchos ellos son una novedad. Muchos de ellos ignoran las consecuencias subconscientes que tiene tanto sobre los niños y los adultos.

La intervención del ser humano como inventor y constructor de su entorno y dinámica social, deviene del desarrollo y evolución cerebral. De esta construcción cerebral y su interacción con sus pares, devienen modelos mentales con los que se recrea las diversas formas de percibir el mundo.

Y para poder comprender ¿Cómo inicia las diferentes recreaciones mentales como lo es la cultura y el acto comunicativo? Es importante conocer ¿Cómo se conforma el cerebro, su estructura y composición bioquímica? y ¿Cómo interviene en la construcción de nuestros pensamientos e interacciones internas y externas? Desde su base física, biológica y química. Fundamentos teórico-científicos que seguirán argumentando los objetivos de dicha investigación.

Por lo que en el siguiente apartado se abordará la temática sobre neurociencia ¿Qué es la neurociencia?, El sistema nervioso y la conducta, La estructura del sistema nervioso y Sistema nervioso central.

2.3. Neurociencia

Es importante para esta investigación aclarar algunos términos con los que se tendrá relación al momento de hacer el análisis comparativo entre neurociencia y comunicación, por lo que a continuación se procederá a desarrollar algunas de las teorías básicas en esta disciplina.

Se reconoce que el estudio de la neurociencia abarca varias disciplinas que se relacionan como lo son: la química, biología, fisiología, farmacología, anatomía, embriología y psicología por mencionar algunas, y las cuales tiene que ver con el desarrollo, composición, estructura, funcionalidad, en el sistema nervioso y el cerebro.

Motivo por el cual para intereses de este estudio se abordaran aquellas relaciones que tiene que ver con la conducta y psicología cognitiva y se plantearan algunas de las relaciones centradas en la biología celular de las neuronas, para comprender las semejanzas, diferencias e interrelaciones entre comunicación y neurociencia.

2.3.1. ¿Qué es Neurociencia?

Estudia la estructura, funcionamiento, el desarrollo bioquímico, la farmacología y la patología del sistema nervioso. Develando como sus diferentes elementos interactúan y dan lugar a la base biológica de la conducta. En otros términos, observa y analiza el sistema nervioso central del ser humano, en la cual intervienen un conjunto de disciplinas.

“La tarea de la neurociencia es aportar explicaciones de la conducta en términos de actividades del encéfalo, explicar cómo actúan millones de células

nerviosas en el encéfalo para producir la conducta y cómo, a su vez, estas células están influidas por el medio ambiente”, (Eric R. Kandel, James H. Schwartz y Thomas M. Jessell: 1997, p. 5).

Por lo que la neurociencia es la unión entre las ciencias humanísticas y la naturaleza biológica de la especie humana. Es entender la base biológica de cómo se genera la conciencia y los procesos mentales, mediante los cuales percibimos, actuamos, aprendemos y recordamos en conjunto con nuestros semejantes.

Dentro de sus propósitos es dar a conocer como el cerebro produce las diferencias de la personalidad y su actuar, con las interconexiones de un sistema nervioso desarrollado para la adaptabilidad en un entorno natural. Sus relaciones neurobiológicas cerebrales, su conducta y los procesos mentales y cognitivos.

Dentro de los iniciados en los estudios del sistema nervioso (la célula), el cerebro y la conducta, se detalla el siguiente cuadro de manera cronológica:

ÉPOCA	HISTORIA
Galeno, antes del siglo XVIII	Se creía que el sistema nervioso tenía una función glandular y que los nervios son canales que conducen un fluido secretado por el encéfalo y la medula espinal hasta la medula del cuerpo. Luego del descubrimiento del microscopio, se pone de manifiesto la estructura celular del tejido nervioso.
Franz Joseph Gall, 1757-1828	Médico y neuroanatomista alemán, sus estudios le convencen que el encéfalo es el órgano de la mente y de que el córtex cerebral no es homogéneo sino que contiene centros particulares que controlan las funciones mentales específicas. Fue el primero que expuso la teoría de la localización. Fundador de la frenología, un intento de correlación de la personalidad con las características del cráneo. Por no ser científico experimental, identificó erróneamente la función de la mayoría de las partes del neocórtex.
Pierre Paul Broca 1824-1880	Doctor en medicina graduado en París, recibió el premio de la Academia Francesa de Medicina por sus estudios citológicos (celulares) del cáncer. Fue el primero en describir los cráneos del hombre de Cromañón y de

	<p>Aurignac (paleolítico). 1861 es reconocido por sus investigaciones con pacientes afásicos (problemas del habla), observo una pequeña lesión en una región de la corteza frontal izquierda, hoy llamada área de Broca, en autopsias de los encéfalos de dichos pacientes. Localizando así lo que hoy conocemos como el área del lenguaje en el cerebro.</p>
<p>Carl Wernicke 1848-1905</p>	<p>Neurólogo y psicólogo alemán, propuso un modelo sobre cómo el cerebro procesa el lenguaje. Es reconocido por sus investigaciones con pacientes afásicos, que podían hablar pero no comprender. Influidor por la división que hizo Meynert de la corteza en áreas sensoriales y motoras que se asocian mediante haces de fibras nerviosas, llamando sensorial a este tipo de afasia, a la que denominó afasia motora.</p>
<p>Camillo Golgi 1843-1926</p>	<p>Especializado en anatomía microscópica, en la universidad de Pavía. Sus estudios van enfocados en la citología (procesos de formación y comportamiento de las células) del sistema nervioso. Descubre una red citoplasmática en las células nerviosas, presentes en todas las células y que hoy se conoce como aparato de Golgi. Introdujo la técnica de tinción, método de impregnación argéntica que teñía sólo un número reducido de células nerviosas en cada campo de observación microscópica, simplificando el examen citológico del sistema nervioso. Creyó que las neuronas formaban un retículo, y que la función de las dendritas era nutritiva. En 1906 fue acreedor del premio Nobel, el cual compartió con Ramón y Cajal.</p>
<p>Santiago Ramón y Cajal 1852-1934</p>	<p>Se graduó de médico en 1873, hizo servicios en un hospital militar cubano, y luego se integró a la universidad de Zaragoza, España, en la facultad de medicina. En donde realizó estudios histológicos (estudio microscópico de los tejidos orgánicos). Expuso que las células nerviosas eran entidades aisladas con un campo receptivo –dendritas-, un segmento conductor –axón-, y un extremo transmisor –terminal nerviosa-. Fue crítico de un conocimiento exacto de la estructura del cerebro, el cual era de interés supremo para la construcción de una psicología racional. Demostró que el sistema nervioso no es un retículo continuo (expuesto por Golgi) sino que se compone de células nerviosas separadas. Evidenció anatómicamente que el impulso nervioso se transmite por contacto, lo que condujo a la formulación de la sinapsis expuesta por Sherrington. Descubre y describe la prolongación en desarrollo del axón, que denominó cono del crecimiento. Formula la teoría de la polarización dinámica donde cada neurona posee un aparato receptor, el cuerpo y la prolongación dendrítica; un aparato de emisión, el axón, y un aparato para la distribución, la arborización terminal de la fibra nerviosa. Perfeccionó el método de impregnación argéntica expuesto</p>

	por Golgi.
Hipócrates, Platón, Aristóteles, Herophilus, Erasistratus De Chios	El pensamiento griego: los análisis sobre la conducta tienen sus orígenes con la filosofía griega, cómo en los primeros anatomistas, por exponer una corriente del pensamiento.
René Descartes 1556-1650 John Locke 1632-1704 David Hume 1711-1776	Plantearon investigaciones sobre la conducta y la percepción.
Charles Darwin 1809-1882	Sus investigaciones y observaciones como biólogo, sentaron las bases sobre la relación sistemática de los actos y la conducta. Dando lugar a la psicología experimental, el estudio de la conducta animal y humana, relacionados con los estudios etológicos del comportamiento animal en condiciones controladas o naturales.
Tabla 2: basado en las investigaciones realizadas por: Eric R. Kandel, James H. Schwartz y Thomas M. Jessell: 1997. Cuadro. (Elaboración propia)	

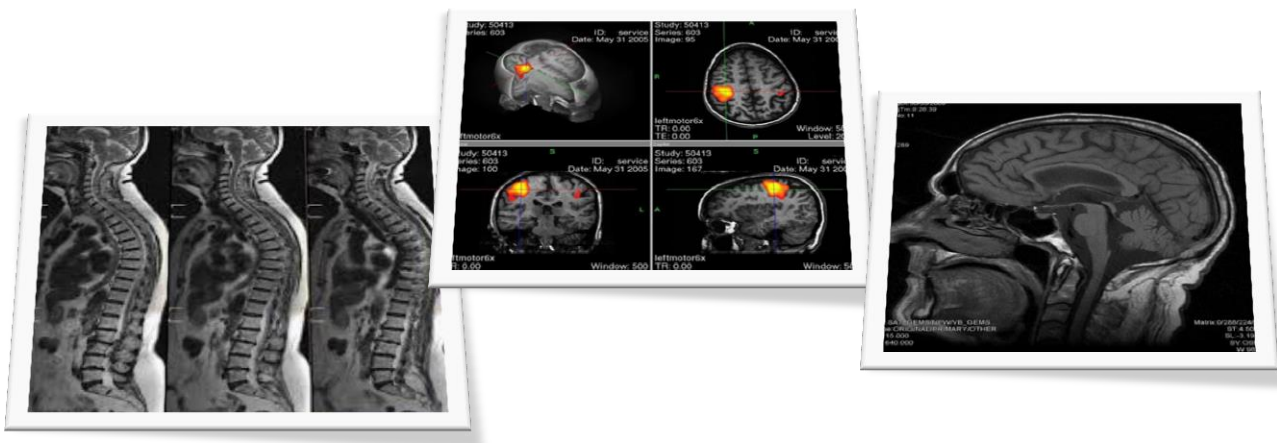
Pero para poder comprender esa relación de millones de neuronas que se comunican entre sí, al interior de nuestro cerebro y nuestro cuerpo, es fundamental dar una explicación de nuestro sistema nervioso central, para poder percibir los procesamientos distribuidos, del funcionamiento cerebral. Esto se logrará a través de los distintos descubrimientos realizados por la neurociencia y poder determinar por qué van íntimamente ligados a la ciencia de la comunicación.

En el campo de la neurociencia los neurocientíficos han utilizado los conceptos de Procesamiento Distribuido, según Eric R. Kandel (1997) e investigadores, en la actualidad, se refiere a las ubicaciones en el cerebro de determinadas funciones del pensamiento humano, en diferentes regiones del cerebro, como lo es el caso del lenguaje y sus funciones motoras descubiertos por Broca y Wernique, en sus pacientes afásicos, ubicada en el lado izquierdo del cerebro.

El procesamiento distribuido a sus inicios, eran escépticos, pues no se creía que el cerebro funcionara como un rompecabezas, de las funciones motoras y de la manera de razonar del ser humano. En la actualidad ya se puede ubicar, áreas específicas como el razonamiento, la planificación, las emociones, etc.

Estos logros han sido gracias a “dos técnicas de neuroimagen que han revolucionado el estudio de la anatomía regional del encéfalo. La tomografía de emisión de positrones (PET) y las imágenes de resonancia magnética nuclear (RMN) son utilizadas por los científicos para localizar las lesiones cerebrales, con una precisión notable y gran seguridad”, (Kandel, Schwartz y Jessell: 1997, p. 76).

El siguiente ejemplo da una idea sobre cómo son las imágenes obtenidas a través de la tecnología antes mencionada:



Imágenes 1: *Imágenes de resonancia magnética nuclear (RMN) son utilizadas por los científicos para localizar las lesiones cerebrales, con una precisión notable y gran seguridad. El paciente se le puede estimular con imágenes, sonidos, palabras y la acción cerebral se puede visualizar en tiempo real.*

**(Resonancia magnética nuclear: www.uninet.edu)
(Elaboración propia)**

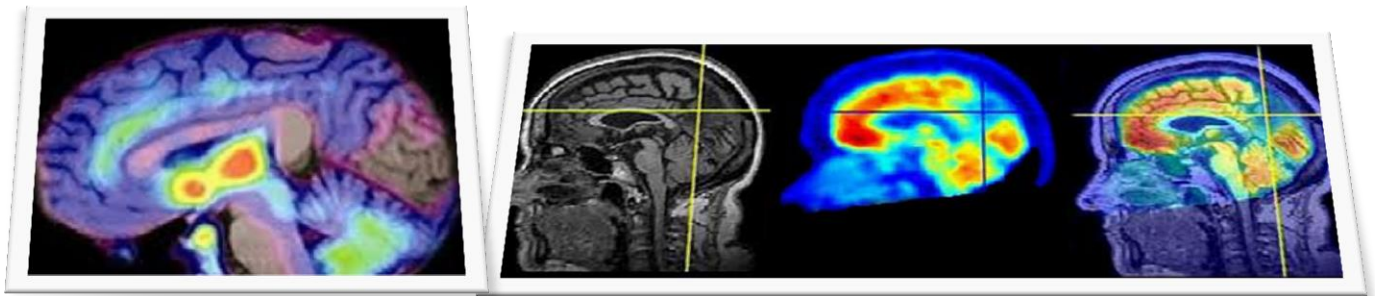


Imagen 2: La tomografía de emisión de positrones (PET).
 Debido a su capacidad para medir las diferentes tasas de metabolismo de glucosa presentes en el encéfalo activo, la exploración por PET ha resultado ser una herramienta poderosa para la localización de lugares y estructuras encefálicas que se activan especialmente durante una conducta concreta.
 (Tomografía de emisión de positrones: www.uninet.edu)
 (Elaboración propia)



Imagen 3: Equipo de resonancia magnética.
 Imagen: (www.rpp.com.pe/)
 (Elaboración propia)

Situación que antes se realizaba de manera invasiva, la cual interfería con un funcionamiento normal de cerebro, en la mayoría de los casos en pacientes ya fallecidos. Dichas técnicas han permitido a los neurocientíficos, observar al cerebro en acción, como lo indica Kandel, es decir durante la percepción, el pensamiento o las acciones voluntarias, luego de determinados estímulos.



Imagen 4: Los estudios invasivos del cerebro se realizaban en pacientes fallecidos, esto dificultaba observar como trabajaba el organismo vivo. Con los avances tecnológicos de neuroimagen, ha sido posible ver el funcionamiento del encéfalo en tiempo real. *Elaboración propia.*
Imagen:
(www.investigacionyciencia.es)
(Elaboración propia)

La neurociencia uno de sus grandes campos de estudio es el sistema nervioso y su influencia para el comportamiento humano, por lo que se explicará cómo está formado y de manera general dónde se ubican determinadas funciones motoras y mentales, elementos que serán de gran utilidad para esta investigación. Aclarando que, determinadas funciones son ubicadas en diferentes partes del encéfalo, esto no quiere decir que así funciona, rígidamente, al contrario el funcionamiento cerebral es una interrelación celular de todo nuestro sistema nervioso y que el mismo está influenciado por factores genéticos y ambientales.

Otro aspecto que abordaremos son los conceptos de cerebro-mente, debido a que toda actividad mental, es efecto de una relación química neural, que deriva en acción, voluntaria o involuntaria en el ser humano.

2.3.2. El sistema nervioso y conducta

El cuerpo humano es un organismo que vive de la comunicación e información sensorial y es a través del sistema nervioso que los seres vivos aprenden a sobrevivir.

Según Schwartz (1997) y colaboradores, la arquitectura del sistema nervioso, aunque compleja, sigue un conjunto de principios funcionales, organizacionales y ontogenéticos (conjunto de los fenómenos de desarrollo y diferenciación del individuo a partir del periodo embrionario) relativamente sencillos. Al mismo tiempo estos principios proporcionan un orden a los miles de detalles anatómicos del encéfalo.

La información que se absorbe del ambiente y del interior de nuestro cuerpo, requiere de una respuesta por parte del organismo, que se da a través de la ramificación celular. Estas formas de influenciar al organismo se le conocen como estímulos, estos pueden ser internos y externos; por lo que permite la adaptabilidad a las situaciones que requiera su equilibrio, protección, respuesta, etc.

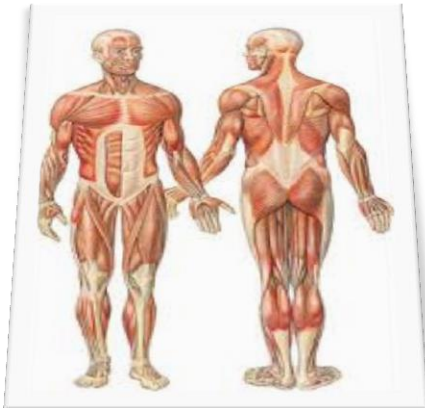


Imagen 5: *El cuerpo humano como organismo altamente evolucionado, permite la adaptabilidad al entorno en que se encuentra. Internamente el organismo permite regular su actividad sensorial. Dinámica regida por el sistema nervioso, encargado de digerir todos los estímulos recibidos interna y externamente.*

Imagen: ([www. trainerspain.es](http://www.trainerspain.es))

(Elaboración propia)

La luz, la oscuridad, la lluvia, son estímulos externos; el dolor, el hambre, la angustia son estímulos internos, y es a través del sistema nervioso que los organismos pueden reaccionar ante dichos estímulos. Este sistema de coordinación unicelular le permite a los seres vivos coordinar su funcionamiento, respirar, correr, oxigenar la sangre y llevarla a todo el organismo, haciendo posible habitar y vivir en el entorno.

El comportamiento reflejo existe en especies animales y plantas que no cuentan con un sistema nervioso central, este comportamiento reflejo es responsable de la sobrevivencia de estos seres. Es por lo que cada organismo biológico cuenta con determinada estructura que le permite adaptabilidad y funcionamiento interno y externo teniendo como resultado una complejidad comportamental, para alcanzar cierto grado de autonomía funcional frente al medio.

Esta especialización celular que funciona en principio para la adaptabilidad interna y externa del organismo, “emergió como una diferenciada unidad celular que reunía en sí confusamente las funciones de irritabilidad, contractibilidad y conductibilidad que posteriormente habría de diferenciarse en una sensibilidad ejercida a través de diversos receptores o sentidos, en un sistema de integración central y en unos efectos musculares, esto es, en unos órganos de la acción cuya más perfecta expresión acaso sea la mano del hombre”, (José Luis Pinillo. 2003: p. 96).

Esta coordinación de funcionamiento del sistema nervioso, altamente desarrollada en el ser humano, también va relacionada con todo el conjunto esquelético, muscular, órganos y todos los elementos bioquímicos que en ellos se encuentran, forman la compleja e interrelacionada estructura del organismo, altamente evolucionada de la especie animal.

Siendo el ser humano la especie más evolucionada en su desarrollo sistémico neuronal y “en particular el cerebro, ha concluido en convertirse en el órgano material básico de las formas superiores del comportamiento,(...) es la infraestructura biológica necesaria para acceder a una vida más perfecta y a una expresión más elevada”, (Pinillo. 2003: p. 98).

Por lo que el cerebro es la central de operaciones del sistema nervioso en el ser humano, el mismo está conformado por 100.000 millones de

unidades celulares llamadas neuronas. Estos cuerpos unicelulares, no se tocan entre si y transmiten información, en el espacio que queda entre ellas al cual se le conoce como espacio sináptico, en donde se expulsa las diferentes sustancias químicas llamadas neurotransmisoras, los cuales se encargan de transmitir impulsos nerviosos a las células con las que se comunican.

Las neuronas están formadas por un cuerpo, el núcleo en donde se almacena la información genética, dos tipos de prolongaciones las dendritas y el axón, el cono de arranque axónico los cuales se aíslan por una vaina de mielina (grasa) que se interrumpe a intervalos regulares en las regiones conocidas como nodos de Ranvier.

Las neuronas se organizan en redes y sistemas en el cerebro y se ramifican en todo el organismo y son las encargadas de recibir los estímulos internos y externos del cuerpo humano, “la información conseguida por dichos receptores se transforman en el encéfalo en percepciones o en órdenes para el movimiento”, (Kandel, Schwartz y Jessell. 1997: p 21).

El siguiente ejemplo ayudará a comprender la estructura y sinapsis celular:

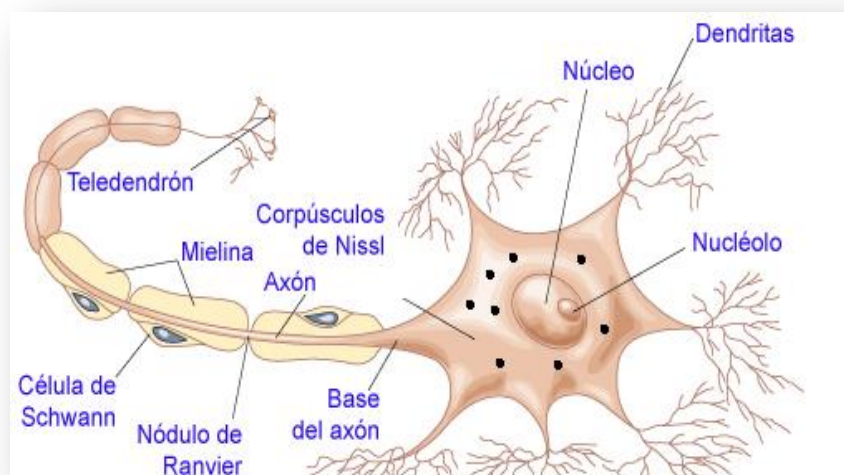


Imagen 6: El cuerpo celular se compone de núcleo, ramificaciones llamadas dendritas, base o cono del axón, axones cubiertos de mielina, los cuales se dividen por los nódulos de Ranvier, los cuales contienen las células de Schwann, los Corpúsculos de Nissl y el teledendrón las cuales realizan conexiones sinápticas con otras neuronas.

Imagen: (www.efn.uncor.ed)

(Elaboración propia)

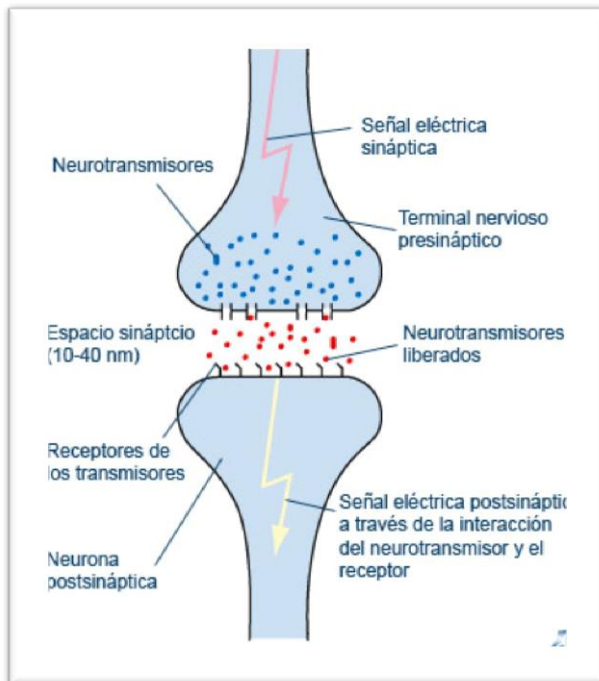


Imagen 7: Las señales sinápticas se transmiten a través de las señales presinápticas, las cuales generan neurotransmisores los que son expulsados en el espacio sináptico y luego son absorbidos por los receptores de los transmisores de neuronas post sinápticas y las señales continúan al sistema nervioso central, el encéfalo.

Imagen: (www.onmeda.es)

(Elaboración propia)

Constituido el sistema nervioso por todo el tejido del organismo y los elementos de soporte asociados, este se divide de la siguiente manera:

2.3.3. Estructura del sistema nervioso

Para comprender la estructura del sistema nervioso y como esté se extiende en la anatomía humana, el mismo se divide en dos componentes: el Sistema Nervioso Central, integrado por el encéfalo y la médula espinal, y el Sistema Nervioso Periférico, formado por grupos de neuronas denominados ganglios y los nervios periféricos que están fuera de la médula espinal y el cerebro.

El siguiente ejemplo ayudará a comprender lo expuesto:

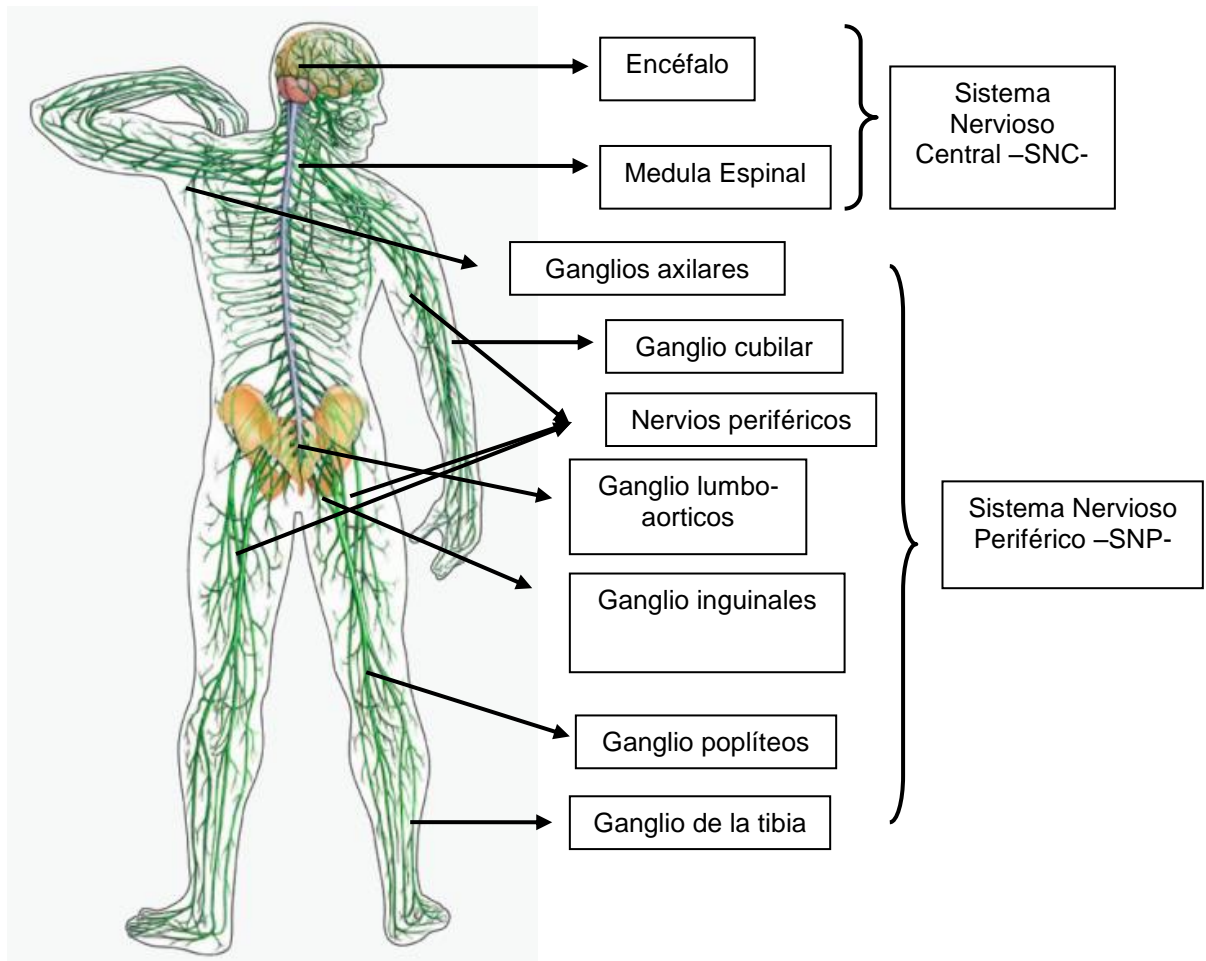
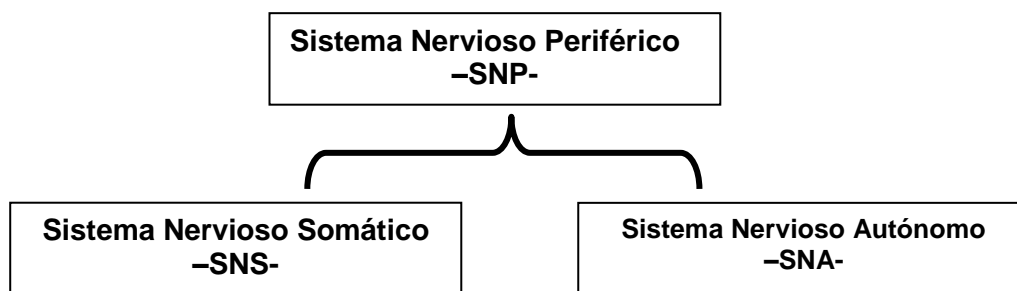


Imagen 8: Ambos sistemas están separados pero funcionan interrelacionado.
 Imagen: (www.recurstic.educacion.es)
 Esquema: (Elaboración propia)

Unido al sistema nervioso periférico (SNP) se encuentran el Sistema Nervioso Somático y el Sistema Nervios Autónomo. Los estudios realizados por (Kandel, Schwartz y Jessell. 1997), demuestran que la subdivisión somática proporciona al sistema nervioso central información sensorial acerca del estado

muscular, de la posición de las extremidades y del medio ambiente externo al organismo.

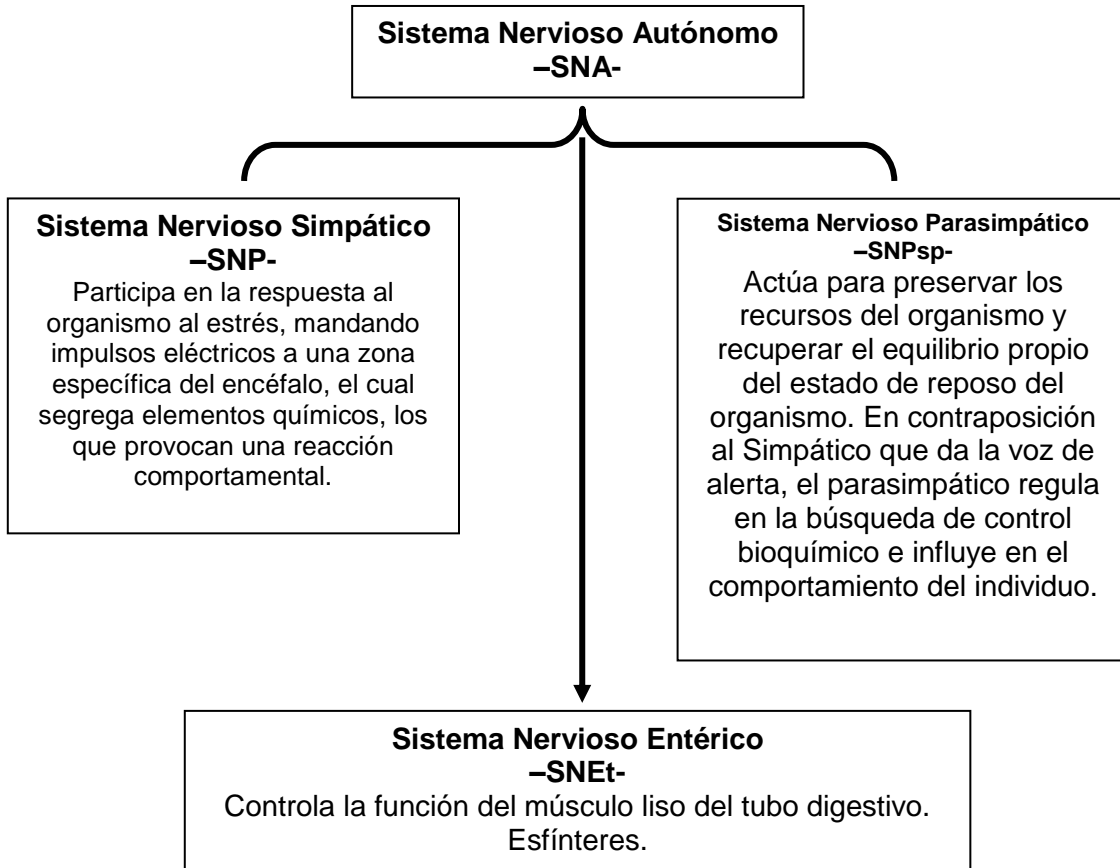
Ésta subdivisión incluye a las neuronas sensoriales del ganglio de la raíz dorsal, y de los ganglios craneales que inervan la piel, los músculos y las articulaciones. Estos axones se consideran a menudo, parte de la división somática, a pesar de que los somas de los que parten estén localizados en el sistema nervioso central.



Esquema 3: *El sistema nervioso somático controla los músculos del esqueleto, estos músculos que responden voluntariamente al mundo exterior y son controlados conscientemente por nuestro cerebro, estos músculos nos permiten caminar, correr y hacer cosas de las que disfrutamos.*
Esquema: **(Elaboración propia)**

La siguiente subdivisión pertenece al Sistema Nervioso Autónomo, según la clasifica (Kandel, Schwartz y Jessell: 1997) y colaboradores, es el sistema motor de las vísceras, toda la musculatura lisa del organismo y de las glándulas exocrinas, y es denominado sistema motor autónomo, porque funciona sin que intervenga la voluntad humana, permitiendo a todo ser vivo vertebrado sus funciones vitales.

Consiste en tres sistemas segregados especialmente: el Sistema Nervioso Simpático, el Sistema Nervioso Parasimpático y el Sistema Nervioso Entérico.



Esquema 4: El sistema nervioso autónomo, es el responsable de regular todos los estímulos internos del organismo, que permiten la adaptación interna, los tres sistemas descritos en el esquema no funcionan por separados, sino se hallan interrelacionados, influyendo en las distintas acciones comportamentales del organismo.
Esquema: **(Elaboración propia)**

2.3.4. El sistema nervioso central

El cerebro, uno de los órganos altamente evolucionado, se encuentra ubicado en la cavidad craneal, siendo el responsable de enviar impulsos nerviosos a una velocidad de cuatrocientos treinta y cinco kilómetros por hora, derivado de los estímulos internos y externos, se le conoce como Sistema Nervioso Central y el mismo se encuentra íntimamente ligado a los demás sistemas nerviosos de nuestro cuerpo.

Su evolución data en la tierra hace 150.000 años, desde la aparición de los primeros homínidos como el Homo Habilis, el Homo Ergaster, el Hombre de Neanderthal y el Homo Erectus. Los diferentes cambios físico-químicos en la evolución genética de la especie, han permitido su adaptabilidad y desarrollo imaginativo que los diferencia de los demás mamíferos.

Tan sólo hace 50.000 años el Homo Sapiens lleva de existencia desarrollando su capacidad cognitiva, con un cerebro que pesa 1.500 gramos y un cráneo de 1.400 cc, órgano que le permite una alta eficiencia adaptativa y creativa en su entorno o como lo dijo Charles Darwin en 1859 en su libro el origen de las especies, que no es la especie más fuerte la que sobrevive, ni la más inteligente, sino la que mejor se adapte a los cambios, pero aclarando de antemano que dichos cambios son a un entorno natural, pues es allí donde llevo a cabo su evolución y desarrollo.

El neuropsicólogo Javier Tirapu (2008) menciona un estudio realizado por el antropólogo Juan Luis Arsuaga en donde establece las diferencias entre un cerebro humano y el de un chimpancé “nuestro cerebro ocupa el 2% de nuestro cuerpo y consume el 20% de su energía mientras que el del chimpancé consume el 9%. También es cierto que nuestras diferencias genéticas son insignificantes pero esta pequeña diferencia tiene una doble lectura”.

Diferenciándonos de los chimpancés nuestra capacidad de pensar, la conciencia, el lenguaje y toda la creación de símbolos con la que nos comunicamos, pero ¿dónde se lleva a cabo estas formas de diferenciarnos?

Antes de adentrarme a explicar el funcionamiento del cerebro y la influencia que tiene en lo que somos –seres humanos-, se realizará una síntesis de las partes que integran al Sistema Nervioso Central, el encéfalo, basado en los estudios científicos neurológicos de Eric R. Kandel, James H. Schwartz y Thomas M. Jessell, (1997).

El Sistema Nervioso Central se divide en siete regiones anatómicas, las cuales llevan una interacción al momento de recibir estímulos internos y del ambiente,

íntimamente ligados, se dedican a la administración sensorial a través de la red neuronal que lo componen:

Sistema Nervioso Central -SNC-

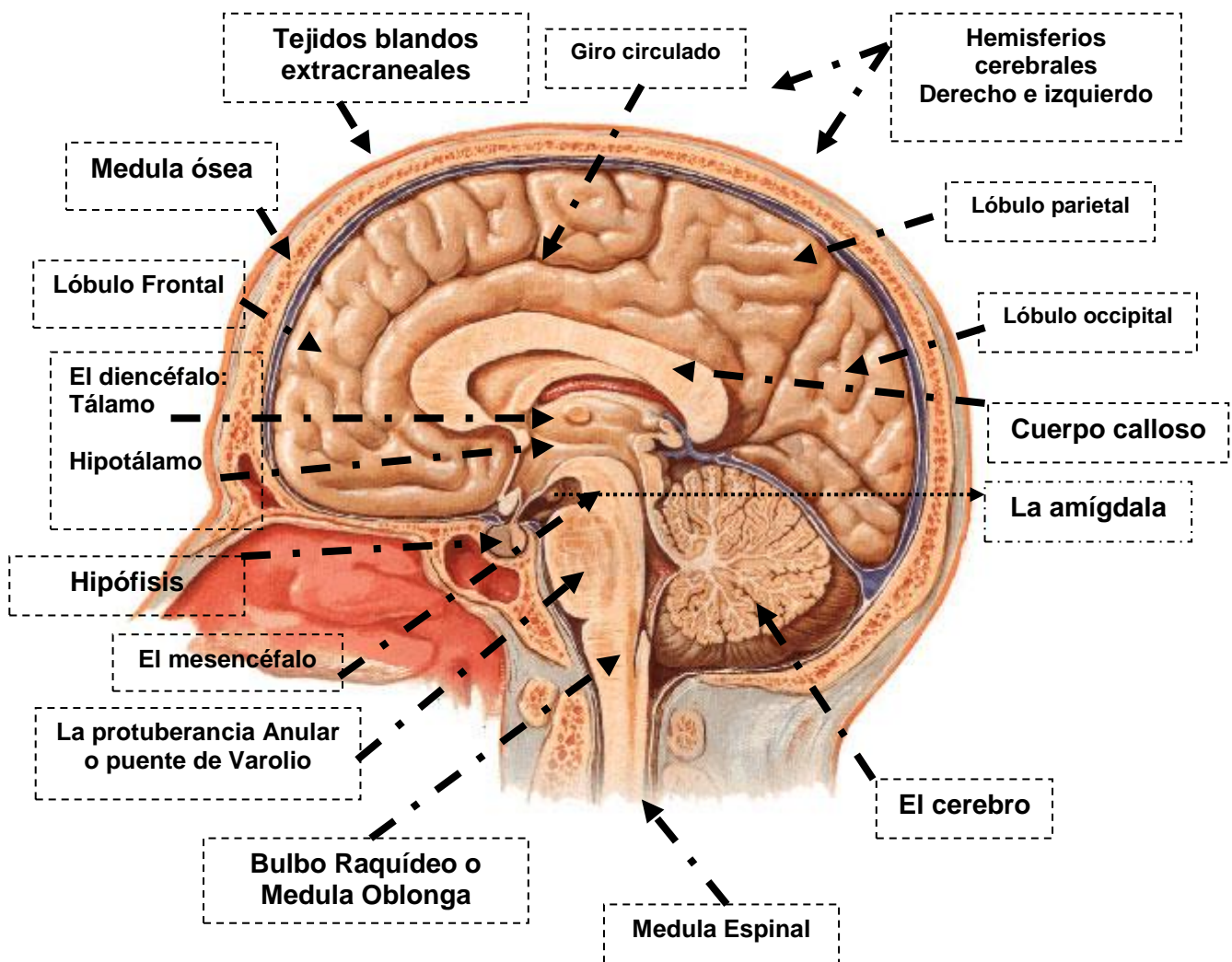


Imagen 9: la ubicación de cada región puede llegarse a observar a través de una Resonancia Magnética Nuclear -RMN-, explicada anteriormente.
Imagen: (www.recursostic.educacion.es)
Esquema: (Elaboración propia)

a. La medula espinal, está compuesta por tejido nervioso que se extiende desde el bulbo raquídeo, la base del encéfalo, hasta las primeras vértebras lumbares, es allí donde finaliza la medula que recibe el nombre de cono terminal. Es la encargada de recibir los estímulos sensoriales externos, a través de toda la envoltura dérmica, nuestra piel, las articulaciones y los músculos del tronco y las extremidades.

Ubicada en toda la extensión de la columna vertebral, la medula espinal tiene una longitud de aproximadamente 45 centímetros en un ser humano adulto. También es responsable de los movimientos voluntarios y de los reflejos, a través de las neuronas motoras, de la misma manera controla y recibe información sensorial de órganos internos y conforma agrupaciones neuronales encargadas de controlar funciones viscerales.

La medula espinal consta de 31 pares de nervios espinales, periféricos que se forman en las raíces dorsales (posterior, atrás) y ventrales (anteriores, adelante). Las raíces posteriores o dorsales, transmiten información sensorial procedente de las vísceras, la musculatura y la piel. Las raíces anteriores o ventrales, llevan los axones motores que inervan a los músculos, de igual forma portan los axones de los sistemas simpático y parasimpático, ubicados en el diencefalo.

Estos grupos de células se hayan agrupados, pero no mezclados aleatoriamente. La medula espinal también cuenta con grupos de células que trasladan información sensorial al encéfalo y de este retorna a través de células descendentes que llevan las órdenes motoras, a sus pares las motoneuronas. Este feedback neuronal, a través de la medula espinal, afecta las demás partes del sistema nervioso central y por ende la conducta.

Otras de las clasificaciones realizadas por Kandel, Schwartz y Jessell, (1997), es que tres de las cuatro subdivisiones del sistema nervioso central, “el bulbo raquídeo, la protuberancia y el mesencéfalo”, (**véase**

imagen 9), forman una estructura denominada Tronco Encefálico o Cerebro Reptil.

El Tronco Encefálico o Cerebro Reptil se ubica arriba de la medula espinal, en dirección hacia la cabeza, es la primera base receptiva del encéfalo, recibiendo la información sensorial de la piel y las articulaciones de la cabeza, el cuello y la cara, está conformada por las motoneuronas que controlan los músculos de la cabeza y el cuello.

También recibe información del sentido del gusto, del oído y el equilibrio, además contienen una red neuronal del tronco encefálico, denominada formación retículas, la cual participa en los procesos de alerta y atención, en momentos de peligro o reacción de ataque del ser humano.

b. El bulbo raquídeo, o medula oblonga, es el rostro de la medula espinal, y su funcionalidad es similar a la realizada por la medula espinal, conjuntamente con la protuberancia o puente de Varolio, regulando la respiración y la presión arterial, su forma organizacional de los estímulos es similar a la medula.

c. El puente de Varolio o protuberancia, colinda con el bulbo raquídeo, partiendo de la superficie ventral del tronco encefálico o cerebro reptil, su función es distribuir información a través de un gran número de neuronas desde los dos hemisferios cerebrales, al cerebelo, (**véase imagen 9**).

d. El cerebelo, está localizado en la parte de atrás del encéfalo, respecto al puente y bulbo raquídeo (**véase imagen 9**), el mismo se divide de varios lóbulos cada uno con funciones determinadas. Desde la medula espinal envía información sensorial y el córtex cerebral envía información motora, hacia el cerebelo.

Recibe información de los órganos vestibulares, del equilibrio y del oído interno. Toda la información que llega al cerebelo, coordina la

planificación, el curso temporal y coordina el patrón de utilización de los músculos esqueléticos durante el movimiento.

Responsable por las secuencias del movimiento le dice a los músculos lo que deben hacer, el cerebelo es el que contiene toda la huella rítmica de nuestra vida, lo que se conoce como Memoria Procedimental, el recuerdo motriz.

Los deportistas, bailarines, y todas aquellas rutinas motoras como aprender a utilizar el lápiz para escribir tienen que ver con el cerebelo. Coordina la postura corporal, movimientos de cabeza y oculares. La protuberancia y el encéfalo se relacionan entre sí para coordinar nuestros movimientos motores.

e. El mesencéfalo, se encuentra ubicado arriba del puente de Varolio (véase imagen 9). Varias de sus funciones están vinculadas con los movimientos oculares y con el movimiento de músculos del esqueleto. También se le conoce como estación de relevo, por las señales o estímulos que recibe de los sentidos del oído y ve la vista.

f. El diencefalo o cerebro intermedio, que se compone por el Tálamo, el Hipotálamo. Ubicados entre el cuerpo caloso, el cerebelo, el mesencéfalo y los hemisferios cerebrales, arriba de la amígdala, en la profundidad del hemisferio derecho e izquierdo. Se encuentran unidos por un tejido talámico, que se extiende de uno a otro.

El Tálamo resulta ser una estación de relevo sensitivo, de los impulsos nerviosos, allí se realiza una sinapsis y luego dichos impulsos se dirigen al córtex cerebral.

Otra de las funciones del Tálamo es registrar todas aquellas sensaciones generalizadas e imprecisas, las cuales afectan la visualización de lo que ocurre al exterior del cerebro, llevando a formar imágenes mentales falsas de una situación. Se cree que regula los

niveles de conciencia y los aspectos emocionales de las sensaciones, por estar a la par de la amígdala de las emociones primarias.

El Hipotálamo, situado ventral mente con el tálamo, encargado de regular el sistema nervioso autónomo y las secreciones de la glándula hipófisis. El mismo se encuentra conectado con mesencéfalo y algunas áreas corticales que reciben impulsos del sistema nervioso autónomo.

El hipotálamo también es el encargado de regular la temperatura corporal, la ingesta de alimentos y agua que consume el ser humano, los neurocientíficos también le atribuyen el estado de vigilia y la sensibilidad emocional, las cuales hacen reaccionar al individuo en momentos de peligro o emociones fuertes. Los psicólogos cognitivistas, relacionan al hipocampo en la consolidación de la memoria y el aprendizaje; capacidades o habilidades como experiencias nuevas para el ser humano, están estrechamente ligados con este.

g. Neocortex y Hemisferios cerebrales, el médico y neurocientífico norteamericano Paul MacLean (1970), plantea la hipótesis de los tres cerebro, luego de investigaciones realizadas en 1952 sobre el sistema límbico, en donde se planteó se generaban las emociones, a través de los diferentes estímulos recibidos interna y externamente, generando fuertes cargas bioquímicas, que afectaban el comportamiento del ser humano.

MacLean vuelve a plantear que durante la evolución del ser humano, el cerebro se desarrolló en tres estadios diferentes, siendo *el primero* el tallo cerebral o cerebro reptiliano, el cual regula los elementos de alerta, sobrevivencia y la homeostasis. *La segunda* evolución fue denominada por Lean, como el cerebro mamífero o paleomamífero, que está conformado por el sistema límbico: diencéfalo, cuerpo caloso, hipófisis y la amígdala, (**véase imagen 9**).

El tercero estadio de evolución encefálica se refiere al neocortex o la cerebración humana, donde se lleva a cabo conjuntamente con el reptiliano y el límbico, el razonamiento y la regulación emocional, basadas en las percepciones e interpretaciones del mundo. Los valores, aspectos éticos y el aprendizaje cultural, se desarrolla en toda la ramificación neuronal que compone los dos hemisferios izquierdo y derecho del cual Kandel, Schwartz y Jessell, (1997), los clasifica de la siguiente manera.

La corteza cerebral es la extensión rugosa de ambos hemisferios, durante la evolución, su volumen encefálico se desarrolló más rápido que la caja que lo contiene, el cráneo. Por ello plantean los neurocientíficos el plegamiento de la superficie cortical como su conjunto estructural. Estas modificaciones evolutivas diferenciaron la especie humana y la animal, con respecto a la manera de percepción, creación simbólica, el lenguaje, utilización de herramientas y el pensamiento-emoción.

A criterio de Javier Tirapu (2008), “Otro de los aspectos que resulta cruciales para comprender el desarrollo cerebral son las necesidades de anticipación y la necesidad del engaño... Resulta lógico plantear que una especie como la nuestra tendrá más posibilidades de sobrevivir cuando a más capacidad tenga que anticipar los peligros a los que puede verse sometidos y planificar así su conducta futura”.

En el neocortex “las circunvoluciones se componen de zonas deprimidas (sulci o surcos) que separan unas regiones más elevadas (gyrus o giros). Los surcos más pequeños varían entre los individuos, pero los mayores son más constantes en su posición y pueden, por tanto, utilizarse como referencia para dividir el córtex en cuatro lóbulos” (Kandel, Schwartz y Jessell, 1997: p.85), frontal, parietal, temporal y occipital, (**véase imagen 10**).

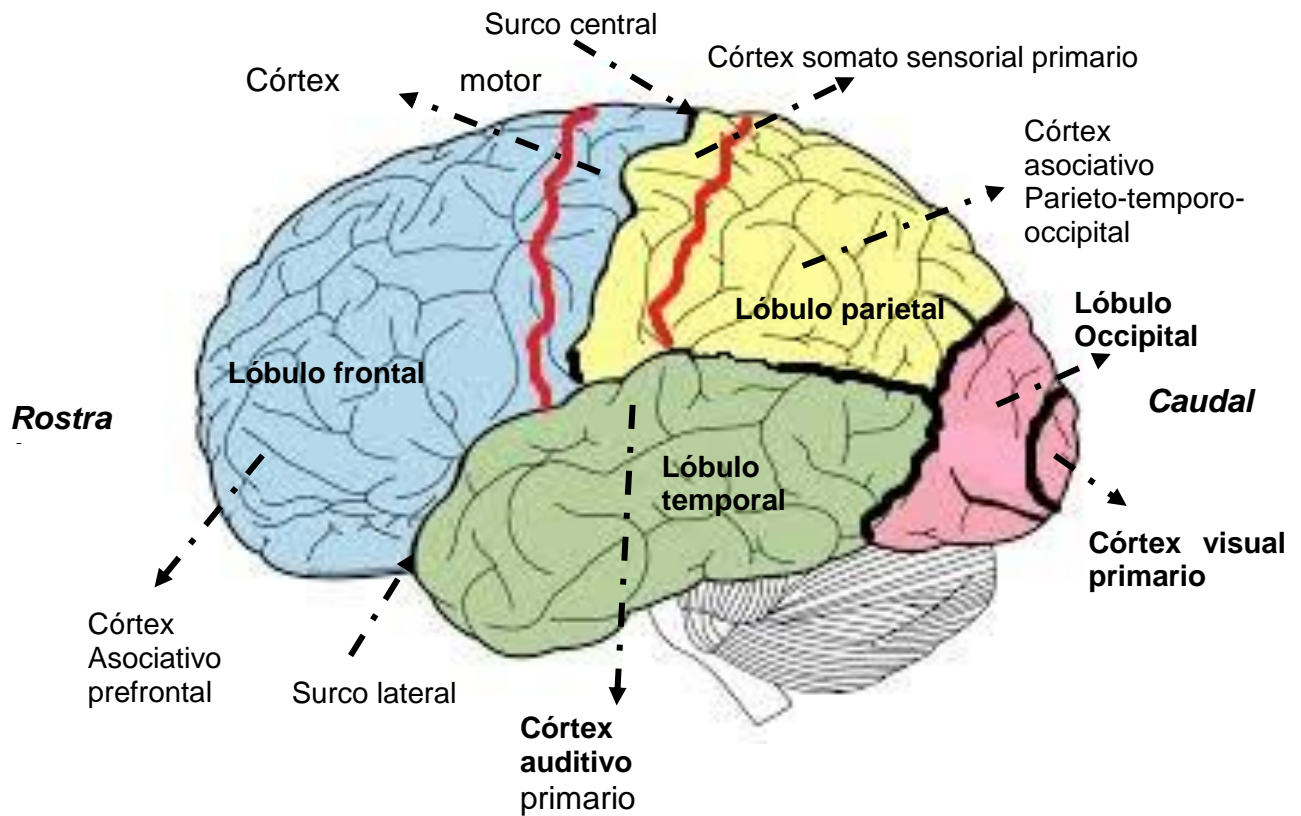


Imagen 10: Imagen lateral del cerebro. El córtex cerebral se divide lóbulos frontal, parietal, occipital, temporal, los cuales reciben su nombre del hueso craneal suprayacente. Los córtex de cada lóbulo se disponen de pliegues o giros, separados por depresiones denominadas surcos. Los límites entre los lóbulos son definidos de forma arbitraria y siguen las líneas marcadas por los principales surcos.

Imagen: (www.recursostic.educacion.es)

Esquema: (Elaboración propia)

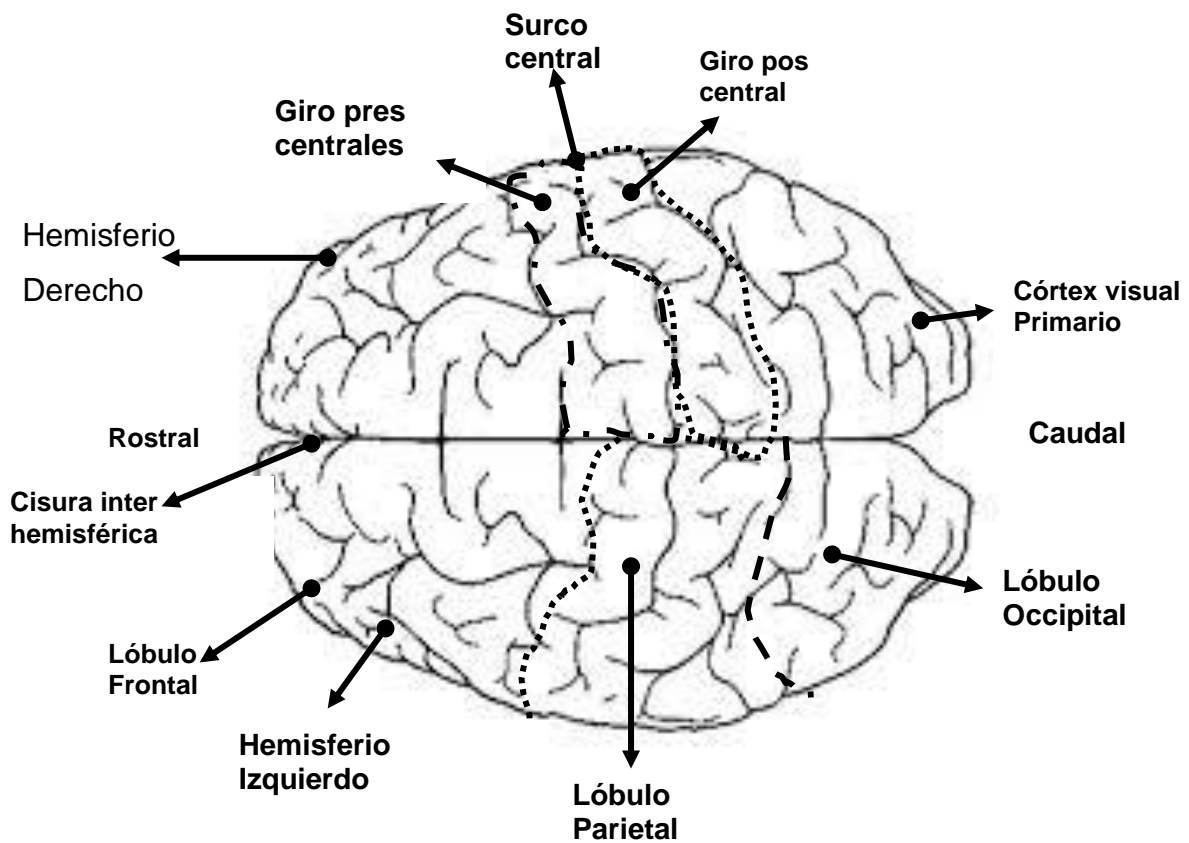


Imagen 11: El córtex cerebral se divide lóbulos frontal, parietal, occipital, temporal. Los hemisferios derecho e izquierdo, están divididos por la cisura interhemisférica, el giro pre central contiene el córtex motor, situado en el lóbulo frontal; el giro postcentral se encuentra ubicado en el lóbulo parietal el cual contiene el córtex somato sensorial. En el lóbulo occipital se encuentra ubicado el córtex visual primario.
Esquema: **(Elaboración propia)**

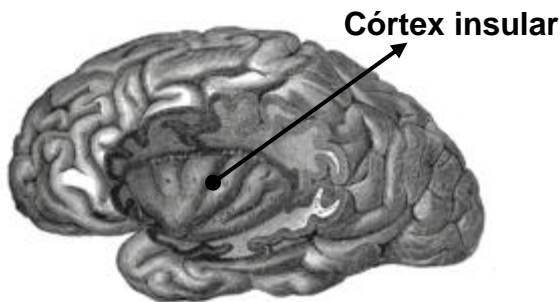


Imagen 12: “El córtex insular ocupa la pared medial del surco lateral y no es visible desde la superficie cerebral”, Kandel, Schwartz y Jessell, 1997: p.85
Imagen:
(www.recursoeducacion.es)
Esquema: **(Elaboración propia)**



Imagen 13: “El lóbulo límbico no es un área claramente diferenciada, aunque está formada por las regiones mediales de los lóbulos frontal, parietal y temporal, que configuran una banda continua que discurre sobre la porción apical del tallo encefálico y sobre el diencefalo. Ésta banda es considerada como una unidad porque sus neuronas establecen circuitos complejos que juegan un papel crucial en los procesos de aprendizaje, memoria y las emociones”, Kandel, Schwartz y Jessell, 1997: p.85

Imagen: (www.elmercaderdelasalu.blogspot.com)

Esquema: (Elaboración propia)

Las dos subdivisiones explicadas en las imágenes 12 y 13, y otras áreas del córtex cerebral, tienen influencia con el procesamiento de la información sensorial y las órdenes motoras primarias, “se les denomina primarias porque contienen neuronas que proyectan directamente a la médula espinal para activar las motoneuronas somática”, (Kandel, Schwartz y Jessell, 1997: p.85).

Esta información sensorial y motora primaria, recibe información de los receptores periféricos a través de sinapsis, relevando la información la

cual se dirige a las áreas de la corteza cerebral involucradas en los movimientos voluntarios, luego de recibir estímulos internos o externos.

Las diferentes áreas denominadas primarias, secundarias y terciarias se encargan de transmitir y recibir información que se dirige a las diferentes regiones especializadas del córtex cerebral que administran los movimientos voluntarios del cuerpo y la cognición.

Estas áreas primarias, están profundamente relacionadas con “grandes regiones del córtex, denominadas áreas asociativas... su función principal es integrar la información de diversa naturaleza requerida para una acción con propósito y, por tanto, participan en grados diferentes para el control de las tres funciones principales del encéfalo: la percepción, el movimiento y la motivación” (Kandel, Schwartz y Jessell, 1997: p.86).

Los lóbulos frontal, parietal, occipital (**véase imagen 13**), están conectados con los córtex primarios de los sentidos: audición, visión, gusto, tacto, olfato, pero con distintas ramificaciones neuronales, que dividen los estímulos recibidos y la información es trasladada a cada lóbulo especializado, hay que tomar en cuenta que cada región especializada según Kandel e investigadores, es una región neuronal que conecta con otras regiones neuronales, para la interpretación de los estímulos sensoriales recibidos del entorno y de lo interno de nuestro cuerpo.

El sistema límbico (**véase imagen 14**), es el responsable de la estabilidad de la temperatura corporal, a través de la estimulación bioquímica, esta influencia sináptica influye en la motivación, las emociones y la memoria y las cuales se racionalizan a través de los lóbulos frontales de la corteza cerebral.

Otras de las estructuras profundas que forman parte de los hemisferios cerebrales son, los ganglios basales, el hipocampo y la amígdala. En el

caso de los ganglios, están compuestos por grupos de neuronas que se encargan de regular el movimiento y contribuyen en los procesos de cognición.

En el sistema límbico (**véase imagen 13**), se ubica el hipocampo que contribuye en los procesos de memorización y la amígdala se encarga de coordinar las acciones de los sistemas autónomo y endócrino; pero juega un papel importante con las emociones, que están relacionadas con el hipocampo y la memoria.

“Las vías que controlan la cualidad emocional de las sensaciones o el comportamiento motor, no se conocen totalmente todavía, pero las lesiones del sistema límbico o las del sistema nervioso autónomo afectan a la expresión emocional” (Kandel, Schwartz y Jessell, 1997: p.88). El sistema límbico, conectado con el hipotálamo, modula las acciones del sistema nervioso autónomo encargado de regular la actividad fisiológica, la presión sanguínea, ritmo cardiaco, el tamaño de la pupila, la agudeza auditiva y los estados de alerta.

Ejerciendo un control sobre el sistema endócrino, el sistema límbico, regula la liberación de hormonas por el hipotálamo. Todos estos estímulos respuestas de las diferentes estructuras del sistema nervioso central, se encuentran relacionadas entre sí, y cada estimulación neuronal, recibida desde la periferia corporal, externa o interna, están conectadas a través de las diferentes grupos celulares que sinápticamente llevan información al cerebro.

El sistema nervioso central y sus estructuras funcionales, es una red neurálgica de estímulos sinápticos, que tienen como finalidad la estabilidad, adaptabilidad y sobrevivencia del cuerpo humano, pero de esa dinámica de estímulo-respuesta, deviene el comportamiento individual y social del ser humano, como especie evolucionada del reino natural y animal.

El conocimiento de la estructura cerebral, su conformación y funcionamiento neuronal, la influencia bioquímica que se produce en los estímulos sinápticos, y todos los estímulos externos y la influencia de las relaciones con otros humanos, van determinando la manera del comportamiento individual, sin dejar a un lado toda la influencia genética previa a su desarrollo, la comunicaciones como ciencia, deben interrelacionarse desde la neurociencia cognitiva y otras ciencias.

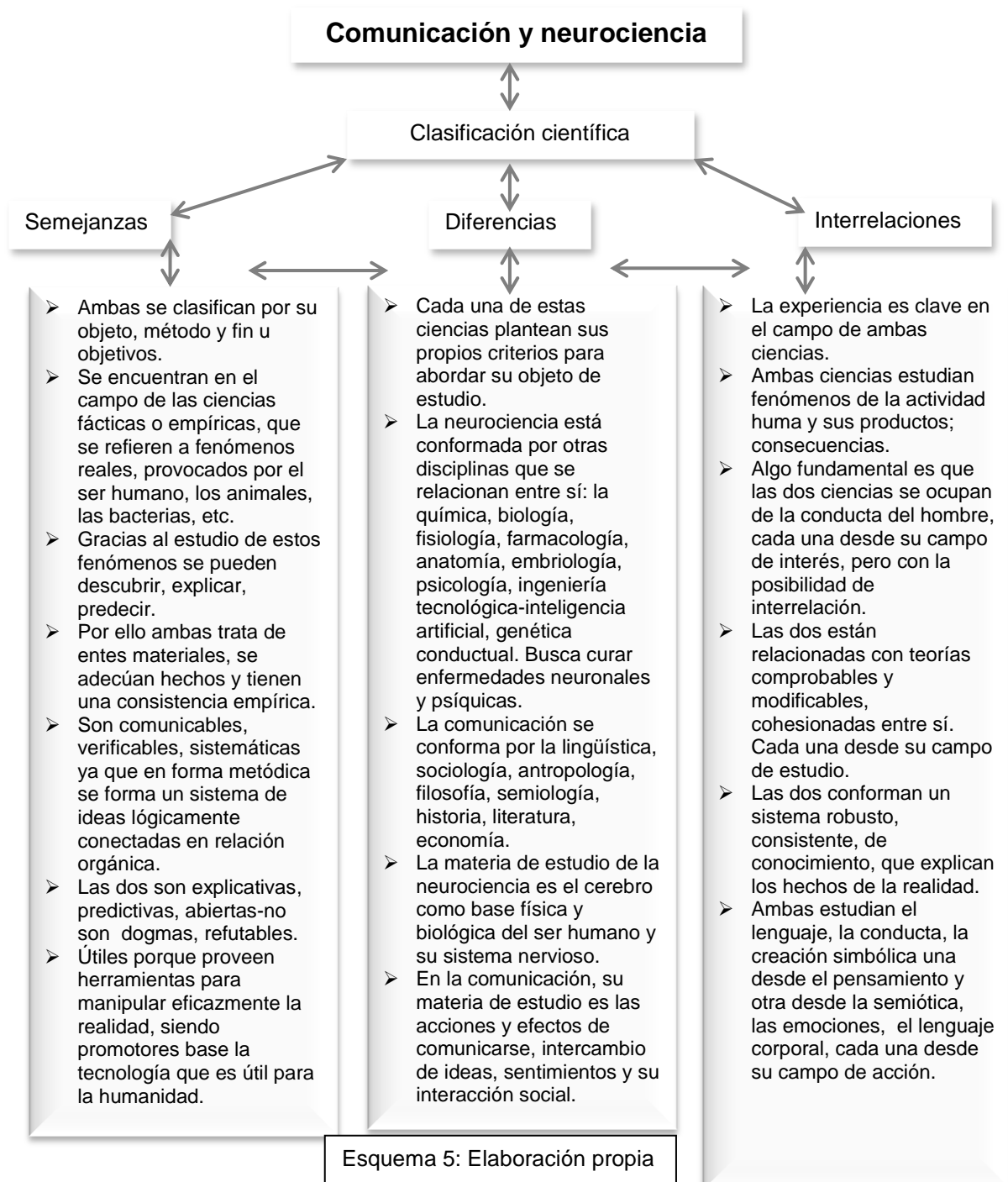
Cuando la finalidad de la comunicación es realizar acercamientos armónicos entre diferentes grupos sociales, para el entendimiento, un desarrollo integral y modificación de la cultura. Y siendo parte de las ciencias humanísticas, su interrelación con la neurociencia le permite valorar su influencia en el ser humano de una manera bioética, en el momento de elaboración de estrategias que llevan como finalidad la conquista de la mente humana y no el mantenimiento de estados mentales que permiten la prevalencia del estatus quo en una sociedad.

Luego del planteamiento sobre comunicación, cultura y neurociencia, fundamentos teóricos-científicos que fortalecen los antecedentes preliminares argumentativos de la investigación aquí desarrollada, y para cumplir con el objetivo que da base a la interrelación teórica entre comunicación y neurociencia.

El siguiente apartado tiene como finalidad determinar la interrelación teórica entre comunicación y neurociencia, abordándola de la siguiente manera: Comunicación y neurociencia: semejanzas, diferencias e interrelaciones. Comunicación unidad, cuerpo, cerebro, mente y medio ambiente. Cerebro y comunicación. Neuronas espejo y comunicación. Emoción y comunicación. Imaginación, creatividad y comunicación.

3. Comunicación verbal y no verbal un enfoque neuronal: semejanzas, diferencias e interrelaciones

Para comprender los objetivos de la investigación sobre las semejanzas, diferencias e interrelaciones entre comunicación y neurociencia. Esquematizaremos a continuación los aspectos conceptuales que las fundamentan como ciencia, desde la clasificación científica. Adaptando y desarrollando los aspectos principales para dicho estudio:



En el proceso ontogenético del ser humano, han participado su movilidad corporal, en éste caso la utilización de las manos que han influenciado en una re-conectividad neuronal en el cerebro, ésta forma de acción ha llevado al pensamiento de la acción, la creación simbólica, la fantasía y la creatividad, que para poder transmitir los primeros atisbos del conocimiento o la funcionalidad de la práctica como proceso repetitivo del aprendizaje, a la creación del lenguaje.

Éstas nuevas conexiones neuronales de funcionalidad y adaptabilidad al entorno natural externo, fueron al interno de los primeros homínidos, a través de la selección natural como lo refiere Javier Tirapu (2008), ésta selección natural llevo a la conformación de un sistema nervioso altamente organizado al interno del organismo, con una capacidad sensorial que le permite la adaptabilidad y la receptibilidad de los miles de estímulos que recibe el organismos.

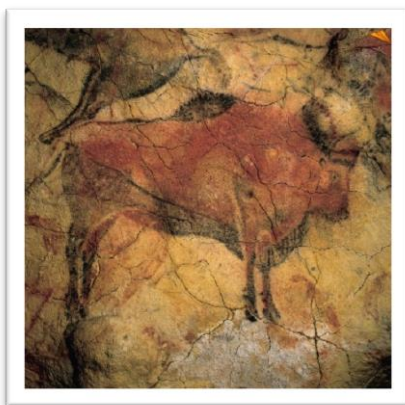
“Otro de los aspectos que resulta cruciales para comprender el desarrollo cerebral son las necesidades de anticipación y la necesidad del engaño... Resulta lógico plantear que una especie como la nuestra tendrá más posibilidades de sobrevivir cuando a más capacidad tenga de anticipar los peligros a los que puede verse sometidos y planificar así su conducta futura” (Javier Tirapu. 2008: p 36).

Ésta capacidad del engaño y la anticipación conllevan a la planificación, en los primeros estadios de la especie humana, los recursos energéticos para la sobrevivencia eran escasos, como la alimentación, por lo que la caza de animales fue una práctica de obtención alimentaria, pero eso conlleva riesgos y para evitarlos, la trasmisión de las primeras experiencias tuvo resultados atroces, la perdida de algunos miembros del grupo.

Para evitarlo, las primeras formas de comunicación fueron fundamentales, a través de símbolos y gestos, pero principalmente de emociones, “¿y qué ocurre cuando los bienes son limitados? Pues que es fundamental saber lo que yo deseo y conocer también si alguien puede desear lo mismo que yo ansío.

Cómo opera esta es la base de la consciencia, yo sé que es suyo, que tengo mi identidad y que deseo esto y sé que tú eres tú y deseas lo mismo que yo”, (Javier Tirapu. 2008: p 36).

El siguiente ejemplo ayudará a comprender lo que se ha venido exponiendo en el desarrollo de la investigación: la fotografía del lado izquierdo pertenece a las cuevas de Altamira en Cantabria, España. La fotografía del lado derecho, pertenece al peñasco de Los Migueles, en San Juna Ermita, departamento de Chiquimula, Guatemala.



Imágenes 13 – 14. Esquema 6

COMUNICACIÓN

- Creación de signos en dos primeros estadios culturales. Todo objeto existente en la naturaleza puede convertirse en signo. Representando algo distinto de si mismo, considerando como signo cualquier realidad que sustituye a otra.
- Objeto o referente animales de la naturaleza representados en los dibujos rupestres.
- El significante, para transmitirlo debemos tener una percepción de signo en forma material, acústica, visual, olfativa, gustativa o táctil. En los ejemplos se refiere a la idea natural de animales cuadrúpedos.
- Significado, contenido que le damos al referente. Cada persona puede agregar un significado distinto a cada significante. Es la idea o concepto mental al que nos refiere. Los animales representados, pudieron haber sido el alimento para ambos grupos o animales salvajes de los que había que cuidarse.

NEUROCIENCIA

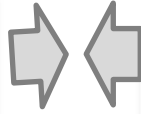
- Para poder significar un elemento natural, se tuvo que desarrollar una capacidad neuronal-cerebral. Serie de interconexiones neuronales, desarrollada por cada experiencia adquirida durante el proceso de evolución y sobrevivencia.
- Para poder hacer las imágenes expuestas se puede realizar una aproximación general de cuáles fueron las funciones cerebrales involucradas:
- Los lóbulos prefrontales están relacionados con la capacidad del razonamiento, la lógica, creatividad, relacionados con la psicomotricidad de la que es encargada el cerebelo; la emoción que administra la amígdala en el sistema límbico, el lenguaje; las neuronas espejo que se pueden encontrar en los lóbulos parietales, en los surcos temporales superiores, en la corteza premotora y los lóbulos de la ínsula, que nos sirven para imitar y modelar los movimientos de nuestros pares.

Explicación relacional y diferencial entre comunicación y neurociencia

Interrelaciones:

La comunicación a través de la semiótica estudia los signos, su estructura y su relación entre el significado y el significante. Toda forma de manifestación humana por medio de códigos. Toda la cultura de la humanidad no es más que una serie infinita de signos y códigos que interactúan entre sí y que configuran el universo cognoscible del ser humano. Todo conocimiento del mundo también es un contenido mental codificado. Modela el cerebro a través de la cultura e interviene en la conquista del ser de cada individuo.

La neurociencia aporta elementos sustanciales para una mayor comprensión de la conducta humana y su interacción. Cómo piensa, acciona, imagina, crea y recrea sus relaciones y producciones materiales. Elabora nuevos signos para dar a conocer sus alcances de su materia de estudio.



Diferencia:

La comunicación parte de toda la creación signica que produce el ser humano, para comunicar y toda esa producción se realiza en un conglomerado social y cultural específico. Apoyándose de la psicología que estudia la conducta humana y otras ciencias sociales. No estudia el sistema nervioso y no busca curar enfermedades neurológicas.

La neurociencia estudia el cerebro, que pertenece a la materia natural, fisiológica biológica, química y de dónde devienen los procesos mentales del ser humano. Organización y funcionamiento del sistema nervioso, la estructura y evolución del cerebro y como este influye en el desarrollo del ser humano, hallar alternativas para prevenir y curar enfermedades neurológicas y psíquicas.



Semejanzas:

Éste factor fundamental de cómo se crea la mente y sus procesos desde la base física, química, biológica, etc. No están fundamentados en la comunicación, apoyándose esta última en la psicología del comportamiento que la refuerza.

Teniendo como base ambas ciencias el cerebro y la mente como elemento de estudio, cada una desde su campo de acción. Una su funcionamiento físico y otra su creación simbólica.

Un ejemplo de ello es que para realizar éste estudio, el investigador tuvo que aprender, interpretar, relacionar toda la producción signica de la neurociencia, para poder comunicar y logra el objetivo deseado.

Esquema 7

El ejemplo expuesto a través de las pinturas rupestres, entrelaza a través del signo, elemento que estudia la semiótica a través de la comunicación, y la función cerebral que intervienen para dicha creación. Argumentando la posibilidad de relacionamiento a través de algunos elementos de estudio de ambas ciencias que tiene como objetivo ésta investigación.

Las pinturas rupestres de Alta Mira, Cantabria, se enmarcan dentro del Paleolítico superior, pero aún continúa el debate de su datación. A diferencia de las pinturas de Los Migueles, en San Juan La Ermita, Chiquimula, el debate continúa y el financiamiento para la investigación es escaso.

Paráfrasis: Interiano (1997); Velásquez (1999), Velásquez (2012).

Imágenes 14 - 15: de las pinturas rupestres (Google.com).

http://www.asociaciontikal.com/pdf/42.97_-_Batres_et_al..pdf

(Cuadros y esquemas elaboración propia)

Y al empezar a diferenciar éstas necesidades, anhelos, miedos, frustraciones en el reconocimiento de los otros, el lenguaje permitió adentrarse al emocionar de los demás miembros del grupo, empezando así la comunicación de nuestros deseos, necesidades y conocimiento adquirido, no sólo para transmitir emociones y necesidades, sino para la creación y evolución material.

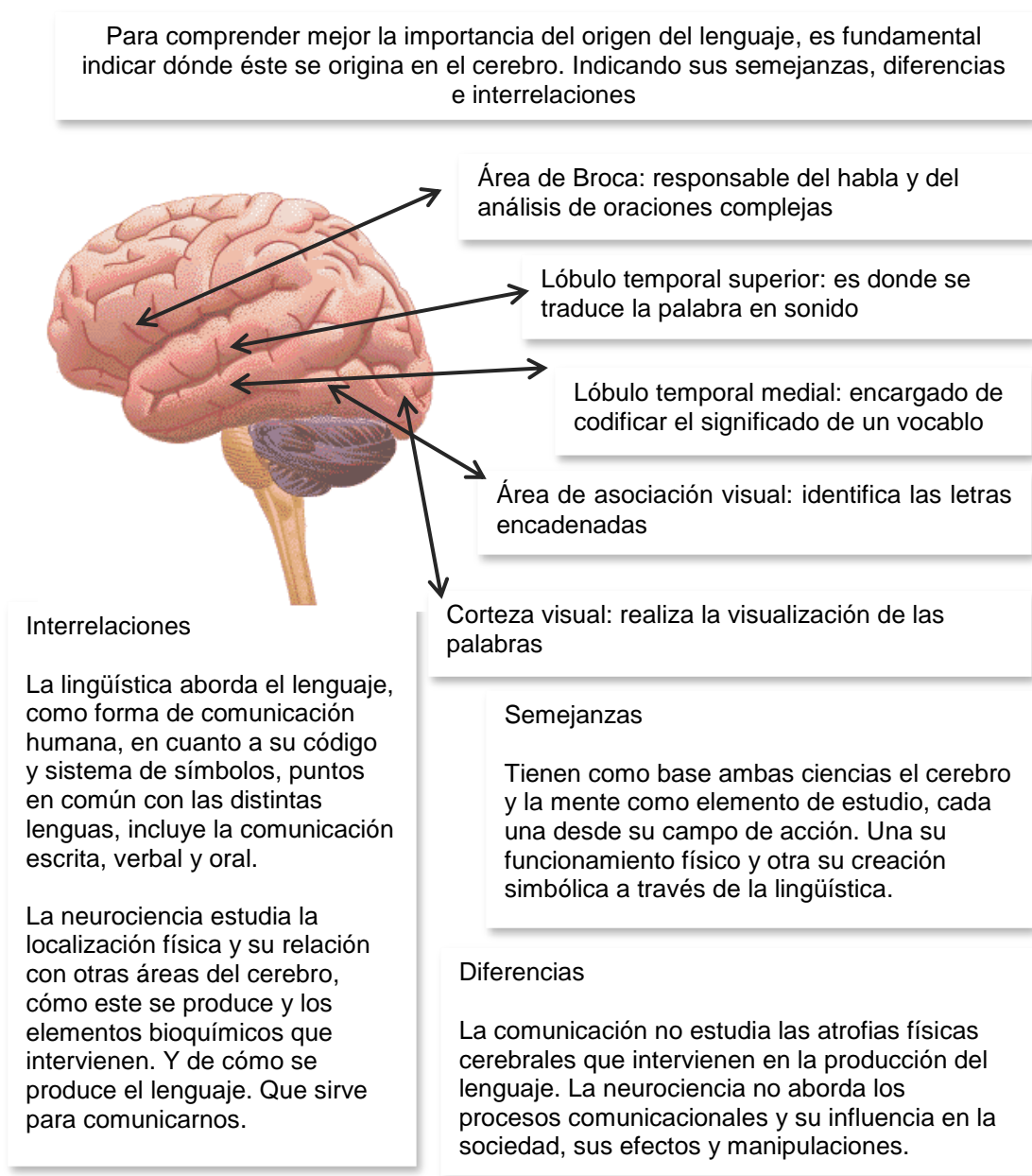
La evolución cerebral está relacionada con toda una dinámica de selección natural, como lo expreso Darwin en su momento, y de los conocimientos adquiridos por la humanidad a través de la historia, entre ellas la comunicación, que deviene de la conectividad del lenguaje, como su primer estadio evolutivo. Dicha comunicación y práctica del lenguaje se desarrolla entonces en la unidad colectiva del ser humano, a la que con el tiempo denominamos cultura.

“El papel que juega el lenguaje en la cultura. Los seres humanos hablan unas seis mil lenguas mutuamente incomprensibles. No obstante, las reglas que subyacen a todas estas lenguas son básicamente iguales. Todas sirven para transmitir ideas y todas contienen verbos, adjetivos, proposiciones y sustantivos. Como señala Pinker, la cultura no es más que la sabiduría local acumulada: formas de elaborar herramientas, repartir el botín, modos de seleccionar comida”. (Javier Tirapu. 2008: p 34).

Por lo que continúa diciendo Javier Tirapú. “El lenguaje es fundamentalmente informativo, fruto de la necesidad de beneficiarnos de los conocimientos, experiencias y juicios de otras personas. Gracias al lenguaje comprimimos nuestro conocimiento del mundo y garantizamos la supervivencia a nuestros

congéneres, transmitir lo que es peligroso para que no se expongan a ello y les enseñamos como relacionarse para no tener demasiados conflictos”.

Pero toda ésta base del conocimiento, de la práctica, y de la trasmisión y formas de comunicarnos, ha tendió su influencia genética y cerebración, heredada al humano actual. Éstas semejanzas e interrelaciones entre neurociencia y comunicación, son las bases teóricas y prácticas de un conocimiento adquirido a través del tiempo. El siguiente ejemplo ayudará a comprender dónde se ubica el lenguaje, en la estructura cerebral.



Ubicación del área del lenguaje en el cerebro y su relación con la comunicación
Imágenes 16: (www.googlesistem)
(Cuadros y esquemas 8: elaboración propia)

Conocimiento que conlleva a un ahorro energético a las nuevas generaciones, que se adaptan a un entorno natural, más limitado en dichos recursos, complejo y altamente contaminado, del cual afecta su base biológica y su conectividad neuronal, cerebral y mental, de adaptabilidad al entorno; un segundo estadio de adaptabilidad al cual denomina cultural, el cual como refiere Steven Pinker (2006), es el reflejo de la percepción humana.

Sociedades ya construidas en donde la base biológica de un ser humano recién llegado, tiene que realizar los procesos de cerebración adaptativa en el grupo el cual lo recibe, dicho proceso de adaptabilidad a criterio de los genetistas se da en la base embrionaria.

Empezando así a aprender su sistema de sobrevivencia, simbolización y comunicación. Situación contraria a los primeros cerebros humanos en la evolución, donde el entorno era altamente natural y biológicamente construido para ese entorno natural, el cual permanece. Siendo aquí donde puede plantearse una diferencia entre neurociencia y comunicación.

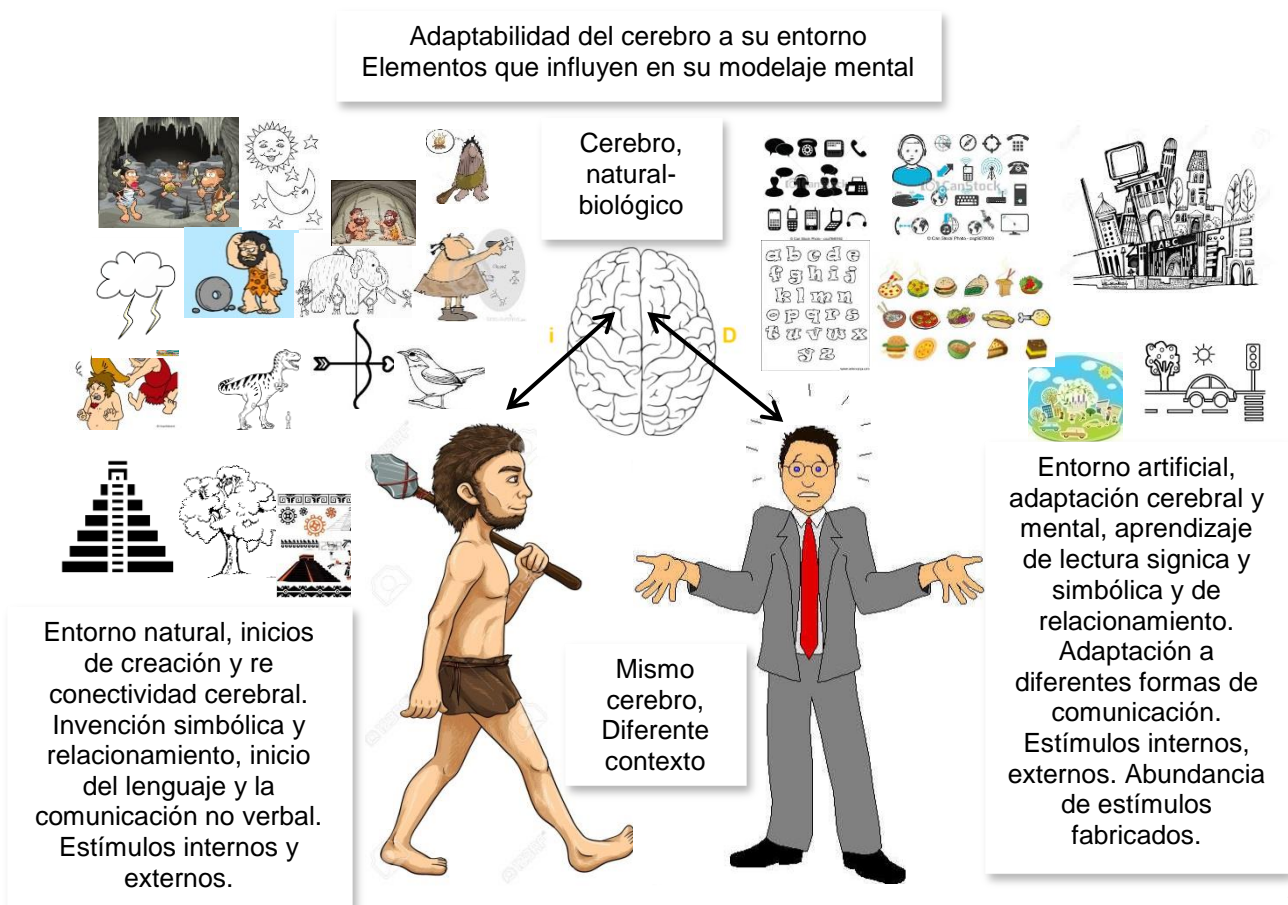
La neurociencia parte del desarrollo ontogenéticos del individuo, su sistema nervioso, su cerebración, su cuerpo y ambiente, o como tienden en llamar los psicólogos evolucionistas y cognitivos, la Unidad, Cuerpo, Cerebro, Mente y Medio Ambiente, el cual conjuntamente le lleva a una conducta y formas comportamentales, efectos de impulsos energéticos, químicos y sinápticos e influenciada por sistemas culturales.

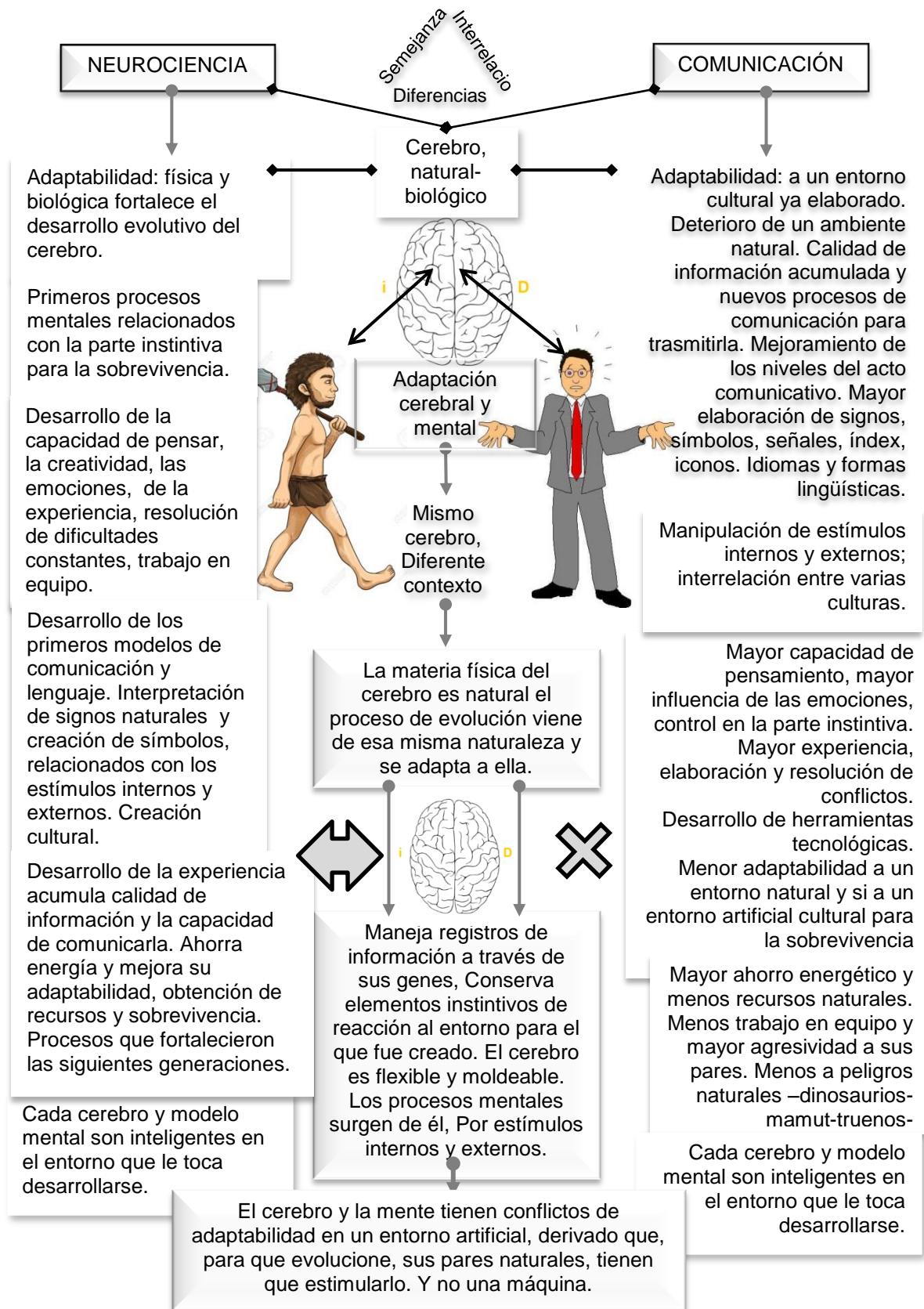
A diferencia de la comunicación, que parte del estudio de procesos técnicos y de construcciones culturales donde se desarrollan dichos sistemas comunicacionales, que en algunos casos no son propias de la cultura donde se origina, sino de la influencias de aculturación. Dejando por un lado la base biológica y basándose más en el comportamiento del individuo desde la psicología social, la dinámica cultural y principios antropológicos.

El estudio de las relaciones interpersonales que se desarrollan en la cultura, las conductas en el individuo en determinado contexto social, las estrategias

comunicacionales, los avances tecnológicos, son unos de los ítems que abarca la comunicación como ciencia, partiendo pues desde la conformación cultural de un grupo humano, y no tanto de una base biológica que le permita una mejor adaptabilidad al ser humano, al estadio cultural a través de la comunicación, siendo uno de sus fines primarios, derivado a la gran influencia que tiene la comunicación en los grupos sociales y principalmente en los niños y niñas.

Ésta relación interdisciplinaria es clave para la comunicación, principalmente cuando nuestro recurso de experimentación científica, es el ser humano, mismo que es influenciado a través de estrategias comunicacionales, marketing, publicidad, etc. regidas por grupos que su fin primordial es la ganancia económica y no un desarrollo de beneficio social, por lo que se ha caído en la manipulación y el engaño para la conquista de las mentes humanas, ejemplo de ello podemos mencionar las campañas de publicidad y marketing político, dirigida a sectores pobres, que se aprovecha de su ignorancia por un desarrollo genético atrofiado. El siguiente ejemplo hacer la diferencia entre un entorno natural y otro artificial y la adaptación cerebral.





Adaptabilidad del cuerpo, del cerebro, de la mente al medioambiente, elabora una conducta y formas de comportamiento derivado de efectos de impulsos energéticos, químicos y sinápticos e influenciados por el sistema cultural creado. El cerebro como base natural tiene conflictos de adaptabilidad a un entorno artificial, el proceso es más lento y estresante. Otro elemento más que fortalece la relación entre comunicación y neurociencia.

Basado en: John J. Ratey (2003). Gordon Rattray Taylor (1983). Chris Frith (2008). Carlos Interiano (1997). Carlos Velásquez (2012) (1999).

Imágenes 9: (www.google)

Esquemas 10: y análisis elaboración propia

Otras disciplinas utilizan los descubrimientos de la neurociencia para garantizar mayor consumo, mejor dominio y principalmente una mayor individualidad; cuando biológicamente está comprobado que el ser humano es un ser social, atrofiar este principio de evolución, es desestabilizar el comportamiento del individuo y generar mayores problemas mentales, los que perjudican la permanencia de la humanidad en el planeta y al planeta mismo, el cual ya padece esa práctica deshumanizada.

Como se ha ido explicando en esta investigación, el desarrollo del lenguaje como forma de transmitir los conocimientos adquiridos y la experiencia cotidiana, pone de manifiesto que la comunicación de los mismos era fundamental para garantizar la vida y prevalencia del grupo.

Esta forma de comportamiento ahorro tiempo y desgaste energético, saber dónde estaban las fuentes de agua, dónde se encontraban mejores alimentos, evitando los peligros y rebajando los niveles de ansiedad producidos por la incertidumbre del entorno, provocó comportamientos de confianza y de mutua ayuda, evolucionando de esa manera su sistema neuronal y mental de raciocinio.

Ese comportamiento de interrelación social para garantizar la sobrevivencia, llevo a sí a la especie humana, a una **creación de símbolos** que le permitían ir reconociendo lugares que le garantizaban placer y otros que eran de peligro para la subsistencia. Por lo que llevaron a valorar la **comunicación oral** a través de las historias míticas, los relatos fantásticos y el manejo de la información como fuente de poder para la sobrevivencia, no de un individuo, sino del grupo en conjunto.

Este poder comunicacional de transmisión de la experiencia, era conservado por los adultos del grupo, **ancianos y ancianas eran protegidos por el valor de su conocimiento adquirido a través de la experiencia**. Característica que después integra la comunicación en el estudio de la opinión pública y sus líderes de opinión. Desde su base biológica funcional, esa construcción mental

prevalece hasta nuestros días en los diferentes grupos sociales conocidos como “subdesarrollados”.

Como se puede observar el manejo de una buena información y una capacidad simbólica para comunicar los conocimientos adquiridos, es de vital importancia a la fecha para la existencia humana.

Pero esa capacidad evolutiva del ser humano, tiene sus bases desde la funcionalidad y estructuración biológica de la especie conocida hoy como la más evolucionada, por sus formas de racionalizar y de utilizar el conocimiento, el cual conocemos hoy como ciencia.

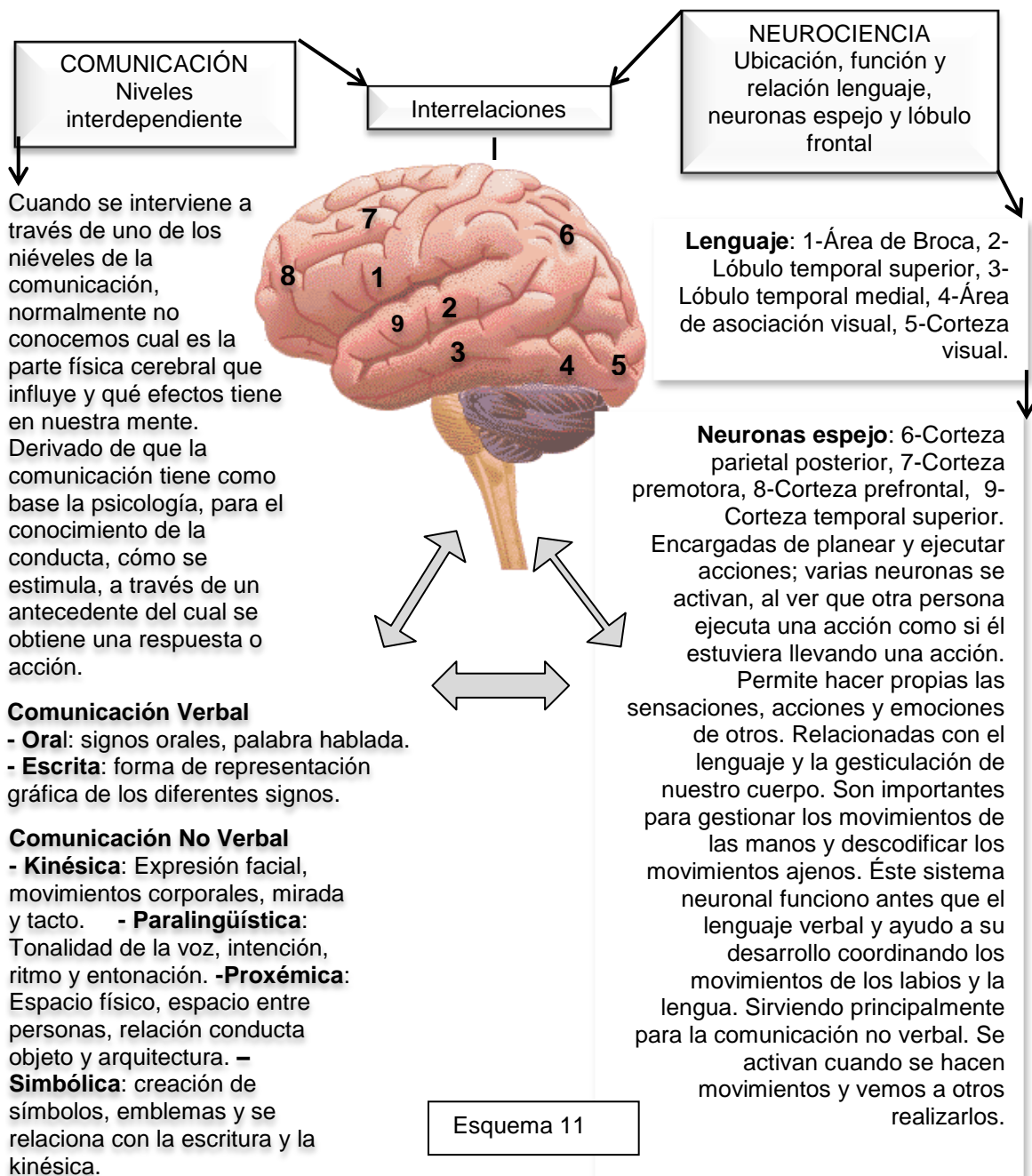
Ésta axiología evolutiva permite comprender las maneras y formas de pensar, de una persona, grupo o sociedad; las formas de transmitir su mundo interno y percepción externa a través de la comunicación verbal y no verbal; formas de comunicación influenciadas por la cultura, la que ha permitido a pueblos subdesarrollados hacerle frente a los cambios influenciados por sistemas económicos de países poderosos.

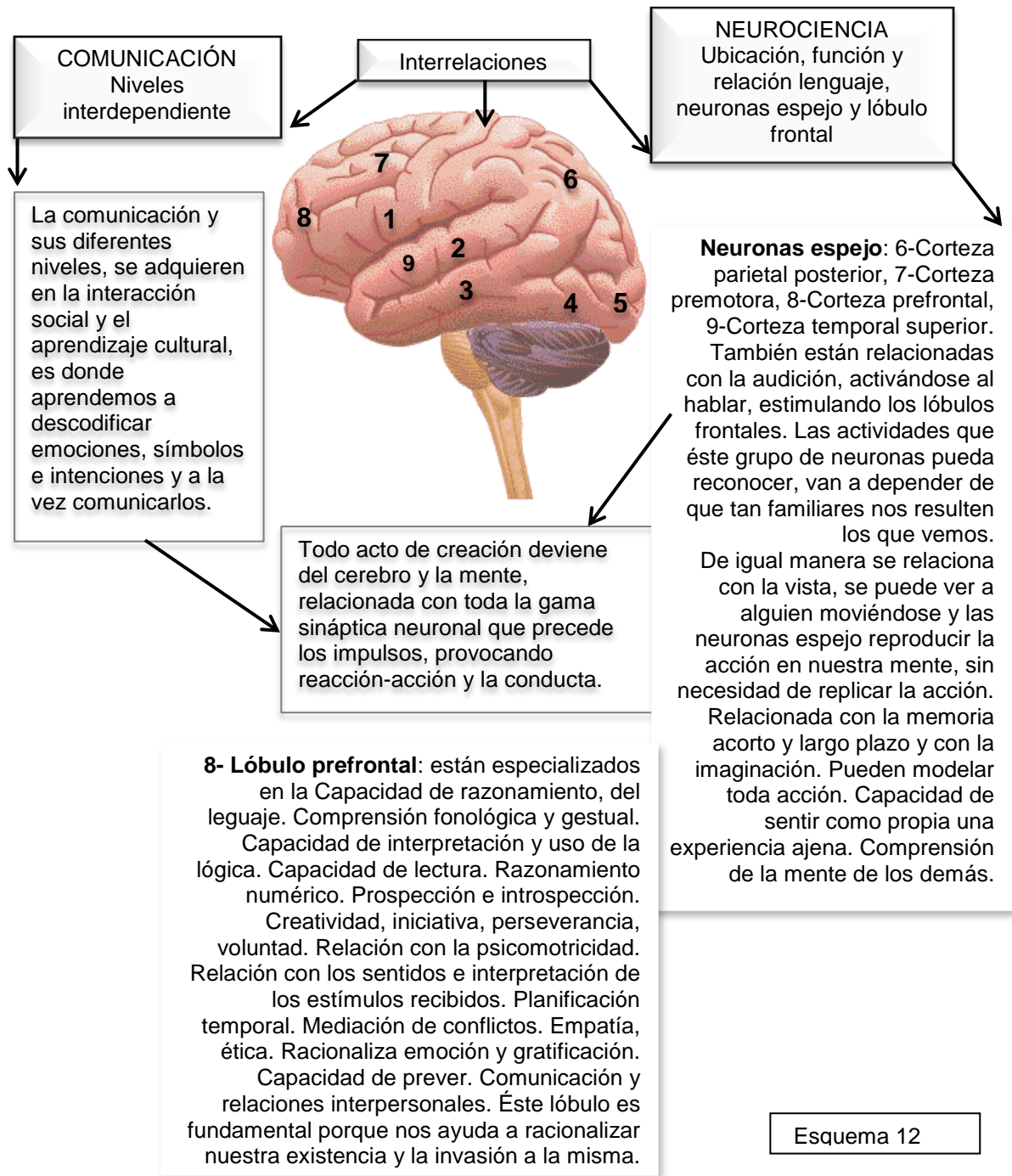
Derivado a que prevalece, tal vez en mínima expresión, su memoria histórica, las cuales han comunicado de generación en generación. Memoria que ha sido influenciada por una sinapsis química, por un impulso interno derivado de una necesidad de sobrevivencia o estimulación externa; impulso o estimulación que lleva a una acción, el cual conocemos como conducta, la cual, planifica, anticipa y hasta engaña, para sobrevivir.

Recordamos que la comunicación humana es un proceso por el cual se traslada información, a través de un código común, altamente compartido, al que se le denomina el mensaje, pero estos códigos pueden ser **verbales o no verbales**, se descodifica lo verbal y lo no verbal. Científicos comunicólogos argumentan que el ser humano se comunica en un 70 por ciento a través de los códigos no verbales y tan sólo en un 30 por ciento de códigos verbales.

Estos últimos, sujetos a las intenciones personales latentes, que distan de las manifiestas a través del mensaje verbal. Por lo que la ciencia de la comunicación, siendo parte de sus principios, estudia esas dinámicas e interacciones comunicacionales entre seres humanos, su comportamiento en el grupo, **sus opiniones**, prejuicios, normas y valores que intervienen en determinados procesos.

A continuación ejemplificaremos algunas de las relaciones entre comunicación y neurociencia; indicando algunos de los niveles de la comunicación y donde la neurociencia los ubica en el cerebro, determinados niveles para seguir argumentando el objetivo de la investigación.





Integrando algunos de los avances y descubrimientos de la neurociencia en el estudio del cerebro y los procesos mentales del hombre, la comunicación puede lograr mejores resultados en su campo de conocimiento.

Basado en: John J. Ratey (2003). Gordon Rattray Taylor (1983). Chris Frith (2008). Carlos Interiano (1997). Carlos Velásquez (2012) (1999).

Imagen: www.queeselcuerpohumano.info

Esquema y análisis elaboración propia

Pero ¿Cómo se inician esos procesos comportamentales, que luego se manifiestan en conductas, deseos, miedos, frustraciones y en algunos casos violentos, que se transmiten a través de la comunicación?

Para poder comprenderlos, antes debemos entender cómo funciona nuestra Unidad Cuerpo, Cerebro, Mente y Medio Ambiente (UCM y MA), la cual está afectada por los siguientes factores que fueron planteados por neuropsicoeducadores y neurocientíficos de la Asociación Educar en Argentina, en su investigación Neurociencia para el Cambio, en el año 2013:

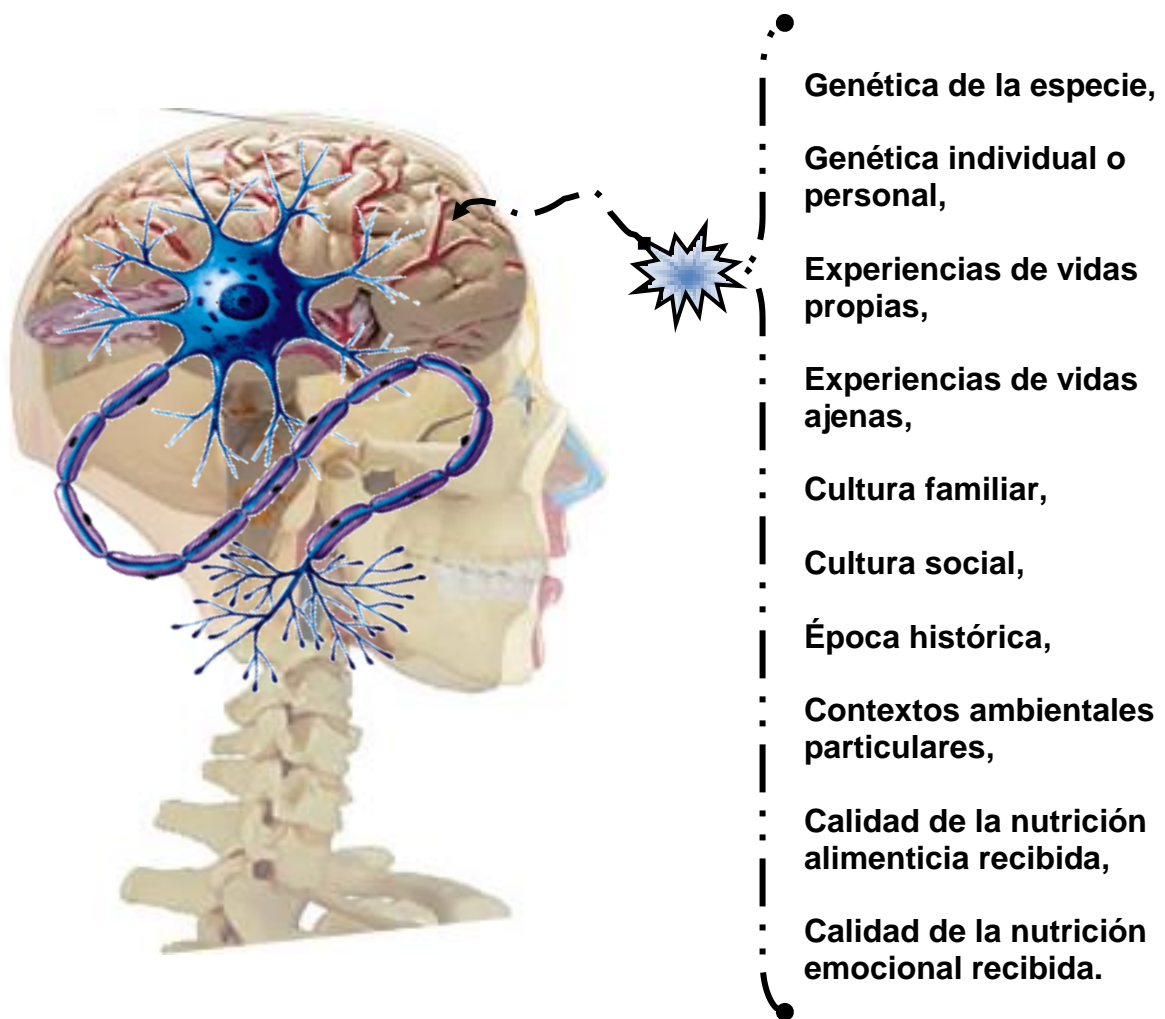


Imagen 17: Estos diez factores que interactúan entre sí, son fundamentales a la hora de realizar influencias comunicacionales en sectores sociales, y de los cuales los integramos en esta investigación como aspectos teóricos científicos de interrelación entre las Neurociencias y la Comunicación.

Imagen: (www.queeselcuerpohumano.info)

Esquema 13: y rediseño de la imagen: (Elaboración propia)

El desarrollo genético por selección natural del ser humano y de su cerebro, contiene como lo hemos ido evidenciando en esta investigación, dos tipos de información y sistemas comunicacionales que influyen en el producto que somos actualmente.

El primero cuenta con la información evolutiva, que se rige de un sistema interno de comunicación sináptica y bioquímica neuronal, denominado sistema nervioso autónomo, el cual se rige por leyes de sobrevivencia y adaptabilidad, del cual dependemos y no podemos influenciarlo, ejemplo de éste sistema es el corazón, éste sistema también es influenciado por el ambiente externo.

El segundo sistema relacionado con el autónomo, es el sistema nervioso central, centro de operaciones somato sensoriales y motoras, el que administra a través de su red neuronal la información de los estímulos internos y externos. Éste sistema central, está conectado con nuestro córtex cerebral, en donde se encuentran grupos de neuronas que tiene una dinámica interconéxa que influye en nuestra manera de ver el mundo y donde se desarrolla el pensamiento.

A éste sistema neuronal central, es el que le apuesta la interrelación de neurocomunicación, relacionada con toda la combinación del cerebro, mente, cuerpo y medio ambiente, para su influencia y del cual abordaremos a continuación en ésta investigación.

En el siguiente capítulo abordaremos los diez factores cuerpo, cerebro, mente y medio ambiente, que interactúan entre sí y los cuales son fundamentales tomar en cuenta en los diferentes niveles y procesos de la comunicación, a lo individual y en lo social. Ejemplificándolas en ésta investigación como aspectos teóricos científicos de interrelación entre las Neurociencias y la Comunicación.

3.1. Proceso de la Comunicación y la unidad, cuerpo, cerebro, mente y medio ambiente.

Derivado a que ambos sistemas nerviosos, autónomos y centrales, se rigen por la calidad de información que reciben (Ver imagen 15). **La Genética de la especie**, como el primer sistema va relacionado con la selección natural evolutiva, el cerebro reptil, que fue dando forma al organismo homínido y adaptándolo a su entorno.

El segundo sistema **la genética individual o personal**, de esta deviene los factores hereditarios de nuestros padres, desde su unión en pareja (ver árbol genealógico personal), influye nuestro desarrollo de pautas comportamentales, desde la concepción.

El tercer sistema **experiencias de vida propia**, va relacionado con las experiencias de nuestro desarrollo personal, nuestra forma particular de percibir el mundo circundante, influenciado por las anteriores.

El cuarto sistema **experiencia de vidas ajenas**, toda la influencia de las personas con las que interaccionamos, sus propias maneras de ver el mundo, nos van influyendo en nuestra construcción de identidad individual.

El quinto sistema **la cultura familiar**, la educación primaria base para el desarrollo individual, lo que Howard Gardner Psicólogo Cognitivista y Neurocientífico (2000) plantea como la base primaria de la inteligencia, derivado a que es la familia la que nos enseña los procesos de adaptabilidad al entorno, solución de problemas, valores éticos-morales, sistemas de solidaridad o competencia, etc.

Cultura Social es el sexto sistema, lo que Richard Adams (1964) y otros científicos antropólogos refieren como, todas las relaciones sociales que se desarrollan entre los diversos grupos familiares, influenciándose entre sí, comparten su conducta con los demás, dependen organizacionalmente de ellos y logran solventar dificultades.

El séptimo sistema conlleva a su **época histórica**, derivado a que la humanidad se rige por sistemas generacionales, donde sus dinámicas van influenciándose entre sí, el tiempo de arribo de un nuevo individuo a una sociedad determinada, lleva una dinámica previa a su nacimiento y a la cual debe adaptarse, los logros y los errores que devienen de sus congéneres afectarán al nuevo individuo que se integra, algunos nombran este proceso como dialéctico.

Contextos ambientales particulares, es el octavo sistema, tomando en cuenta que el devenir histórico y los demás sistemas, intervienen en el proceso adaptativo de la especie humana, la experiencia individual, lleva a diferentes sistemas de experimentación que forman a la persona, como ejemplo podremos el caso de los niños, niñas, jóvenes, hombres y mujeres que emigran a otros sistemas socioculturales, en éste ejemplo se aclara que son los sistemas políticos de cada país, que determinan la salida de grupos poblacionales en busca de mejores condiciones.

Con la finalidad de sobrevivir, se busca emigrar, recordemos los primeros sistemas adaptativos de los homínidos, eran nómadas, que buscaban los recursos energéticos para subsistir y mejores sistemas ambientales para desarrollarse. Howard Gardner (2000) expone que los emigrantes presentan modificaciones en su genética, derivado a los problemas de adaptabilidad a un nuevo contexto cultural, principalmente si éste es demasiado agresivo.

Dentro de sus experimentaciones, éste científico ha descubierto que emigrantes presentan atrofias en el sistema motor y sensorial del habla, como en la red neuronal donde se origina, derivado de la exclusión o difícil adaptabilidad y aprendizaje de un nuevo idioma, en general de una mala adaptación a un nuevo contexto. Sin dejar de mencionar, todos aquellos aspectos de afecciones comportamentales y emocionales.

El noveno sistema es la **calidad de alimentación recibida**, éste elemento es de vital importancia en el proceso ontogenéticos de la especie humana y en general para cualquier ser vivo. Trasladémonos a los primeros homínidos,

fueron movilizándose de un sistema natural a otro, en busca de mejores recursos: agua, alimentos, vivienda, etc.

Durante ese proceso la calidad de la información y de los alimentos que se ingerían, eran determinantes en la composición genética de la generación venidera, la recolección de tubérculos, frutos y plantas no era suficiente, la pesca y la caza, les permitió agenciarse de proteínas, el uso del fuego para la cocción de alimentos, fue determinante al desarrollo humano. El devenir histórico y el desarrollo de la ciencia han permitido mejores la base alimentaria de las personas.

Ésta base o calidad en la alimentación es la piedra filosofal del desarrollo humano, los médicos, nutricionistas, psicoeducadores, biólogos, neurocientíficos, genetistas, etc. han expuesto que un ser humano mal nutrido, es seguro candidato a ser atrofiado cerebralmente, y peor aún si es concebido por padres mal nutridos, su historial genético ya viene determinado por la herencia, le costará más su desarrollo y adaptabilidad, de ello deviene que grandes sectores de la humanidad, se encuentren en un infantilismo, fruto de la desorientación genética y de la mala información que reciben o no comprenden.

Y el último y no menos importante, el décimo sistema, **calidad de nutrición emocional recibida**, Gardner (2000) sobre la base de la verdad, la belleza y la bondad propone un sistema educacional que sienta las bases para una mejor sociedad, una calidad de la información, comunicación y mejor utilización de los medios tecnológicos y mejores estrategias, contextos adecuados para el desarrollo de la personalidad, mejor interacción generacional, etc. dan como resultado mejores inteligencias emocionales.

Filosóficamente el concepto de verdad ha sido estudiado desde que el ser humano se hace las interrogantes ¿De dónde venimos? ¿De qué estamos hechos? ¿Hacia dónde vamos? ¿Qué hay más allá? ¿Existe Dios? ¿Estamos solos? ¿Cómo puedo mejorar tal o cual cosa? Interrogantes que han sido

contestadas desde esferas ideales y científicas. Para esta investigación tomamos el concepto de verdad desde la esfera científica.

Por lo que se plantea que existen verdades científicas, pero no están cristalizadas, evolucionan y se relacionan entre sí; el manejo de estas verdades contribuye a una mejor dinámica social, calidad de información, mejores recursos, verdaderas formas de comunicar y emociones diferentes. Cuántas generaciones no sufrieron el garrote en la escuela para aprender la A; o cómo lo expone Charles Dickens en 1857, en su novela literaria emocionalmente humana, *Oliver Twist*, “fue azotado por pedir más pan”.

Como se expuso anteriormente, en ésta investigación, las emociones son ubicadas en el sistema límbico de nuestro cerebro, allí se ubica la amígdala, donde se generan neurotransmisores como la dopamina, relacionada con todas las expresiones de las emociones, de placer, miedo, huida, etc. En un contexto agradable la recompensa emocional, es evidente, pero este factor también está relacionado con los expuestos anteriormente.

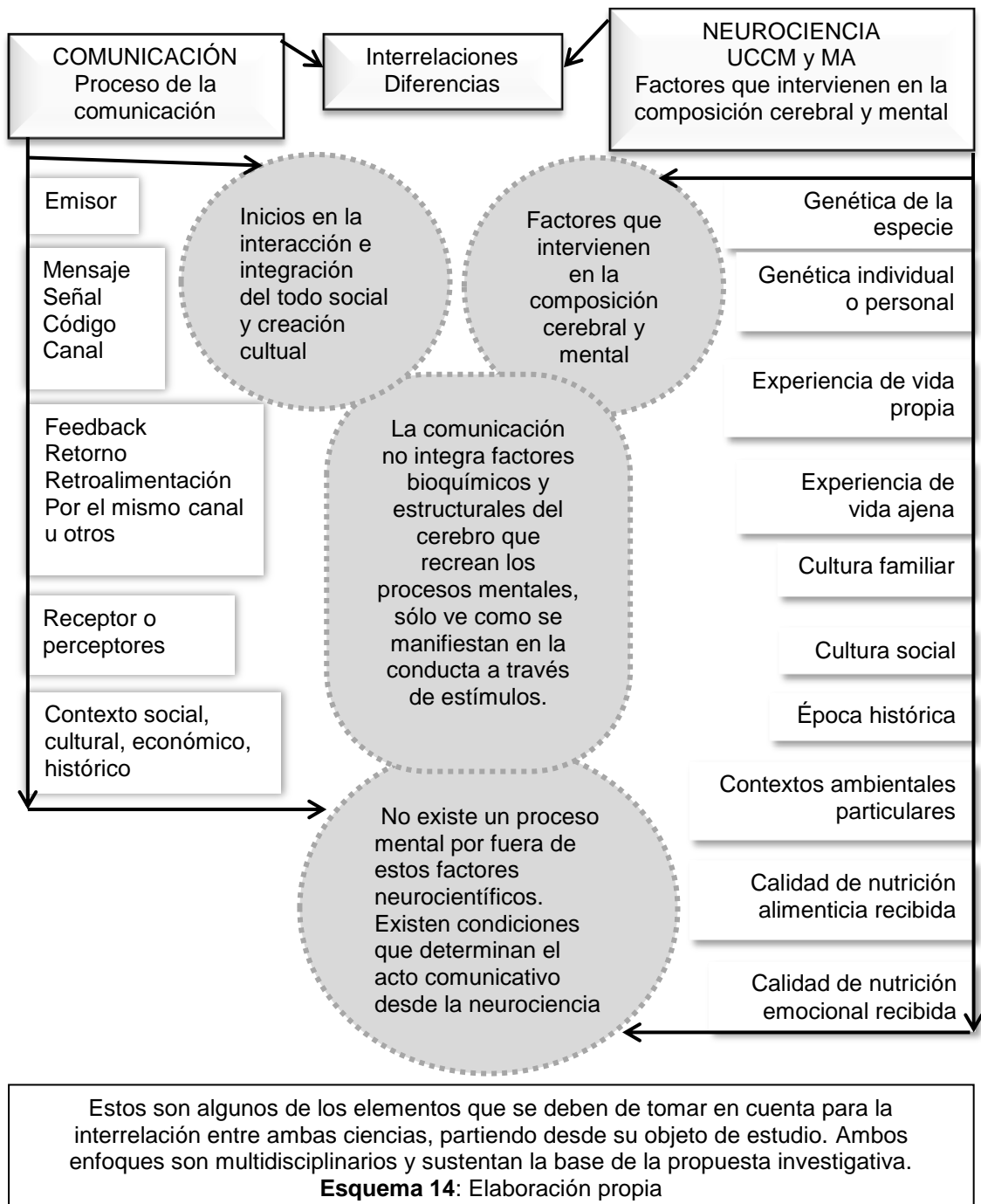
La belleza, a criterio de Carlos Velásquez (2012) desde la estética se expone que va depender de cada cultura, efectivamente y la cultura es el reflejo de la percepción humana; comprendiendo la misma con la posibilidad de creación simbólica, derivada de la libertad humana, en un contexto emocional favorable o desfavorable así será la percepción y creación de lo bello.

La bondad, como la posibilidad empática entre individuos, de colaboración, de trabajo en equipo, recordemos que esa posibilidad ya viene en nuestros genes, para sobrevivir, necesitamos de la bondad, de la colaboración, para con los niños, los ancianos, jóvenes, mujeres y hombres. Biológica y genéticamente nos seleccionamos para sobrevivir, pero esa selección, lleva implícito la apertura y entrega de ambos organismos, de la calidad de información y principalmente de la capacidad de comunicación.

El psicólogo José Luis Pinillos (2003: p 30) indica que el “ser humano es el que viene a la vida más indefenso y más necesitado de un largo periodo de

cuidados y adiestramiento. Durante más tiempo que otros seres, su vida depende del cuidado ajeno, esto es, de la sociabilidad de la especie. Debido a ello y a la capacidad de asimilar las tradiciones culturales, la sensibilización del ser humano es tan profunda y sus instintos cuentan tan poco en su vida normal de relación”.

A continuación se ejemplificará lo expuesto en este apartado, para clarificar más el objetivo de interrelación entre algunos de los descubrimientos de la neurociencia y la comunicación.



La comunicación va implícita en cada uno de los sistemas, como se ha venido exponiendo en ésta investigación; desde la cultura: ¿Qué aportes está teniendo los diferentes sistemas de comunicación? no los medios como herramientas, sino los procesos de creación humana en ésta pequeña isla del conocimiento, por ello su interrelación con la neurociencia.

¿Hacia qué sistemas, va la influencia de los diferentes estímulos creados desde la comunicación? ¿Sobre qué verdades comunicamos? ¿Qué tipo de belleza se promueve desde la comunicación? ¿Comunicamos para la bondad, la empatía, para el trabajo en equipo? ¿Qué tipo de información trasladamos, para seguir existiendo en el planeta o para la oprimir el botón del fin de la comedia? ¿Afectamos la genética o la cultura?

Estas interrogantes relacionadas entre ciencia evolucionista y ciencia humanística, son expuestas para incentivar a que ésta propuesta investigativa no concluya aquí, sino continúe en sus asociaciones desde la comunicación con otras verdades científicas.

En el siguiente capítulo abordaremos el tema del cerebro y la comunicación, realizando esquematización de contenidos de ambas ciencias y algunos de los elementos que se relacionan entre sí. Como las diferencias o semejanzas que puedan existir para fortalecer los objetivos de la investigación.

3.2. Cerebro y Comunicación

Expuesto lo anterior, el ser humano, en su proceso de evolución cerebral, el cual lo desarrolla de la siguiente manera: un cerebro interno (cerebro primitivo, primario o encéfalo) responsable de la vida instintiva y visceral; un cerebro externo el cual se le conoce como neocortex o corteza cerebral, al que pertenecen las funciones cognitivas más diferenciadas, del que depende toda nuestra capacidad creadora e intelectual, (**ver imagen 9**).

Esta división del cerebro fue realizada por el Doctor Paul Mac Lean, propuesta en 1949, la que se fue modificando con el tiempo, a través de los avances de la

neurociencia y la que utilizamos para ejemplificar la estructura cerebral y relacionarla con la comunicación.

Derivado de esta separación simbiótica funcional, se puede decir que existe un mundo interior y un mundo exterior, el cual se recrea constantemente en el cerebro, a través de recibir impulsos o estimulaciones energéticos, los que son percibidos por nuestros sentidos y toda la red neuronal que componen ambos sistemas nerviosos y los cuales están conectados en todo el endoesqueleto.

Dichas estimulaciones permiten recrear esa energía recibida, hacerla material, darle un significado, simbolizarla, se vuelven pensamientos, los que a su vez resultan en respuestas o nuestros estados comportamentales, son resultado de composiciones bioquímicas e impulsos eléctricos, llevados a cabo en el cerebro, la mente se lleva acabo ahí, en el cerebro.

“Ningún cerebro es igual en conexiones neuronales, no existen dos cerebros iguales. Las posibilidades inmensas entre neuronas hacen que cada cerebro sea único y que existan tantas mentes como cerebros pueblan y han poblado la tierra”, (Tirapu. 2008: p 63). A lo que cada experiencia individual conlleva a una composición y conexión neuronal, que resulta en un bagaje comportamental y emocional.

Pero cómo se ha alcanzado este conocimiento que de una manera didáctica se plantea en esta investigación, sus logros han sido posibles gracias a las técnicas de neuroimagen (**ver imágenes de la 2 a la 4**), la cuales permiten ver en tiempo real, cual es la ubicación de un estímulo, reacción, comportamiento, que pueden ser de gran utilidad cuando la comunicación se enfoca en influenciar, para diferentes objetivos, al ser humano.

Este procedimiento de neuroimagen avanzado ha permitido ver el vínculo entre hemisferios cerebrales, y las diferentes conexiones con otras partes del cerebro, que entran en juego al momento de una estimulación, visual, auditiva, gustativa, táctil, olfativa, o de estimulación de todo el organismo, influenciado por sustancias químicas.

A continuación un ejemplo de esquematización cerebral y su relación con el proceso de la comunicación:

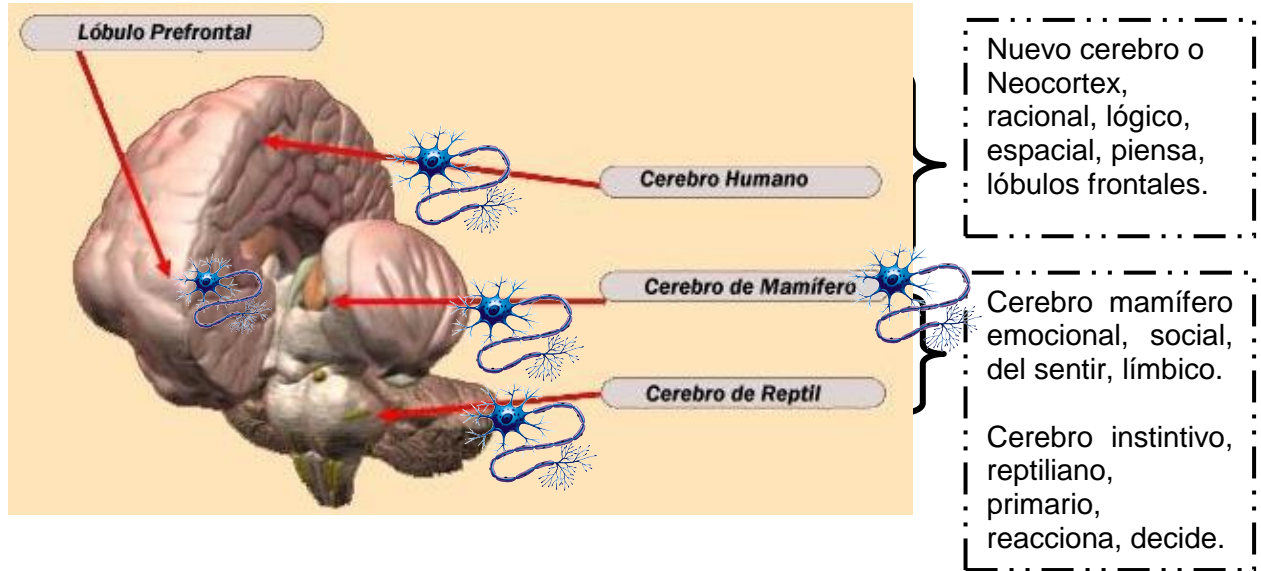
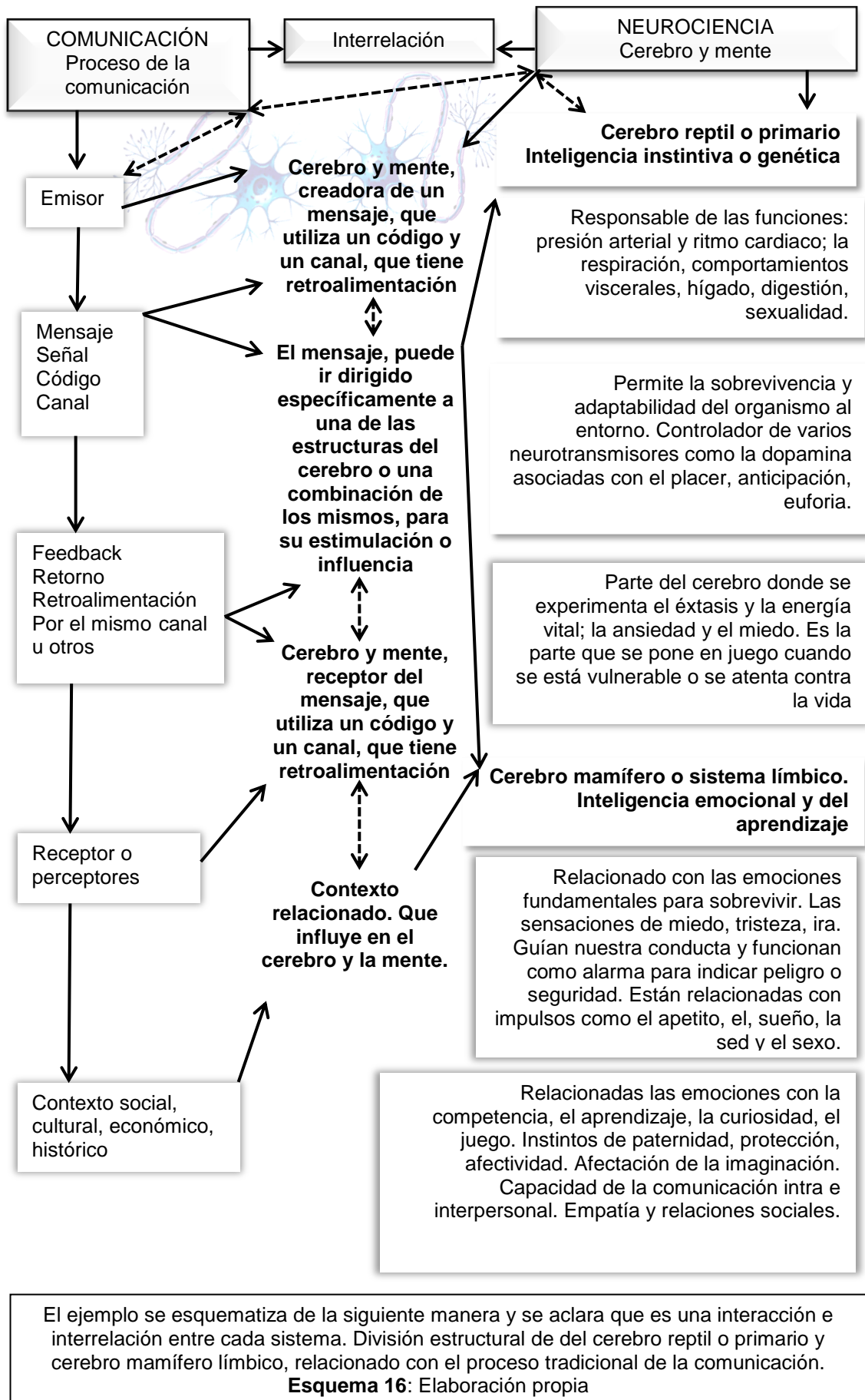


Imagen 18: División del cerebro desde la perspectiva del Doctor Paul Mac Lean, propuesta en 1949, la cual se fue modificando con el tiempo, a través de los avances de la neurociencia. Este modelo es tomado para identificar el funcionamiento de los aspectos comportamentales en el ser humano, desde su base biológica, genética, bioquímica, psicológica, etc. Nos sirve de base para explicar la influencia de la comunicación y sus procesos, en el cerebro humano.
 Imagen: (www.googlesistem)
 Esquema 15: y rediseño de la imagen: (Elaboración propia)



Imagen 19: “El lóbulo límbico no es un área claramente diferenciada, aunque está formada por las regiones mediales de los lóbulos frontal, parietal y temporal, que configuran una banda continua que discurre sobre la porción apical del tallo encefálico y sobre el di encéfalo. Es considerada como una unidad porque sus neuronas establecen circuitos complejos que juegan un papel crucial en los procesos de aprendizaje, memoria y las emociones”, Kandel, Schwartz y Jessell, 1997: p.85
 Imagen: (www.elmercaderdelasalu.blospot.com)
 Esquema: (Elaboración propia)



Comprender hasta donde los efectos de la comunicación tienen influencia o son más efectivos, en el comportamiento humano tiene su respuesta desde la base biogenética, a como lo refiere Tirapu (2008) tal vez porque el 50% de los genes se encarga de codificar información relacionada con el desarrollo cerebral, los cuales influyen en el comportamiento, el cual es fruto de la genética o del ambiente pero no de ambos.

Pero esta conducta que marca la plantilla genética, se desarrolla conforme va modificándose los componentes bioquímicos del organismo, la demás información a criterio de Tirapu, sigue dormida, “¿quién elige la información que va a salir? La respuesta es la experiencia o, si se quiere el ambiente, solo el tiempo dirá si las llaves –experiencia- eran las adecuadas”, (Tirapu. 2008: p. 77).

Ya sea la genética del individuo o las experiencias de vida, van hacer responsables de activar los comportamientos; relacionado a la plantilla genética, tenemos aquellos comportamientos que son aprendidos en la cultura, a lo individual y lo social. Y los efectos de la comunicación social van enfocados a influenciar en cierta medida ambas esferas.

Para (Melgar. 2009: p 18) “se comprende como efectos, todos los procesos del comportamiento y de vivencia susceptibles de ser observados en el hombre y que deviene de las circunstancias de que el hombre es perceptor en el campo de la comunicación social”.

Para Maletzke, la influencia de los efectos activa procesos que conducen a modificaciones en el comportamiento, el saber, las opiniones y actitudes, las emociones y las esferas profundas de lo psíquico. Su teoría plantea, que las disposiciones personales y situacionales del individuo, son las que determinan su comportamiento; aspectos que se puede modificar con los estudios del cerebro y su funcionamiento.

El Cerebro Reptil o primario, compuesto por el tronco o tallo cerebral, (**ver imágenes de la 9, 13 y 15**), es el encargado del funcionamiento vital como la

presión arterial y ritmo cardíaco, la respiración, y todo el comportamiento visceral, hígado, digestión, sexualidad, etc. Preservación del espacio, resistencia al cambio, pues no sabe enfrentar situaciones nuevas.

Esta parte del cerebro es la encargada de la inteligencia instintiva o genética que a criterio de Tirapu, es la parte del cerebro que permite la sobrevivencia, protección y adaptabilidad del organismo al entorno, y el mismo no es influenciado por lo cultural o la persona. Por lo que su reacción es inmediata no racionalizada, este cerebro lo tienen todas las especies de animales mamíferos.

Dentro de las funciones bioquímicas es controlar el neurotransmisor conocido como dopamina, asociada con el placer, la anticipación, la euforia. En esta parte del cerebro es donde se experimenta el éxtasis y la energía; la ansiedad y el miedo; es la parte que se pone en juego cuando se está vulnerable o se atenta contra la vida.

Por ello la reacción cuando hay satisfacción de placer, se quiere repetir una y otra vez, pues el aumento de la dopamina con lleva a los estados de éxtasis y liberación. Como ejemplo se puede decir que el sexo inhibe la ansiedad y el miedo, y los niveles de alerta instintiva de los mamíferos. Es la parte que estimulan las drogas, mismas que buscan la repetición de placer.

Martin Lindstrom (2011) expone en su libro *BrandWashed*: el lavado de cerebro de las marcas. Como a través del neuromarketing y la publicidad, han realizado estudios de mercado en los compradores norteamericanos, determinando que la conducta del consumidor, es repetir esos estados de placer cuando adquiere un objeto determinado. Lindstrom plantea que se vive en la actualidad, en la era del placer, donde nadie quiere sufrir o estar en riesgo.

Y estos estudios del comportamiento del consumidor, tienen como fuente primordial, las neurociencias, que han permitido a estas disciplinas indagar

cómo funciona el cerebro y como el mismo puede ser influenciado. A lo que Maletzke se refería de la esfera profunda de lo psíquico.

“La noche del 30 de octubre de 1938, el actor y director cinematográfico Orson Welles aterroriza a millones de norteamericanos cubriendo la noticia de una supuesta invasión de marcianos. Inspirado en la novela de ciencia ficción La guerra de los mundos, del filósofo y escritor inglés H. G. Wells (1866-1946), el relato radial de Welles consigue confundir a la población que, creyendo que se trata de un hecho verdadero, entra en pánico”, (Schneider, Zarowsky y Llamazares. 2007: p 36).

Estos ejemplo argumentan que la comunicación bien utilizada y sus herramientas tecnológicas, desde antaño, han demostrado el alto poder de influencia que tienen sobre las personas, y es mayor cuando se conoce hacia dónde va a tener su efecto en el cerebro. El ser humano es el único que tiene la capacidad de imaginación, que le permite recrear mundos inexistentes y los cuales se expresan a través del arte, la literatura, la música, etc. o parafraseando a Lidia Muradep (2012), el ser humano es el único animal que cuenta historias y se las cree.

Otra de las partes relacionadas con el cerebro reptil es el cuerpo estriado (**ver imágenes 9**), ubicado en el centro del cerebro, es una especie de centro de encendido, donde se realizan sinapsis dopaminicas, que procesan las señales del miedo, placer, los riesgos, etc. Esta parte también controla las nuevas búsquedas de placer, cuando el mismo ha sido rebajado.

El cuerpo estriado está relacionado con el cerebelo, responsable de las secuencias de movimiento, la influencia muscular, la memoria procedimental, los recuerdos motrices, en general, todos aquellos aspectos relacionados con la movilidad corporal.

Dentro de las investigaciones realizadas sobre los efectos en la órbita emocional Maletzke (Melgar. 2009: p 42) hace mención que “muchas amas de casa norteamericanas, referían que las series de difusión radial les

proporcionaba alivio y asistencia vital, puesto que con tal oportunidad podían llorar alguna vez ya que experimentan además la sensación de que otras personas tienen preocupaciones similares puesto que los radioescuchas se identifican con figuras de prestigio y encuentran sugerencias y modelos de comportamiento para subsanar sus problemas de la vida diaria”.

Ésta posibilidad de identificación emocional que permite la comunicación, se ha puesto a prueba en los diferentes estadios de la historia humana y de la evolución de los medios de comunicación. Y que en la actualidad la neurociencia ha permitido ubicar dónde se genera, esta órbita emocional.

Dentro de la división que la neurociencia realiza del cerebro se encuentra el *Cerebro Mamífero*, relacionado con las emociones. “Las emociones son fundamentales para sobrevivir, el miedo, tristeza, ira, son señales que guían nuestra conducta y funcionan como alarma que indica que algo no anda bien. También se relaciona con impulsos y apetitos que nos ayudan a sobrevivir, como la sensación del hambre, la sed, el sueño, sexo, funciones de alto valor adaptativo y de supervivencia”, (Tirapu. 2008: p 80).

Ubicadas las emociones en el sistema límbico, donde se encuentra el tálamo, hipotálamo, la amígdala y el hipocampo, entre otros; son las partes relacionadas con las reacciones emocionales; mismas que nos preparan para competir, para el aprendizaje, la curiosidad, el juego y con los instintos de la paternidad. Una de las zonas de mayor influencia es la amígdala, siendo el centro del cerebro que controla, procesa y almacena nuestras reacciones emocionales.

Una de las zonas de mayor conexión con el cerebro reptil es el hipocampo; el miedo o pánico, son reacciones primarias instintivas del ser humano, se llevan a cabo en estas áreas del encéfalo. Lindstrom (2011) refiere a estudios realizados por neuromarketing, donde se prepara escenarios específicos en comercios, como por ejemplo los destinados a la venta de productos para recién nacidos.

Los colores pastel, rosa, celeste, amarillo, aroma a talcos para bebés, música de campanitas, diseños decorativos para la ocasión, cunas que permitan el descanso adecuado del recién nacido, ambiente cálido y un dependiente vestido con una camisa estampada con muñequitos o animalitos, juguetes multicolores por doquier, etc.

Buscan estimular el sistema límbico de la madre y el padre, sistema que está relacionado con la protección, la afectividad; estrategias de mercado que buscan satisfacer las necesidades del consumidor, de una manera inducida inconscientemente para que los visitantes, simbolicen e imaginen su compra. Son aspectos de neuromarketing que Lindstrom menciona, han tenido éxito en los diferentes mercados.

Dentro de los fundamentos teóricos de la comunicación se encuentran los distintos tipos de discursos, de exposición, descripción, explicación, definición, el de aceptación, para motivar a la acción, etc. los cuales por ejemplo pueden ir enfocados a los diferentes cerebros en que se divide el encéfalo. Dentro de la sociología y la politología se plantea en la actualidad el neurodiscurso político, puesto ya en práctica, por las diferentes corrientes ideológicas de las sociedades, basado en las necesidades, miedos y ansiedades de los colectivos.

Los neurocientíficos, sociólogos, educadores, psicólogos, se plantea que buena parte de la humanidad se mantiene en estas esferas evolutivas del cerebro, el cerebro primario que les permite la supervivencia y límbico, relacionado con las emociones; a lo que conlleva a comportamientos gregarios y pasionales de la especie humana, al extremo de que existen grupos sociales con un gran estado de infantilismo, que no les permite desarrollarse.

Esta manera de racionalización instintiva y emocional, son la base para muchas formas de influencia y manipulación a la que se expone, cuando estrategias comerciales van enfocadas a la afectación psíquica de ambos hemisferios, que dista de la persuasión, van enfocadas a manipular los miedos,

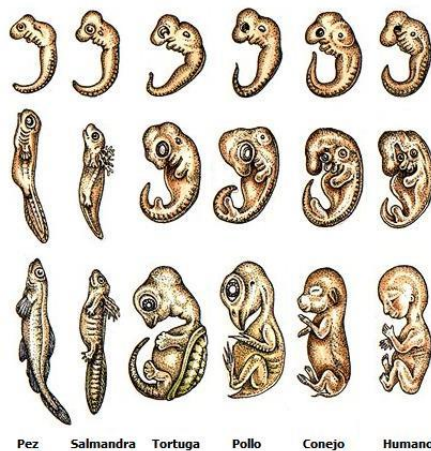
las emociones, las necesidades primarias del individuo, como por ejemplo el sexo y el hambre.

Dentro de los efectos sociales de la comunicación Joseph T. Klapper, (2009: p 13) refiere que “en general, la comunicación de masas refuerza las actitudes, los gustos y las predisposiciones existentes, así como las tendencias conductuales de los miembros de su público, incluyendo las tendencias hacia el cambio”. La interrogante se plantea ¿dónde nacen esas actitudes, gustos, predisposiciones, conductas o posibles cambios? Si no es desde la cultura.

Por lo que uno de las funcionalidades de la comunicación, más allá de estos elementos de influencia, es el planteamiento de nuevos paradigmas culturales, con la finalidad de sociedades más funcionales y racionales; con una mayor influencia del tercer cerebro, el neocortex.

En éste apartado se ha venido planteando la funcionalidad del instinto y la funcionalidad de las emociones, ubicadas en lo que hoy conocemos como cerebro y que su evolución hace 50,000 mil años, mantiene su estructura primaria y su objetivo fundamental es el equilibrio: químico, tensiones internas y las provocadas por el ambiente, como los diferentes procesos de adaptabilidad interna y externa; proceso que moldea nuestras conductas, mismas que son influenciadas por la cultura, donde se lleva a cabo la comunicación.

La siguiente imagen nos complementa el proceso de evolución embrionaria de distintos animales, comparada con el desarrollo fetal del ser humano y sus procesos de cerebración. En los cuales se puede observar la evolución cerebral de las diferentes especies, relacionadas con el cerebro humano y la estructura de la que se ha venido hablando, con la finalidad de argumentar los objetivos de esta investigación.



"Los organismos estrechamente emparentados comparten procesos de desarrollo similares. Las diferencias en el desarrollo son más evidentes al final. Al evolucionar los organismos, sus procesos de desarrollo se modifican..."

La selección natural puede modificar cualquier estadio de un ciclo vital, por lo que se pueden ver algunas diferencias en el desarrollo temprano. Por tanto, la evolución no siempre recapitula las formas ancestrales"

Chris Colby

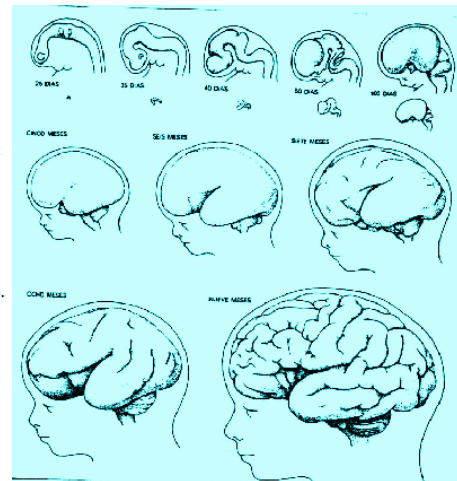


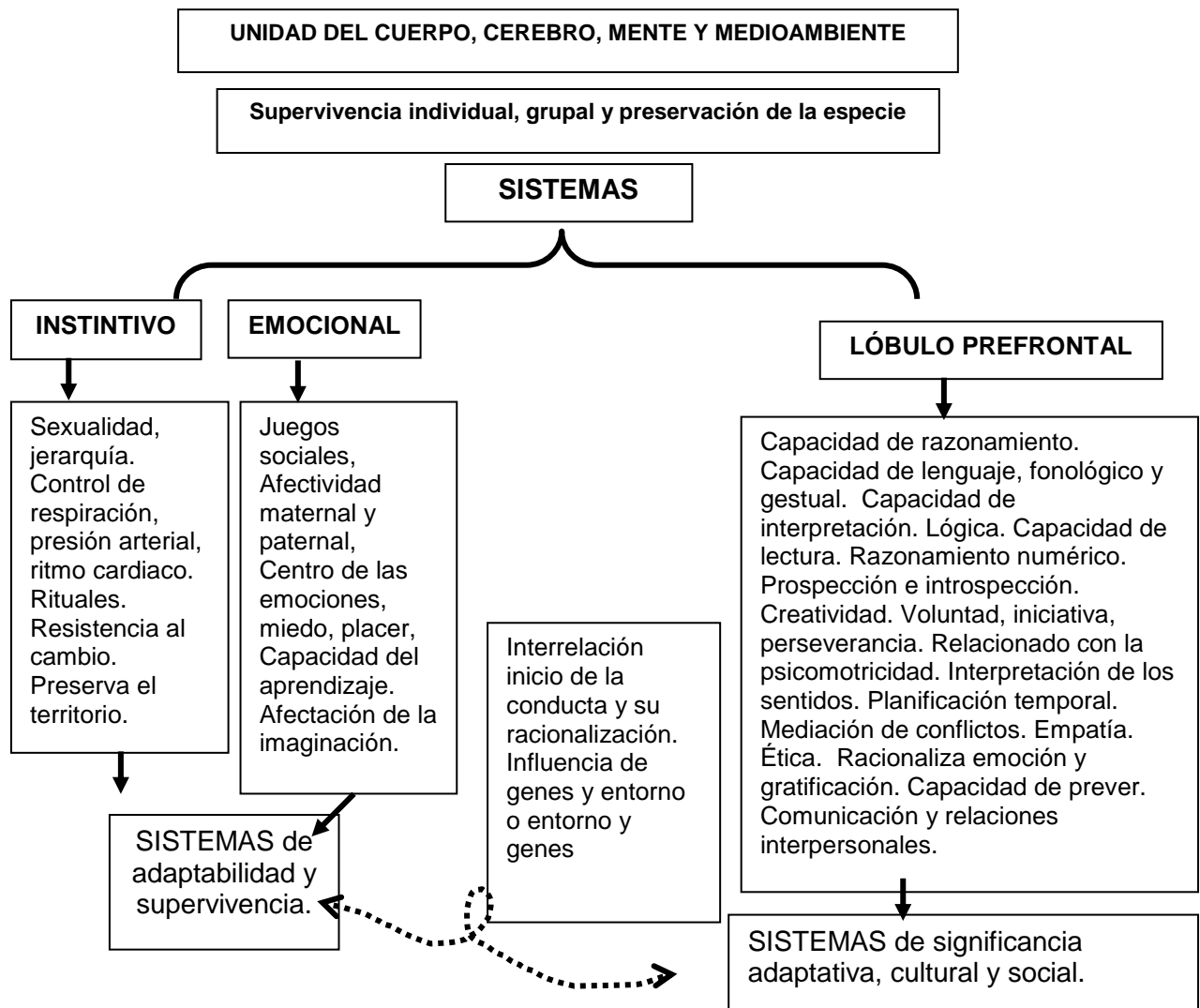
Imagen 20: La primera imagen emparentada con el desarrollo embrionario, nos ayuda a comprender que el crecimiento del cerebro inicia con el instintivo y emocional, difícil de influenciar por voluntad humana, hasta llegar en el caso del ser humano a su tamaño normal y un peso de 1500 gramos aproximadamente. La imagen siguiente muestra el desarrollo del cerebro humano de 6 semanas a los 9 meses de gestación. Desarrollándose por último el neocórtex: lóbulo frontal; izquierdo y derecho.

Imagen: (www.google.com)

Rediseño de la imagen: (**Elaboración propia**)

La siguiente relación del cerebro y la comunicación es la tercera evolución, el desarrollo del *Lóbulo o corteza Prefrontal* y su funcionalidad. "El cerebro humano emerge un proceso de subjetivación que culmina en un yo advertido de sí, en un self, en un -mí mismo- en el que converge el conjunto de los elementos físicos, orgánicos y psíquicos que nos constituye como individuos. La cuestión es que, aunque en este momento hayamos venido hablando -del cerebro como de una unidad, de hecho se halla dividido en dos hemisferios, en cierto modo independiente, unido por una larga fibra llamada -cuerpo calloso- que contiene unos doscientos millones de neuronas encargadas de conectarlos entre sí", (Pinillos. 2003: p 130).

Este Sistema de los Lóbulos Prefrontales ayuda a racionalizar la información o estímulos externos e internos en nuestro cuerpo. Se pueden dividir de la siguiente manera, tomando como referencia a José Luis Pinillo (2003).



Esquema 17: *El sistema instintivo funciona a través de la inteligencia genética. Ambos sistemas son influenciados en ambas vías y producen el comportamiento humano.*
Esquema: (Elaboración propia)

Para el neurobiólogo Javier de Felipe “la corteza cerebral es la estructura que se encuentra en la parte más externa del cerebro, y es la estructura que han elegido muchos teóricos y experimentalistas, porque es donde se localizan aquellas funciones que distinguen al hombre de otros animales: la capacidad del lenguaje, de abstracción, la capacidad para hacer cálculos matemáticos, para predecir el futuro, para ser creativos”, (Punset. 2007: P. 82).

Desde estas estructuras se encuentra la base del comportamiento, sus procesos lógicos e ilógicos, la comunicación entre los seres humanos y su interacción en los procesos comunicacionales, siendo el producto final su comportamiento, el cual influye en otros comportamientos y opiniones. Esta dinámica refleja la forma en que los individuos perciben y se adaptan a su entorno.

Melgar (2011) plantea que gran parte de los comportamientos humanos, transmiten mensajes a las demás personas, a través de un código aprendido en la infancia, el cual le permite comunicar lo que ocurre dentro de sí y a comprender lo que ocurre dentro de los demás.

De hecho uno de los primeros códigos de la comunicación se desarrolla a través del lenguaje verbal, del cual somos conscientes, pues este nos permite suplir nuestras necesidades o inquietudes; paralelo a esta vía de comunicación, se desarrolla el lenguaje no verbal, de la cual somos menos conscientes y el que transmite gran parte de nuestro sentir, dicho sentir es el reflejo de nuestro sistema de cerebración reptiliano y emocional.

Nuestros deseos resaltan en las inflexiones del discurso, tono de voz, expresión rostral, mímicas y gesticulaciones, códigos que están siendo descifrados por el interlocutor o receptor, el cual descodifica el mensaje a través de toda la simbología aprendida en los diferentes sistemas culturales.

¿Cómo racionalizamos el proceso de comunicación a través del lenguaje verbal y no verbal? Nuestro lóbulo prefrontal nos permite darle la significancia a los diferentes códigos, los cuales fueron aprendidos en el contexto en que nacimos, en una cultura predeterminada y una sociedad desarrollada.

Para que este proceso de racionalización y entendimiento de los efectos o estímulos comunicacionales se lleve a cabo, los seres humanos deben estar conscientes del estímulo y en algunos casos no es así, los investigadores Kandel, Schwartz y Jessell, (1997). Refieren que existe una variante de tiempo en la recepción de estímulos en el sistema nervioso central.

Consiste en que los seres humanos al momento de la recepción de un estímulo, las células receptoras a través de los sentidos, envían la información energética y bioquímica a través de toda la ramificación neuronal del sistema nervioso. Estos estímulos son recibidos por los sistemas de instinto primitivo y emocional a una velocidad de 125 milisegundos.

Lo que ha criterio de Kandel, Schwartz y Jessell, (1997), provoca de inmediato estimulaciones corporales que dan como resultado una reacción comportamental en el ser humano.

Dichos estímulos continúan su recorrido para llegar a los lóbulos prefrontales 500 milisegundos después. Esta variación de tiempo, hace reaccionar primero al instinto de preservación, huida, alerta, mayor atención a lo que ocurre a su alrededor. Lo que el arribo de la información a los lóbulos prefrontales llega más tarde y al ser racionalizada, inmediatamente realiza un proceso de feedback para poner freno a la conducta iniciada por el cerebro primitivo.

La reacción comportamental de 125 milisegundos, está relacionada con los instintos de preservación y con nuestra naturaleza primaria del animal. Es por ello que los seres humanos, resultan haciendo cosas que no fueron pensadas y como lo expone Eduardo Punset (2007), la mayoría de las veces no racionalizamos nuestra toma de decisiones, aunque así lo creamos.

Uno de los objetivos de la nueva corteza cerebral, es precisamente la racionalización de los estímulos recibidos del sistema reptiliano y mamífero, tanto internos como externos. Pero ese proceso no es tan fácil, pues lleva una variante de 500 milisegundos.

Este detalle es de vital importancia para la influencia de los procesos de comunicación, el factor tiempo combinado con estímulos adecuados, puede lograr una respuesta deseada por parte del comunicador al momento de la emisión de un mensaje.

De esta variante de tiempo hacen uso la publicidad y el marketing, Martin Lindstrom (2009), expone que la estimulación del placer, relacionado con la emoción y el recuerdo pueden ser elementos claves para provocar el consumo de la variedad de productos que se ofrecen en el mercado.

Recordemos que nuestro cerebro evolucionó y se adaptó para un entorno natural, en ese entorno su reacción es perfecta, fuera de ese entorno natural, el cerebro no puede diferenciar toda una gama de estímulos que van dirigidos a influenciarle. Es por ello que sus respuestas en algunos casos son demasiado lentas y su adaptabilidad a determinados entornos artificiales, es todo un proceso.

En el año de 1948 un investigador de nombre Fulchignoni, realizó una serie de estudios sobre la variación del ritmo respiratorio, temperatura corporal, movimientos oculares y reflejo fotomotor, en niños y adultos, en el Instituto de Psicología de la Universidad de Roma y en los laboratorios de filmología de UNESCO.

Los resultados fueron que una variación en el ritmo de presentación cinematográfica actúa constantemente sobre el ritmo respiratorio de la persona, controlando el ritmo de los estímulos visuales, se pudo observar que el espectador pronto se encuentra implicado en el plano afectivo, en la actualidad se relaciona con estados emocionales.

Otro de los resultados obtenidos por Fulchignoni, se refiere a la variación térmica, donde el espectador realiza un esfuerzo físico, derivado a la excitación provocada por el film. Relacionado a este resultado, se encuentran los datos obtenidos a través de los movimientos oculares, los que experimentaron una reducción en frecuencia e intensidad, luego de proyectar durante 30 minutos, estímulos visuales. Estimulaciones que en la actualidad, llevan la finalidad de influencia al sistema cerebral reptiliano.

Dichas investigaciones plantearon que a través del cine, se puede llevar a estados de sugestión a las personas y desequilibrios emocionales. Ángela

María Groce, expone en estudios sobre Efectos de la Comunicación Social, que películas con contenidos violentos, aumentan los niveles de adrenalina y noradrenalina del espectador. A criterio de la investigadora, otras películas pueden originar estrés o estimulaciones de placer como los films pornográficos principalmente en los hombres y en las mujeres se da la influencia de films con escenas romántica o que involucren aspectos emocionales como la maternidad o la ternura.

Estos ejemplos demuestran la influencia que tienen sobre las personas los diferentes estímulos comunicacionales y que en la actualidad, derivado a los avances de la neurociencia, buscan una mayor conquista del cerebro a través de estímulos.

La sociedad humana se encuentra en la era de la información y producción masiva de mensajes, sin ningún control emocional, ético y político. Las industria comunicacionales, imponen criterios y formas de ver el mundo, creando tendencias apegadas a los intereses de los sistemas económicos e ideas políticas imperantes.

Los conceptos utilizados durante la guerra fría en siglo XX, vuelven a tener auge en el siglo XXI con mayor fuerza y las guerras simbólicas a través de las comunicaciones se intensifican. Conceptos como marketing de guerrilla, información viral, guerra psicológica, vuelve a la jerga del lenguaje comunicacional, con tendencias y objetivos de persuasión, manipulación y realizan un lavado de cerebros.

Punset (2007. P: 111), plantea que el lavado de cerebros en la máxima invasión a la privacidad, “aprendimos a que otras personas pueden controlar lo que hacemos, incluso lo que pensamos, recurriendo a métodos como la coerción, la mentira y la violencia”.

Dentro de las técnicas utilizadas para el lavado de cerebro, Punset plantea que la tortura y el acoso psicológico son las más crueles, pero existen otras más sutiles como la publicidad y la educación. En el caso de la publicidad se ha

comprobado su poder y durabilidad en la psique de las personas; con respecto a la educación encuentra la dinámica más fácil en la mente de la niñez y la juventud.

A criterio de Punset, la educación, forma ciudadanos para que mejoren su poder adquisitivo e inculcarles una buena dosis de predisposición a consumir. Y hasta cierto punto, permitimos este lavado de cerebro.

Y ¿cómo se cumple este cometido?, a través de las emociones, que son la principal influencia de los cambios que suceden en el cerebro, y algunas tendencias comunicacionales busca este objetivo, influencias de manera inconsciente y en algunos de los casos permitido por el receptor o a solicitud del mismo.

Una melodía que escuchamos en la radio, un mensaje del locutor o locutora que nos invita a conectarnos con el recuerdo, y luego una “sugerencia” comercial, de compra de tiempo para tu celular y poder comunicarte con tu ser amado.

Son estrategias efectivas, para influenciar esa zona cerebral instintiva, que reacciona inconscientemente al estímulo. Dentro de estos estados emocionales se encuentra el miedo, la pena, la soledad, factores utilizados por la publicidad, el marketing y las diferentes estrategias comunicacionales, buscan cambiar la realidad, de quien en ese momento se encuentre en dichas esferas.

Kathlee Taylor, investigadora en el departamento de fisiología de la Universidad de Oxford, plantea que el “cerebro es muy efectivo cuando trabaja con la novedad, pero si las cosas son iguales tiende a ignorarlas”, (Punset. 2007. P: 114). Desde esa perspectiva, los medios de comunicación desarrollan estrategias innovadoras o que den la impresión de variante, aunque la información sea la misma.

“En 1959 el periodista Edward Hunter, acuñó el término BRAINWASHING,

-LAVADO DE CEREBRO-. Hunter investigaba, el cambio de convicción de soldados que regresaban de la guerra de Corea”, (Punset. 2007. P: 115). Y las técnicas utilizadas para el lavado de cerebro son antiguas y derivan de la tortura.

El periodista descubrió, que los soldados eran torturados y durante ese proceso, se eliminaban sus creencias y se reemplazaban por nuevas. Las estrategias publicitarias, si bien no torturan a la persona, presentan argumentaciones sobre las bondades de un producto, comparándolas con otros o persuadiendo las emociones de necesidad de la persona.

Los investigadores del cerebro, plantean que esta susceptibilidad del cerebro, al cambio de información, es derivada de la maleabilidad y plasticidad del mismo. Y los psicólogos plantean que es imposible cambiar las creencias viejas por nuevas, excepto exista voluntad de la persona, o la misma sea aislada y no tenga quien le refuerce sus creencias, derivado a que la identidad se debilita.

Los neurocientíficos han comprobado que cuando se somete al estrés extremo a una persona, es más fácil de influenciarla a través de mensajes sutiles y persistentes, principalmente si el sistema emocional es débil y se hace dudar de las creencias con otras, hasta el punto de llevarla a un estado de incertidumbre y seda para las nuevas creencias.

Otras de las formas de cambiar creencias o influenciar a otras persona, es a través de la presión de grupo, lo que puede lograr un cambio de opinión y actitudes. Por ello, la mayoría de mensajes publicitarios y la influencia del marketing, va dirigido a jóvenes a través de otros jóvenes. Imponiendo modas, motivando consumo, cambiando valores sociales por superficiales, haciendo creer que la felicidad está en el objeto.

Otro ejemplo son las estrategias comunicacionales utilizadas por empresas religiosas, en colectivos controlados, influyendo en las partes del cerebro primitivo y emocional, imágenes, música, predica, que sutilmente acosan la identidad del creyente a través del miedo, la soledad, angustia, carencia y las

necesidades como el hambre y el deseo de certeza para vivir en el mundo. Que fuera de buscar una práctica cristiana, manipula a través de la necesidad de creer en un ser Supremo.

Para Punset (2007), cuando se adquiere una idea, se adquiere por la información que se recibe "...en el lavado de cerebro, la idea se forma por invasión de información: lo que se ve, se oye, la disposición de los objetos, la conducta de los demás, todo dirige hacia esa nueva idea".

"Sí hay muchas ideas, personas que constantemente te dicen lo mismo y no hay nadie que te ofrezca algo distinto, la realidad se convertirá para ti en lo que esa gente te diga, no hay nada más, no hay opciones, no hay fuentes alternativas de información", indicaba Kathlee Taylor, (Punset. 2007: p. 118.)

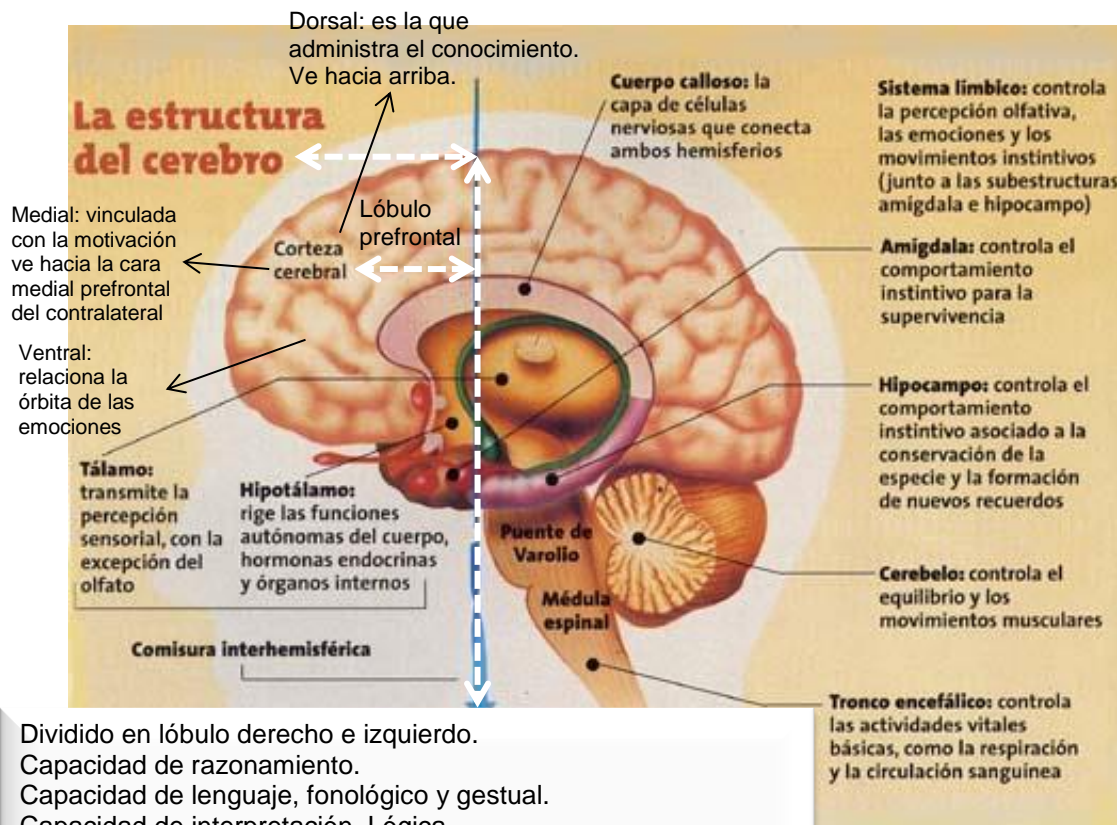
Esas tendencias de implementar una sola manera de percibir la realidad, es promocionada por algunas empresas de radio, televisión, prensa y sitios web, en Guatemala, que buscan hacer creer a la población que todo marcha bien y que no hay de qué preocuparse.

Las grandes industrias comunicacionales han puesto a prueba las tendencias de pensamiento uniforme, a través del control de la información, publicando lo que se cree conveniente. Convirtiendo las palabras en realidades, escondiendo información para que no sea comprobado lo expuesto. Punset indica que en esa vía de información uniforme, lleva implícita una fuerte carga de emociones, con intención a la desorientación y de beneficio al estatus quo.

No es racional, porque fortalece dichas ideas, volviéndolas verdades inmutables. Por lo que resulta difícil en ese mar de mentiras, que alguien las cuestione, buscando cambiarlas.

Y siendo "la única defensa contra la uniformidad de pensamiento, heredada de la que disponemos, nuestra única defensa biológica, es la Corteza Prefrontal. Esa parte de nuestro cerebro es la que nos dice: Espera, Detente y Piensa", (Punset. 2007: p. 119).

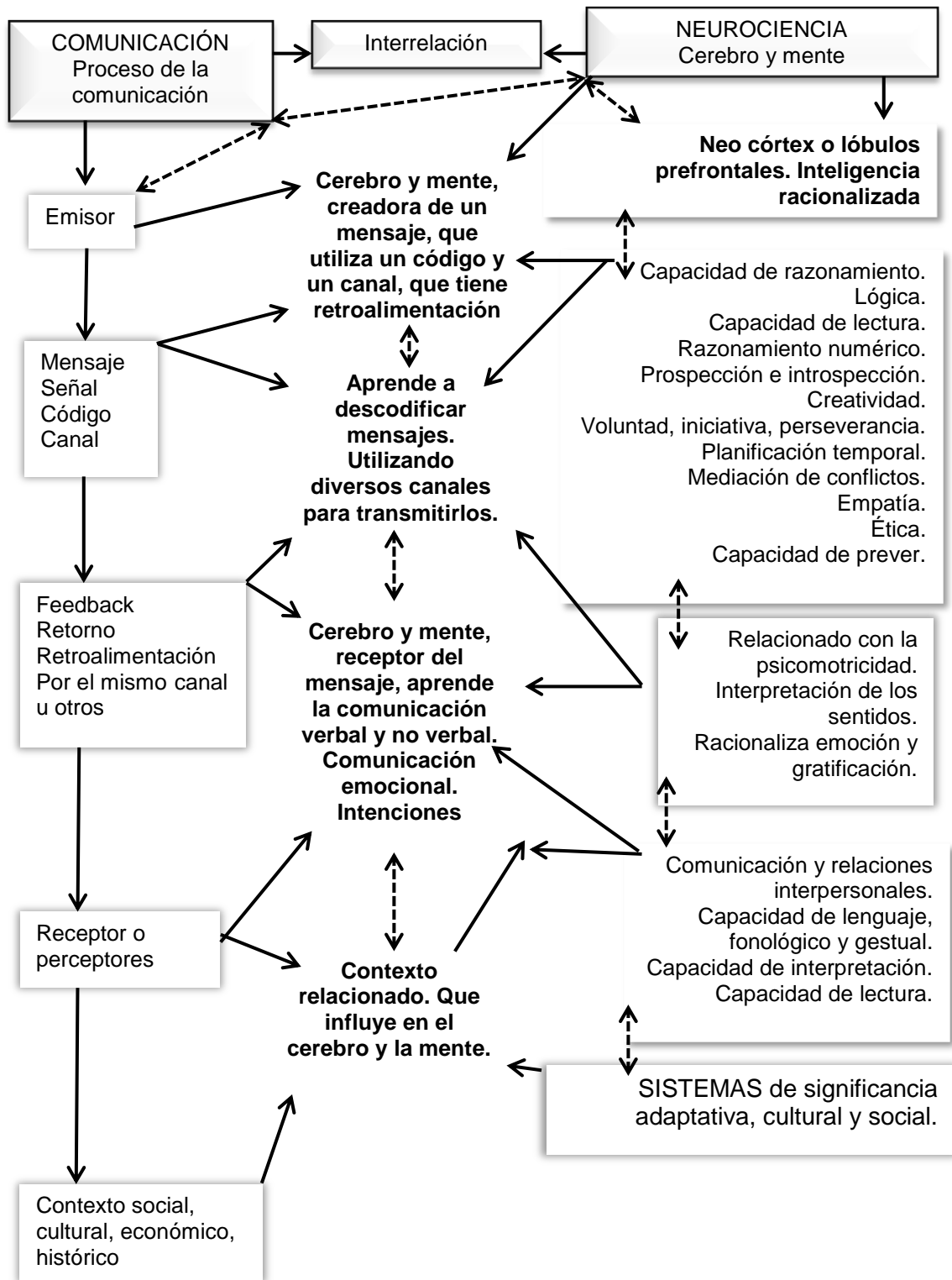
El siguiente ejemplo tiene la finalidad de relacionar el proceso de la comunicación con, la estructura y el funcionamiento lóbulo prefrontal, con las divisiones que ya se han abordado. Para comprender a un más los objetivos planteados para esta investigación.



Dividido en lóbulo derecho e izquierdo.
 Capacidad de razonamiento.
 Capacidad de lenguaje, fonológico y gestual.
 Capacidad de interpretación. Lógica.
 Capacidad de lectura.
 Razonamiento numérico.
 Prospección e introspección. →

Creatividad. Voluntad, iniciativa, perseverancia.
 Relacionado con la psicomotricidad. Interpretación de los sentidos. Planificación temporal.
 Mediación de conflictos.
 Empatía.
 Ética. Racionaliza emoción y gratificación.
 Capacidad de prever.
 Comunicación y relaciones interpersonales.

Imagen 21: El siguiente esquema ejemplifica la estructura cerebral que se ha venido abordando desde los estudios de la neurociencia relacionados con la comunicación. Se advierte que lo expuesto en párrafos anteriores, está dividido para comprender y relacionar. Resaltado la ubicación del neo córtex o lóbulos prefrontales y su funcionalidad, se compone de las áreas ventral, medial, dorsal. El neo cortes relacionado con los procesos mentales, es de suma importancia para la sobrevivencia de la creación simbólica cultural, porque analiza y racionaliza el mensaje.
 Imagen: (www.nire-zure.blogspot.com/2009)
 Esquema 18: y rediseño de la imagen: (Elaboración propia)



La corteza prefrontal integra las otras áreas del cerebro reptiliano y límbico, mediando su relación. Activando la programación conductual apropiados al contexto. Es el área que racionaliza los impulsos o estímulos de las otras dos; y los estímulos externos recibidos a través de las neuronas aferentes. La corteza prefrontal es el área asociativa y que significa la información. Es la que caracteriza la evolución del ser humano. Es la que da razón lógica a todos los procesos y niveles de la comunicación, sumado con todos aquellos conocimientos que la integran.

Esquema 19: Elaboración propia

Los avances en neurociencia han fortalecido otros campos del conocimiento científico, como la psicología, la pedagogía, psiquiatría, la sociología, antropología, la medicina, la farmacología, por mencionar algunas, y cada una de estas fuentes del conocimiento, buscan mejorar en lo posible, las dinámicas de la humanidad a nivel mundial.

Por lo que la comunicación no está excluida de los avances neurocientíficos, principalmente cuando tiene que aportar desde sus conocimientos, a las mejoras de las diferentes sociedades que conforman la humanidad. Fuera del sentido utilitario que se le han dado a los avances tecnológicos, herramientas que han venido a fortalecer la influencia de la comunicación en la vida social.

Haciendo un planteamiento utópico en esta investigación, la cual no pretende exponer formas de manipulación, para la conquista de la mente humana, sino todo lo contrario, realizar una interrelación entre los conocimientos de neurociencia y comunicación. Mismos que se deben de utilizar de una manera bioética, que busque, más allá de promocionar un servicio, vender un producto o informar de un hecho; una orientación y educación de los sectores sociales más necesitados, para liberarles del pensamiento uniforme que desea implantarse, tomando como ejemplo el conformismo.

Ya lo menciono Ilyan Prigogine, Premio Nobel de Física en el año de 1979, el futuro es incierto (...) pero esta incertidumbre está en el corazón mismo de la creatividad humana (...) la interdisciplinariedad de los conocimientos es fundamental para la búsqueda de la verdad, ya no podemos permanecer en nuestra islas del saber, hay que relacionarlos con otros saberes.

El siguiente capítulo se relacionará con uno de los descubrimientos realizados por el neurobiólogo Giacomo Rizzolatti. Catedrático de fisiología humana en la universidad de Parma, junto a sus compañeros de investigación Vttorio Gallese y Leonardo Fogassi. Aproximadamente en el año de 1996.

Quienes estudiaban el modo en que los mamíferos planifican los movimiento. Observaron que grupos de neuronas se activaban en el cerebro de un macaco,

en la zona inferior de la corteza premotora, encargada de planear y ejecutar acciones, cuando sostenían diferentes objetos o frutos. La importancia del descubrimiento fue que, las mismas neuronas se activaron cuando uno de los investigadores toma un fruto ante la mirada del mono, activándose estas neuronas de inmediato, con el simple hecho de solo observar la acción. El descubrimiento fue accidental, pero con un gran significado. En el cerebro humano este grupo de neuronas se encuentra ubicado en el área del lenguaje conocida como área de Broca y en otras partes del neo córtex.

Neuronas que relacionaremos con el nivel de comunicación no verbal, uno de los que argumentan un 70 % por ciento de nuestra expresión y comunicación con los demás y, de la que acompaña siempre la comunicación verbal, pero en la mayor parte del tiempo nos dice más que esta.

3.3. Neuronas Espejo y Comunicación

Durante el desarrollo de la neurociencia, se han venido realizando una diversidad de estudios para poder comprender el funcionamiento del cerebro, con la finalidad de mejorar aquellas afecciones físicas del órgano en cuestión, como por ejemplo la epilepsia, el Alzheimer, problemas del habla en niños, psicopatologías del comportamiento, problemas de aprendizaje, conductas violentas, entre otras muchas enfermedades o disfunciones cerebrales que han afectado a la humanidad durante su historia existencial.

Han existido logros y otras investigaciones continúan su curso, pero estos alcances son los menos y los positivos cuando a través del conocimiento es lo que se pretende o lo que se proponga la comunidad científica.

Las tecnologías han ido de la mano en estos avances de la neurociencia, los equipos de resonancia magnética, que permiten obtener tomografías por la emisión de positrones (PET), imágenes de resonancia magnética (RMN), computadoras que permiten ver las imágenes del cerebro en tiempo real,

microscopios de alta densidad para el estudio celular, son algunas de las herramientas tecnológicas que permiten validar dichos avances científicos.

Por lo que sumado a la tecnología y los procesos de experimentación, poder entender cómo funciona el cerebro también ha contado con la colaboración de algunas especies animales, primates, delfines, aves, ratones, etc. son algunos de los que se conoce en la jerga del mundo científico como “conejiillos de india”. Experimentando en laboratorios, escenarios controlados y la observación directa del hábitat de la especie en estudio, han permitido comprender el funcionamiento cerebral, animal y luego compararlo con el del hombre.

En el ser humano, las disecciones post mortem servían para el estudio de afecciones de toda índole, en la actualidad continúan en menor escala, derivado a los avances tecnológicos que permiten el estudio directo de las enfermedades que aquejan a la humanidad.

Todos estos avances en las diferentes disciplinas que componen la neurociencia, han contribuido a otras ciencias blandas en donde se encuentran las ciencias sociales, mismas que se han equiparado de nuevos conocimientos para entender la interacción humana.

Y lo que ha venido evidenciando esta investigación que dichos avances de la Neurociencia, fortalecen en gran medida a los contenidos científicos de la Ciencia de la Comunicación, a través de la interrelación de los conocimientos posibilidad que seguiremos argumentando en este apartado.

Ejemplos:

Algunas veces hemos experimentado cómo un estímulo puede contagiar a otras personas: si hemos estado en un parque, donde juegan grupos de niños, en algún momento se ha visto cuando alguno de estos pequeños por razones de antojo empieza hacer berrinche a la mamá para que le compre un helado o un algodón de azúcar y segundos después otros niños o niñas repiten el mismo comportamiento.

Estando en el mismo parque, otro pequeño se cae y sufre un raspón, empieza el llanto y vemos como otros se identifican con el dolor ajeno de su par, y le consuelan.

En otro escenario, posiblemente ha estado en una reunión de la cual han transcurrido algunos minutos y ve que alguno de los presentes bosteza y el estímulo se repite en otras personas presentes.

Pasando a un grupo mayoritario como lo son las juventudes, paseando por la sexta avenida, calle de comercio de la zona uno de la ciudad de Guatemala, un sábado o domingo, se puede observar como grupos de jóvenes visten de similar manera y se distinguen de otros, lo que diferenciamos como las modas.

Pues bien, un investigador italiano, en la década de los ochentas, realizaba una experimentación en los laboratorios de la Universidad de Parma, con primates macacos, donde a través de estímulos eléctricos en la corteza inferior del cerebro del mono, se buscaba cuáles eran las neuronas involucradas en el movimiento de la mano, dándole nueces como estímulo externo.

Este investigador de nombre Giacomo Rizzolatti y sus colaboradores, descubrieron involuntariamente en el proceso, las Neuronas Espejo.

El descubrimiento se originó, cuando uno de sus colaboradores toma una nuez y el macaco observa la acción, activando un sistema neuronal, actividad que replica en ese momento el equipo tecnológico el cual se encontraba conectado al cerebro del mono.

Rizzolatti y sus colaboradores repiten la acción, por vario tiempo y las neuronas del cerebro del macaco, vuelven a registrar actividad eléctrica. “Son reacciones cerebrales parecidas: no lo sabemos con certeza, pero básicamente es así”, Giacomo Rizzolatti (Punset. 2007: p. 137).

“El cerebro reconoce y entiende la acción exterior y crea copia en su sistema motor. ¿Por qué se reconoce la acción mirándola? Porque una vez que se ha producido la acción y se ha introducido en la red motora, ella nos permite saber cuál es el siguiente movimiento. De nuevo expectativa y acción”, Rizzolatti (Punset. 2007: p. 138).

En los seres humanos estas Neuronas llamadas Espejos se encuentran ubicadas en el Área de Broca donde se origina el lenguaje y en la corteza parietal, (**ver imagen 10 y 11**). Las mismas se activan cuando una persona desarrolla una actividad y otras la observan.

Los educadores y psicólogos relacionan las Neuronas Espejo con la capacidad del aprendizaje, la imitación, la empatía. A lo que Eduardo Punset (2007) plantea que aprendemos observando, imitamos los movimientos y acciones que nos rodean, lo que resulta esencial para dominar las habilidades sociales básicas y para transmitir conocimientos e información.

Deducir las intenciones de los otros, es una posibilidad que nos da las Neuronas Espejo, desde la comunicación conocer los impulsos que mueven el acto comunicativo en el ser humano es conocer y entender sus aspectos psicobiológicos que intervienen en él, distinguiendo los fenómenos entrelazados que se dan entre impulsos y necesidades, como se ha expuesto en esta investigación.

Este descubrimiento del sistema neuronal espejo, permite a la comunicación la interrelación de los diferentes niveles que intervienen en el proceso comunicativo, como por ejemplo el acto comunicativo interpersonal que inicia cuando se influye a otra persona a través del lenguaje, para intercambiar experiencias, información, nuestras emociones o sentimientos.

Las Neuronas en Espejo, influyen en nuestro sistema emocional cuando vemos a alguien emocionarse, llorar, reír, bostezar, sentir dolor, en otras palabras ser empáticos.

“Esta capacidad, al parecer, está íntimamente ligada a la aparición del lenguaje. En el humano las neuronas espejo se encuentran ubicadas en el área de Broca, la zona cerebral responsable del habla. Probablemente la habilidad para imitar gestos y acciones dota al emisor y al receptor de un código común que propició un sutil diálogo gestual que más tarde se convertiría en comunicación verbal”, (Punset. 2007: p. 137).

Este descubrimiento neurocientífico, permite complementar el acto comunicativo no verbal, movimientos faciales y corporales que la persona adopta “inconscientemente”, frente al otro y a través de las Neuronas Espejo extraemos conclusiones sobre el emisor de quien se dirige a nosotros: actitudes, comportamientos, sonrojos, intenciones, etc.

A continuación se ejemplificara donde se ubican la red de neuronas espejo en el cerebro, recordando que la sináptica realizada por estas, están relacionadas con otras áreas del encéfalo. También se relacionara el nivel de la comunicación no verbal para cumplir con los objetivos de esta investigación.

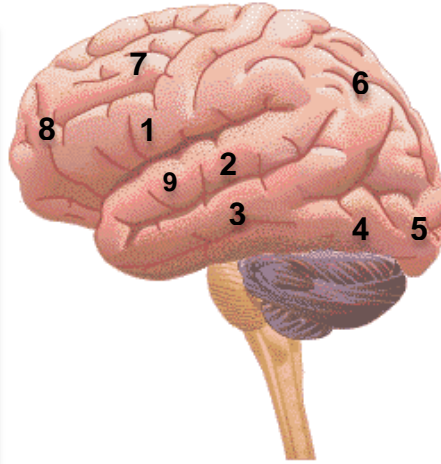
Hay que tomar en cuenta que algunos de los descubrimientos de la neurociencia, son recientes y como toda ciencia está en constante cambio, pero hasta este momento, sus logros sientan las bases para poder respaldar aquellos estudios experimentales y teóricos; que buscan relacionar elementos de neurociencia con sus campos de estudio.

NEUROCIENCIA

Ubicación, función y relación con las neuronas espejo, el lenguaje y lóbulo frontal

8- Lóbulo prefrontal:

Racionaliza nuestros instintos, y nos permite sentir empatía hacia los demás. Están especializados en la Capacidad de razonamiento, del lenguaje. Comprensión fonológica y gestual. Capacidad de interpretación y uso de la lógica. Capacidad de lectura. Razonamiento numérico. Prospección e introspección. Creatividad, iniciativa, perseverancia, voluntad. Relación con la psicomotricidad. Relación con los sentidos e interpretación de los estímulos recibidos. Planificación temporal. Mediación de conflictos. Empatía, ética. Racionaliza emoción y gratificación. Capacidad de prever. Comunicación y relaciones interpersonales.



Lenguaje: 1-Área de Broca, 2-Lóbulo temporal superior, 3-Lóbulo temporal medial, 4-Área de asociación visual, 5-Corteza visual.

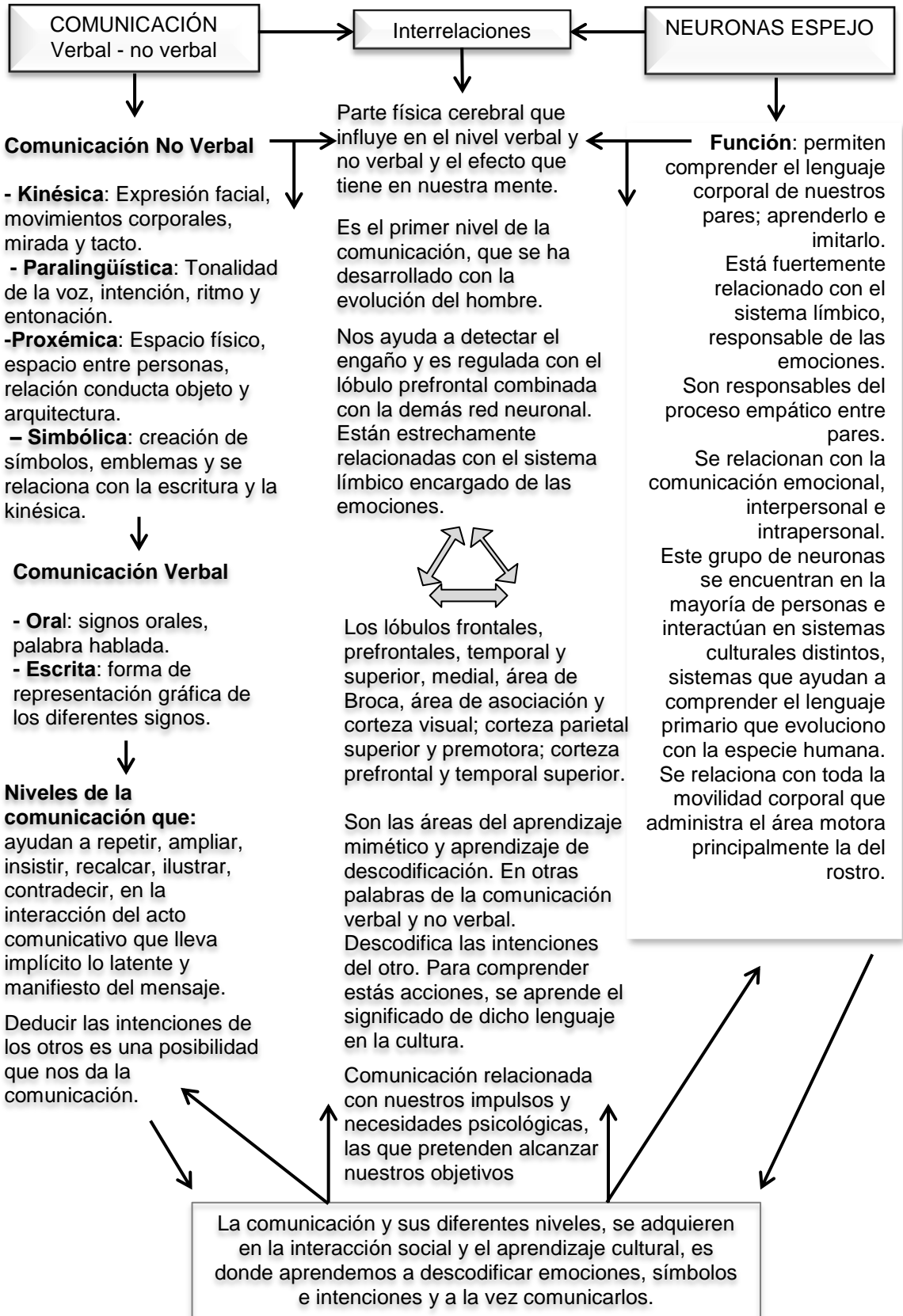
Neuronas espejo: 6-Corteza parietal posterior, 7-Corteza premotora, 8-Corteza prefrontal, 9-Corteza temporal superior. Encargadas de planear y ejecutar acciones; varias neuronas se activan, al ver que otra persona ejecuta una acción como si él estuviera llevando una acción. Permite hacer propias las sensaciones, acciones y emociones de otros. Relacionadas con el lenguaje y la gesticulación de nuestro cuerpo. Son importantes para gestionar los movimientos de las manos y descodificar los movimientos ajenos. Este sistema neuronal funciona antes que el lenguaje verbal y ayuda a su desarrollo coordinando los movimientos de los labios y la lengua. Sirviendo principalmente para la comunicación no verbal. Se activan cuando se hacen movimientos y vemos a otros realizarlos.

Neuronas espejo:

También están relacionadas con la audición, activándose al hablar, estimulando los lóbulos frontales. Las actividades que este grupo de neuronas pueda reconocer, van a depender de que tan familiares nos resulten los que vemos. De igual manera se relaciona con la vista, se puede ver a alguien moviéndose y las neuronas espejo reproducir la acción en nuestra mente, sin necesidad de replicar la acción. Relacionada con la memoria acorto y largo plazo y con la imaginación. Pueden modelar toda acción. Capacidad de sentir como propia una experiencia ajena. Comprensión de la mente de los demás.

Ubicación de las neuronas espejo y su funcionalidad y relacionadas con la comunicación en el siguiente ejemplo.

Basado en: John J. Ratey (2003). Gordon Rattray Taylor (1983). Chris Frith (2008). Imagen 22: www.queeselcuerpohumano.info Esquema 20: y análisis elaboración propia



Análisis comparativo entre semejanzas e interrelaciones de la red neuronal espejo descubiertas por Giacomo Rizzolatti, catedrático de fisiología humana en la universidad de Parma, junto a sus compañeros de investigación Vittorio Gallese y Leonardo Fogassi, en el año de 1996. Y los niveles de la comunicación verbal y no verbal.

Basado en: John J. Ratey (2003). Gordon Rattray Taylor (1983).
Chris Frith (2008).

Esquema 21: y análisis elaboración propia

Si las Neuronas Espejo permiten una influencia y enseñanza a lo individual y colectivo, Gerald Maleski planteaba que el mejor efecto de la comunicación es la que se personaliza. Individualizando el mensaje y personalizándolo permite una mayor influencia y saber de antemano las respuestas a través de este sistema neuronal.

El código es la regla que define la relación entre un acto no verbal y su significado, “hemos forzado una especie de almacenamiento de acciones, de conocimientos. Cuando este almacenamiento se ve expuesto a los estímulos externos, sabemos exactamente qué significa, porque pertenece a nuestro yo... estos procesos permiten al ser humano elaborar una de sus capacidades más importantes: captar la intención de los demás y prever lo que puede suceder en el entorno: expectativa”, Rizzolatti (Punset. 2007: p. 139).

A lo que exponen Ekman y Friesen (1969), la utilización hace referencia a las circunstancias regulares y constantes en las que se utiliza una señal no verbal. La acción y el acto comunicativo se ven influenciado por este sistema neuronal, descubierto por Rizzolatti.

La comunicación no verbal, nos da información que algunas veces no obtenemos en la oral; una persona nos puede expresar que se siente bien, verbalmente y a la vez con una sonrisa irónica nos demuestra su estado emocional real, pero esto es posible gracias a las Neuronas Espejo.

A lo que Rizzolatti (Punset. 2007: p. 141), plantea “eso es muy importante, porque, a efectos evolutivos, nuestra capacidad de conocer la intención de los demás no se creó por motivos positivos, sino para poder engañar a la gente. Algunos expertos lo llaman “Cerebro Maquiavélico”, porque si una persona conoce la intención de otra... puede robarle la comida”.

Y en los seres humanos esa base para la sobrevivencia es regulada por el lóbulo prefrontal, que racionaliza nuestros instintos, y nos permite sentir empatía hacia los demás.

Éste tipo de comunicación va relacionada con nuestros impulsos y necesidades psicológicas, con las que pretendemos alcanzar nuestros objetivos; y no debe estudiarse de manera separada, sino como una parte de los procesos comunicacionales en su totalidad.

La comunicación no verbal se anticipa a la oral, toda persona que intenta comunicarnos algo verbalmente, puede solicitar nuestra atención a través de una mirada, un gesto, levantar la mano, etc. O negar, rechazar con una postura corporal, cerrar los ojos o voltear hacia otro lado.

Y para poder entender estos códigos de expresión, solo lo podemos realizar a través de las Neuronas en Espejo. Lo no verbal nos ayuda a: repetir, ampliar o insistir, recalcar, ilustrar o contradecir. En la interacción del acto comunicativo se expone lo manifiesto y lo latente, lo que me dice mi interlocutor y lo que puedo deducir de sus expresiones corporales y faciales. La kinesia, la paralingüística, lo proxémica, van relacionadas en el proceso de la comunicación, procesos que son percibidos a través de las Neuronas Espejo.

Este sistema neuronal, descodifica las intenciones de los otros, y para comprender y descodificar estas acciones, debemos aprender el significado de dicho lenguaje y este se adquiere en la cultura. Y el descubrimiento de Giacomo Rizzolatti, nos permite confirmar que la cultura es reflejo de nuestra actividad cerebral, la cual se ha desarrollado a través de la actividad imitativa o mimética de nuestros comportamientos y maneras de percibir el mundo.

Steven Pinker (Punset. 2007), plantea que las personas de todas las culturas pueden leer las emociones y los pensamientos de otras personas, las habilidades mentales como la intuición, imaginación, previsión, memoria, resolución de problemas afectivos... y las habilidades mentales son las mismas en todas las culturas.

“A menudo se cree que las personas adquieren el comportamiento, a través de la cultura... pero puede que suceda al revés: puede ser que las películas o los libros reflejen el modo de ser de las personas... Para que un elemento Cultural

sea plausible, tiene que reflejar lo que sucede y, en relación con los humanos, tiene que reflejar cómo somos. De modo que la cultura no siempre es la causa de nuestro comportamiento, sino un reflejo del mismo. Es decir, la televisión se limita a reflejar la forma en que funciona el mundo”, (Punset. 2007: p. 92).

A lo que Pinker plantea que, “puesto que los humanos estamos profundamente influenciados por la cultura, es muy tentador pensar que la cultura está situada en nuestro exterior y que el contenido de nuestra mente es lo que observemos del exterior”, (Punset. 2007: p. 93).

Desde el modelo de las Neuronas Espejo, estudiamos la cultura para influenciarla y de ella sacamos los elementos, a criterio de Pinker, “...una interacción entre mente y cultura parece más razonable: el ser humano crea la cultura y la cultura se difunde y revierte en el ser humano... La cultura es el producto de la mente humana”.

Y cada cultura cuenta con un sistema comunicacional, un lenguaje, simbolismos, una manera de sentir emociones, una forma de expresar intenciones, y estos códigos se aprenden en dicha cultura, creada por el hombre y producto del reflejo mental del mismo.

“Pensemos cómo funciona la imitación: es un proceso muy sofisticado que requiere una gran cantidad de circuitos innatos el cerebro para poder funcionar. Para poder imitar, hacen falta muchas habilidades cognitivas que permitan leer la mente de otras personas. La imitación requiere la capacidad de imitar, que es una habilidad muy complicada y prácticamente exclusiva del ser humano. De modo que la cultura, en sí misma, requiere de unas habilidades mentales muy complejas para crearla, transmitirla y asumirla”, Pinker (Punset. 2007: p. 94).

Y la comunicación se adentra a estudiar esta creación simbólica que van implícitos en los procesos comunicacionales creados desde la cultura, a la que influye positiva o negativamente, determinado por el sistema económico, histórico y político.

Las Neuronas Espejo y la comunicación van íntimamente ligadas, derivados a que una crea desde el cerebro los procesos simbólicos y la otra aprende a descodificarlos, para luego influenciarlos o ampliarlos, haciendo que nuestras ideas, emociones y conductas se contagien a los demás.

Por lo que el cambio de paradigmas en una sociedad, pueden ser influenciados desde la comunicación, a través del efecto imitativo, que permite las Neuronas Espejo, influenciado de adentro hacia fuera y de afuera hacia dentro.

El siguiente y último capítulo está relacionado con el sistema límbico cerebro medial, que explicamos en apartados anteriores, el cual está relacionado con las emociones y que se concierne con elementos de la comunicación. A la vez argumenta la interrelación entre ambas ciencias.

3.4. Emoción y Comunicación

Relacionar la Neurociencia con la Comunicación lleva un objetivo en esta investigación, que durante el desarrollo de la misma, se ha venido evidenciando la validez epistemológica de ambas disciplinas, relacionadas entre sí.

Saber cómo funciona el cerebro y cómo se origina la conciencia, el comportamiento y como tomamos decisiones, es fundamental para una disciplina comunicacional que busca cautivar, motivar, emocionar, originar opinión, toma decisiones, orientar, informar, persuadir, etc. pero fundamentalmente uno de los pilares más importantes, Educar.

Educar y orientar a una sociedad, en la búsqueda de soluciones a sus problemas de convivencia, históricos, de desarrollo social, industrial, cultural, educativo, político, ambiental, no es tarea fácil para un comunicador, o para aquellas empresas comunicacionales que así lo desean.

Pues se imponen ante esta búsqueda de educar y orientar, diversidad de tendencias de pensamiento, intereses políticos, económicos, procesos históricos, catástrofes naturales y principalmente aquellos aspectos emocionales, que están lejos de una conducta razonada. Estas emociones se fundamentan conceptualmente, dándole un matiz de “verdad”, hasta el punto de llegar al racismo y la xenofobia.

Y en algunos escenarios, la comunicación a través de sus medios (radio, prensa, televisión, internet, etc.), manipulan emociones, simbolismos, creencias religiosas, miedos, deseos, intenciones, etc. Ya lo expuso Ariel Dorfman y Armand Mattelart, (1972), en su interpretación para Leer al Pato Donald, como una industria comunicacional, a través de la televisión y el cine, inducen a la aceptación de realidades fantásticas a través de la caricatura y la mimesis, procesos de aculturación de una sociedad sobre otras.

Ya no se duda que la comunicación influye, refuerza, recrea paradigmas de posibilidades de vida. Por lo que son posibles los planteamientos de verdades con fundamentos científicos, cuando se busca educar y orientar, volviéndose parte de la solución y no del problema de los desequilibrios sociales.

Por ello para esta investigación es de importancia un apartado sobre las Emociones y saber dónde se origina en el cerebro, es de vital importancia para la búsqueda de una mejor intervención desde la comunicación. “Sin embargo, se ha hecho evidente que cualquier descripción de la naturaleza humana que ignore las motivaciones y las emociones, tiene una utilidad limitada”, (Howard Gardner. 2000: p. 89).

Pero no todo es pesimismo conceptual, existe el optimismo como desarrollo humano y principalmente colectivo.

En algún momento de nuestra existencia, a través de los diferentes medios de comunicación, hemos sido víctimas de quedar atrapados por una serie televisiva, programa radial, columna periodística, o una película, una canción,

un libro, una imagen. Y al recordarlo, repetimos la vivencia y nos sentimos congojados, auto estimulando ese placer vivido.

Otro ejemplo de ello, es el aroma de una determinada comida, que nos recuerda a nuestra madre y su calidad culinaria, las comidas en familia, compartir, reír, disfrutando de la compañía de nuestros seres queridos, escuchando en la radio la melodía que nunca olvidaremos.

Estas reacciones que sentimos son conocidas como nuestras emociones, las cuales están implícitas en todos nuestros actos, tomas de decisiones. Como lo indica Gardner (2000), es la fuerza de las emociones en nuestras representaciones mentales.

¿Dónde nacen en nuestro cerebro estas reacciones emocionales? Los neurocientíficos se refieren al Sistema Límbico (**ver imagen 13**), donde se encuentra el giro cingulado, el tálamo, hipotálamo, se encuentra ubicada la Amígdala, y a criterio de estos científicos es la glándula de las emociones.

El sistema límbico tiene dentro de sus funciones la regulación de neurotransmisores como la dopamina, la cual nos hace sentir placer y estimula anticipadamente ese placer cuando sólo lo imaginamos. Hay que recordar que el ser humano es el único animal mamífero que imagina y puede anticiparse a la recompensa o el placer.

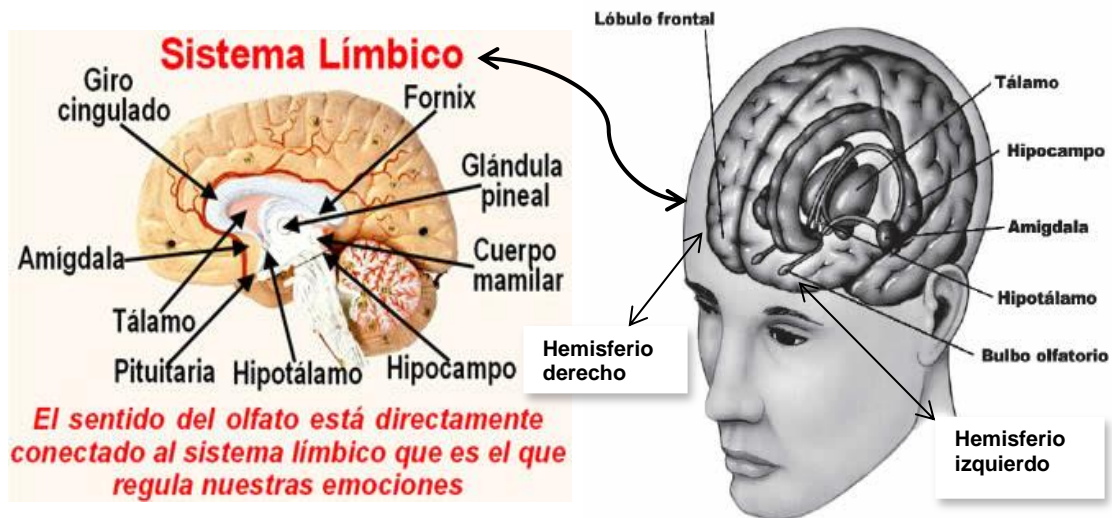
Cuando recibimos una estimulación emocional, la amígdala libera dopamina que auxilia a la memoria y al procesamiento de la información, haciéndonos recordar el placer o el dolor experimentado (**ver esquema 5**). Esta glándula también se encarga de regular la hormona del estrés, que se produce en determinadas circunstancias.

Recordemos la trinidad del cerebro: sistema instintivo o reptiliano, emocional o mamífero y el lóbulo prefrontal (**ver esquema 5**); sistema que se relacionan neuronalmente entre sí, a través de las sinapsis, provocadas por estimulaciones químicas, conocido como neurotransmisores y este sistema

cerebral pertenece a la vez a un cuerpo, el cual también es influenciado por los estímulos externos e internos.

Los siguientes ejemplos ayudarán a conocer la estructura a la que nos referimos, sus funciones involucradas en los comportamientos humanos y relacionados con el proceso de la comunicación, para argumentar una vez más la interrelación entre neurociencia y comunicación.

Sistema límbico
El diencefalo o cerebro intermedio, conjunto de estructuras del sistema nervioso central.



Estructura: Se compone por el tálamo y el hipotálamo. Ubicados entre el cuerpo caloso, el cerebelo, el mesencéfalo y los hemisferios cerebrales, la amígdala, en la profundidad de los hemisferios derecho e izquierdo. Resulta ser una estación de relevo sensitivo, de los impulsos nerviosos, realizando una sinapsis y luego dichos impulsos se dirigen al córtex cerebral.

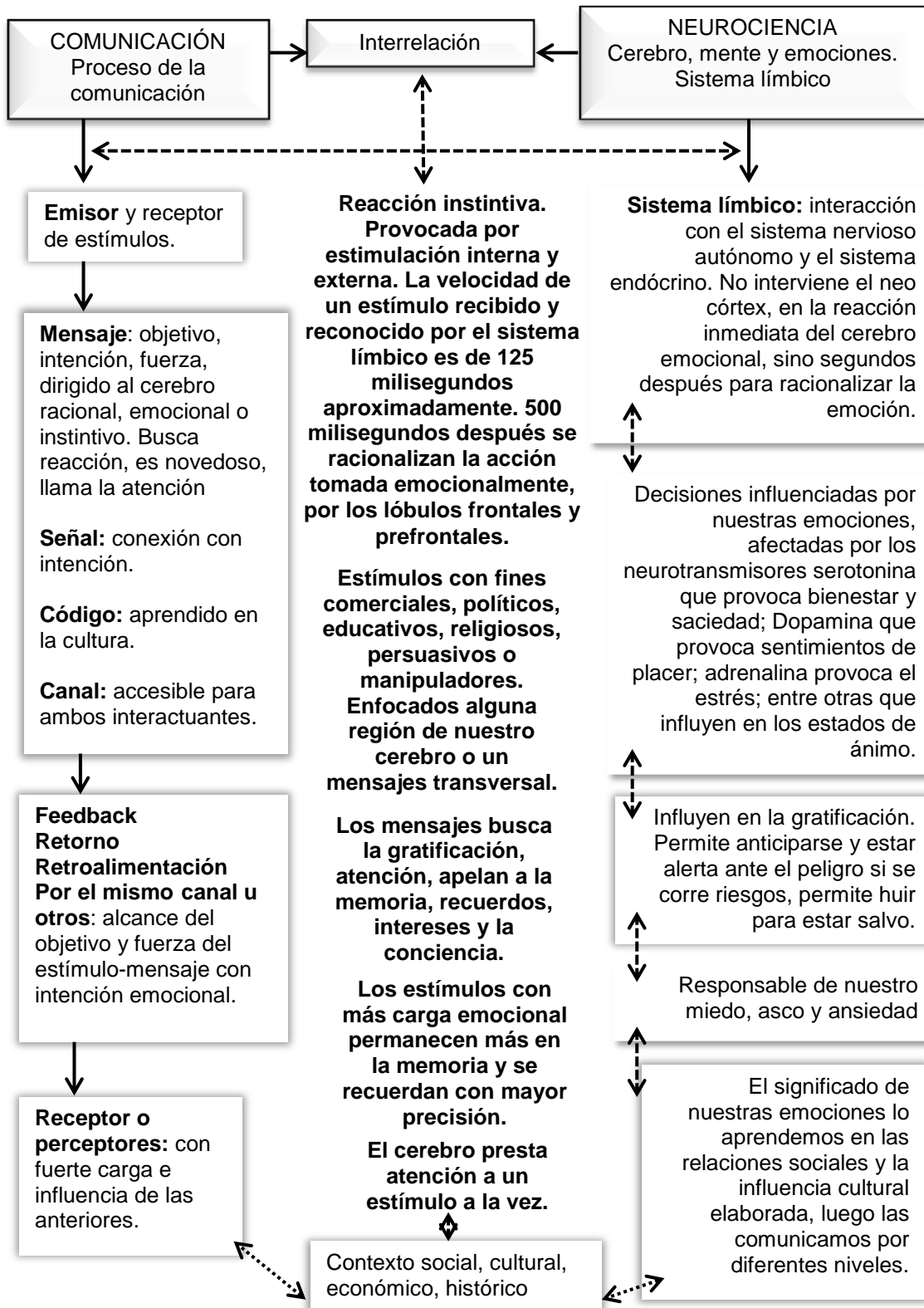
Función: genera respuestas fisiológicas ante estímulos y reacciones emocionales: alegría, ira, tristeza, miedo, placer.

Se relaciona con la atención, memoria, sexualidad. Registra todas aquellas sensaciones generalizadas e imprecisas, las cuales afectan la visualización de lo que ocurre al exterior del cerebro, llevando a formar imágenes mentales falsas de una situación. Regula los niveles de conciencia y los aspectos emocionales, por estar a la par de la amígdala de las emociones primarias. Relacionada con el hipotálamo que regula la temperatura corporal, ingesta de alimentos, estado de vigilia y sensibilidad emocional. Haciendo reaccionar por peligro y emociones fuertes.

Imagen 23 - 24: “El lóbulo límbico no es un área claramente diferenciada, aunque está formada por las regiones mediales de los lóbulos frontal, parietal y temporal, que configuran una banda continua que discurre sobre la porción apical del tallo encefálico y sobre el diencefalo. Esta banda es considerada como una unidad porque sus neuronas establecen circuitos complejos que juegan un papel crucial en los procesos de aprendizaje, memoria y las emociones”, Kandel, Schwartz y Jessell, 1997: p.85

Imagen: (www.elmercaderdelasalublospot.com)
 (www.blogdebiologia.com)

Esquema 22 y análisis: (Elaboración propia)



Dentro del proceso de la comunicación uno de los elementos fundamentales es el mensaje que se elabora con un objetivo. El cual puede alterar con mayor precisión una de las estructuras cerebrales expuestas en este estudio, pero principalmente el sistema límbico encargado de las emociones. Y uno de los peligros es el punto ciego entre la reacción emocional y la racionalización de la emoción. Puede ser en contra o a favor de la toma de decisiones.

Esquema 23: Elaboración y análisis propio

Derivado a esta composición de nuestro sistema cerebral, no puede existir indica Gardner (2000), ninguna experiencia desprovista de un impacto emocional, por lo que cada intervención que busque influir al ser humano no debe de ir desprovista de esta motivación, de lo contrario se olvidará más fácilmente cualquier intervención.

José Luis Pinillo plantea que (2003: p. 198), “el organismo constituye una unidad disoluble con su medio, por lo que una ciencia que se dedique al estudio de procesos comunicacionales sin tomar en cuenta esta unidad no tiene demasiado sentido”.

“(…) las emociones y pensamientos de los demás se reflejan en nosotros y los sentimos como propios, así podemos conocer las motivaciones, deseos o sentimientos de los demás y actuar en consecuencia”, Javier Tirapu (2008: p. 270).

Y ¿ese reflejo cómo lo percibimos, por qué estimula nuestras emociones y cómo reconocemos las intenciones de los otros? Recordemos las Neuronas Espejo de Rizzolatti y la comunicación no verbal.

A lo que el investigador Giacomo Rizzolatti expone lo siguiente “...el mensaje de las neuronas espejo demuestra que verdaderamente somos seres sociales. La sociedad, la familia y la comunidad son valores realmente innatos. Ahora nuestra sociedad intenta negarlo y por eso los jóvenes están tan desconectados, porque no crean lazos... No imites, tienes que ser original, pero es un Error. Primero tienes que imitar y después puedes ser original”, Tirapu (2008: p. 271).

Aprendemos a emocionarnos y cada cultura tiene su manera de hacerlo, pero todos los seres humanos en el planeta podemos identificar las emociones, es un sistema comunicacional innato como lo indica Rizzolatti. Cuántas personas no compran por emoción o el efecto imitación, luego de una intensa campaña de marketing y publicidad.

Punset plantea que (2007), los seres humanos tomamos decisiones unas más trascendentes que otras, acertadas o equivocadas, pero se cree que cada decisión es el producto de un análisis objetivo, frío y racional. Pero en algunos casos estas decisiones están influenciadas por las emociones.

Un ejemplo de ello es cuando algún medio de comunicación quiere llevar a la plataforma pública un tema, que aqueja a una determinada población, busca los líderes de opinión, especialmente si saben del tema, estos a su vez, dan su punto de vista, influenciando el del receptor, quien desconociendo el tema o conociéndolo, toma una decisión de opinión, ya sea porque lo expuesto tenga una validez científica o simplemente nos identificamos emocionalmente con el expositor. Situación que en la mayoría de los casos es así.

“La forma en que nuestro cerebro percibe estos cambios es lo que llamamos sentimientos o sensaciones. Son esenciales para solucionar problemas que requieren creatividad o que debemos elaborar y procesar grandes cantidades de información. Y, por tanto, nos ayudan a decidir”, (Punset. 2007: p. 154).

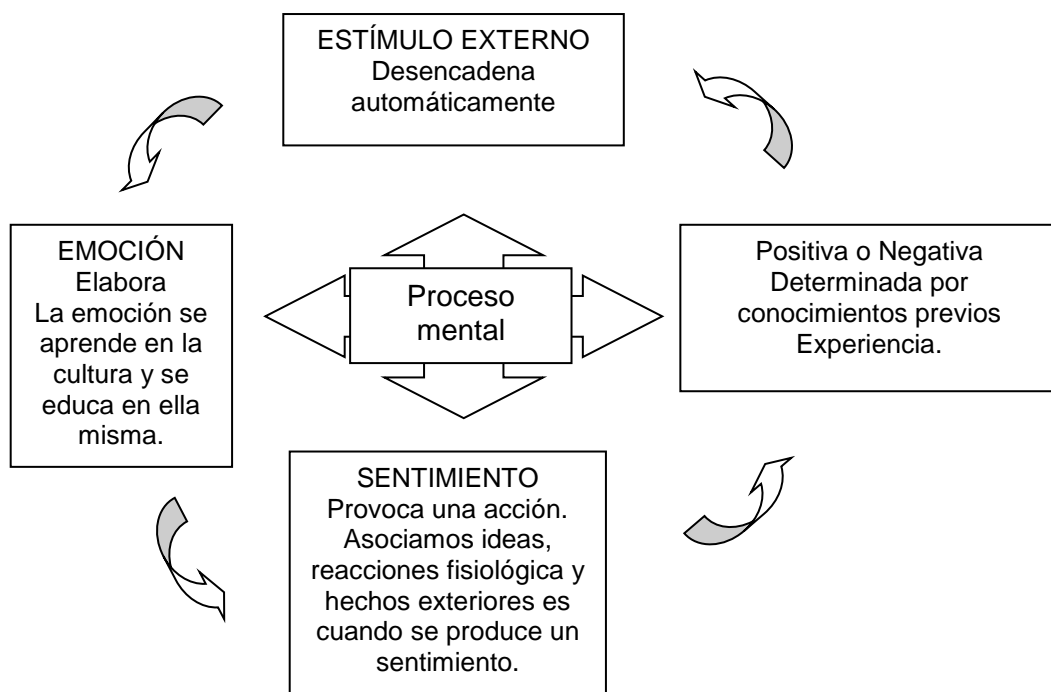
Para Punset, vivir es mucho más fácil, si se tienen emociones y sentimientos. Y si son adecuados, será más cómodo y placentero. El profesor de Neurociencia y Neurología Antonio Damasio, en la universidad de Southern California, refiere que los sentimientos son escurridizos, y que en realidad, consisten en una elaboración de hechos anteriores: las emociones, las que afectan no como individuo sino como grupo social.

Ya fue planteado anteriormente en esta investigación, que somos el reflejo de las demás acciones humanas, y cabe replantear lo que McLuhan expuso, conjuntamente con otros teóricos de la comunicación en el siglo XX, “el medio es el mensaje, todos los medios son prolongaciones de alguna facultad humana, psíquica o física. La rueda es la extensión del pie, la cámara es una prolongación del ojo, y la ropa, una prolongación de la piel”, (Schneider, Zarowsky, Llamazares. 2004: p. 115).

“Cómo seres humanos, tenemos una capacidad positiva fantástica... pero también somos capaces de hacer cosas terribles. Somos capaces de torturar a otras personas, de matarlas, de desearles todo tipo de males, de conspirar contra ellas”, (Punset. 2007: p. 157).

Todo ello lo bueno y lo malo, es inherente al ser humano, no es que algunas personas sean malas y otras buenas, nosotros decidimos la acción. Una emoción puede desatar infinidad de reacciones, un locutor emocionado narra un partido de futbol, pero tiene inclinaciones a uno de los equipos, y si su preferencia lleva un marcador negativo, eso le provoca emitir juicios de valor en contra el ganador, subliminalmente, lo que desata un enfrentamiento entre los fanáticos de un equipo hacia el otro, ¿A caso no se ha visto eso?

El siguiente esquema ejemplifica el proceso emocional:



Esquema 24: *Proceso de estimulación emocional, empieza en el exterior o interior del cerebro y nuestros modelos mentales relacionados con la experiencia. Modifica o altera nuestro organismo, porque así lo determina el cerebro, y evaluamos mentalmente todo el proceso. Tomando en cuenta que si no contamos con una adecuada educación emocional, la reacción es instintiva, recuerde la diferencia entre 125 y 500 milisegundos. Las emociones pertenecen al cuerpo, a los sentimientos y a la mente. Cuando esta funcionalidad biológica es positiva se obtiene placer y tranquilidad; cuando se siente miedo, enfado y estrés, se perturba la fisiología normal, creando un conflicto, falta de armonía, percibiendo que algo no va bien, que algo no funciona.*

Basado en los estudios de Punset y Damasio (2007) e interpretación propia.
Esquema: (Elaboración propia)

Damasio refiere que para tener sentimientos (Punset. 2007), es necesario un sistema nervioso no dañado, con capacidad para presentar en imágenes las emociones. Y sobre todo el sujeto tiene que ser consciente de sí mismo, siendo este el principio de la conciencia, en el que ambos se configuran.

A lo que Ignasi Morgado replantea (Punset. 2007), cuando existe un sentimiento, hay un problema a resolver, entra la conciencia, la moral y valores aprendidos, si no hay conciencia de lo que ocurre, no hay sentimiento de la emoción.

Nuestro sistema límbico, es estimulado desde la publicidad, el marketing, campañas comunicacionales con fines políticos, educativos, religiosos, etc. y en alguno de los casos, no persuaden, sino manipulan esta parte de nuestro cerebro. Recordemos que allí se estimula el miedo, el placer, las diferentes reacciones de nuestra paleta emocional.

Y nuestra capacidad imaginativa cuenta mucho, y nuestro sistema límbico perteneciente al cerebro mamífero permite anticiparse y estar alerta, si en algún momento corremos riesgos, nos permite huir, estas funciones son instintivas y la selección natural las puso ahí, para nuestra sobrevivencia y adaptación en un entorno natural.

Los medios de comunicación construyen a la realidad, para Baudrillard “La cultura de masas es un simulacro universal. La guerra produce estragos culturales. Mediante el trucaje, la hiperrealidad, se ejerce una estrategia mental de disuasión sobre los hechos y las imágenes”, (Schneider, Zarowsky, Llamazares. 2004: p. 155).

Este pensador, criticó el supuesto conflicto entre Sadam Hussein y los Estados Unidos, en el 2003, donde las nuevas tecnologías y la televisión, fabricaron escenas del conflicto, catástrofes naturales derivadas del derrame de petróleo, situación que fue observada a nivel mundial, pero no todo lo que planteaban los medios de información era cierto.

A criterio de este pensador los medios de comunicación de ese entonces fueron centralizados para alcanzar un objetivo político, y manipularon muchos escenarios virtuales que distaban de lo que realmente ocurría en la Guerra del Golfo.

Habitualmente se cree que una imagen es la representación objetiva de los hechos, mostrando lo que está ahí. Sin embargo muchas veces interviene una operación manipulada que permanece invisible.

¿Quién se encuentra de tras de cámara, micrófonos, ediciones, computadores?
¿Cuáles son sus intenciones, qué ordenes recibe? ¿Quiénes son los dueños de los medios, cuáles son sus intenciones? ¿Cuáles son sus emociones?

Son algunas interrogantes planteadas al abordar el tema de las emociones y la comunicación, si bien esta última tiene la capacidad de poder influir o recrear las diversas realidades culturales, no está demás las interrogantes.

Diversos psicólogos educadores, neurólogos, biólogos, pedagogos, han coincidido que las emociones son fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje, Gardner (2000), plantea que ambientes emocionales adecuados ayudan a memorizar el conocimiento y a recordarlo cuando es requerido; principalmente una adecuada educación emocional influye en el desarrollo de las personas a nivel social.

Pero cómo, desde la comunicación se puede contribuir a un mejor desarrollo emocional de las personas, cuando este objetivo, dista de los comerciales que buscan mejores ganancias y mayor consumo.

Nuestro cerebro no presta atención a las cosas aburridas, “el cerebro parece vivir escogiendo entre alternativas, siguiendo un obstinado patrón indudablemente influenciado tanto por la cultura como por los genes”, (John Medina. 2010: p. 87).

Medina, investigador biólogo y profesor de bioingeniería en la Escuela de Medicina de la Universidad de Washington, refiere que cuanto más atención le preste el cerebro a un determinado estímulo, más elaborada será la codificación y la atención de esa información.

Indicando que por ello es importante, encontrar una manera de despertar y, después mantener durante un periodo específico de tiempo: la atención.

“Los mensajes que logran captar su atención están conectados con la memoria, los intereses y la conciencia”. Expone que la memoria influye sobre las cosas a las que atendemos, “en la vida diaria usamos experiencias previas para predecir hacia dónde debemos dirigir nuestra atención”, (John Medina. 2010: p. 87).

Medina plantea que los ambientes diferentes pueden crear expectativas diferentes en los receptores; de igual forma expone que la cultura es determinante en la toma de decisiones “la percepción de contexto son débiles en algunas culturas y grupos sociales y en otras es mayor”, (Medina. 2010: p. 88).

Por lo que este tipo de diferencias percibe la información que se le presente, pero hay que tomar en cuenta el interés, la importancia, la atención que provoca determinados estímulos que excitan las diferentes partes de nuestro cerebro.

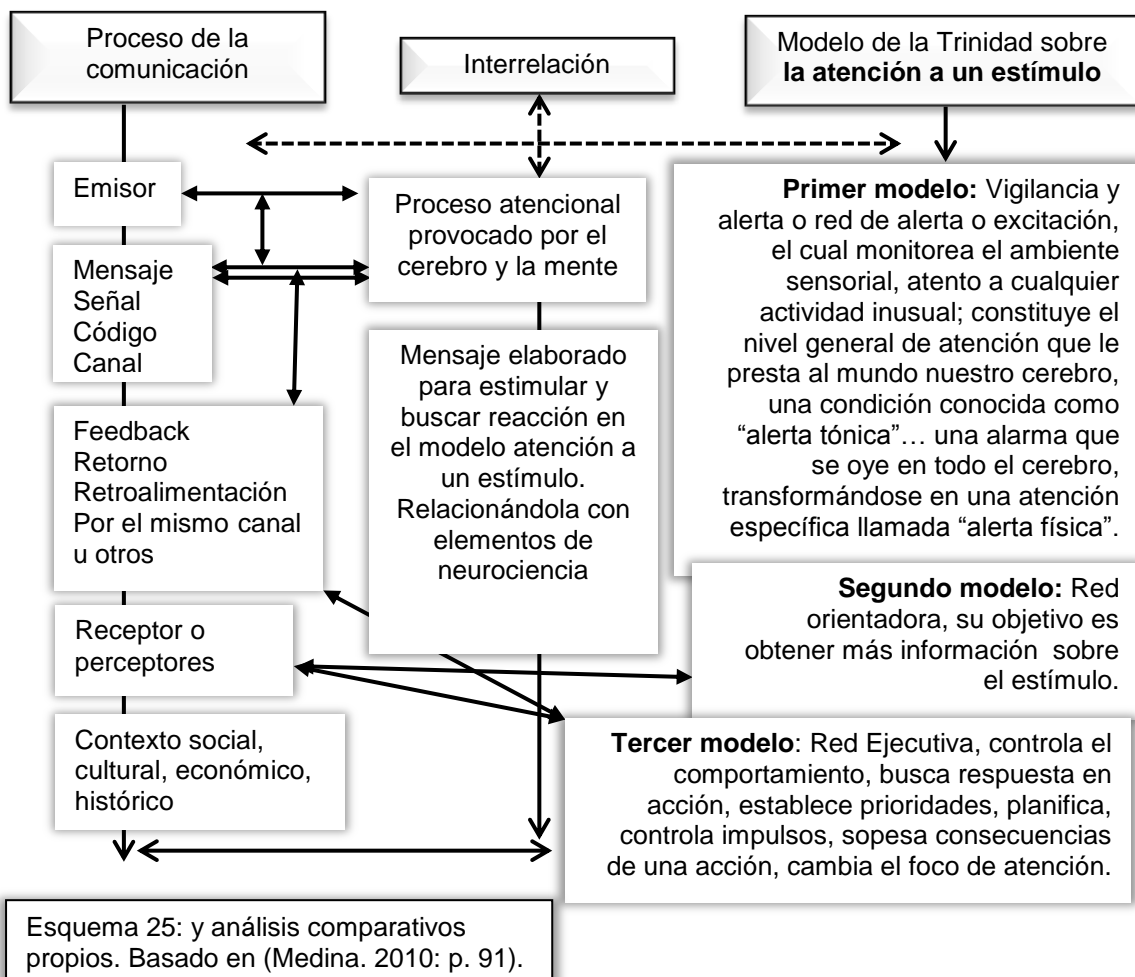
“Sabemos que interés explora constantemente el horizonte sensorial, y al hacerlo evalúa de forma continua el interés o la importancia de un acontecimiento”, (Medina. 2010: p. 89). Por lo que a mayor interés, mayor atención.

Desde el enfoque mercadológico indica Medina, la atención genera interés, un estímulo novedoso, inusual, impredecible, son una poderosa forma de usar la atención a favor del interés. Saber persuadir, conlleva a una creatividad en la

utilización de los estímulos, ya sean estos, visuales, sonoros, físicos, aromáticos, gustativos, etc.

Y como se expuso anteriormente, para que nos llame la atención algo, tenemos que ser conscientes de ello. En cada momento de nuestra vida “atendemos de cerca a nuestro mundo psicológico; reflexionamos sobre nuestros sentimientos y los acontecimientos de nuestra vida personal una y otra vez, con gran concentración y sin que haya ninguna estimulación sensorial externa evidente”, (Medina. 2010: p. 91).

Medina hace referencia al “Modelo de la Trinidad” expuesto por Michael Posner, quien plantea que prestamos atención a las cosas debido a la existencia de tres sistemas en el cerebro, los cuales son separables pero están integrados. Replicándolos a continuación y con la finalidad de adaptarlo a la comunicación:



Éste planteamiento del proceso que realiza el cerebro al momento de recibir un estímulo, ayuda a realizar una comparación entre el proceso expuesto por la comunicación y cómo podemos utilizarlos para influenciar las emociones de las personas.

Pero estos tres modelos presentados van relacionados según Medina con: emociones, significados, realización de tareas simultaneas y el tiempo para procesar ideas.

Las emociones captan nuestra atención, durante la experiencia de vida los seres humanos almacenamos recuerdos positivos o negativos, y al invocarlos revivimos las emociones que experimentamos en esos momentos. Recordemos que el sistema límbico, interviene en nuestro aprendizaje, este aprendizaje se ve influenciado por las emociones.

Y enfocado a este apartado de las emociones, la comunicación en algún momento interviene en determinados procesos de aprendizaje, por lo que buscamos a través de las emociones los estímulos competentes como refiere Medina (2010), conformando el tipo de estímulos externos mejor procesados por las personas.

A lo que se expone en esta investigación, una comunicación que no involucre o tome en cuenta el valor Emocional, en los diferentes procesos de influencia, no tiene un éxito esperado. Los “estímulos con una carga emocional, persisten más tiempo en la memoria y los recordamos con mayor precisión que acontecimientos neutrales”, (Medina. 2010: p. 93).

Las diferentes estrategias publicitarias, el marketing, explotan lo que Medina indica, los Estímulos Emocionales Competentes. El otro extremo de experimentar con las emociones son aquellos mensajes perturbadores o que nos llevan a estimular nuestros miedos, asco y ansiedades.

Para John Medina (2010), los estímulos emocionales, se experimentan por la herencia evolutiva y por consiguiente encierran el mayor potencial para ser

usados a favor o en contra de nosotros, en la educación, los negocios y la comunicación, en sus diferentes categorías.

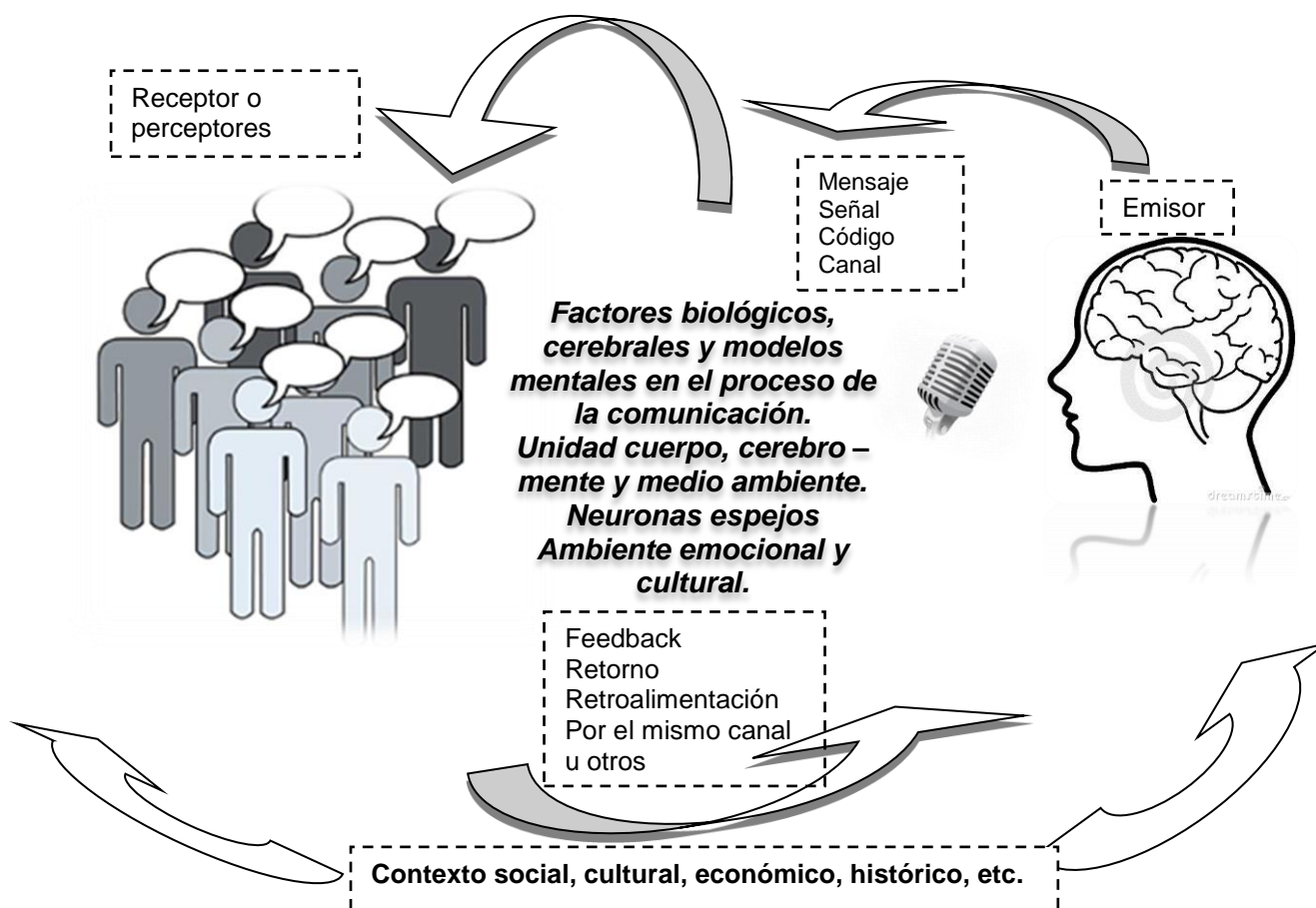
Derivado a que este sistema automático instintivo de las emociones, permite evaluar amenazas y garantizar los recursos energéticos, son utilizados en algunos casos no con fines educativos o de orientación informativa, sino para la manipulación, debido a que en este sistema biológico se activan los miedos, el hambre, sexo, recuerdos emocionales, huir o quedarse.

Es por ello que nuestro cerebro, no se enfoca en múltiples cosas a la vez, cuando presta atención a un estímulo que pide mayor enfoque, deja por un lado lo que puede estar pensando y se orienta hacia lo que pide su atención.

Comprobando que toda estimulación realizada desde la comunicación, que vaya orientada a captar la atención del público, debe contemplar el factor emocional, utilizando toda su capacidad creadora para poder influir y lograr su objetivo.

A continuación proponemos algún elemento más a tomar en consideración en el esquema del proceso comunicacional, relacionados con algunos descubrimientos de neurociencia que se han planteado en este estudio y argumentando que ha sido comprobada su importancia en esta investigación:

Proceso de la comunicación y su relación con elementos de neurociencia



Esquema 26: Dentro del proceso de la comunicación, entran en juego: el emisor, el mensaje, canal o código, receptor y luego la retroalimentación o Feedback, es fundamental el contexto cultural, sistema económico, procesos históricos, elementos que son determinantes en el proceso comunicativo. Los nuevos elementos que reflejan y proponen tomar en cuenta en el proceso comunicacional, son Factores biológicos, cerebrales y modelos mentales. Unidad cuerpo, cerebro – mente y medio ambiente. Neuronas espejos. Ambiente emocional y cultural. Y su importancia en la cual ha sido abordada en esta investigación y en el capítulo emociones y comunicación. Dejan evidencia de las semejanzas, diferencias e interrelaciones entre comunicación y neurociencia.
Elaboración propia

Es indudable que la comunicación guarda relación con el sistema emocional, como un elemento a persuadir y estimular en la condición humana, argumentando su existencia desde la psicología comportamental.

En la actualidad con los avances de la neurociencia y las propuestas de cómo se estructura el cerebro y su sinapsis neuronal, influenciada por la composición bioquímica que intervienen en la creación mental.

Los procesos de la comunicación pueden enriquecerse siendo más efectivos en su influencia hacia el ser humano, tomando elementos que se relacionen entre ambas disciplinas y separando los que son específicos de cada una. Objetivos buscados a través de esta investigación y comprobados en el desarrollo de la misma.

El capítulo siguiente es un epílogo que más que buscar un final, propone una apertura a futuras investigaciones que busquen relacionar la neurociencia con la comunicación. Fortaleciendo e interrelacionando los conocimientos entre ciencias, exigencias del conocimiento actual. Derivado que no se puede diseccionar o aislar cada disciplina como ocurría en el pasado. El nuevo siglo XXI exige los estudios multidisciplinarios e interdisciplinarios, respetando cada una de sus bases científicas y metodológicas.

3.5. Epílogo: Imaginación, Creatividad y Comunicación

Las antiguas concepciones del mundo han quedado devastadas ante la unificación que hacen los medios de comunicación entre culturas. Formas de vidas expuestas en imágenes, son realidades contadas a través de la lente de una cámara y transmitidas a la intimidad de nuestro cerebro.

Los medios de comunicación “han alterado también la propia noción de la realidad –y del tiempo- han conseguido lo que habría maravillado a un Aristóteles, a saber: manejar la forma de las cosas, sin su materia, jugar con la pura similitud de lo real... La propia impresión de la realidad puede ser objeto de montaje que rompe las barreras del discernimiento”, (José Luis Pinillo. 2003: p. 280).

Las motivaciones, la imaginación, la creatividad, el pensamiento, se halla en manos de la industria comunicacional. El constante discursar de los medios de comunicación, llenan nuestros cerebros de imágenes y conceptos del mundo y de la vida, de cómo debería ser “el paraíso, aquí en la tierra”. Donde todos tengamos las mismas oportunidades, pero para el consumo incesante, de todas las propuestas de “felicidad” suplantada por el objeto, el placer, la seguridad.

Un mundo donde no se sufre, donde todo es fantasías realizables; pero nos recordamos que estamos vivos, cuando tenemos hambre, sed y necesidades afectivas, y que esa felicidad puesta en escena, es fugas.

“Lo paradójico es que la revolución de las comunicaciones, uno de los legítimos orgullos de nuestra civilización, no favorece mucho la comunicación con uno mismo, ni la solidaridad con el prójimo, que es el que está más cerca del uno. No sé, si éste es el talón de Aquiles de las sociedades avanzadas, pero el problema cuenta ya una larga historia”, (Pinillo. 2003: p. 300).

La verdad, la belleza y la bondad expuestas por Gardner (2000), deben retomarse por los comunicadores, para poder imaginar, recrear a través de la creatividad nuevas formas de vida, más humanas y no como lo expone Pinillo (2003), yo sigo siendo yo y mis circunstancias, desde luego, pero mis circunstancias están dejando de ser mías porque mis imágenes me la componen los más media.

Siendo la creatividad y la imaginación una posibilidad creadora en el ser humano, se vuelve para la comunicación una posibilidad a desarrollar para la influencia no manipulativa, sino creadora de nuevas formas de ver el mundo.

En “Kant hay una teoría muy poco tenida en cuenta que, sin embargo, arroja luz sobre la cara positiva de una imaginación desligada del entendimiento. De ella es necesario hablar si se quiere entender por qué en el mundo de la comunicación vemos tantas cosas, pero entendemos tan poco”, (Pinillo. 2003: p. 301).

Algunos neurocientíficos plantean que el siglo XXI, es la era del cerebro y algunos científicos de las comunicaciones exponen que el siglo XXI, es la era del simbolismo, de la imagen, de la recreación de escenarios fantásticos, que rebasan a la realidad; y ambas posibilidades ya se están viviendo.

“La ciencia no es deshumanizante, es analítica y nuestra capacidad analítica nos hace más humanos. La ciencia no es descripción, es disección... ”, (Tirapu. 2008: p. 277).

Los avances en la neurociencia ya han definido algunas cosas, las cuales se van complementando en su desarrollo, al igual que la comunicación, se confirman algunos enfoques teóricos y otros continúan sus debates, nada está definido, y ambas ciencias avanzan y su interrelación es posible, en la medida que nos adentremos a la búsqueda de las verdades, con imaginación y creatividad.

El “cerebro crea procesos mentales, los procesos mentales generan actividad cerebral, la frontera entre cerebro y mente se diluye, un acto inteligente es el resultado del trabajo concertado de un cerebro armonioso, la conciencia puede empezar a relacionarse con las neuronas”.

“Órgano que se recrea cada día, en su experiencia, mi cerebro hoy ya no es el mismo que ayer. Mi cerebro modifica mis patrones de actividad con la experiencia y estas nuevas conexiones me guían para buscar nuevas experiencias. Somos circulares. La causa única no existe”.

“Buscar la causa en la mente es regresar al infinito. Buscar la causa es la petición del principio aristotélico “un padre es dialogante porque su hijo es dialogante y su hijo es dialogante porque su padre es dialogante”, (Tirapu. 2008: p. 278).

El acto comunicativo es dinámico, no se define en la acción misma, se reconstruye en la posibilidad del existir, no es concluyente, se imagina y se

recrea según las circunstancias, mismas que incluyen necesidades, aspiraciones, sentimientos y emociones.

La acción comunicativa es creativa, no es rígida, ni determinante, es la búsqueda de posibilidades, es el decir de la actividad mental, es simbólica, es semiótica y estética. Busca entendimientos entre cerebros y mentalidades, entre formas de percibir el mundo. Unifica criterios, interpreta culturas y acerca realidades.

El acto comunicativo media entre imaginarios de temor e incertidumbre, esclarece realidades, imagina posibilidades y manifiesta verdades. La acción comunicativa también, devasta sociedades.

CONCLUSIONES

- Derivado a que existe una amplia gama temática abordada sobre los avances de la neurociencia, esta investigación monográfica resulta ser apenas un acercamiento entre los planteamientos epistemológicos con la comunicación. Sin embargo se cumple el objetivo general el cual determinar la interrelación teórica entre comunicación y neurociencia, sus semejanzas y diferencias; evidenciando teóricamente la posibilidad de su interrelación.
- El análisis crítico documental que se realizó sobre la neurociencia permitió escoger los hallazgos sobre los estudios del cerebro y su estructura, funcionamiento y creación mental. Posibilitando realizar la interrelación con la comunicación a través de aquellas teorías que permitieron cumplir los objetivos específicos de dicho estudio. Realizando y evidenciando sus semejanzas, diferencias e interrelaciones.
- La descripción temática que se realizó comunicación, cultura y neurociencia, cumple con la finalidad para la interrelación entre ambas ciencias comunicación y neurociencia. Explicando cada relación epistemológica, a través de las diferentes teorías que permiten su explicación lógica de los objetivos planteados.
- Se evidencian diferencias entre comunicación y neurociencia, desde su método científico, las disciplinas que intervienen en cada ciencia. El objeto de estudio de la neurociencia (el cerebro, su base biológica neuronal, química y cómo estas generan la mente); y el de la comunicación (la acción del acto comunicativo que inicia en las relaciones sociales y creación cultural; procesos de intercambio, de compartir y poner en común ideas, emociones, pensamientos, conocimientos, acontecimientos). Diferencia que la comunicación no estudia el cerebro biofísico, pero si el producto que produce este a

través del comportamiento e interacción con el entorno natural y social. Y a partir de esta diferencia, la búsqueda de semejanzas e interrelaciones.

- Se evidencia que es posible interrelacionar los procesos de la comunicación (Emisor, receptor, mensaje, señal, código, canal, feedback, contexto social cultural, elaboración de estímulos); con los elementos de neurociencia (Composición bioquímica del cerebro, estructura, ubicación del lenguaje, las neuronas espejo y las emociones), algunos de los conceptos desarrollados en esta investigación.
- Los niveles de la comunicación, van íntimamente ligados con la estructura cerebral, tomando como base explicativa y objetivo didáctico explicativo, el cerebro triuno propuesto por Paul MacLean (compuesto por el cerebro reptil, sistema límbico y la neocorteza cerebral) y relacionado con los niveles de la comunicación (Verbal, escrita, oral. No verbal, kinésica, paralingüística, proxémica y simbólica). Comprobando dónde estos se generan en el cerebro e interrelacionándolos con la comunicación.
- La importancia del descubrimiento Las Neuronas Espejo realizado por Giacomo Rizzolatti. Catedrático de fisiología humana en la universidad de Parma, junto a sus compañeros de investigación Vittorio Gallese y Leonardo Fogassi, en el año de 1996. Y el estudio de dónde se ubican las neuronas espejo en la estructura cerebral. Dan mayores elementos argumentativos para la comunicación que estudia el nivel no verbal y verbal en el acto comunicativo. Descubrimiento que van íntimamente ligadas, derivados a que una crea desde el cerebro los procesos simbólicos y la otra aprende a decodificarlos, para luego influenciarlos, haciendo que nuestras ideas, emociones y conductas puedan ser entendibles y se contagien a los demás. Y principalmente porque el nivel de la comunicación no verbal se desarrolló junto al proceso evolutivo del ser humano.

- Una comunicación que no involucre o tome en cuenta el valor Emocional, en los diferentes procesos de influencia, no tiene un éxito esperado. Es por ello fundamental saber dónde se generan en la estructura cerebral (el sistema límbico) y como cada acción comunicativa lleva implícito este elemento (las emociones), racionalizado para influir en los demás a través del mensaje.
- Las motivaciones, la imaginación, la creatividad, el pensamiento, se halla en manos de la industria comunicacional. El constante discursar de los medios de comunicación, llenan nuestros cerebros de imágenes y conceptos del mundo y de la vida, de cómo debería ser “el paraíso, aquí en la tierra”. Donde todos tengamos las mismas oportunidades, pero para el consumo incesante, de todas las propuestas de “felicidad” suplantada por el objeto, el placer, la seguridad.
- Las estrategias comunicacionales utilizadas por empresas, en colectivos controlados, influyendo en las partes del cerebro primitivo y emocional, imágenes, música, predica o discurso, que sutilmente acosan la identidad del creyente u oyente a través del miedo, la soledad, angustia, carencia y las necesidades como el hambre y el deseo de certeza para vivir en el mundo. Que fuera de buscar un beneficio común, manipula a través de la necesidad de creer en un ser Supremo.

RECOMENDACIONES

- Derivado a que la comunicación y la neurociencia continúan su desarrollo y debates en cuanto a sus estudios, desde cada especialidad ampliando sus teorías, la investigación monográfica de interrelacionar ambas ciencias, es una posibilidad que permite la continuidad investigativa entre ambas.
- Los diferentes hallazgos realizados a través de los estudios neurocientíficos, permiten la posibilidad de fortalecer el campo científico de la comunicación, mejorando el conocimiento y permitiéndole seleccionar los elementos que mayor le fortalezcan y le atribuyan carácter argumentativo teórico y mayor acción en la aplicabilidad de los mismos en la sociedad. Por lo que se insta a alumnos y docentes a investigar en estas áreas del conocimiento.
- Difundir los hallazgos que se relacionan entre ambas ciencias es una posibilidad para la docencia y los estudiantes de la comunicación, que les permiten entender y mejorar la práctica de influencia en los diferentes grupos sociales del país. Pero principalmente el objetivo de orientar y educar, para que la sociedad tenga elementos para entender, comprender y contrarrestar la invasión simbólica que se hace a nuestro cerebro, a la mente y principalmente a nuestro ser.
- Incentivar a la docencia y alumnado, analizar la implementación de un curso de neurociencia relacionado con la comunicación, si esto fuese aplicado, esta investigación se confirmaría a través del tiempo.
- Por último y no menos importante es, reconocer el esfuerzo de emprendimiento investigativo, que realizan los futuros egresados de la escuela de comunicación. Cuando de este tipo de estudios se trate, y no desmotivarlo sin mayor argumento lógico y si más emocional; que pone

en duda las capacidades adquiridas por el alumno y enseñadas por la docencia. Cuando Guatemala requiere de investigación constante, para contrarrestar los grandes atrasos en que se encuentra inmersa, principalmente en el deterioro de las relaciones sociales, mismas que son influenciadas grande mente por el comunicador.

- Motivar a las futuras generaciones, interesadas en la comunicación a que se atrevan a soñar, que otro mundo es posible, si a través de la investigación puede aportarse grandes cambios tanto a nivel personal, como social.

BIBLIOGRAFÍA

Acosta Lam, Claudia Renee. Magdoni Carolina López Gamboa, Coautoras. 2006. La programación neurolingüística como herramienta para la capacitación de personal. Tesis: Licenciadas en psicología. Guatemala: Universidad de San Carlos. Escuela de Psicología.

Adams, Richard. 1971. Introducción a la antropología. Guatemala. Editorial José de Pineda Ibarra. 382 p.

Arellano, José. Margarita Santoyo. 2009. Investigar con Mapas conceptuales. Madrid, España. NARCEA, S.A. DE EDICIONES. 196 p.

Alessandro Salvini, Giorgio Nardone. 2011. El diálogo estratégico. Barcelona. Erdes Editores. 132 p.

Azmitia, Oscar. 2002. Contexto sociocultural de Guatemala y realidad educativa. Guatemala, Ministerio de Educación. 134 p.

Chávez Zepeda, Juan José. 1994. Elaboración de proyectos de investigación. Guatemala, XL Publicaciones. 75 p.

Consuegra Anaya, Natalia. 2010. Diccionario de psicología. Bogotá, Eco Ediciones. 374 p.

Dance, Frank E. 1973. Teoría de la comunicación humana: ensayos originales. Buenos Aires. Editorial Troques. 456 p.

De León Guerra, Edgar Daniel. 201. La programación neurolingüística (PNL) como herramienta de comunicación para el visitador médico. Tesis: Licenciado en comunicación. Guatemala: Universidad de San Carlos. Escuela de Ciencias de la Comunicación. 100 p.

Donalson, Margaret. 1996. Una exploración de la mente humana. Madrid. Morata. 255 p.

Dorfman, Ariel y Mattelart, Armand. 1975. Para Leer al Pato Donald. España. Editorial Siglo Veintiuno. 162 p.

Frith, Chris. 2008. Descubriendo el poder de la mente: cómo el cerebro crea nuestro mundo. Barcelona: Ariel. 315 p.

Gardner, Howard. 2005. Inteligencias múltiples. La teoría en la Práctica. Barcelona. Edición Paidós Surcos. 313 p.

Gardner, Howard. 1987. La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva. Buenos Aires. Editorial Paidós. 449 p.

Gardner, Howard. 1999. Arte, mente y cerebro. Una aproximación cognitiva a la creatividad. España. Ediciones Paidós. 397 p.

Gardner, Howard. 2000. La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas. Lo que todo estudiante debería comprender. Barcelona. Paidós. 316 p.

Gesell, Arnold Lucius. 1880-1961. Amatruda, Catherine. Embriología de la conducta: los comienzos de la mente humana. 1946. Buenos Aires. Paidós. 327p.

Gordon W. Terense y Susana Willmarth. 1999. Mc Luhan para principiantes. Buenos Aires. Errepar. 160 p.

Gómez Pezuela G. Guadalupe. 2007. Optimicemos la Educación con PNL: programación neurolingüística su aplicación práctica en el trabajo docente. México, Trillas. 240 p.

H. Granger, Russell. 2009. Los 7 detonadores de la persuasión. Sea un maestro en el arte y la ciencia de influir. México. McGrawHill. 249 p.

Iriarte P., Gregorio; Marta Orsini Puente. 1995. Conciencia crítica y medios de comunicación: técnica de análisis. México. Ediciones DABAR. 306 p.

Interiano, Carlos. 1997. Semiología y Comunicación. Guatemala. 133 p.

Jiménez Hernández, Fernando. 1997. La fantasía como terapia de la personalidad. España. Desclée. 155 p.

Jensen, Eric. 2004. Cerebro y aprendizaje: competencias e implicaciones educativas. Madrid. Narsea S.A. Ediciones. 181 p.

Kangelmann, H. Jurgen, Gerd Wenninger. 1986. Psicología de los medios de comunicación. Manual de conceptos básicos. Barcelona. Editorial Erder. 398 p.

Lindstrom, Martin. 2011. BrandWashed: el lavado de cerebro de las marcas. Trucos que usan las compañías y obligarnos a comprar. Bogotá. Editorial Norma. 356 p.

Lindstrom, Martin. 2009. Compradicción: verdades y mentiras de por qué las personas compran. Colombia. Norma. 248 p.

Jessell, Thomas M. Kandel, Eric R. Schwatz, James H. 1997. Neurociencia y conducta. España, Madrid. Printece Hall. 811 p.

Malgesini, Graciela. Carlos Giménez. 1997. Guía de conceptos sobre migraciones, racismo e interculturalidad.

Macionis, John J. y Plummer, Ken. 1999. Sociología. Madrid, PRENTICE HALL. 728 p.

Merlo Solís, Gladis Aminta. Damaris Priscila Gómez Díaz, coautoras. 2012. Integración de la musicoterapia en las actividades del niño con desnutrición del CERN. Tesis: Licenciada en psicología. Guatemala: Universidad de San Carlos. Escuela de Psicología. 100p.

Melgar, Luis Alexander. Psicología, Comportamiento y Carácter. 2011. Guatemala. Independiente. 28 p.

Melgar, Luis Alexander. 2009. Compendio sobre los efectos de la comunicación. Guatemala, Textos y formas impresas. 123 p.

Medina, John. 2010. Los 12 principios del cerebro. Bogotá, Colombia. Grupo editorial norma. P 332.

Musito, Gonzalo y Herrero, Juan. 1993. Psicología de la comunicación humana. Argentina. Editorial Lumen. 340 p.

Nerio, Tello. 2003. Umberto Eco para principiantes. Buenos Aires. Era naciente. 192 p.

Oceano Práctico. 2001. Diccionario de la Lengua Española. Editorial OCEANO. 805 p.

Neisser, Ulric. 1976. Psicología Cognitiva. México. Editorial Trillas. 393 p.

Palacios Sosa, Evelin Jeannette. 2012. Gimnasia cerebral aplicada a niños con problemas de aprendizaje. Tesis: Licenciada en psicología. Guatemala: Universidad de San Carlos. Escuela de Psicología. 200p.

Pinillos, José Luis. 2003. La mente humana. Madrid. Ediciones Temas de hoy. 308 p.

Piaget, Jean. 1970. Psicología, lógica y comunicación. Argentina. Ediciones nueva visión. 183 p.

Philip, Thody. 2002. Barthes para principiantes. Buenos Aires. Era Naciente. 176 p.

Prieto Castillo, Daniel. 1991. Producción de materiales para neolectores. Radio Nderland Centro de Entrenamiento. San José de, Costa Rica. 223 p.

Popper. Karl R. John Condry. 2000. La televisión es mala maestra. México. Fondo de Cultura Económica. 118 p.

Punset, Eduardo. 2006. El alma está en el cerebro. AGUILAR. México. 342p.
R. Kandel, Eric. James H. Schwartz, Thomas M. Jessell. 1997. Neurociencia y Conducta. Madrid. Prentice Hall. 832 p.

Ribeiro, Dr. Lair. 2001. La magia de la comunicación. España. Edición URANO. 189 p.

Ratey, John J. 2003. El cerebro manual de instrucciones. Barcelona: de bolsillo. 591 p.

Ratray Taylor, Gordon. 1983. El cerebro y la mente: una realidad y un nuevo enigma. Barcelona: Planeta. 354 p.

Schnaider, Romina; Zarowsky, Mariano. Llamazares, Kalil. 2007. Comunicación para principiantes. Buenos Aires, Argentina. Era Naciente. 208 p.

Sacks, Oliver. 2002. El hombre que confundió a su mujer con un sombrero. Barcelona: Anagrama. 319 p.

Tirapú Ustarróz, Javier. 2008. Para qué sirve el cerebro? Manual para principiantes. España. Desclee de Brouwer. 291 p.

Velásquez Rodríguez, Carlos Augusto. 1999. Semiótica, Teoría de la mentira. Ediciones de la posguerra. San José Villa Nueva, Guatemala. 158 p.

Velásquez Rodríguez, Carlos Augusto. 2012. Semiología del mensaje estético. Eco ediciones. Guatemala. 132 p.

Watzlawick, Paul. Beavin, Janet Helmick. Jakson, Don D. 2002. Teoría de la Comunicación Humana: interacción, patología y paradojas. Barcelona. HERDER. 262 p.

E-GRAFÍAS

<http://www.asociacioneducar.com>

<http://www.rtve.es/television/redes>

<http://www.google.com>