

**RELACIÓN DE LOS PROCESOS DE CREATIVIDAD DESARROLLADOS EN LA DANZA CON EL
APRENDIZAJE MOTOR**



YULY MARCELA PULIDO CEBALLOS

DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO

KARIM MARTINA ALVIS GÓMEZ

Profesora Asociada

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE MEDICINA

PREGRADO DE FISIOTERAPIA

BOGOTÁ

2013

**RELACIÓN DE LOS PROCESOS DE CREATIVIDAD DESARROLLADOS EN LA DANZA CON EL
APRENDIZAJE MOTOR**



YULY MARCELA PULIDO CEBALLOS cód. 561288

DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO

KARIM MARTINA ALVIS GÓMEZ

Profesora Asociada

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE MEDICINA

PREGRADO DE FISIOTERAPIA

BOGOTÁ

2013

AGRADECIMIENTOS

A Dios por su dirección y guía en este y todos los ámbitos de mi vida, quien no me permitió decaer ni rendirme a pesar de las adversidades.

A Alexa quien un día emprendió y soñó conmigo este proyecto.

A mis compañeros y amigos quienes apoyaron y acompañaron la ejecución de este trabajo.

A los profesores del Programa de Fisioterapia quienes con su apoyo, me brindaron la posibilidad de culminar la última etapa de la ejecución del trabajo.

DEDICATORIA

A todos mis pacientes, quienes fueron fuente de motivación para la realización de una investigación con la intención de brindar posibilidades diferentes.

A mis padres, y amigos que con paciencia y orgullo han acompañado mi proceso de formación y siempre creyeron en mí.

A mi Universidad Nacional por permitirme aprender de los mejores.

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	IX
1. MARCO CONCEPTUAL	11
1.1 ANTECEDENTES	11
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	19
1.5 OBJETIVOS	21
1.5.1 OBJETIVO GENERAL.....	21
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
1.6 DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE TERMINOS.....	22
1.7 SUPUESTO TEORICO	22
2. MARCO METODOLOGICO	24
2.1 TIPO DE ESTUDIO.....	24
2.2 METODOLOGÍA.....	24
2.3 FUENTES DE INFORMACION.....	24
2.4 PROCESO DE OBTENCION DE INFORMACION	25
2.5 INSTRUMENTOS DE CLASIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	25
2.6 CATEGORIAS Y SUBCATEGORIAS DE ANALISIS	26
2.7 SINTESIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS	27
3. MARCO TEORICO.....	28
3.1 CREATIVIDAD.....	28
3.2 ASPECTOS GENERALES DE LA DANZA.....	37
3.3 APRENDIZAJE MOTOR	44
4. RESULTADOS.....	54
4.1 PROCESOS DE CREATIVIDAD Y DANZA	54
4.1.1 Percepción.....	55
4.1.2 Memoria.....	56
4.1.3 Pensamiento divergente	56
4.1.4 Flexibilidad	57
4.1.5 Imaginación	58
4.1.6 Estética	59

4.1.7 Respuesta emocional	61
4.1.8 Componente expresivo	63
4.2 CREATIVIDAD Y APRENDIZAJE MOTOR.....	64
4.2.1 Percepción.....	65
4.2.2 Memoria.....	66
4.2.3 Imaginación	69
4.2.4 Pensamiento divergente	70
4.2.5 Componente emocional.....	73
4.2.6 Flexibilidad y ejecución de la respuesta.....	74
4.2.7 Relación en los procesos de neuromodulación y actividad eléctrica cerebral de los procesos de aprendizaje motor y creatividad.....	75
4.3 RELACION DE LOS PROCESOS DE CREATIVIDAD DE LA DANZA CON EL APRENDIZAJE MOTOR.....	77
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	79
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	81

LISTA DE TABLAS

- **Tabla 1.** CLASIFICACIÓN DE INFORMACIÓN..... 26
- **Tabla 2.** CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS DE ANÁLISIS. 27
- **Tabla 3.** AUTORES Y DEFINICIONES DEL CONCEPTO DE 'CREATIVIDAD'. Tomado de (Esquivias, 2001) 28
- **Tabla 4.** RELACION ENTRE ETAPAS Y COMPONENTES DEL PROCESO DE CREATIVIDAD. Adaptado de (TEJEDA, 2005)..... 35
- **Tabla 5.** ONDAS DE ACTIVIDAD ELÉCTRICA CEREBRAL Y SU RELACIÓN CON DIFERENTES ESTADOS. Adaptado de (MANZANO, 2010). 76

TABLA DE FIGURAS

• Figura 1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.	27
• Figura 2. CREACION-CREATIVIDAD CONCEPTOS DIFERENTES.	32
• Figura 3. CARACTERISTICAS DE LA DANZA.	38
• Figura 4. CIRCUITO NEURAL PROPUESTO PARA LOS APRENDIZAJES MOTORES. Adaptado de (CORREA, 2007).....	47
• Figura 5. FACTORES QUE INFLUYEN EN AL APRENDIZAJE MOTOR.	49
• Figura 6. RESULTADOS CREATIVIDAD Y DANZA.	54
• Figura 7. RESULTADOS CREATIVIDAD Y APRENDIZAJE MOTOR	64
• Figura 8. ESTRUCTURAS RELACIONADAS CON LOS PROCESOS DE LA CREATIVIDAD.	70
• Figura 9. MODIFICACIÓN DE “YO” A “EL”, PRODUCCIÓN CREATIVA.	72
• Figura 10. RELACION DE LOS PROCESOS DE CREATIVIDAD DE LA DANZA CON EL APRENDIZAJE MOTOR.	78

PRESENTACIÓN

El cuerpo humano está en constante interacción con los sistemas que lo componen y con el medio en el que se encuentra, bien sea realizando labores; desempeñándose en un medio artístico o laboral; o, permitiéndole hallar estabilidad en el entorno en el que se desenvuelve; para lo cual lleva a cabo relaciones entre los diferentes elementos corporales, espaciales y neuronales para la realización de diversos procesos desde lo neurológico, fisiológico, psicológico, sensitivo, perceptual y locomotor entre otros, los cuales aportan a la ejecución del movimiento y conciencia del mismo.

Identificar, conocer y analizar las relaciones intrínsecas y extrínsecas que se dan entre los elementos del aprendizaje del movimiento es de gran importancia para diferentes disciplinas como la neurología, psicología, arte y fisioterapia entre otras, es por esto que el análisis y la descripción de los procesos desde las diversas áreas de conocimiento permite identificar las relaciones que se dan desde las diferentes esferas del ser humano logrando aprendizaje, facilitación y utilización del movimiento haciendo uso de herramientas y estructuras propias de la creatividad para el desarrollo de habilidades motrices.

Desde épocas antiguas filósofos y científicos ilustres de la historia hacen los primeros acercamientos en el esfuerzo de comprender las relaciones entre los procesos creativos y la facilitación del movimiento, es desde entonces que las relaciones epistemológicas y filosóficas fundamentan estos temas demostrando la importancia del uso de alternativas del movimiento como la danza y las expresiones artísticas en general para la creación de movimiento; actualmente se cuenta con el avance teórico y aporte que desde las áreas de conocimiento como la neurofisiología, anatomía, psicología y medicina entre otras que se han interesado el tema y en torno a las relaciones que emergen desde lo conceptual, es por lo que esta investigación que se plantea para resolver el problema inicial, cuenta con fuentes desde las diferentes ramas del conocimiento, lo que permitirá plantear las relaciones de los procesos de creatividad desarrollados en la danza con el aprendizaje de movimiento.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que el movimiento corporal humano es el objeto de estudio de la Fisioterapia y un eje principal del presente trabajo, es importante tener en cuenta que las terapias creativas han entrado a jugar un importante papel como estrategia de tratamiento y que más allá de ser únicamente un recurso implica el desarrollo de procesos de

aprendizaje; por eso este trabajo propone avanzar en la revisión de las bases teóricas que fundamenten el uso de estas terapias desde aproximaciones más certeras y con mayor nivel de evidencia. La investigación se organiza en diferentes capítulos para favorecer la lectura y análisis del mismo permitiendo un orden estructurado de la información: el primer capítulo muestra los antecedentes de la formulación del problema en cuanto a los procesos de creatividad y los atributos del aprendizaje motor, de allí la justificación del problema y las correspondientes definiciones. El segundo capítulo muestra la metodología del desarrollo de la investigación, se aclaran el tipo de estudio, las fuentes de información, el análisis de la misma y los recursos necesarios. Como tercer capítulo se halla el desarrollo del marco teórico que incluye la descripción de los procesos de creatividad, la danza desde sus fundamentos teóricos y aprendizaje motor. Seguido del cuarto capítulo donde se plantea la relación desde los fundamentos teóricos de la influencia de los procesos de creatividad desarrollados en la danza con el aprendizaje motor. Para culminar en el quinto capítulo donde se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del trabajo.

MARCO CONCEPTUAL

El presente capítulo tiene como propósito dar a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos y proposiciones que permitan abordar el problema, presentando los antecedentes relacionados con los diferentes conceptos, y tiene el fin de contextualizar el problema dentro de un ámbito incorporando los conocimientos previos relativos al mismo y ordenándolos de modo tal que resulten de guía para la solución de la problemática planteada.

1.1 ANTECEDENTES

La problemática a desarrollar contiene algunos conceptos que previamente han sido revisados por diferentes autores que han abordado las temáticas desde el campo de la filosofía, la psicología, la neurociencia, la danza y la rehabilitación. Estos conceptos son: creatividad, danza y aprendizaje motor, de los cuales a continuación se realizará una breve descripción de sus orígenes y revisión de antecedentes en cuanto a investigaciones realizadas.

A lo largo de la historia la palabra **creatividad** ha ido modificando su significado, es más, en un tiempo no se reconocía ni mucho menos existía y claro está, no estaba implícita dentro del concepto de arte, ya que, dependiendo de la época se debían seguir reglas y parámetros específicos para reproducir convergentemente la verdad en la naturaleza (griegos y romanos) (DZIEMIDOK, 2001); o se podía fabricar más no crear ya que la imaginación e inspiración provenía de Dios y por tanto se afirmaba que se podía crear desde la nada, pero se salía de los dominios de la humanidad (cristianismo) conservando dichas reglas y por tanto afirmando que “el arte era cuestión de destreza más no creatividad”. Teniendo en cuenta que en el renacimiento las ideas habían cambiado en dirección a la creatividad propia, independencia y libertad, la manera de expresar el arte y su esencia construyó este concepto sin utilizarlo aún en una palabra en sí, pues los diferentes filósofos y artistas de la época denominaban dicha creatividad como una invención, el emplear diferentes formas que no existen en la naturaleza (Rafael), el plasmar la visión del artista sin imitarla (Miguel Ángel), entre otras afirmaciones. En el siglo XVII y XVIII apareció el concepto de creatividad y con mayor fuerza su papel dentro

del arte, pero hubo fuertes controversias (Batteux) las cuales en el siglo XIX se dispararon afirmando que el artista es un sinónimo de “Creador” (DZIEMIDOK, 2001).

En el siglo XIX y XX los procesos creativos son estudiados desde el arte y su capacidad de originalidad, pero así mismo desde diferentes campos de la neuropsicología, pues se puede observar que la creatividad no está implícita tan solo en la expresión y representación del arte, sino también en el pensamiento de los individuos aplicados a otro tipo de contextos. Cada uno de los sujetos tiene diferentes características que se hallan intrínsecas y que se pueden desarrollar dentro de los procesos creativos, tales como productividad, fluidez, pensamiento divergente, elaboración, análisis, síntesis, apertura mental, comunicación, sensibilidad y redefinición. De igual manera desde el siglo pasado Galton en 1869 ya venía trabajando a través de las ciencias naturales este concepto y asociaba la genialidad a la capacidad creativa, considerándolo como un acontecimiento biológico y cultural, pero de igual manera cognitivo y afectivo el cual se encuentra multivariado y entrelazado <DEARBON 1888, BINET, TERMAN 1909 Y ROSSMAN 1931 referenciado por (GONZALEZ Q. , 2000)>. Dichos procesos y productos creativos se han investigado a través de la psicometría orientando las investigaciones hacia las observaciones y comportamientos de los sujetos asociados a las acciones de formación y aprendizaje, integrando conceptos como pensamiento divergente por medio del cubo del intelecto diseñado por Guildford. (GONZALEZ Q. , 2000)

Finalmente desde el punto de vista humanístico, hacia la segunda mitad de 1950, autores como Kubie, Rogers, y A. Maslow realizan investigaciones relacionando el preconscious, creación interior y autorrealización, teorizando dentro del campo de la creatividad y extendiéndose al ámbito académico y a través de autores como Handim, Beuot y Haufman, se logra consolidar comunidades académicas en el territorio Europeo, respecto a conceptos que han sido ya trabajados anteriormente en Estados Unidos. En cuanto a sur América y Centro América se tiene conocimiento que hacia 1970 el concepto de creatividad es investigado y en la década de los 90 el trabajo que se realiza alrededor de este concepto se fundamenta en equipos académicos, talleres y entre otros enfocándose hacia líneas contemporáneas con diferentes visiones en intereses en ciencia.

Se puede apreciar que el constructo de creatividad a través de los años siempre ha estado presente en la cotidianidad de los individuos; y a pesar de que ha sido tema de especial interés, a partir de los diferentes sistemas sociales se ha discriminado su presencia hacia los artistas de profesión, aunque esta concepción se desdibuja a la luz de los diferentes aportes de teorías que se plantearon inicialmente desde la psicología. Estas teorías se revisten de

sustancial importancia cuando se proyectan en escenarios educativos, en este sentido, las teorías psicológicas más adoptadas, retoman ahora este proceso como clave del logro de aprendizajes fundamentales y trascendentes llamados “significativos”, para la formación de sus estudiantes. Bajo la concepción de que la escuela, tiene como intención última la formación de personas en futuros ciudadanos con capacidad de pensar y crear ante las cotidianidades que enfrenten, es necesario entonces, entender esta escuela como un espacio activo, lúdico, que promueva las situaciones de enseñanza-aprendizaje utilizando el pensamiento divergente, tanto del profesor como del alumno, ante esto Ballerster señala: “las situaciones abiertas de aprendizaje, a partir de experiencias y emociones personales, con estímulo del pensamiento divergente en que el alumnado proyecta sus ideas, potencian la diferencia individual y la originalidad y se convierten en hechos clave y decisivos para una enseñanza activa y creativa”. (SERRANO M. T., 2004).

Por otro lado la **danza** es un elemento que ha formado parte de la historia de la humanidad desde sus orígenes como una expresión propia y primaria, las investigaciones relatan que las primeras manifestaciones de la danza se desarrollan en espacios sagrados y ritualizados, en una dimensión mágica y mitológica inmersa en la colectividad, plasmada en relieves egipcios y grabados de otras culturas de más de diez mil años de antigüedad. (CASTAÑER, 2000)

Así mismo la historia ha demostrado que la danza a través de los tiempos ha sido un reflejo de la evolución cultural y social de las civilizaciones, ha formado parte de la educación en muchos pueblos y ha sido potenciada incluso por monarcas. Los etnólogos han descubierto el arte de la danza en todos los pueblos, al igual que los psicólogos han observado en todos los niños esbozos de danza a partir de los 18 meses de edad (MEJIAS CUENCA, 2009). En la actualidad existen múltiples géneros y corrientes dentro de la danza pero a principios del siglo XX, como producto de las necesidades de artistas como Isadora Duncan y Ruth St. Dennis en Norteamérica; Rudolf Laban, Mary Wigman y Kurt Jooss en Alemania, de que la danza se convirtiera en el reflejo de lo que se siente y de lo que quiere expresándolo intensamente con su cuerpo, sin preocupaciones de orden técnico o estético, surgió una nueva corriente denominada danza libre o danza moderna, que rompió con las formas primordialmente dramáticas del ballet, introduciendo una forma de expresión de la danza donde se despertara el sentido del movimiento en el individuo moderno. A partir de estas nuevas concepciones de la danza se tienen en cuenta otros factores importantes como el bienestar físico y mental, que son favorecidos por la práctica de la danza, por lo cual se convierte en una herramienta para la salud y la educación. (CAICEDO MOLINA, 2000)

La danza como terapia corporal tiene un surgimiento dentro de la práctica en el campo de la salud mental y hospitalaria, realizada principalmente por docentes de danza contemporánea; figuras importantes como: Lilian Espenak, Trudi Schoop, Janet Adler, Irmgard Bartenieff, Warren Lamb, y Judith Kestenberg, entre otros, a lo largo de la historia han realizado aportes con sus años dedicados a la investigación en el ámbito del movimiento, la comunicación no verbal, la danza y el proceso creativo, proporcionando un marco teórico y unas líneas de referencia para algunos de los centros que fundamentan su tratamiento en la práctica de danza (FISCHMAN, 2001). Reflejo de lo anterior, y por la necesidad de recuperar el proceso creativo no verbal como canal de comunicación y expresión dentro del crecimiento de la persona nace la asociación americana pionera denominada Dance Movement Therapy (DMT); esta pertenece al grupo de las Artes Creativas en Psicoterapia (Creative Arts in Psychotherapy) como el "Arte terapia" (Art therapy) y la "Música terapia" (Musictherapy).

Aunque en Europa también comienza a fraguarse la danza-terapia como disciplina, es en Norteamérica donde se desarrollaron los primeros cursos de formación para este tipo de profesionales de forma reglada y dónde se publican los primeros estudios científicos. De las primeras profesionales en este campo encontramos a Marian Chace, quien mediante su trabajo con pacientes Psiquiátricos en el Hospital Federal ST. Elisabeth en la costa este de los Estados Unidos, entre otros, empleó y desarrolló la técnica de reflejar el movimiento del paciente como herramienta, expresado la esencia afectiva que se deriva de estos movimientos. Por otro lado Mary S. Whitehouse se destacó por un trabajo al que denominó "movimiento profundo", para explicar cómo sus clases de danza se habían transformado en espacios donde sus alumnos trabajaban la especificidad de sus movimientos y las emociones que les acompañaban. Gracias a sus estudios sobre la enseñanza de danza creativa, se inicia el descubrimiento de la conexión existente entre la expresión en el movimiento espontáneo y genuino del individuo con el fluir de un material simbólico; trabajos como este dieron origen a lo que hoy se conoce como "movimiento auténtico". (CIGARAN, 2009)

En el desarrollo de la danza es observable como hay una fuerte relación y sincronización entre el ritmo propio del movimiento, su cadencia, el pulso y el impulso, con los ritmos internos como la frecuencia cardíaca, respiratoria y coordinación muscular, lo que se da como resultado del movimiento en su totalidad. Algunos autores como la bailarina y danza terapeuta Analía Melgar declara que "el ritmo es el origen del sentido en la creación coreográfica, ya que su papel no se limita a suscitar, sino a conducir, ordenar y apreciar los lenguajes danzarios. Determinar a su vez el campo coreográfico, al mismo tiempo que en territorio poético los procesos de significación". (WEB D. D., 2000)

En la actualidad el uso de la danza en el ámbito terapéutico se ha difundido de manera amplia, pasando por las patologías mentales, llegando al tratamiento de afecciones físicas de origen neurológico como el Parkinson, como lo reporta un que dentro las investigaciones más recientes se encuentra un metanálisis que reunió ECAS, donde evaluaron la eficacia de programas de danza y de formación musical rítmica, encontrando mejoras significativas en el balance y la velocidad de la marcha en personas con Parkinson (DE DREU MJ, 2012). Como la anterior hay muchas investigaciones que sustentan y demuestran los beneficios del uso terapéutico de la danza en el tratamiento de diferentes patologías.

Por otro lado en cuanto al concepto de **aprendizaje motor**, a través de la historia han surgido diversas corrientes que pretenden explicar cómo se da el aprendizaje motor, tomando en consideración la respuesta que el individuo adopta ante determinada circunstancia (conducta), la cual puede variar de acuerdo con el estímulo que la provoca, el estado síquico o la influencia ambiental. A continuación se presenta una corta descripción de cada teoría y la manera como cada una de ellas consideran que ocurre este fenómeno. Cabe anotar que la mayoría de ellas fueron y son adelantadas desde el campo de la psicología. (PATIÑO, 2009)

La primera es el *asociacionismo*, dentro de esta teoría existen dos corrientes cuyo común denominador es la observación del comportamiento en respuesta a estímulos específicos. Watson-Thorndike. Establecieron a principios del siglo XX la primera dirección formal de la psicología del aprendizaje. Estos sicólogos se interesaron en la "asociación de respuestas predecibles ante un determinado estímulo" y dieron gran importancia al estudio del ambiente y a las respuestas de tipo general; esto es, a tomar un estímulo y crear una respuesta al mayor número de individuos. En nuestra área, este aporte tiene gran validez ya que, como manifiesta Robert N. Singer: "es más fácil manejar grupos numerosos cuando todos los componentes están disciplinados para responder de igual forma a una misma voz" (SINGER, 1986)

Harvard B.F Skinner demuestra con sus estudios que un individuo puede adquirir de forma más eficiente y eficaz ciertas habilidades mediante ayudas, dadas inteligentemente por otro individuo que pretende que el fenómeno ocurra de acuerdo al objetivo. La ayuda es una entrada que informa al individuo que él está actuando correctamente, y cuando es apropiadamente aplicada tiene gran impacto en el aprendizaje y la actuación.

Como segunda teoría está el Gestalismo, que es una teoría que nace en contraposición al asociacionismo en muchos de sus tratados. Sus representantes más destacados son Wolfgang Kohler y Max Wertheimer, Estos autores demostraron que no todo el mundo responde de la misma forma ante la misma situación, debido a diferencias genéticas, así como a distintas

experiencias pasadas, lo que sugiere que no se pueden emplear las estrategias y procesos de la misma forma para llegar al mismo nivel de habilidad. (PATIÑO, 2009)

El Proceso de la información es otra teoría que toma en consideración varios aspectos o conceptos que son fundamentales en el proceso de aprendizaje: entrada, transformación de la información a actividad del sistema nervioso central, toma de decisión y planificación de la acción. Con esto busca dar explicación de cómo el individuo recibe la información, la atiende, organiza y manipula, emplea procesos memorísticos y finalmente, establece un plan de acción. Su creador, Fitts, nos demuestra que el aprendizaje es el resultado de la conjugación de procesos sensitivos, perceptuales, la toma de decisiones y procesos de respuesta lo que demuestra que los procesos de corrección para detectar errores en la ejecución regulan el proceder del individuo; o sea, lo que aprende. Esta teoría o modelo refuerza la importancia de los procesos centrales, los que controlan y dirigen el movimiento. Divide las tareas en dos órdenes uno inferior y otro superior, el segundo supeditado al primero que se pueden modificar basándose en la experiencia y en la información almacenada. Miller, Galanter y Pribram manifiestan que los niveles de control de los individuos varían a medida que aumenta el nivel de habilidad: a mayor habilidad menor proceso de control. (PATIÑO, 2009)

El Modelo cibernético entro a jugar un papel muy importante revoluciona las concepciones sobre cómo se efectúa el aprendizaje; por tal razón, será más ampliamente tratado. Sus precursores son H. A. Simón, William Estes y E. B. Hunt, Robert Gagné. El modelo cibernético da a la realimentación, la autorregulación y a la autoinstrucción, el papel más valioso para que un individuo aprenda o mejore una habilidad determinada a voluntad. El término cibernética significa autoguía o control del propio proceder Para la cibernética, el aprendizaje viene determinado por los efectos sensoriales de los movimientos o estímulos que acompañan a la respuesta. El aprendizaje explicado por este modelo sigue los siguientes pasos: 1. Valor previsto, que se forma antes de la primera realización motora. Incorpora en el individuo el objetivo motor ya sea por informaciones que brinde otro individuo o por observación: Cumple la siguiente secuencia A) captación sensorial de la información, B) asimilación de la información en el sistema nervioso y C) formación de una imagen de movimiento La acumulación de antiguas experiencias y la proporción de ayudas entendida como orientación a través de la instrucción hace más factible el proceso de asimilación de ideas o informaciones correctas. 2. Proyecto de movimiento-programación de movimiento este proyecto del movimiento se fundamenta en la ejecución por parte del individuo de una imagen de movimiento, que está estrechamente ligada a la memoria motora. Así, el sujeto va creando su propia programación del movimiento, programación que se basa en la elaboración

de un movimiento anticipado y en la ejecución de una serie de órdenes nervio-músculo en el cerebro "Cada serie de órdenes nerviosas a la musculatura de acción (vía eferente) conlleva ya antes del movimiento en sí una activación de aquellas partes sensoriales del cerebro donde se transforman las retroalimentaciones durante el transcurso del movimiento." 3. Ejecución del movimiento. Es la fase donde el sujeto se arriesga en forma rápida e "inconsciente" a realizar el movimiento, con lo cual se provoca la contracción de la musculatura por los impulsos que partieron del sistema nervioso central. 4. Retroalimentación durante la acción. En esta fase, las expectativas sensoriales (valor previsto) se comparan con las percepciones reales (resultados momentáneos). Gracias a la retroalimentación durante y después de la acción, el individuo puede regular el movimiento, coordinando y adaptando su programa de movimiento a las circunstancias ambientales y corporales que se van presentando. 5 Valor efectivo. En resumen, esta fase fija las partes correctas del movimiento y elimina los fallos del movimiento gracias a la comparación que el sujeto realiza del valor previsto, el objetivo y lo ejecutado Así, un nuevo intento o ejecución será más perfecta. Como conclusión, el modelo cibernético da mayor importancia a la retroalimentación durante la acción como elemento de enlace que hace que el individuo autorregule su proceso de aprendizaje. (PATIÑO, 2009)

Por otra parte en relación con trabajos de investigación con la danza y aspectos motores está un trabajo de grado (CAICEDO MOLINA, 2000), que pertenece al Departamento de Movimiento Corporal Humano de la Universidad Nacional de Colombia, que consiste en un trabajo cuasi-experimental, donde se buscó determinar las modificaciones que se producen en el desarrollo motor de niños después de la aplicación de un programa de danza con el enfoque Laban, este trabajo arrojó como conclusiones la influencia directa de la práctica de la danza con la eficiencia en la ejecución de tareas de motricidad mixta, además de sus beneficios en cuanto a conciencia corporal, capacidad de automotivación y concentración.

Se encuentran igualmente investigaciones que relacionan la creatividad con el aprendizaje de movimiento, como el desarrollado por Martínez (2008), de la Universidad de Almería que tuvo como fin el análisis de los efectos que un programa de intervención psicomotriz puede tener sobre los niveles de creatividad motriz, teniendo en cuenta la fluidez, originalidad e imaginación, utilizaron un test de Pensando Creativo en Acción y Movimiento de Torrance, se realizó con un grupo de niños de último curso de Educación infantil, y se contó con la participación de un grupo control que no recibía una intervención psicomotriz, los resultados destacan mejoras significativas en el grupo experimental en cuanto a las variables de evaluación como la fluidez, la imaginación y originalidad, al igual dentro de las conclusiones más relevantes se encuentran que una intervención psicomotriz es un procedimiento válido y

eficiente para aumentar la creatividad motriz y la relevancia que tiene la metodología utilizada en la modificación de las variables medidas, y resalta la necesidad de crear espacios y tiempos llenos de significado en los que los niños tengan la oportunidad de vivir el placer del movimiento con la orientación oportuna. (MARTÍNEZ, 2008)

TEJADA en el 2005, en su artículo de la creatividad en las actividades motrices, brinda una revisión muy significativa en el campo de la creatividad motriz, resaltando la dificultad de desarrollar la creatividad en esta área de conocimiento, dada la tendencia generalizada que aboga por la automatización gestual y tendiendo a excluir cualquier posibilidad creativa. Este autor cita el trabajo de Bertsch donde a partir de tener claro que cuando no se ofrece ninguna consigna concreta a los niños, sólo producen respuestas estereotipadas, su estrategia metodológica comprende tres fases: establecimiento de un conjunto de criterios operacionales, elaboración de pruebas-tests y modalidades de puntuación, y finalmente comparación de diferentes tipos de pruebas (libres y guiadas) para verificar la hipótesis, según la cual “no se crea a partir de nada”. (BERTSCH, 1983) La revisión de este autor y los resultados obtenidos matizan sensiblemente las afirmaciones según las cuales una pedagogía “exploratoria” o del “descubrimiento” favorece el desarrollo óptimo de la creatividad, lo que sin duda es cierto, pero sólo por comparación con la pedagogía instructiva, muy poco permisiva. Podemos pues pensar legítimamente, que existe una jerarquía de utilización de las programaciones pedagógicas para favorecer el desarrollo de la creatividad. En esta investigación también se realiza un análisis del proceso creativo, destacando que es dinámico y continuo, que está comprendido por cuatro fases; de preparación, de incubación o interiorización, de inspiración y por último de expresión o comunicación, que no difieren de propuestas hechas por otros autores como Wallas (1926), Lowenfeld (1958), Taylor (1971), Moles, y Caude (1977) y Weisberg (1987), entre otros. (TEJEDA, 2005)

Como podemos observar el interés por el estudio de los conceptos de creatividad, danza, y aprendizaje motor, por separado, ha retomado interés por parte de muchas disciplinas, y a pesar de que inicialmente se den desde campos específicos del conocimiento, actualmente son temas estudiados desde la psicología, las artes y la neurología, la educación y otras áreas que tienen en común el estudio el movimiento corporal humano. Elementos como la creatividad y la danza paulatinamente se han tomado como nociones que cada vez cobran más auge en todos los ámbitos del actual paisaje cultural, pero cabe destacar que aún no emergen investigaciones que se acerquen a la relación de los aspectos de la danza como la creatividad y su relación con el aprendizaje motor exactamente, a pesar de ser la danza una de las estrategias en fisioterapia recientemente utilizadas en el tratamiento de diversas patologías,

resaltando que es necesario el desarrollo de mayor sustento teórico y experimental de su utilización.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta que la creatividad se refleja en la utilización de diferentes técnicas de la danza, el gran avance en su fundamentación teórica, el uso de las mismas en el campo de la rehabilitación de diferentes pacientes y la potenciación de habilidades del movimiento corporal humano, son la base y el motivo para encontrar las relaciones implícitas de los procesos de creatividad en el aprendizaje motor, planteando el siguiente interrogante:

¿Cuál es la relación de los procesos de creatividad desarrollados en la danza con el aprendizaje motor?

1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Como ya está planteado, este estudio comprenderá la revisión teórica que permitirá establecer la relación que tienen los procesos de creatividad desarrollados en la danza con el aprendizaje motor. Se hallará la relación mediante la indagación y descripción de características de los conceptos, en sus aspectos cognitivos, entre otros, generando las asociaciones correspondientes, basados en una revisión bibliografía que comprende artículos de revistas indexadas y libros publicados en los últimos 25 años.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Siendo el movimiento corporal humano el objeto de estudio de la Fisioterapia se espera que un profesional cuente con herramientas y sustentos teóricos que le permitan la facilitación y potenciación del movimiento desde diferentes campos del conocimiento como la psicología, la neurología entre otros, permitiendo así la intervención integral del movimiento, esta se puede brindar a partir del estudio de estrategias de aprendizaje creativas que permitan visualizar la relación de los procesos creativos en los aspectos del movimiento tales como la danza, puesto que su proceso facilita la integración cuerpo-mente del individuo, en el cual se ven implicados procesos cognitivos, de comunicación, psicológicos y sistemas de análisis de movimiento, por

lo que permite un enfoque global desde lo terapéutico permitiendo acciones en las diferentes esferas del usuario.

Teniendo en cuenta que el movimiento es un concepto complejo que cuenta con diferentes atributos que permiten su estudio particular y las implicaciones en cuanto al proceso de aprendizaje del mismo, nos permite relacionar el papel de los procesos de creatividad y la ejecución del movimiento, ya que estos llevan implícitos la activación de los procesos cognitivos, reviviendo sensaciones y activando a los diferentes sistemas según la necesidad a partir de los estímulos (ESPARZA, 2008). Por lo que es interesante y necesario fundamentar como la creatividad se relaciona con el aprendizaje de movimiento en la danza, con el fin de aportar sustento teórico a las nuevas herramientas usadas por el fisioterapeuta.

Pensar en la utilización de la danza como herramienta en una sesión de Fisioterapia implica a un individuo, un terapeuta y por supuesto un producto artístico; es por esto que el uso de la danza y los procesos creativos implícitos en ella involucran un factor innovador en las sesiones de Fisioterapia, ya que se está haciendo uso del cuerpo como medio artístico, aprovechando las cualidades terapéuticas de la danza, de modo tal que trabajar potencialidades físicas y creativas a partir de esta estrategia hace que se usen otros elementos que desde lo psicológico, afectivo y emocional puedan transformar las realidades y mejorar la respuesta esperada en el paciente a partir de los estímulos artísticos, permitiendo así que el sujeto, sea participe directo de la sesión, que la creación del producto artístico sea autoconstrucción y no algo impuesto; lo que le permitirá integrar a la ejecución de movimiento diferentes áreas del cerebro y explorar diferentes partes de su cuerpo, haciendo parte de la experiencia a los procesos cognitivos como la percepción, imaginación, la memoria, la atención entre otros. “La danza por ser un elemento socializador, se constituye en una herramienta de fácil acceso que posibilita el desarrollo del movimiento, permitiendo así que el individuo se motive y se torne sensitivo, al tiempo que descubre sus potencialidades.” (CAICEDO MOLINA I. Q., 2005)

Para efectos de este trabajo investigativo se tienen en cuenta aquellas directrices que desde diferentes áreas del conocimiento se han relacionado con los procesos de danza con respecto a procesos de creatividad; aportando desde lo conceptual el trabajo que de manera informal y discreta se realiza desde Fisioterapia con el uso de estas estrategias de tratamiento con otras estrategias de tratamiento desde las artes, fortaleciendo el abordaje terapéutico a los usuarios desde alternativas que pueden integrar las perspectivas creativas con relación a las experiencias artísticas; lo anterior garantiza que se cree conocimiento desde el arte, ya que se

hace un encuentro con el sujeto de manera objetiva con elementos subjetivos. (TAE.PERU, 2011).

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar desde una perspectiva teórica la relación global de los procesos de creatividad desarrollados en la danza, con el aprendizaje motor.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar búsqueda y clasificación de información de fuentes primarias y secundarias de las categorías de creatividad, danza y aprendizaje motor.
- Determinar las principales subcategorías que serán objeto de análisis.
- Identificar las relaciones entre la creatividad y danza y sus subcategorías a partir de lo encontrado en la literatura.
- Identificar las relaciones entre la creatividad y el aprendizaje motor y sus subcategorías a partir de lo encontrado en la literatura.
- Sintetizar en un esquema, las relaciones entre los procesos de creatividad implícitos en la danza como factores que influyen en el aprendizaje motor.

1.6 DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE TERMINOS

- **Creatividad:** se refiere al proceso de crear, es decir de fundar u introducir por vez primera algo o hacerlo nacer (Real Academia Española, 2001), es una forma de pensamiento, convirtiéndose en un proceso transformador el cual permite al individuo crecer y sobrepasar la subjetividad a partir de la experiencia, ya que no se crea sin un propósito y radica en el carácter o cualidad identificable dada por el autor, como característica fundamental cuenta con originalidad. *Para efectos de este trabajo de exploración se toma este término como principal característica objeto de investigación y su relación con los siguientes términos.*
- **Danza:** desde la definición epistemológica podemos referirnos al acto motor en forma de arte donde se utiliza el movimiento generalmente acompañado de música, que es una forma de interacción social y de expresión. Y realizando un acercamiento a una definición más descriptiva en significancia la danza es “la más humana de las artes, pues en ella se unen el espíritu y el cuerpo al servicio de la belleza, la salud y la inteligencia” (Marcéele Bourgat). *Para efectos de este trabajo de exploración se tomó la Danza como herramienta de tratamiento sin especificar en alguna de sus géneros ni técnica.*
- **Aprendizaje motor:** es un cambio relativamente permanente en las potencialidades de comportamiento que se puede conseguir mediante la experiencia, y con influencia del ambiente e implica una serie de modificaciones en sistema nervioso. Es un proceso que pasa por diferentes etapas desde la comprensión de la tarea hasta la automatización del movimiento. (TAMORRI, 2004) *Para efectos de este trabajo de exploración se toma este concepto como factor en el que influye la creatividad.*

1.7 SUPUESTO TEORICO

Teniendo en cuenta los antecedentes como una revisión de la evidencia teórica, tenemos que los procesos creativos son la base en el desarrollo de la creatividad y estos son la piedra angular dentro de las herramientas alternativas usadas por la fisioterapia, y asumiendo que a partir de la respuesta divergente de los individuos se pueden generar diferentes comportamientos expresados a través de emocionalidad en un tipo de arte, con el fin de

adentrarse a dichos procesos se seleccionó la danza-terapia. Por lo anterior el supuesto de ésta investigación radica en que los procesos de creatividad inmersos en la danza influyen de manera positiva facilitando el aprendizaje motor.

MARCO METODOLOGICO

En este capítulo se describen aspectos relacionados al tipo de estudio y la metodología correspondiente a la obtención, clasificación y análisis de datos que serán utilizados para posteriormente determinar la relación de los procesos de creatividad desarrollados en la danza en la posibilidad de aprendizaje motor.

2.1 TIPO DE ESTUDIO

Este es un estudio con un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo documental ya que se orienta a la revisión teórica de fuentes bibliográficas, recuperación, análisis e interpretación de información que fundamenta el uso y la influencia de los procesos creativos desarrollados en la danza con el aprendizaje motor; con el propósito de determinar las características y relaciones que se encuentran entre los dos temas.

2.2 METODOLOGÍA

En este apartado inicialmente se presentan las categorías y subcategorías que serán objeto de análisis. En la etapa inicial se llevara a cabo una revisión de diversas fuentes a nivel nacional e internacional, de los documentos más relevantes desde la objetividad del investigador en lo que a creatividad, danza y aprendizaje motor se refiere, con el objetivo de establecer los resultados base que respalden y den solidez a la presentación de las relaciones encontradas.

2.3 FUENTES DE INFORMACION

Para realizar esta investigación se tienen en cuenta fuentes de información de tipo documental. Dentro de las fuentes primarias se revisaron libros ya que registran la información con un tema en particular de manera relativamente completa ya que para los temas principales brindaron una perspectiva amplia. También se revisaron revistas científicas de

publicaciones periódicas y seriadas para tener aspectos actuales y novedosos dentro de la revisión. Dentro de estas fuentes también se realizó búsqueda de literatura no convencional como informes de investigaciones, actas de congresos, tesis entre otros. Dentro de las fuentes secundarias se revisaron bases de datos bibliográficos y textos que referencian a documentos primarios.

2.4 PROCESO DE OBTENCION DE INFORMACION

Partiendo de los tipos de fuentes de información que se utilizarían en esta etapa se realizó la búsqueda de información de la siguiente manera:

- La consulta de material bibliográfico como libros u otras publicaciones como tesis de grado y doctorales disponible en Bogotá se realizó en los centros de información de la biblioteca de la Universidad Nacional de Colombia, Biblioteca Luís Ángel Arango y red de bibliotecas públicas del Distrito, en las cuales se realizó la correspondiente afiliación para el préstamo y la circulación del material.
- Las publicaciones de artículos científicos periódicos y actualizados se consultaron a través de bases de datos: Access Medicine, Art Full Text, Global Health, Medline, y Pubmed a las cuales se tuvo acceso mediante SINAB disponibles en la Universidad Nacional de Colombia y bibliotecas públicas a través de la red de internet o directamente con las fuentes en físico. Se utilizaron los términos: “Motor learning” “Creativity” y “Dance Therapy”.
- Los artículos especializados, trabajos de grado, tesis doctorales y avances teóricos de conferencias a nivel nacional e internacional que no están disponibles a través de la red de la Biblioteca de la Universidad Nacional se consultaron directamente o se hizo contacto con el autor de los mismos para facilitar la información.

2.5 INSTRUMENTOS DE CLASIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Durante esta fase se realiza una tipificación de las fuentes de información consultadas. Obteniendo la relación presentada en la **Tabla 1**.

Tabla 1 CLASIFICACIÓN DE INFORMACIÓN.

TEMÁTICA	CATEGORÍA	CANTIDAD	AÑOS DE PUBLICACIÓN
Creatividad	Libros	10	1990-2013
	Artículos	7	
	Otros (tesis, informes)	12	
Danza	Libros	7	
	Artículos	8	
	Otros (tesis, informes)	5	
Aprendizaje motor	Libros	7	
	Artículos	6	
	Otros (tesis, informes)	8	
TOTAL DE DOCUMENTOS REVISADOS		70	

Como instrumento clave para la recolección y clasificación de información, se realizó un fichero bibliográfico que contiene: la referencia propiamente dicha, anotación o resumen señalando en qué medida puede ser útil en la elaboración del documento, descriptores para la búsqueda, localización del documento y otras observaciones. Esto se realizó mediante la utilización del programa Mendeley, que es una aplicación web que permite organizar y compartir documentos además de gestionar las referencias. La clasificación y selección de la pertinencia de la utilización del material así como el análisis de la misma es fruto del juicio subjetivo y objetivo del investigador.

2.6 CATEGORIAS Y SUBCATEGORIAS DE ANALISIS

Posterior a la clasificación y revisión inicial de la literatura y con el fin de orientar un análisis claro y coherente en la solución de la problemática planteada, se establecen las siguientes categorías y subcategorías que serán conceptos clave entorno a los cuales se establecerán las relaciones como resultado.

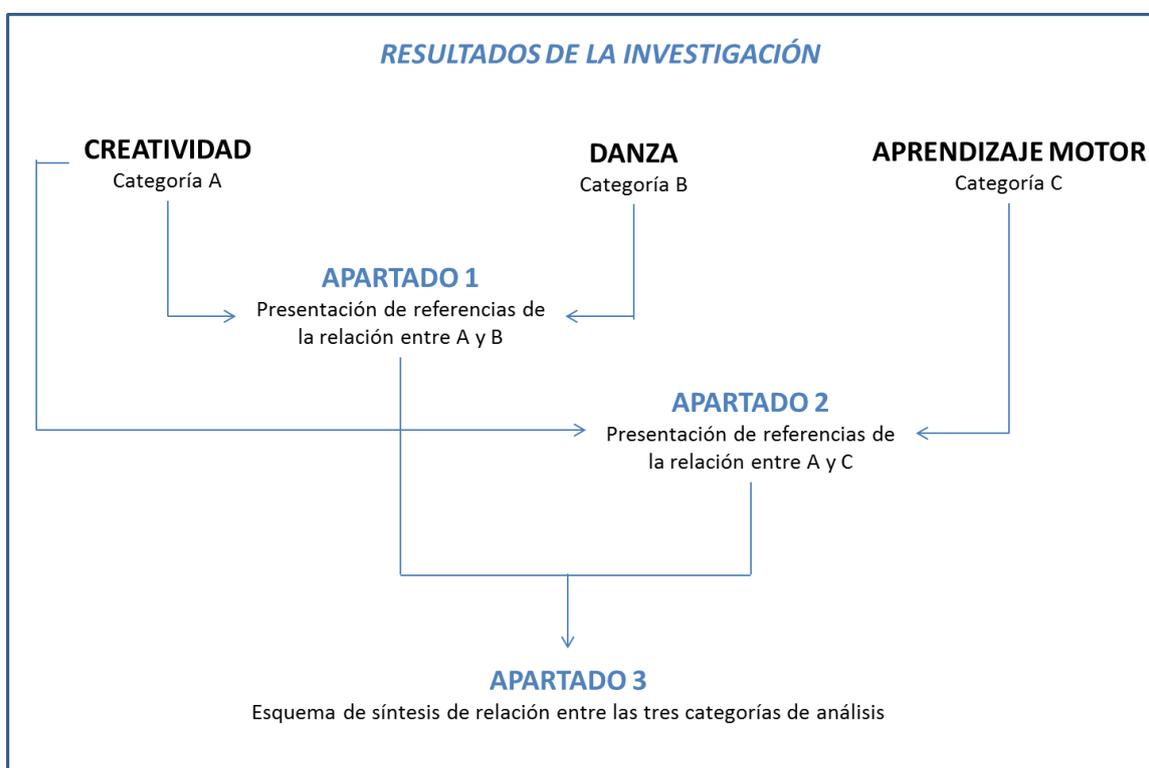
Tabla 2 CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS DE ANÁLISIS.

CATEGORÍA		SUBCATEGORÍA
A	CREATIVIDAD	Percepción
		Imaginación
		Pensamiento Divergente
		Flexibilidad
B	DANZA	Estética
B	DANZA	Expresión
C	APRENDIZAJE MOTOR	Memoria
		Motivación

2.7 SINTESIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS

Luego de la fase de clasificación de las fuentes de información se presentan los resultados encontrados mediante un análisis que será expuesto en tres (3) apartados donde se relaciona en primer lugar la categoría (A) y (B) y luego las categorías (A) y (C), para en un tercer apartado sintetizar en un esquema la relación existente entre los procesos de creatividad desarrollados en la danza y el aprendizaje de movimiento (Figura 1).

Figura 1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.



MARCO TEORICO

Para poder desarrollar la siguiente investigación es necesario introducir la revisión de los diferentes conceptos, como la creatividad, los aspectos generales de la danza y aprendizaje motor, para posteriormente usarlos como cimientos orientadores en el establecimiento de relaciones de estos aspectos.

3.1 CREATIVIDAD

A través de los años, en la antigüedad la palabra creatividad se relacionó con espiritualidad y misticismo, alejándose del campo científico y racional, incluso Platón hace referencia a relaciones divinas para obtener inspiración y Freud la asoció a los deseos inconscientes de artistas en los cuales podíamos explorar su mundo oscuro dentro del subconsciente. (BARRERA, 2007). A continuación (Tabla 3) se muestran estas y muchas más concepciones en orden cronológico.

Tabla 3. AUTORES Y DEFINICIONES DEL CONCEPTO DE 'CREATIVIDAD'. Tomado de (Esquivias, 2001)

Autor	Definición
Weithermer (1945)	“El pensamiento productivo consiste en observar y tener en cuenta rasgos y exigencias estructurales. Es la visión de verdad estructural, no fragmentada”.
Guilford (1952)	“La creatividad, en sentido limitado, se refiere a las aptitudes que son características de los individuos creadores, como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento divergente”.
Thurstone (1952)	“Es un proceso para formar ideas o hipótesis, verificarlas y comunicar los resultados, suponiendo que el producto creado sea algo nuevo”.
Osborn (1953)	“Aptitud para representar, prever y producir ideas. Conversión de elementos conocidos en algo nuevo, gracias a una imaginación poderosa”.
Barron (1955)	“Es una aptitud mental y una técnica del pensamiento”.
Flanagan (1958)	“La creatividad se muestra al dar existencia a algo novedoso. Lo esencial aquí está en la novedad y la no existencia previa de la idea o producto. La creatividad es demostrada inventando o descubriendo una solución a un problema y en la demostración de cualidades excepcionales en la solución del mismo”.
May (1959)	“El encuentro del hombre intensamente consciente con su mundo”.
Fromm (1959)	“La creatividad no es una cualidad de la que estén dotados particularmente los artistas y otros individuos, sino una actitud que puede poseer cada persona”.
Murray (1959)	“Proceso de realización cuyos resultados son desconocidos, siendo dicha realización a la vez valiosa y nueva”.
Rogers (1959)	“La creatividad es una emergencia en acción de un producto relacional nuevo, manifestándose por un lado la unicidad del individuo y por otro los materiales, hechos,

	gente o circunstancias de su vida”.
Mac Kinnon (1960)	“La creatividad responde a la capacidad de actualización de las potencialidades creadoras del individuo a través de patrones únicos y originales”.
Getzels y Jackson (1962)	“La creatividad es la habilidad de producir formas nuevas y reestructurar situaciones estereotipadas”.
Parnes (1962)	“Capacidad para encontrar relaciones entre ideas antes no relacionadas, y que se manifiestan en forma de nuevos esquemas, experiencias o productos nuevos”.
Ausubel (1963)	“La personalidad creadora es aquella que distingue a un individuo por la calidad y originalidad fuera de lo común de sus aportaciones a la ciencia, al arte, a la política, etcétera”.
Freud (1963)	“La creatividad se origina en un conflicto inconsciente. La energía creativa es vista como una derivación de la sexualidad infantil sublimada, y que la expresión creativa resulta de la reducción de la tensión”.
Bruner (1963)	“La creatividad es un acto que produce sorpresas al sujeto, en el sentido de que no lo reconoce como producción anterior”.
Drevdahl (1964)	“La creatividad es la capacidad humana de producir contenidos mentales de cualquier tipo, que esencialmente puedan considerarse como nuevos y desconocidos para quienes los producen”.
Stein (1964)	“La creatividad es la habilidad de relacionar y conectar ideas, el sustrato de uso creativo de la mente en cualquier disciplina”.
Piaget (1964)	“La creatividad constituye la forma final del juego simbólico de los niños, cuando éste es asimilado en su pensamiento”.
Mednick (1964)	“El pensamiento creativo consiste en la formación de nuevas combinaciones de elementos asociativos. Cuanto más remotas son dichas combinaciones más creativo es el proceso o la solución”.
Torrance (1965)	“La creatividad es un proceso que vuelve a alguien sensible a los problemas, deficiencias, grietas o lagunas en los conocimientos y lo lleva a identificar dificultades, buscar soluciones, hacer especulaciones o formular hipótesis, aprobar y comprobar estas hipótesis, a modificarlas si es necesario además de comunicar los resultados”.
Gutman (1967)	“El comportamiento creativo consiste en una actividad por la que el hombre crea un nuevo orden sobre el contorno”.
Fernández (1968)	“La creatividad es la conducta original productora de modelos o seres aceptados por la comunidad para resolver ciertas situaciones”.
Barron (1969)	“La creatividad es la habilidad del ser humano de traer algo nuevo a su existencia”.
Oerter (1971)	“La creatividad representa el conjunto de condiciones que proceden a la realización de las producciones o de formas nuevas que constituyen un enriquecimiento de la sociedad”.
Guilford (1971)	“Capacidad o aptitud para generar alternativas a partir de una información dada, poniendo el énfasis en la variedad, cantidad y relevancia de los resultados”.
Ulmann (1972)	“La creatividad es una especie de concepto de trabajo que reúne numerosos conceptos anteriores y que, gracias a la investigación experimental, adquiere una y otra vez un sentido nuevo”.
Aznar (1973)	“La creatividad designa la aptitud para producir soluciones nuevas, sin seguir un proceso lógico, pero estableciendo relaciones lejanas entre los hechos”.
Sillamy (1973)	“La disposición para crear que existe en estado potencial en todo individuo y en todas las edades”.
De Bono (1974)	“Es una aptitud mental y una técnica del pensamiento”.
Dudek (1974)	“La creatividad en los niños, definida como apertura y espontaneidad, parece ser una actitud o rasgo de la personalidad más que una aptitud”.
Wollschlager (1976)	“La creatividad es como la capacidad de alumbrar nuevas relaciones, de transformar las normas dadas de tal manera que sirvan para la solución general de los problemas”.

	datos en una realidad social”.
Arieti (1976)	“Es uno de los medios principales que tiene el ser humano para ser libre de los grilletes, no sólo de sus respuestas condicionadas, sino también de sus decisiones habituales”.
Torrance (1976)	“Creatividad es el proceso de ser sensible a los problemas, a las deficiencias, a las lagunas del conocimiento, a los elementos pasados por alto, a las faltas de armonía, etc.; de resumir una información válida; de definir las dificultades e identificar el elemento no válido; de buscar soluciones; de hacer suposiciones o formular hipótesis sobre las deficiencias; de examinar y comprobar dichas hipótesis y modificarlas si es preciso, perfeccionándolas y finalmente comunicar los resultados”.
Marín (1980)	“Innovación valiosa”.
Pesut (1990)	“El pensamiento creativo puede ser definido como un proceso metacognitivo de autorregulación, en el sentido de la habilidad humana para modificar voluntariamente su actividad psicológica propia y su conducta o proceso de automonitoreo”.
De la Torre (1991)	“Capacidad y actitud para generar ideas nuevas y comunicarlas”.
Davis y Scott (1992)	“La creatividad es, el resultado de una combinación de procesos o atributos que son nuevos para el creador”.
Gervilla (1992)	“Creatividad es la capacidad para generar algo nuevo, ya sea un producto, una técnica, un modo de enfocar la realidad”.
Mitjás (1995)	“Creatividad es el proceso de descubrimiento o producción de algo nuevo que cumple exigencias de una determinada situación social, proceso que, además tiene un carácter personalógico”.
Csikszentmihalyi (1996)	“La creatividad es cualquier acto, idea o producto que cambia un campo ya existente, o que transforma un campo ya existente en uno nuevo”.
Pereira (1997)	“Ser creador no es tanto un acto concreto en un momento determinado, sino un continuo ‘estar siendo creador’ de la propia existencia en respuesta original... Es esa capacidad de gestionar la propia existencia, tomar decisiones que vienen ‘de dentro’, quizá ayudadas de estímulos externos; de ahí su originalidad”.
Esquivias (1997)	“La creatividad es un proceso mental complejo, el cual supone: actitudes, experiencias, combinatoria, originalidad y juego, para lograr una producción o aportación diferente a lo que ya existía”.
López y Recio (1998)	“Creatividad es un estilo que tiene la mente para procesar la información, manifestándose mediante la producción y generación de situaciones, ideas u objetos con cierto grado de originalidad; dicho estilo de la mente pretende de alguna manera impactar o transformar la realidad presente del individuo”.
Rodríguez (1999)	“La creatividad es la capacidad de producir cosas nuevas y valiosas”.
Togno (1999)	“La creatividad es la facultad humana de observar y conocer un sinfín de hechos dispersos y relacionados generalizándolos por analogía y luego sintetizarlos en una ley, sistema, modelo o producto; es también hacer lo mismo pero de una mejor forma”.
De la Torre (1999)	“Si definir es rodear un campo de ideas con una valla de palabras, creatividad sería como un océano de ideas desbordado por un continente de palabras”.
Gardner (1999)	“La creatividad no es una especie de fluido que pueda manar en cualquier dirección. La vida de la mente se divide en diferentes regiones, que yo denomino ‘inteligencias’, como la matemática, el lenguaje o la música. Y una determinada persona puede ser muy original e inventiva, incluso iconoclasticamente imaginativa, en una de esas áreas sin ser particularmente creativa en ninguna de las demás”.
Goleman, Kaufman y Ray (2000)	“...contacto con el espíritu creativo, esa musa esquiva de las buenas –y a veces geniales- ideas.”
Matisse (s. f.)	“Crear es expresar lo que se tiene dentro de sí”.

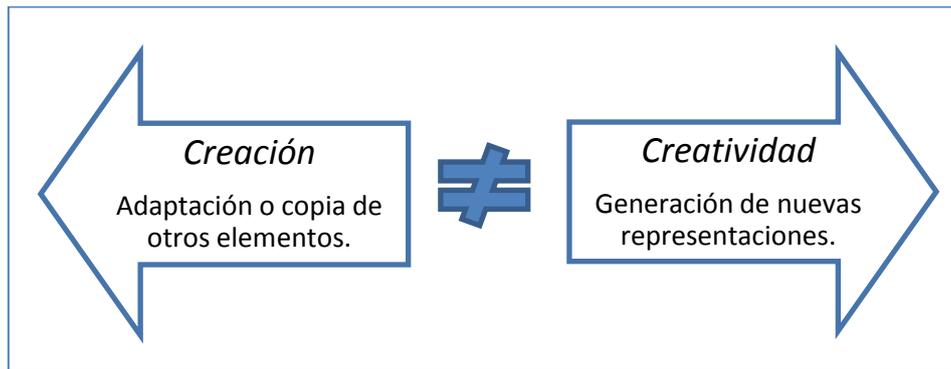
Gagné (s. f.)	“La creatividad puede ser considerada una forma de solucionar problemas, mediante intuiciones o una combinación de ideas de campos muy diferentes de conocimientos”.
Acuña (s. f.)	“La creatividad es una cualidad atribuida al comportamiento siempre y cuando éste o su producto presenten rasgos de originalidad”.
Grinberg	“Capacidad del cerebro para llegar a conclusiones nuevas y resolver problemas en una forma original. Se relaciona con la efectiva integración de ambos hemisferios cerebrales.”
Bianchi	“Proceso que compromete la totalidad del comportamiento psicológico de un sujeto y su correlación con el mundo, para concluir en un cierto producto, que puede ser considerado

De esta forma, se presentaron diversas definiciones del proceso creativo, las cuales responden al momento histórico en el que surgen así como a la formación o bien los enfoques de los autores que las sustentan, siendo por lo consiguiente, indicadores del desarrollo de este concepto. Si bien es cierto que la lista podría continuar debido a que existen más de cuatrocientas acepciones diferentes del término, también es cierto que, la constante en todas ellas es: ‘la novedad y la aportación’, que necesariamente implican un proceso por demás sofisticado y complejo en la mente del ser humano. (SERRANO M. T., 2004)

Según el Diccionario de la Real Academia Española, la creatividad es el proceso de crear, es decir de fundar, introducir por vez primera algo; hacerlo nacer o darle vida en sentido figurado; pero al ir más allá del simple término básico epistemológico, la creatividad es un proceso transformador el cual nos permite crecer y sobrepasa la subjetividad a partir de la experiencia, ya que no se crea sin un propósito y radica en el carácter o cualidad identificable dada por el autor.

Teniendo un amplio panorama de las concepciones de creatividad, en la presente revisión cabe destacar que este concepto se diferencia de la creación, (**Figura 2**) puesto que en la primera se generan nuevas representaciones mentales de mundos imaginarios y físicos, es decir libertad de acción, es una capacidad para resolver situaciones que a pesar de métodos y conocimiento existentes, no solucionan las problemáticas planteadas por el individuo de manera efectiva. Mientras que la creación es tan sólo una presentación donde se recrea, reconstruye o destruye cosas mundanas a partir de su imaginación adoptando y/o copiando elementos de otros esquemas. (DZIEMIDOK, 2001). La importancia en resaltar la diferencia entre ambos términos, tiene como fin aclarar que se trata de conceptos que llevan procesamientos diferentes.

Figura 2 CREACION-CREATIVIDAD CONCEPTOS DIFERENTES.



Como se puede interpretar luego de hacer el recuento por las diferentes concepciones de creatividad a lo largo de la historia ha habido principalmente cuatro modalidades para definir la creatividad. La creatividad es considerada: a) como un don divino otorgado o “un sitio” al que se llega; (b) a partir del producto y del sujeto creador es descrita como un productor y se hace énfasis en evaluar la calidad de sus productos; (c) como característica personal; (d) como proceso. Es de esta última concepción desde donde emergen los componentes y las etapas de la creatividad. (CHÁVEZ, Neurobiología de la creatividad: resultados, 2004)

El proceso de creatividad puede caracterizarse por una estructura definida, que según diferentes autores como de Guilford en el ámbito de la psicología, Lowenfield en las actividades plásticas y en la educación del dibujo infantil, Torrance por medio de sus tests de pensamiento creativo, señalan que se pueden establecer cuatro componentes principales: *la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y la producción*. La *fluidez* hace referencia principalmente a la capacidad que tiene el individuo de generar muchas ideas diferentes. Por la Ley de Asociación, todas las imágenes y palabras se relacionan unas con otras en una cadena interminable. Una persona con gran capacidad creativa tiene la gran capacidad mental de generar un gran número de imágenes mentales, a partir de cualquier estímulo que se le presente, pero tiene la capacidad de centrarse en una tarea y seleccionar las herramientas necesarias para generar múltiples ideas acerca del tema concreto. Esta capacidad de fluidez puede ser evaluada cuando se le solicita al sujeto, por ejemplo, que represente en una hoja todo lo que se le ocurra con la palabra “E”, en cierto periodo de tiempo. Si se trata de una persona con gran capacidad de fluidez imaginativa generara la mayor posibilidad de respuestas, gracias a que no permite bloqueos ni tampoco inhibiciones, ni se encasilla, dejando de lado sentimientos de miedo, ansiedad, perfeccionismo, entre otros. (MANZANO, 2010)

Como un segundo aspecto se encuentra la *flexibilidad*, que se basa en la capacidad de producir una gran número de ideas originales, y a la utilización de métodos diferentes para solucionar

un determinado problema que se plantea. Se trata de ir más lejos de lo que generalmente se piensa, ideas originales, que salen del límite de lo ordinario, esta capacidad puede deberse a los diferentes métodos para conseguir una respuesta o en la forma de relacionar cosas dispares, que es un objetivo que se cumple en una persona con capacidad creativa, esta puede evaluarse mediante el Test de Asociaciones Remotas de Mednick. La tendencia a verlo todo siempre de la misma manera es la limitante de la expresión creativa, mientras el pensamiento flexible establece el proceso de variación en todo lo que se percibe. Esta capacidad se inicia como vimos en el proceso mismo de percepción, ya que, es por este medio que nuestro cerebro organiza la información que le llega y darle mayor posibilidad de sentido y significado es la característica flexible del individuo creativo. (AIKER, 2003).

El siguiente componente es el de *originalidad*, que se expresa gracias a la capacidad de reorganizar los conocimientos aprendidos de forma diferente, con un nuevo patrón de pensamiento activo. Una de las pruebas utilizadas actualmente en la evaluación de recursos humanos es la creada por el Psicólogo Alemán Ehrig Wartegg (AIKER, 2003) que ideó una técnica proyectiva a través del dibujo, donde proporciona ocho trazos a través de los cuales debe crear dibujos, evaluando el contenido dibujado y la forma original de organizarlo.

Como característica final de la estructura de la creatividad tenemos la *producción*, que se convierte en un aspecto difícil de valorar, ya que está ligada a la subjetividad del observador. Pero como características generales que aplican para resultados artísticos o científicos de característica creativa tenemos: que se da un producto poco convencional, resultado de elevada motivación y persistencia y como resultado de la formulación de un problema. Un producto creativo definitivamente está unido a la generación de emociones en los observadores. (MANZANO, 2010)

Por otra parte el proceso creativo como tal cuenta con unas etapas, que han llegado relativamente a un consenso entre diferentes psicólogos de la creatividad, la propuesta que plantea Graham Wallas es la división en cuatro fases: la preparación, interiorización o incubación, inspiración o iluminación, y verificación o también llamada expresión y comunicación. La primera etapa denominada de *preparación*, supone un periodo de intenso trabajo consciente, es en esta etapa donde se realiza la adquisición de conocimientos sobre el tema, ya que para poder tener el dominio del campo propuesto el individuo debe tener bases acerca de esa disciplina, fomentando la búsqueda de soluciones y así producir una obra innovadora, ya que este es un medio por el cual otros entienden el contexto o las bases de lo propuesto. Esta característica de preparación puede llegar a convertirse en un obstáculo para

la expresión creativa, ya que pueden generar tanta seguridad que no permita emprender rutas innovadoras en el pensamiento creativo. “Los grandes talentos creativos dejaron de a un lado sus conocimientos previos para pensar creativamente y volvieron de nuevo a ellos para expresar sus descubrimientos” (MANZANO, 2010). Como segunda fase de la creatividad esta la *interiorización*, para la cual los expertos dicen que hay que dejar de lado el problema que se pretende solucionar, ya que el subconsciente seguirá trabajando en ello con base en las aportaciones que ya fueron recibidas. El inconsciente mantiene una relación con el consciente, cuando estamos en ese estado se activan los recuerdos, los deseos y los miedos, y se aparta de la censura conciente que impide que los pensamientos fluyan de forma natural. Lo que sucede en este estado es que dejar de pensar en algo hace que el inconsciente enfoque el tema desde otra perspectiva y surja la solución sin haberla buscado a voluntad en ese momento. “La fase anterior se produce casi simultáneamente a esta, sin embargo aquí, se desconoce la trama interior de esta etapa de gestación inconsciente. En ella se da una liberación interior de la censura y los prejuicios que posee el individuo; es una forma latente de actividad, que se conforma como el momento más oscuro y difícil de esclarecer. En este momento del proceso creativo participan tanto las condiciones biológicas como psicológicas, sociales o culturales, y es igualmente válido para la creatividad”. (TEJEDA, 2005)

Una tercera etapa es precisamente la que sucede después de ese periodo de incubación, cuando aparecen esos fogonazos de *inspiración o iluminación*, ese salto que permite ir más allá de la experiencia, los conceptos preconcebidos en un momento dado se combinan como rayos de luz que se concentran en un punto y aparecen de repente en la conciencia. Muchas entrevistas a personajes que ha hecho grandes descubrimientos dejando expresar su capacidad creativa, han dejado ver el hecho de que la gran mayoría habían tenido sus mejores ideas mientras no estaban pensando en el problema.

Como última etapa del proceso tenemos expresa la *verificación* que es la expresión o comunicación del resultado, es el momento de llevar a cabo la manifestación de lo que se creó a través de las técnicas apropiadas. La mayoría del pensamiento de la sociedad está ligado al tradicionalismo, con el fin de conservar la seguridad, por lo general las cosas nuevas, que se salen de los prototipos ya establecidos son más difíciles de aceptar por la comunidad, por lo que esta etapa se torna difícil para el autor creativo, por lo cual debe armarse de fuerza para soportar las críticas y no permitir inhibición en la expresión de su descubrimiento.

Como relación entre componentes y etapas, se puede determinar la siguiente relación que denota como cada una de las características de la estructura de pensamiento creativo

pertenecen a una de las etapas del proceso, como se ve reflejado en la **Tabla 4**. Donde además de los componentes descritos por la mayoría de autores revisados se destaca un indicador denominado “sensibilidad para los problemas”, que influye a lo largo de la etapas y responde en gran manera a la concepción de creatividad como solución innovadora a un problema, y se basa en esa característica que posee el individuo creativo de detectar las falencias o posibles vacíos que existen en alguna rama.

Tabla 4. RELACION ENTRE ETAPAS Y COMPONENTES DEL PROCESO DE CREATIVIDAD. Adaptado de (TEJEDA, 2005).

ETAPAS	COMPONENTES
Preparación	Fluidez, flexibilidad, originalidad
Interiorización	Fluidez y flexibilidad
Inspiración	Fluidez, flexibilidad, originalidad
Expresión y comunicación	Elaboración

Sensibilidad para los problemas.

Luego de entender la creatividad como un proceso, e identificar que requiere de ciertas características, es apenas deducible que implica la integración de diversas funciones mentales; así como de todos los componentes de la experiencia propia. Durante estas fases el sujeto creativo construye y comparte una nueva versión de la realidad implicada en el territorio de su creación. (CHÁVEZ, Neurobiología de la creatividad: resultados, 2004)

La neurobiología de la creatividad es un aspecto que despierta gran interés por parte de las neurociencias, pero es un tema complejo, y representa un reto, ya que integra diversas funciones mentales y encierra diversos factores individuales y sociales. Dentro de los principales retos, se encuentra evitar caer en visiones reduccionistas a partir de la presentación de constructos cognitivos que pretenden explicar los procesos creativos, pero uno de los objetivos de la investigación es neurociencia es precisamente sintetizar teóricamente el amplio número de técnicas y metodologías que actualmente existen para valorar y dar respuesta a la creatividad y su proceso. (CHAVEZ, 2001)

Los avances neurológicos sobre la creatividad han tendido a centrarse en la implicación mayor de los lóbulos frontales o de otras regiones más posteriores del cerebro durante el proceso de creación (HEILMAN, 2003) e incluso, algunos han planteado la predominancia de estructuras subcorticales, como los ganglios basales asociados al control de los movimientos (DIETRICH, 2004) a la hora de ofrecer explicaciones neurológicas sobre esta capacidad humana. Por otro

lado, (JUNG R. E., 2010) otro estudio sugiere que existe una distribución significativa de las áreas cerebrales durante el proceso creativo y sostienen que el flujo de información, a través de estas regiones, es clave para el entendimiento de la neurofisiología de la originalidad e inventiva. Lo que también concluye un estudio anterior (JUNG R. E., 2007), basado en procedimiento de neuroimagen estructural y funcional.

No se debe olvidar que la estética es un punto importante dentro de todos los procesos cerebrales y aún más en los creativos en donde el juicio estético es diferente de la interpretación comprensiva de algún trabajo artístico, y el registro de imágenes que ingresan al cerebro necesariamente deben tener un grado de estética para poder ser plasmado a través del tiempo en el encéfalo; Chomsky es referenciado en uno de los documentos revisados (SAMUELS, 2000) sobre una gramática universal de lenguajes y así mismo afirma que existe una para la estética, ya que las dos están basadas en la organización neural. A partir de estudios realizados se ha podido determinar biológicamente que existen determinantes activos, restrictivos, determinativos, habituados, sintéticos, predictivos, jerárquicos, rítmicos, reflexivos y fuertemente sociales para definir cerebralmente si un esquema es o no estético, el pensamiento social influencia potencialmente la percepción estética de cada individuo reafirmando el arte como una herramienta para comunicar y reforzar valores y normas en la consolidación de una comunidad. Así mismo al hablar del lenguaje verbal, el movimiento entra a jugar fuertemente ya que no todos nuestros pensamientos se pueden transmitir a través del sonido corriente, pues en muchas ocasiones es necesario abordar otras ideas, emociones y sentimientos desde el lenguaje corporal; (*"Si pudiera decirlo, no tendría que danzarlo"*, Isadora Duncan). Por ejemplo, si se toma un dibujo, este tendrá un símbolo estético al tener propiedades plenas de los gráficos, como sus atributos de línea, sombreado, textura, color y grosor aceptados por el cerebro; y así mismo, dicho dibujo adquiere un valor simbólico expresivo si logra transmitir estados de ánimo o emociones específicas dadas a través de la subjetividad.

Como vimos anteriormente un concepto que entra a participar de manera importante es la *estética* (del griego sensación), ya que si consideramos la danza como artefacto cultural artístico que puede ser percibida desde una perspectiva semiológica, podemos directamente relacionarla con el concepto de signo lingüístico como una entidad biplánica constituida por un plano de la expresión (significante) y uno del contenido (significado). En este sentido, es necesario hacer algunas aclaraciones acerca de las particularidades de los sistemas de signos cuya función dominante es la función estética. En principio, esta categoría se funda en que el

estatuto artístico de un objeto no es un atributo esencial, sino que se conforma de manera histórica; que la dominancia de la función estética de un objeto o proceso no está plenamente bajo el dominio de un individuo; que la estabilización estética, en fin, es un asunto de colectividad. La danza como manifestación artística está involucrada, evidentemente, dentro de estas condiciones. La función estética puede estar presente en diversos objetos y procesos, pero se vuelve dominante en el campo del arte. Por lo tanto, el objeto artístico, considerado desde esta perspectiva, estará compuesto por signos con ciertas particularidades. Por una parte, se ha considerado que el carácter de los signos que lo componen es principalmente ambiguo y tiene un alto grado de autorreflexividad: “el signo artístico es un signo autónomo que adquiere importancia en sí mismo y no como mediador”. Esto es, que los procedimientos realizados se vuelven centrales para la apreciación del sentido, y que de alguna manera el lenguaje de lo artístico llama la atención sobre su propia construcción. (GINENA, 2004).

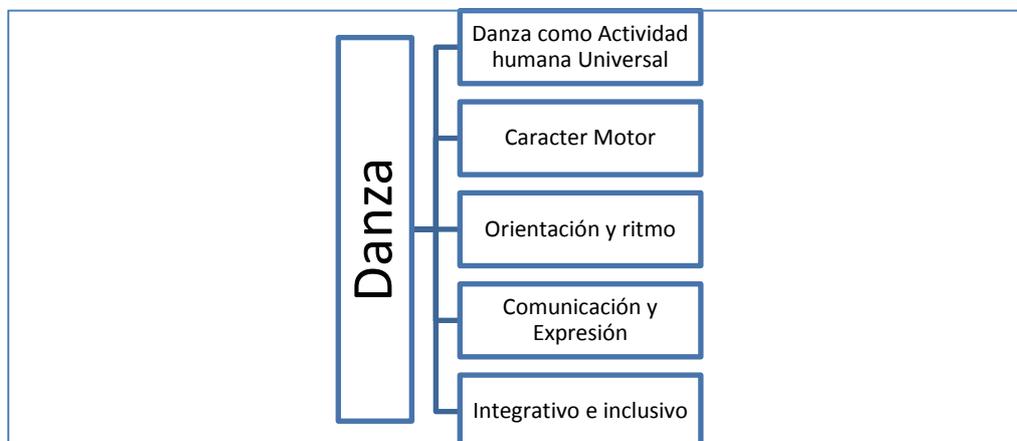
Como fue anteriormente mencionado el sujeto creativo tiene características intrínsecas de originalidad, productividad o fluidez, además de pensamiento divergente, elaboración, análisis, síntesis, apertura mental, comunicación, sensibilidad y redefinición. Así mismo para poder generar un pensamiento creativo se debe realizar desde diferentes estratos los cuales implican la ampliación de límites, rompiendo los usos convergentes definidos de las cosas para generar nuevos; invención, en donde a partir de lo conocido y por medio de asociaciones se generan cambios y transformaciones para formar nuevos productos; ruptura de límites, rechazando las soluciones dadas y cuestionando los conceptos obtenidos culturalmente aceptados; y finalmente organización estética de los objetos en donde no se inventa puramente nada, ya que lo que sucede es una reorganización estética de las imágenes internas mezclando esquemas dados. Así mismo Piaget nos habla de una construcción de conocimiento al plantear la interacción entre el sujeto y las reacciones, es decir del individuo y su ambiente construyendo estructuras que le permiten crear a partir de una creatividad social la cual está inmersa en el contexto y las manifestaciones culturales.

3.2 ASPECTOS GENERALES DE LA DANZA

Para hacer una descripción de los principios de la danza estos deben inferirse desde los mismos componentes que la conforman y constituyen. **(Figura 3)** En esta revisión se hará énfasis en sus componentes por definición de danza como actividad humana universal, de característica motora, que posee una orientación y un ritmo, además de la capacidad de

comunicación y expresión que le permite al individuo. Además de su característica progresiva, y sus beneficios en cuanto a su componente integrativo e inclusivo.

Figura 3 CARACTERISTICAS DE LA DANZA.



Para enmarcarlo dentro de unas particularidades iniciales podemos referirnos a las características de definición propuestas que es la de García Ruso, describiendo la danza como **actividad humana universal**, puesto que sea extendido a lo largo de la historia de la humanidad en diferentes edades y géneros. “La danza expresa el pasado de los pueblos y la construcción del futuro, lo sagrado y lo cotidiano, lo religioso y lo pagano como dimensiones de la vida, opuestas y cercanas al mismo tiempo. Cada grupo danza lo propio, que le permite construir su identidad, y también aquello que lo une a otras comunidades” (RODRIGUEZ, 2011). Pero cabe destacar en este aspecto que como término actual no tiene el mismo significado en todas las culturas o países, puesto que esto va ligado a cada contexto; por ejemplo para los Europeos el vocablo “danza” no es aplicable a los sistemas de movimiento humano estructurado con los que cuentan, ya que para cada uno hay un término de referencia distinto, o también en diferentes grupos étnicos, la misma palabra puede abarcar otras actividades como el juego o la música. Pese a estas manifestaciones lingüísticas sabemos que sea cual sea el término, nos estamos refiriendo a una actividad inmersa en la esencia del ser humano, practicada en cada rincón del mundo, “teniendo en cuenta que su significado específico esté ligado y dependiente del contexto” (SERRANO A. L., 2006). Más allá de su componente literal su característica universal nos habla también del acceso que se tiene a ella, mostrándose como una herramienta que traspasa fronteras, recursos y lenguas, porque finalmente es una actividad que uso como instrumento el propio cuerpo, dándole su característica humana.

Recordemos que “El movimiento es la llave para la integración de la expresión física y emocional, unificando el cuerpo y la mente, estableciendo un equilibrio entre las demandas que provienen del mundo interno y externo de la personalidad, integrando aspectos subjetivos y objetivos” (FISCHMAN, 2001) Para algunas personas puede ser poco novedoso, obvio o nada trascendental considerarla como una **actividad motora** dado su componente de movimiento y polimórfica observable en sus tendencias clásicas, modernas, populares etc. La danza es el arte del movimiento del cuerpo humano, es una forma de movimiento cuyo principio es el de moverse a sí mismo, si se analiza toda danza tiene que ver con los principios físicos del movimiento: la inercia, la gravitación y la aceleración. El “comercio” entre el cuerpo del bailarín y estas fuerzas físicas, exige una actividad muscular propia, que consiste en la aplicación de una fuerza que sigue la tendencia de estas fuerzas y se contrapone a ellas, y como es descrito esto no es solo válido para la danza sino que constituye el principio básico de los movimientos del ser humano. La diferencia radica en que en la vida cotidiana del individuo el movimiento es visto hacia otras finalidades, mientras que la danza tematiza los principios de los movimientos del individuo. (ALARCON, 2009)

También en cuanto al carácter motor, la danza le permite al individuo que la práctica, conocer su cuerpo mientras percibe con sus movimientos el espacio y la temporalidad de los mismos, lo que con el tiempo se traduce en un dominio del cuerpo y sus movimientos desarrollando una conciencia corporal limitada por la facilidad o complejidad de la danza. Al practicar la danza, el conocimiento corporal está dado por el ajuste postural, la relajación, la respiración, el control tónico y la lateralidad y estos componentes determinan la capacidad de adoptar posiciones o ejecutar movimientos garantizando el equilibrio del cuerpo y una adecuada ejecución motriz, razón por la cual un mayor conocimiento corporal permite la ejecución con mayor expresión corporal y un rápido aprendizaje de movimientos. (SERRANO A. L., 2006)

La respiración como proceso fisiológico debe dominar en la ejecución de la danza y se debe aprender a hacer de tal manera que el cuerpo mantenga un buen rendimiento motriz y la realización de movimientos expresivos y enérgicos. La lateralidad se ve estimulada en la danza ya que esta permite y exige movimientos en todas las direcciones manteniendo la armonía de los movimientos; esto estimula el dominio motriz de los pares simétricos del cuerpo (pies, manos, capacidad ocular, percepción auditiva, etc.) realizando los mismos movimientos y con diferentes niveles de dificultad. La ejecución de la danza implica el conocimiento espacial ya que se ejecutan un sinnúmero de movimientos de todos los segmentos corporales que hacen necesaria desarrollar el sentido de orientación para conocer la posición y trayectoria de los demás objetos y cuerpos alrededor. La espacialidad, que es precisamente esta conciencia de

movimiento y orientación se puede dividir en orientación espacial, estructuración espacial y la organización espacial; estas tres características permiten al individuo la ejecución de movimientos de manera armónica y expresiva que junto a una adecuada organización temporal de los movimientos permite ejecutar la danza de manera precisa, importante en la ejecución de danzas grupales, individuales y en el dominio del espacio para tener ejecuciones expresivas y rítmicas. (VÁSQUEZ, 2008)

De igual manera, la temporalidad de los movimientos es necesaria para la ejecución correctamente movimientos simultáneos que tienen un grado de dificultad mayor sin perder la precisión y la armonía de movimientos. La danza al ser una secuencia de pasos y de movimientos de todos o algunos segmentos del cuerpo los cuales, y deben mantener una armonía y sincronización, lo que estimula y necesita el desarrollo de la capacidad de coordinación motriz. (VÁSQUEZ, 2008)

Todas estas capacidades potencializadas con la práctica de la danza generan en los individuos un conocimiento de su cuerpo y aumenta la capacidad de desarrollar a partir del dominio de su cuerpo y sus percepciones, nuevos movimientos y combinaciones. (VÁSQUEZ, 2008)

Como se puede apreciar, más allá de su carácter motor esta su íntima relación con una realidad biológica, psicológica, social y cultural. “Toda danza supone una acción o combinación de acciones físicas de uno o varios cuerpos conjuntas y armonizadas. El movimiento que pertenece a la danza, ya sea salto, giro o cualquier otro, deberá distinguirse de otro tipo de movimientos, habrá que encontrar las peculiaridades del mismo, unas señas que los identifiquen, bien en la forma, bien en el propósito” (SERRANO A. L., 2006).

Una de las características imprescindible de la danza es la marcación del tiempo y el ritmo, el cual está inmerso en cada uno de los procesos biológicos que tienen un compás propio de actividad. Platón contribuyó con una definición que aporta bastante a lo que hoy se trabaja en la danza a partir de los ritmos, él lo define como “orden en el movimiento”, relacionando estos dos procesos directamente (ritmo-movimiento) lo cual implica diferentes procesos cognitivos, siendo estos base a finales de siglo XX para determinar que hay tres aspectos grandes del ritmo: perceptivo, motor y afectivo; en esta afirmación se implican simultáneamente procesos cognitivos, conductuales y emotivos, esto explicado a partir de que el ritmo supone un procesamiento de información sensorial responsable de ayudar a crear secuencias, de una manifestación motora casi simultánea y de la consecuencia sobre nuestros sentimientos impulsada por el ritmo percibido y “danzado”. (MEJIAS CUENCA, 2009)

El abordaje desde el movimiento accede a la persona desde formas elementales de sensopercepción. Trabaja con el instante en que emerge cualquier tipo de organización, jerarquía o categorización de la experiencia. Porque ofrece la posibilidad de encontrarse con el nacimiento del impulso a la acción. El análisis del movimiento permite investigar a la vez que ordenar el ritmo, ordenador primario del organismo. Ver por ejemplo, cómo se construye el concepto de “origen-senda-meta” o posibilitar su construcción, cuando no está dada, a través de la exploración del espacio (verticalidad, horizontalidad, sagitalidad), la direccionalidad y la trayectoria del movimiento (FISCHMAN, 2001). La danza cuenta con patrones de movimiento que abarcan un mapa de la trayectoria del cuerpo en el espacio y un mapa cinestesico y visual del esquema corporal (STEVEN BROWN, 2006). Por ello Krauscon con el objetivo de caracterizar o resaltar el proceso de la danza también resalta la **orientación**, determinando que la danza se extiende a través de tiempo, y en muchas ocasiones no solo se trata de un instante, y denota su carácter espacial y la importancia de acompañamiento del **ritmo** para ejecutarla, aunque podemos resaltar que no todo aunque no toda actividad de tiene que estar relacionado con una determinada música o cadencia rítmica, pero la unión entre el ritmo y el movimiento, si es algo que encontramos en la mayoría de expresiones dancísticas. La capacidad de los movimientos con ritmos musicales, son una capacidad específica para los seres humanos. Los gestos de la danza generalmente reflejan la disposición jerárquica de tiempos fuertes y débiles que se encuentran en los patrones rítmicos musicales. (STEVEN BROWN, 2006) Es desde su esencia un movimiento con un orden una transición y un ritmo ya que bien sujeto a funciones más básicas de los seres humanos como la respiración, el latido del corazón, la contracción y relajación muscular, que pertenecen a un tiempo y un espacio. Esa capacidad excepcional del ser humano de conectarse con una melodía e interrelacionarla con su movimiento corporal, coordinándose inconscientemente residen en la base de la danza, ya que se compone de confluencia de movimiento, ritmo y representación gestual. “La danza corresponde al ejercicio colectivo más sincronizado que existe; exige un tipo de coordinación interpersonal en el espacio y el tiempo que apenas se da en otros contextos sociales” (WEB S. , 2007).

Denotando que como una característica sumada a las mencionadas pero con raíces en sus aspectos anteriores tenemos su **capacidad de comunicar** dándole una definición más cerca de danza como propósito. Para Sachs (SERRANO A. L., 2006), “la danza desde sus inicios ancestrales es vivida como una expresión motora y rítmica del exceso de energía y del placer de vivir. La danza está fuertemente arraigada en las diferentes sociedades, en muchos casos puede servir como instrumento de relación entre sus componentes, como factor de

identificación o como verdadero regulador de normas sociales, tiene pues la capacidad de convertirse en una verdadera vía de expresión del ser humano y en una importante manifestación social y cultural”. Todos los factores presentes en la danza, su componente social y sobre todo comunicativo da lugar a que actualmente sean ya incontables los estilos y las formas de danza, ya que persigue distintos propósitos.

A partir de enmarcar la danza dentro de estas y muchas otras características se pueden diferenciar dos componentes principales como lo son el motriz y el expresivo. Como ya es conocido, estos dos términos tienen estrecha relación desde la expresividad del individuo y su posibilidad de movimiento desde las bases argumentativas que plantean autores como Le Boulch, quienes consideran los fundamentos del movimiento como medio de expresión (SERRANO A. L., 2006). Su componente motriz, esta como mencionamos anteriormente considerado desde su etimología, el movimiento es la característica principal de la danza como terapia. Según Laban este componente puede catalogarse como esparcir y recoger, refiriéndose al primero como ir del centro del cuerpo hacia la periferia y el segundo como acciones que van desde la periferia hacia el centro del cuerpo. Otros autores como Guerber, Walsh, Leray y Maucouvert clasifican las posibilidades motrices del cuerpo en dos categorías: Movimientos relacionados con los ejes corporales como las flexiones, extensiones entre otras y movimientos locomotores como los patrones motores de marcha carrera, giros, elevaciones etc. Gracias a esto el individuo cuando danza puede llegar a emplear toda la motricidad de la cual dispone (con unas condiciones de base), puesto que el fin último no es movimiento como tal, sino su expresión, porque dentro de las características de la danza como terapia, es el menor sesgo posible en cuanto a reglamentación y normatividad de la actividad. (SERRANO A. L., 2006).

El ser humano cuando danza puede llegar a utilizar toda la motricidad de que dispone ya que el fin no es solo el propio movimiento sino su expresividad, a esto contribuye que la danza es una actividad que no está mediatizada por un reglamento estricto o normativa como sucede en otras formas de movimiento, lo que a la danza más posibilidades de combinación de patrones ya adquiridos. (SERRANO A. L., 2006) SU relación con la expresión, parte de una función simbólica y representativa de la danza con un potencial de proyección. Le Boulch considera los fundamentos del movimiento con un medio de expresión, mencionando entre muchos otros ejemplos que la primera relación del ser humano y el mundo que lo rodea es una respuesta de tipo tónico-emocional. Mientras que Bartenieff y Davis, en 1965, plantean que “El comportamiento debe ser entendido en relación al funcionamiento neurofisiológico. La teoría del esfuerzo y la forma (effort-shape) está basada sobre un modelo orgánico de

conducta. La hipótesis mayor implica que el proceso neuronal, de adaptación y expresión están integrados en el movimiento. Cualquier movimiento en cualquier parte del cuerpo es a la vez adaptativo y expresivo, funciona como un mecanismo para afrontar situaciones, mientras que a la vez refleja la personalidad del individuo” (FISCHMAN, 2001)

Un aspecto a destacar desde el campo de la utilización de terapias creativas como la danza desde sus fundamentos, es su uso como medio de comunicación que es el movimiento reflejando en la personalidad de cada individuo, utilizando el cuerpo que esta esculpido por las experiencias. Como un individuo se mueve es reflejo de una mezcla entre herencia y experiencia que trae inmersa una cultura un entorno y todo un desarrollo. En una sesión de terapia con la utilización de la danza, el terapeuta toma posición de paciente y a partir de lo que ve en el verdadero paciente intenta representar eso en movimiento para llevar a ejecución por espejo mientras el paciente tiene la capacidad de expresarlo por sí mismo e integrar sus propios sentimientos al movimiento.

El desarrollo de la capacidad expresiva le permite al individuo estimular su creatividad; éste es uno de los beneficios de gran importancia que proporciona el trabajo con la danza, ya que por medio de ésta el sujeto tiene oportunidad de expresarse libremente, lejos del contexto del adiestramiento a que se ve sometido en la enseñanza tradicional que habitualmente recibe, posibilitando sumar día a día nuevas experiencias en esa interacción con el otro, expresando con su cuerpo mucho de lo que verbalmente no se atreve a decir, dejando fluir lo que siente, descubriendo su esencia interior en un espacio que favorece un ambiente para la diversión, la comunicación y la espontaneidad; contribuyendo al desarrollo y fortalecimiento de la personalidad y de su componente físico. (VÁSQUEZ, 2008)

Las características básicas de la danza van desde su capacitada expresiva antes mencionada reflejada en la calidad y cantidad de comunicación que se consigue con una sesión de danza versus una terapia convencional, hasta un segundo aspecto es su capacidad de progresión evidente en la misma sesión y en la evolución con el transcurrir del tiempo. Este es un aspecto que va sujeto directamente a la estructuración de las sesiones de práctica y al aislamiento de factores externos que puedan inhibir los movimientos. Es permitirle al individuo explorar nuevas posibilidades de movimiento y que las interiorice haciendo que cada movimiento tenga un significado y pueda a partir de los primeros generar nuevas opciones y nuevos desafíos, gracias a que “los propios movimiento no solo permiten al individuo actuar en el mundo, sino que en cada movimiento se siente a el mismo. Las sensaciones y movimientos son una fuente continua de auto percepción” (ALARCON, La inversion de la memoria corporal en danza, 2009)

Otras dos características es su **carácter integrativo e inclusivo**, el primero haciendo referencia al restablecimiento de patrones de movimiento que reducen la fragmentación (típica de algunas patologías) y la eliminación de gestos inapropiados. En la danza se utiliza el movimiento en un proceso que promueve la integración emocional, cognitiva, física y social del individuo; trabaja directamente con el cuerpo usando el movimiento para establecer una imagen corporal más realista y efectuar cambios en sentimientos, conocimientos y comportamientos (BERROL C, 1997). Su carácter inclusivo hace referencia a lo flexible que es al permitir trabajo en grupo o individual, con pacientes verbales o no verbales de diferentes grupos de edad y da características diferentes. El acto creativo en la danza es un material clave para el diagnóstico y catártico para el tratamiento (TORO, 2000). En un interesante ensayo publicado por (VELEZ, 2002) destaca que: “la danza permite que muchos sujetos le encuentren sentido y razón a su modo de ser y de actuar, ocupando un lugar importante dentro de la vida de aquel que la práctica. No obstante, dice Le Boulch, "danza y juego difieren por la significación que encierran respecto a la conducta del individuo que juega (baila); el juego es una actividad relacionada con las cosas ubicando su resultado en el nivel de la operatividad". Pero otros hacen de la danza su razón de ser y de vivir, su ser proyecto al arrojarlo a su mundo, el cual en muchas ocasiones es incomprendido por su alto grado de expresión y significatividad”.

3.3 APRENDIZAJE MOTOR

Como objetivo principal de esta investigación se pretende relacionar como el proceso creativo posibilita el aprendizaje motor. En el primer capítulo, en los antecedentes se realizó un pequeño acercamiento a las teorías del aprendizaje motor que en orden cronológico han ido aportando diferentes concepciones del proceso de aprendizaje motor y a continuación se describirá la definición, una pequeña revisión de las estructuras involucradas y el circuito neuronal propuesto para el aprendizaje motor, para posteriormente enumerar los factores que influyen en el aprendizaje de movimiento.

Muchos autores coinciden en que el aprendizaje motor se refiere al cambio en las capacidades de un sujeto para realizar una tarea motriz, que debe ser inferido a partir de una mejora relativamente permanente en el rendimiento, como resultado de la práctica o la experiencia (MAGILL, 2001). También se tiene claro que es una consecuencia de la co-adaptación de la

maquinaria neural y de la anatomía estructural. (DANIEL M. WOLPERT, 2001).pero más allá de esta concepción que se centran en la perspectiva biológica, hoy por hoy se sabe que el aprendizaje motor está condicionado por diversos factores como la influencia social y cultural, factores cognoscitivos y psicológicos, y la condición de x o y situación, lo que modifica el tiempo en que el proceso ocurra y las características que den prueba de que ese aprendizaje sea el más eficiente de acuerdo con el objetivo trazado por el individuo. La gran influencia que ejercen los factores estructurales y funcionales, de crecimiento, desarrollo y maduración, no se puede negar y ha sido un punto tratado, investigado y observado por muchos estudiosos aunque no ha pasado de ser una serie de estudios hipotéticos que tratan de dar una explicación fisiológica del fenómeno. (PATIÑO, 2009)

La adquisición de una habilidad depende, por una parte, de la capacidad que el individuo tenga para procesar la información y el control que éste tenga para coordinar su musculatura; y por otra, de la estructura física, aspecto que tiene que ver con la buena "forma operativa" de los órganos de los sentidos, el sistema osteomuscular y el sistema nervioso central.

En la adquisición de habilidades más complejas, los aspectos de la condición física, fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad serán requisito esencial para que el proceso se dé, y serán unos más importantes que otros de acuerdo con el tipo de aprendizaje que se pretenda. El aprendizaje de una habilidad también se ve alterado o favorecido por los factores genéticos y patológicos. Los factores fisiológicos se pueden dividir en cuatro grandes grupos, sin dejar de tener presente la interacción que existe entre unos y otros y el hecho de que están supeditados a los factores genéticos y patológicos: 1. Sistema sensorial: agudeza visual, auditiva, propioceptiva y de otras sensaciones. 2. Sistema osteomuscular: longitud y estructura de las palancas óseas, proporciones de hueso, músculo y grasa. 3. Sistema nervioso: centro de conexión entre el sistema sensitivo y el osteomuscular. Y 4. Nivel de aptitud física o grado de desarrollo de las capacidades motoras. (A. J. CAÑAS, 2004)

La conexión entre unos sistemas y otros ocurre porque el cerebro y el sistema nervioso se alimentan con los datos provenientes de los órganos de los sentidos y de las terminaciones sensoriales de los nervios, de las cuales fluyen las corrientes necesarias para activar los sistemas a través de los que se manifiestan las respuestas, de acuerdo con los datos entrados.

El sistema nervioso, desde las áreas corticales superiores hasta las terminaciones sensoriales periféricas y nervios motores, con sus innumerables mecanismos de entrada y salida, desafía y activa el trabajo de análisis completo, aun cuando se poseen algunos conocimientos acerca de sistema de facilitación propioceptiva, con una realimentación sensorial continua de los

servomecanismos de la médula y el mesencéfalo y de las áreas de asociación sensoriales, motoras y del cerebro mismo. Los estímulos sensoriales se reciben, analizan y sintetizan y los ajustes se envían por medio de los nervios eferentes y de la musculatura asociada para provocar la acción. Las respuestas se modifican continuamente debido a la entrada de estímulos adicionales y se trabaja con ellas en términos de la experiencia pasada ya programada. (PATIÑO, 2009)

En este complejo proceso están involucradas diferentes vías que cuentan con una organización jerárquica, existen unas zonas inferiores que realizan funciones específicas, simples y subordinadas por órdenes superiores, estas últimas son zonas encefálicas superiores filogenéticamente más recientes que se encargan de funciones más generales y complejas. (ALONSO, 2001). Hablamos entonces de cuatro componentes principales que son corteza cerebral, con sus respectivas áreas de asociación y motoras, los sistemas descendentes, en los que se encuentran las vías laterales, mediales y el tracto cortico bulbar, que son la comunicación entre los centros corticales y el tronco encéfalo, las siguientes son los sistemas moduladores de la respuesta motora que son el cerebelo y los ganglios basales, y finalmente los sistemas propioceptores, que se convierten en elementos claves para la elaboración de la retroalimentación sensorial.

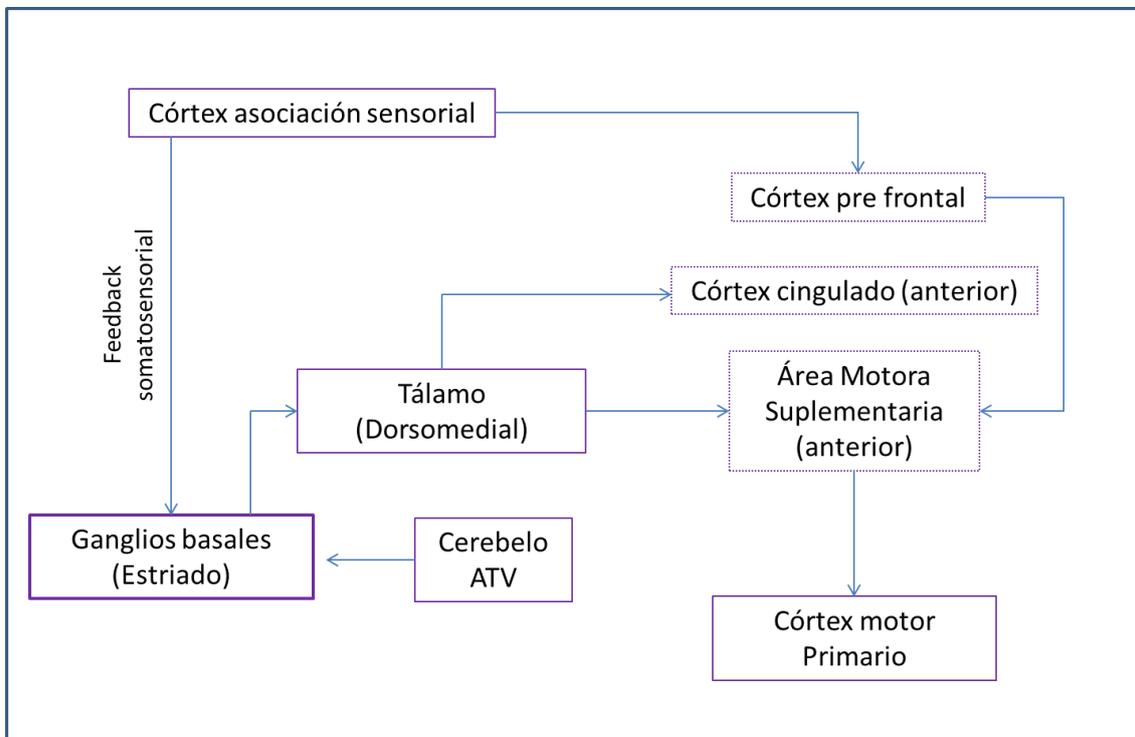
Dentro de esta revisión también cabe recordar que “la conducta motora implica una continua interacción entre conducta automática y conducta voluntaria”. Los programas motores instintivos pueden modificarse por las estrategias cognitivas de los sujetos, así pues, muchos de los procedimientos motores en un primer estadio de aprendizaje necesitan de la participación de la memoria explícita. A medida que se modifica el aprendizaje motor, deja de ser voluntario, se automatiza y se vuelve más implícito. La corteza parece controlar programas motores novedosos y que requieren flexibilidad. Por el contrario las estructuras subcorticales controlan los programas motores más ensayados y los hábitos motores que se ejecutan más rígidamente. (CORREA, 2007), En algunos estudios en los que se utilizan técnicas de neuroimagen se evidencia que a medida que se va adquiriendo una destreza motora, la actividad de áreas como el cerebelo y los ganglios basales, aumentan al tiempo que la actividad cortical disminuye (MORGADO, Psicobiología del aprendizaje y la memoria, 2005), lo que confirma y apoya lo anteriormente expresado.

A través de un artículo de revisión de Correa acorde a lo anterior se describe que en general las estructuras implicadas en todo tipo de aprendizaje son estructuras estriadas (neo y

paleoestriado) que reciben y proyectan a otras regiones motoras del encéfalo, a núcleos mesencefálicos y al córtex motor y prefrontal, especialmente al córtex límbico. Muchos de estos núcleos tienen en común la neuromodulación ejercida por el sistema de neurotransmisión de dopamina. Al igual se plantea entre otros tipos de aprendizaje el proceso neuroanatómico funcional que ocurre cuando se lleva a cabo el aprendizaje de un movimiento. En este aprendizaje el procesamiento de las asociaciones estímulo (E)- Respuesta (R) intervienen, pero esto se da en un primer momento, inicialmente con la activación de las cortezas de asociación sensorial y luego de las cortezas de asociación motoras. Aunque la conexión entre ambas puede darse de manera directa o indirecta. (CORREA, 2007)

Se habla de conexión directa en el primer momento de aprendizaje, cuando para realizar una acción se aprenden una serie de reglas explícitas en una secuencia de acontecimientos motores, pero cuando este movimiento se repite y se vuelve más automático, entran a participar las conexiones subcorticales con los ganglios basales y el tálamo para controlar la ejecución, puesto que en esta fase ya no requiere de un control consciente.

Figura 4. CIRCUITO NEURAL PROPUESTO PARA LOS APRENDIZAJES MOTORES. Adaptado de (CORREA, 2007)



Como se puede observar en la **Figura 4**, los ganglios basales proyectan a núcleos concretos del tálamo y éste, a su vez, envía axones a diferentes áreas corticales motoras que participan en la

planificación y la ejecución motoras: áreas premotora y áreas motoras suplementarias (AMS). Se ha evidenciado que la lesión del AMS no afecta las respuestas motoras simples, aunque sí a las secuencias auto iniciadas, en las cuales la ejecución de una respuesta constituye la señal para que se realice la respuesta siguiente. Con respecto a las regiones del AMS se encontraron diferencias ya que la parte anterior del AMS parece controlar la adquisición, mientras que la parte posterior está más activa durante la ejecución. Esto se ve apoyado en el hecho de que la parte posterior tiene conexiones directas con la corteza motora primaria.

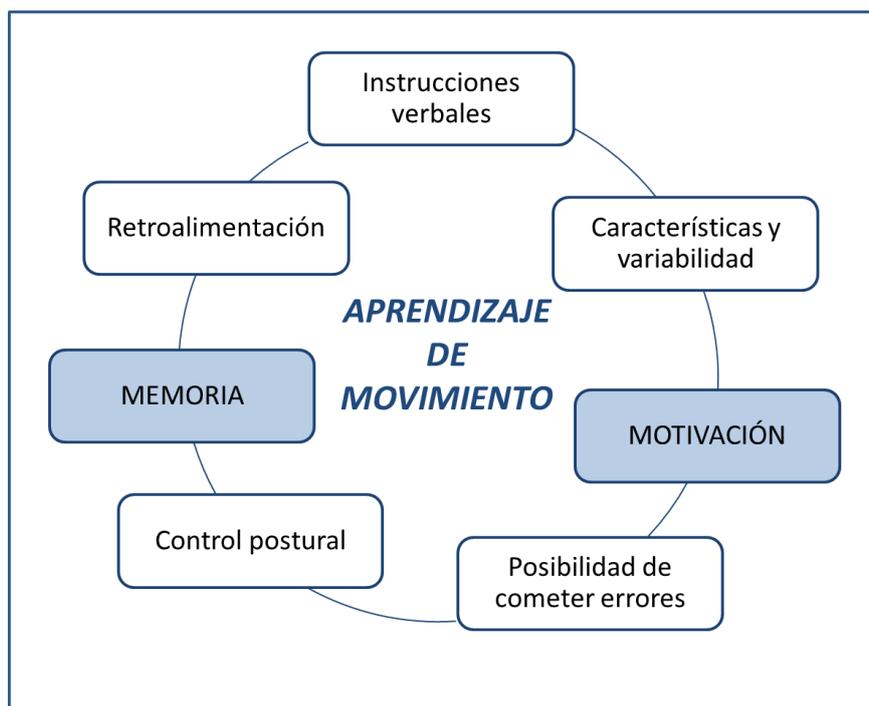
La contribución del cerebelo en el aprendizaje motor se realiza en paralelo a la de los ganglios basales. Un trabajo de experimentación con ratones con una mutación que produce degeneración progresiva olivocerebelar, desarrollaron ataxia y deficiencias en el aprendizaje motor; encontrando que su capacidad de aprendizaje no se deterioró totalmente, y además mejoran cuando se les administran agonistas dopaminérgicos. Lo anterior sugiere que los ganglios basales (que en estos animales son normales) permiten estas mejoras en habilidades motoras que precisan de un aprendizaje gradual repetitivo. (CORREA, 2007)

Desde el punto de vista evolutivo el cerebelo tiene varias zonas que muestran un desarrollo significativo conforme se avanza en la escala filogenética, lo cual va a la par de la complejidad de las funciones motoras que controla. La evidencia de la relación del cerebelo con aspectos del aprendizaje motor y modificaciones de las conductas motoras se describe en numerosos trabajos de investigación, se ha determinado un incremento del tamaño del núcleo dentado paralelo al aumento del volumen de las áreas corticales bajo influencia de este órgano sobre áreas cognitivas. El flujo sanguíneo cerebral en áreas anteriores del hemisferio cerebeloso derecho está documentado en sujetos sanos al aprender secuencias motoras complejas, fenómeno no observado en la realización de movimientos motores simples y repetitivos que no impliquen un proceso cognitivo importante en su ejecución. Un estudio (PASCUAL, 1993) compararon el desempeño motor de un grupo de pacientes con enfermedad de Parkinson con un grupo de individuos que presentaban atrofia cerebelosa, este estudio reportó una diferencia muy importante en la capacidad de aprendizaje de secuencias motoras, la cual era muy pobre en los sujetos con atrofia cerebelosa e indicaban un efecto en los procesos de memoria y aprendizaje motor. Estas funciones se controlan por la corteza pre frontal en relación con los ganglios basales y el cerebelo como se reportó anteriormente. Otros hallazgos significativos indican que el cerebelo tiene una función mayor en la detención y ordenamiento de una serie de eventos, que en su simple ejecución mecánica. (N. ARRIDA MENDICOA, 1999)

Así pues, los ganglios basales y el cerebelo parecen ser críticos para el aprendizaje de habilidades sensoriomotoras. Los ganglios basales se encargarían del aprendizaje de secuencias motoras repetitivas y el cerebelo de los aprendizajes en los que se formen nuevos mapas basándose en las asociaciones establecidas entre estímulos visuales y respuestas motoras. Otra diferencia en las funciones de ambos grupos de estructuras radica en que los ganglios basales intervienen en el aprendizaje de habilidades que requieren efectuarse de acuerdo con un plan inicial de los movimientos que hay que ejecutar, y en los que existe una demora en la retroalimentación sobre los posibles errores efectuados. Por el contrario, el cerebelo estaría involucrado en el aprendizaje de las habilidades que impliquen un continuo *feedback* visual externo acerca de los errores efectuados en el movimiento. (CORREA, 2007).

Luego de determinar el proceso que se lleva a cabo para aprender un movimiento, es de importancia resaltar cuáles son los factores que influyen en este tipo de aprendizaje, teniendo en cuenta que aún no se establece un total ni un consenso en el número de factores que influyen en el aprendizaje de un movimiento, a pesar de las investigaciones en neurociencias que se llevan a cabo desde las diferentes áreas del conocimiento del estudio del movimiento corporal humano. Sin embargo para efectos de esta investigación se plantean los siguientes factores (R. CANO DE LA CUERDA, 2011) esquematizados en la **Figura 5**. Cabe destacar que este enfoque se plantea desde la rehabilitación, que es uno de los campos de acción de la fisioterapia.

Figura 5. FACTORES QUE INFLUYEN EN AL APRENDIZAJE MOTOR.



Las Instrucciones verbales son un facilitador para centrar la atención y condicionan las estrategias de aprendizaje del sujeto para la ejecución de un acto motor, en cuanto a las características y variabilidad, resulta importante destacar este ítem desde los principios de entrenamiento en cuanto a la modificación de parámetros para la posterior extrapolación de actividades. Con los resultados de diferentes estudios se ha sugerido que la práctica mental es una forma efectiva de estimular el aprendizaje, para aquellos casos en que aún no se pueda iniciar la práctica física y como elemento que anteceda la práctica para un mejor desarrollo de la misma. Como es conocido el aprendizaje puede ser facilitado o interrumpido por el contexto. Diferentes contextos producirán un mayor desarrollo del aprendizaje, resultando ser este más general y enriquecedor.

La posibilidad de cometer errores, es una manera de dejar que el individuo por sí mismo explore nuevas formas de solución a problemas motrices y proponga y supere deficiencias con el establecimiento de nuevas destrezas motoras. El adecuado control postural es un factor que facilitará o limitará el aprendizaje de movimiento, aunque es modulado mediante la misma actividad. En cuanto a la retroalimentación tanto intrínseca como extrínseca es conocido que se trata de un factor modificable y que se puede llevar a cabo mediante diferentes herramientas.

Los siguientes dos factores son los que para el objetivo del trabajo se describirán como subcategorías de análisis, puesto que son procesos que se ven influenciados directamente desde la creatividad.

El primero se denomina la **memoria** ya que el proceso de aprendizaje motor no puede desligarse de esta capacidad, puesto que como modificador de conducta requiere una experiencia previa que es almacenada en la memoria. El proceso de aprendizaje de un movimiento requiere la memoria a corto plazo y a largo plazo, entendiendo que la primera es frágil y transitoria, y se basa en cambios en actividad o cambios efímeros, eléctricos o moleculares, en las redes de neuronas que procesan la información, tiene la capacidad de almacenar una limitada cantidad de información durante un periodo corto de tiempo. Mientras que la memoria a largo plazo comprende un sistema con la capacidad de almacenar mucha información durante periodos de tiempo indefinidos, es denominada estable y duradera. Hay un proceso gradual por el que la reiteración de las memorias a corto plazo produce los cambios neurales que originan la memoria a largo plazo se llama consolidación de la memoria. Recordemos que el aprendizaje es un proceso cerebral que involucra mecanismos

perceptivos y asociativos. Las formas de aprendizaje complejo se basan en otras básicas o en combinaciones de ellas. Muchas de esas formas básicas dan lugar a memorias implícitas que consisten en los recuerdos básicamente inconscientes en que se basan nuestros hábitos perceptivos y motores. Este tipo de memoria se forma a partir de tipos de aprendizaje filogenéticamente antiguos, estrechamente ligados a las condiciones particulares de adaptación y supervivencia de cada especie. *Memoria implícita* es ese tipo de memoria que permite el aprendizaje motor, es en gran medida automática y difícil de verbalizar. Es también llamada procedimental, es la información que permite al individuo ejercer hábitos cognitivos y motores. Es la memoria de las cosas que suele hacer. Su expresión es en gran medida automática, inconsciente y difícil de verbalizar (MORGADO, Psicobiología del aprendizaje y la memoria, 2005). Se adquiere gradualmente y se perfecciona con la práctica. Suele ser una memoria fiel, rígida y duradera, derivada de tipos de aprendizaje básico y filogenéticamente antiguos, como la habituación y la sensibilización, el aprendizaje perceptivo y motor, o los condicionamientos clásico e instrumental. Es altamente influenciable por predisposiciones biológicas, como las que permiten a determinados individuos aptitud para un determinado deporte, percepción del espacio o habilidades acústicas o lingüísticas. Su principal lugar de almacenamiento radica en estructuras subcorticales, como el neocórtex (caudado y putamen). Una excepción son las memorias de las situaciones con alto contenido emocional, que pueden ser adquiridas y formadas muy rápidamente, con una sola experiencia. Este tipo de memoria está relacionada con predisposiciones biológicas, por lo cual el aprendizaje motor que da lugar a la memoria implícita está condicionado por grados de plasticidad cerebral. Por otro lado la memoria explícita es el almacenamiento cerebral de hechos (memoria semántica) y eventos (memoria episódica). Se expresa conscientemente y es fácil de declarar verbalmente o por escrito, lo que le ha valido también, en humanos, el nombre de memoria declarativa.

A diferencia de la MI, este tipo de memoria puede adquirirse en uno o pocos ensayos y tiene como destacada particularidad poder expresarse en situaciones y modos diferentes a los del aprendizaje original; es decir, es una memoria de expresión (MORGADO, Psicobiología del aprendizaje y la memoria, 2005), consiste en el almacenamiento de esos recuerdos deliberados que se hace de manera consciente, y es el conocimiento sobre el mundo y de experiencias personales, por el contrario a la anterior, este tipo de memoria se adquiere en uno o pocos ensayos y puede expresarse en modos diferentes a los del aprendizaje original. Esta memoria Requiere, por tanto, la intervención de diferentes zonas de procesamiento cerebral de información, como la corteza más evolucionada del cerebro (la neocórtex), que está ampliamente implicada en el análisis de la información sensorial y las percepciones, o el denominado lóbulo temporal medial del cerebro, que incluye el hipocampo, una región, como

veremos más adelante, especialmente crítica para la formación de este tipo de memoria. Estos dos tipos de memoria implícita y explícita no se pueden catalogar siempre como independientes una de la otra, puesto que, puesto que las conductas inconscientes pueden ser modificadas por la memoria consciente. Para el caso del aprendizaje motor este recurre inicialmente a tipo de memoria explícita y con la evocación y la práctica termina convirtiéndose en implícita. (BERNAL, 2005).

Otro sistema de memoria es la llamada *memoria de trabajo* (MT) consiste en la representación consciente y manipulación temporal de la información necesaria para realizar operaciones cognitivas complejas, como el aprendizaje, la comprensión del lenguaje o el razonamiento. Su relevancia se acrecienta por su contribución a la memoria a largo plazo y por su relación con la inteligencia fluida, es decir, con la capacidad de razonamiento general y de resolución de problemas. Según análisis recientes, podría contribuir entre 1/3 y el 50% de la varianza en el factor *g*, el coeficiente de inteligencia de Spearman. La MT se ha estudiado preferentemente en tareas de respuesta demorada, donde el sujeto tiene que memorizar temporalmente la información que le permitirá responder más tarde adecuadamente. En un experimento clásico de Fuster y Alexander [con electrodos crónicamente implantados en el cerebro de monos, se observó una actividad neural persistente en la corteza prefrontal dorsolateral (DLPFC) durante el intervalo de retención en ese tipo de tarea. Se postuló entonces que esa actividad reflejaba representaciones de memoria y que la corteza prefrontal podría ser la sede de la MT, es decir, un lugar para mantener online durante cortos períodos de tiempo representaciones de estímulos ausentes. Sin embargo, ese planteamiento se cuestiona actualmente por los resultados de otros experimentos con humanos y neuroimágenes funcionales, que muestran una actividad similar en las cortezas premotora y parietal durante el período de retención en diferentes tipos de tarea. Más aún, en uno de tales experimentos, la máxima activación de la DLPFC tuvo lugar, no durante el período de retención o mantenimiento de la información, sino inmediatamente después, cuando el sujeto intentaba seleccionar la respuesta correcta en función de la información que había estado memorizando. (MORGADO, Psicobiología del aprendizaje y la memoria: fundamentos y avances recientes, 2005)

Por último el factor de **motivación** se resalta en el esquema por ser objeto de fuerte relación con el objetivo de este trabajo de investigación desde las categorías de análisis, destacado por su gran influencia en los procesos cognitivos, que aborda desde experiencias subjetivas hasta respuestas de reacciones vegetativas, que a las vez esta mediado por diferentes mecanismos

cerebrales, y teniendo claro que este es un factor determinante en el comportamiento humano. (BELLIDO, 2005)

Las neuronas dopaminérgicas mesencefálicas están especialmente implicadas en el aprendizaje dependiente de la recompensa. Kandel et. al afirma que “el sistema de la dopamina mesolímbica controla las señales que regulan los impulsos biológicos y la motivación. Las sustancias que facilitan la transmisión dopaminérgica favorecen los procesos merced a los cuales estímulos por lo demás neutros adquieren propiedades de incentivo o reforzadoras y facilitan la búsqueda de más droga”. Varias investigaciones apoyan la idea que la corteza orbito frontal está involucrada en el procesamiento del valor motivacional de los reforzadores. Para demostrar esta hipótesis Gallagher, McMahan, & Schoenbaum (1999), realizaron una investigación en la cual lesionaban el área orbito frontal de las ratas. La investigación se estructuró en dos etapas, en la primera los roedores aprendían a asociar un estímulo neutro a un reforzador positivo o apetitivo. En la segunda etapa de la investigación se les realizaba un condicionamiento de aversión gustativa al reforzador, en el cual los animales experimentaban malestares intestinales. De este modo se cambiaba el valor motivacional del reforzador de apetitivo a aversivo. Posteriormente se volvía a repetir la primera etapa. Los autores pudieron concluir que tanto los animales lesionados como los no lesionados aprendían el condicionamiento de la primera etapa, y evitaban el estímulo aversivo de la segunda, luego de probarlo. Pero en el tercer momento los animales no lesionados evitaban la ingesta, ya que hacían la esperable transferencia, no ocurriendo lo mismo con los lesionados (Cfr. Bentosela & Mustaca, 2003, 158-159).

Para (BELLIDO, 2005) la motivación estimula, dirige, activa y canaliza el aprendizaje motriz de los individuos, a pesar de no ser la única condición para que se efectúe. Es definida desde una perspectiva científica como una fuerza que impulsa al individuo a actuar y a perseguir metas específicas, de modo que es un proceso que puede modificar o provocar un determinado comportamiento (GONZALEZ M. H., 2002). Este concepto lleva implícito el término de activación que hace referencia al grado de tensión física y psicológica necesaria para captar y procesar un algún tipo de información. Este debe presentarse en un nivel óptimo para ser facilitador del aprendizaje y no un elemento que entorpezca la acción o ejecución motora. Ya que según Yerkes y Dodson, el grado de estimulación física y psicológica es determinante en el procesamiento de la información lo cual posibilita o inhibe el aprendizaje.

RESULTADOS

En el presente capítulo se describen los resultados de la revisión documental de las fuentes de información y su análisis, respondiendo a la pregunta de investigación planteada inicialmente y a los objetivos propuestos. Está dividido en tres apartados; el primero recoge el análisis de las referencias encontradas en cuanto a la categoría de creatividad (A) y danza (C), en el segundo las encontradas en la categoría de creatividad (A) y aprendizaje motor (B), para finalmente en el tercer apartado mostrar mediante un esquema de síntesis la relación entre las tres categorías de análisis.

4.1 PROCESOS DE CREATIVIDAD Y DANZA

En este apartado se reúne a manera de análisis los puntos clave de relación encontrados en la literatura, (**Figura 6**) entre la creatividad (categoría A), sus subcategorías y la danza (Categoría B). Con base en diecisiete (17) documentos revisados.

Figura 6. RESULTADOS CREATIVIDAD Y DANZA.



4.1.1 Percepción

Hay que recordar que la percepción es un procesamiento que tiene diferentes características como su subjetividad, selectividad y temporalidad; se determina subjetiva ya que un mismo estímulo suele provocar respuestas diferentes para cada individuo, la percepción de sonidos, imágenes, o cosas suele ser diferente para cada persona, este fenómeno se explica desde la concepción de percepción como los resultados de dos tipos de inputs, las sensaciones o el estímulo físico que proviene del medio externo, en forma de imágenes, sonidos, aromas, etc. y los inputs internos que provienen del individuo, como son las necesidades, motivaciones y experiencia previa, los cuales proporcionarán una elaboración psicológica distinta de cada uno de los estímulos externo. (MAGAÑA CANCINO, 2010)

Cómo se nombró en el párrafo anterior la percepción también se caracteriza por ser selectiva, lo que se relaciona directamente con su subjetividad, ya que los motivos o motivaciones son los que determinan esa característica selectiva, y determinan a que estímulos se centrara la atención y cuales se eliminaran, por ejemplo si se quiere danzar, los estímulos que se asocian con este motivo se convertirán en el foco de la percepción. La tercera característica de la percepción se refiere a su particularidad temporal, que se refiere a considerarlo un fenómeno a corto plazo. (MAGAÑA CANCINO, 2010)

La percepción tiene relación directa con la estimación temporal, ya que unidos son determinantes de los actos motores y son procesos que sumados a la experiencia sensorial permiten la anticipación a los diferentes estímulos y por ende a las respuestas motoras; en este caso, dentro de la creatividad será la respuesta de la planeación divergente que se hace dentro de las terapias que involucran el arte, por supuesto incluyendo a la danza; así como los individuos pueden percibir sonidos, imágenes, olores y sabores, también cuentan con la capacidad de percibir el tiempo, justificadas desde la premisa de que la representación perceptual coherente de los patrones temporales que presenta la sucesión de elementos en la naturaleza, o la anticipación temporal de la ocurrencia futura de acontecimientos son aspectos de vital importancia para la adaptación y participación en el medio, como también plantear que no se puede imaginar un individuo cuyas interacciones son el medio no queden enmarcadas en las coordenadas espaciotemporales por las que se rigen todos los acontecimientos. (MAGAÑA CANCINO, 2010)

En los procesos de creatividad inmersos en la danza, se encuentra la percepción, la cual es determinante en este proceso puesto que cuando una persona es creativa lo desarrolla a

través de procesos cerebrales llevados a cabo gracias a las entradas sensorio-motoras que permiten los procesos de enriquecer con la experiencia vivida, el desarrollo de la estructura de comunicación entre el cuerpo y el mundo, permitiendo un flujo bidireccional de los sentidos, a partir de los cuales la persona puede imaginar, crear, inventar y realizar nuevos esquemas de movimiento, lo que de inmediato posiciona a la percepción en un lugar representativo dentro de la danza, dado que en este tipo de arte se requiere del proceso constructivo que tiene la percepción para organizar los datos e interpretar a través de la experiencia, llevando consigo la percepción del espacio que es un marco de referencia, para percibir los objetos, movimientos y sonidos. (GARCÍA RUSO, 1997)

4.1.2 Memoria

Continuando con la línea de relaciones, otro elemento importante dentro de los procesos de creatividad dado en la danza es la memoria a largo plazo, la cual dentro de la danza juega un papel muy importante en la consolidación del proceso artístico y por ende expresivo de emoción, para generar las diferentes partituras de movimiento a partir de la imaginación, pues dentro de la danza, se ejecuta procesos complejos necesarios para coordinar el cerebro y el cuerpo a través de habilidades que requieren acciones con rendimiento a partir de la percepción pero también de los esquemas ya planteados en la memoria siendo capaces de combinar y organizar de manera eficiente los movimientos articulares hacia una sola sinergia motora reduciendo el número de grados de libertad en el nivel del control neural generando una orientación y trayectoria con mayor precisión en la ejecución de una tarea y disminución en la tensión del componente muscular utilizado y trayendo siempre al proceso la atención como factor que mantiene la sincronía en las respuestas dentro del performance. (BETTINA, 2012)

4.1.3 Pensamiento divergente

La posibilidad de pensamiento divergente que brinda la creatividad, se ve explícito en el arte de hacer danza, pues de manera divergente cada individuo genera un proceso transformador el cual permite su crecimiento y sobrepasa la subjetividad a partir de la experiencia, ya que no se trata de esquemas pre-establecidos ni de sistemas de reglas universales pero tampoco se crea sin un propósito y radica en el carácter o cualidad identificable dada por el autor, pues cuando el individuo se expresa a través del cuerpo en el espacio realiza secuencias que se convierten en su curso sacando a la luz su mundo interior. (BARRERA, 2007)

Teniendo como referente que el pensamiento son ideas las cuales manipulamos como nuestro cerebro considera más conveniente, incluyendo la combinación, producción, restricción o cualquier otro tipo de proceso, en el pensamiento divergente contrario al convergente, no se buscan similitudes con otras situaciones para solucionar una pregunta, sino que explora diferentes alternativas dependiendo la situación, buscando otros caminos y posibilidades para cumplir la meta. En la danza se ve evidenciado ya que buscan a través de la exploración expresar a través de movimientos las características del individuo; en ocasiones dando una plataforma de ficción (danza contemporánea) en la cual se generan otros lenguajes solucionando la situación a la cual está enfrentado el individuo, sin necesariamente ser consciente de que está exteriorizando precisamente un punto particular asociando a uno o varios cuerpos en movimiento de una manera especificada rítmica con o sin música. (BETTINA, 2012).

4.1.4 Flexibilidad

Los bailarines aprenden secuencias de movimientos las cuales deben reproducirse eficientemente pero a la vez también se pueden integrar transferencias visuales e información verbal dentro de la acción motora. Los sujetos modifican sus movimientos con respecto a la dirección en el espacio, la velocidad, el ritmo, la amplitud y se expresan lo más preciso posible dependiendo de lo que quiera el coreógrafo acorde a lo que es estético, la expresividad y estilo del bailarín (BETTINA, 2012) todo integrado dentro de una convergencia acordada, pero que divergentemente, es el individuo quien selecciona que tipo de trayectorias y manejo del espacio tendrá dentro del escenario, siempre respondiendo a sus necesidades y particularidades marcadas en la identidad que ha puesto al individuo que representa en escena y que se quiere expresar dentro de la coreografía o del performance. Este es ese aspecto importante que brinda la capacidad creativa, bajo el nombre de flexibilidad resaltado por la gran mayoría de los autores que han estudiado el tema de la creatividad como uno de los rasgos definitorios de las personalidades creadoras. “Se opone a la rigidez, a la inmovilidad, a la incapacidad de modificar comportamientos, actitudes o puntos de mira, a la imposibilidad de ofrecer otras alternativas o variar la ruta o el método emprendido”. Para Torrance la flexibilidad se traduce en la capacidad de la persona para utilizar varios enfoques. De la Torre, se manifiesta en un sentido similar, definiendo a la persona flexible como aquella que cambia con facilidad y no tiene “tensión mental”. Este indicador de la creatividad, contrariamente al anterior, se revela como fácilmente detectable y por ende cuantificable, al residir su mayor complicación en la elaboración de unas categorías de respuestas o de productos y comprobar

si el sujeto emite comportamientos que puedan ser catalogados como pertenecientes a un número lo más vasto posible de categorías. La flexibilidad nace basada en el hecho de que los productos del creador responden a planteamientos y modelos tan diversos como dispares, superando así la imposibilidad para formular otros puntos de mira o para ofrecer alternativas oponiéndose a la rigidez, la inmovilidad o las actitudes anquilosadas. La relación con el proceso de aprendizaje radica en que es un indicador esencial, debido a que suele presentar a menudo, una significativa correlación con la originalidad ya que para conseguir respuestas originales no queda más remedio que olvidarse de los planteamientos previos e intentar contemplar las realidades desde una nueva perspectiva, a veces, menos enculturada. (TEJEDA, 2005)

Respecto a la disposición neuronal en este proceso, la danza por su característica artística en estas divergencias se generan procesos de neuroplasticidad ya que según imágenes diagnósticas hay modificaciones a nivel sistémico primariamente en el tejido neural puesto que los individuos van adoptando y adquiriendo habilidades específicas a partir de las múltiples posibles respuestas que se han generado en la construcción de una partitura de movimiento sumado a la expresividad e intencionalidad puesta en la fase de creatividad de la danza, lo cual a través del tiempo lleva a modificaciones plásticas en individuo que está reflejado en esa despersonalización en escena y que en el tejido neuronal se transmite como zonas que presentan una representación a nivel topográfico sensorial y zonas de convergencia en donde se registran cambios a nivel de corporeidad. (SIMON, 2000)

4.1.5 Imaginación

En la misma línea, dentro de los procesos de creatividad utilizados que tienen como resultado el movimiento implícito en la danza, los procesos mentales utilizados para generar nuevas ideas surgen a partir de la capacidad de las personas para inventar, imaginar y generar nuevos esquemas basados en la memoria y las entradas sensorio-motoras que ellas perciban, todo lo anterior con condiciones de base a nivel social y del propio sujeto que permite el libre flujo de las capacidades creativas y su expresividad tanto con el mundo como consigo mismo, generando así seres libres. (MASLOW A. , 1973).

Como se observa, sin lugar a dudas la imaginación es un concepto muy importante en el ámbito de la creatividad, esta subcategoría se puede definir como el proceso cognitivo que permite al individuo manipular información generada intrínsecamente con el fin de crear una representación «percibida» por «los sentidos de la mente» Está clasificada por su origen en dos, una que se obtiene por medios externos y la segunda que es la que se crea internamente;

se presume que la primera está determinada por la memoria, a lo que Roeder mediante el modelo de “representación holológica” da explicación, planteando la proyección a nivel general del cual se hablaba anteriormente para poder obtener de mejor manera el mayor número de detalles posibles de esta información y así cada parte especializada tiene disponible inmediatamente una memoria de dicho estímulo, facilitando al igual que se pueda recordar más adelante exactamente cuáles eran las características de ese objeto estimulante, lo que provoca la activación de nuevo del patrón completo de actividad neuronal del evento original. Asimismo el imaginar objetos sucesos y personas que ya existen es la capacidad de sustraer los detalles de un estímulo de experiencia previa (DRUBACH, 2007).

Según Hanrahan en la danza esa abstracción de imágenes, es aprovechada para la creatividad, en la invención de diferentes coreografías, ya que acompañadas de imágenes cinestésicas directas y visuales facilitan la creación intuitiva, comunicando la parte técnica de la danza, su cualidad energética del movimiento y su dinámica. Como en otros tipos de arte como en la escritura, la imaginación en la danza nos permite proyectarnos en otra situación y observar, sentir el mundo desde otro punto de vista, diferente a la perspectiva actual, no se trata solo de una introspección, ya que gracias a ella se pueden crear situaciones donde se ven expresadas vivencias, creencias y deseos que se ven expresados en diferentes tipos de movimientos, seguramente nunca antes explorados por el individuo, o sin darle mayor significancia. (MACHADO DAZZANI, 2010)

4.1.6 Estética

Un elemento fundamental en la construcción del proceso creativo, claramente estructurado dentro de la danza y reflejado en los individuos que realizan danza, es el concepto de estética, el cual aplica dentro de los procesos cerebrales y su organización neural siendo el juicio estético diferente a la interpretación de belleza del trabajo artístico realizado; ya que para poder tener trascendencia dentro del individuo y sus elementos neurofisiológicos, el cerebro se vale de aquello que genera impacto dentro de su información a través de imágenes consecutivas las cuales dan movimiento integradas de manera consciente o inconsciente en el acto que se va a realizar en la composición de danza (es decir con planeación previa a nivel neurológico) y por tanto una gramática universal de lenguaje (SAMUELS, 2000).

De hecho, el individuo al bailar cuando crea, no genera desde una plataforma vacía a nivel cerebral, sino que tiene concepciones estéticas y artísticas a partir de un contexto espacio temporal determinado (POSADA, 2011) el cual puede estar reflejado en cualquier tipo de

terapia artística, pero que desde el movimiento es más perceptible en la danza. Estudios realizados ha podido demostrar que biológicamente existen determinantes fisiológicos (predictivos, jerárquicos, rítmicos entre otros) y fuertemente sociales los cuales definen cerebralmente si un esquema es o no estético para el individuo y de esa manera se priorizan sus respuestas. Es por lo anterior que la percepción estética permite plantear que el arte es una herramienta para comunicar y reforzar los valores y normas que consolidan la comunidad en la cual se encuentran inmersos los individuos, y que desde el estudio del movimiento corporal humano generan dinámicas divergentes para realizar efectivamente un movimiento al tener en cuenta la complejidad de su aprendizaje siendo un sistema dinámicos y caótico. (ALMARZA, 2008)

Al querer transmitir a los demás los sentimientos a través de la creatividad individual o colectiva, dentro del lenguaje, el movimiento entra a formar un fuerte papel ya que no todos nuestros pensamientos se pueden transmitir a través del sonido corriente para comunicar a partir del lenguaje verbal, pues en muchas ocasiones es necesario abordar otras ideas, emociones y sentimientos desde el lenguaje corporal. Es a través de “lo que siente y vive el individuo que transforma su ritmo interno en sonido, y si este lo desarrolla en el espacio, lo refleja a través de su cuerpo” <MARIA FUX> fomentando un agudo sentido de observación y permanente curiosidad por dicho cuerpo y el entorno desde el cual se dedica a crear y materializar los movimientos de la danza a través de su personalidad emocional pero objetiva, controlando las decisiones que se crean pertinentes dentro de la puesta en escena y con un diseño el cual contiene dinámicas, diferentes ritmos y motivaciones dependiendo de variables como el espacio-tiempo; en este orden de ideas la danza y danza-terapia se nutre de la percepción del individuo tanto externa en interna y genera paralelamente una respuesta emocional ante las diferentes maneras de expresarse y de solucionar una situación. (POSADA, 2011)

Un punto importante dentro de los procesos de creatividad desarrollados en la danza es que los movimientos dancísticos son fugaces, ya que no hay que desconocer que el creador es consciente que tiene una sola única oportunidad para expresar lo que se quiere expresar a través del momento creativo durante la planeación y producción de la misma, pues al generar coreografías se podría hablar de una creación ya que es la materialización de dicho proceso creativo, de las ideas que surgen a partir de un discurso intencional, producto de crear un lenguaje de movimiento perdurable en el tiempo, pero basado en diferentes estrategias utilizadas en el momento creativo tales como observación, diferenciaciones respecto al contexto y el medio interno, descripción del proceso, nominación, clasificación, síntesis y

reconocimiento. Por lo tanto se puede evidenciar que la danza tiene dos procesos, uno creativo y otro de creación, necesiándose mutuamente para existir de manera cíclica, en donde se necesitan unos mapeos previos de la experiencia producida por el movimiento integrando la percepción y la emoción para luego desarrollar la idea creativa que solucionará una situación del individuo o entorno, seguido de la materialización siendo esta la coreografía dentro de una obra. (POSADA, 2011)

4.1.7 Respuesta emocional

El siguiente elemento a relacionar es la *respuesta emocional*, esencial dentro del desarrollo de la creatividad en la danza. Es importante hacer acotación que el individuo dentro de su proceso artístico en la danza, pasa a una figura de tercer persona la cual expresa sobre el escenario la intencionalidad y sentimientos de otro personaje ajeno a él, pero que tiene de base su identidad, pues en la danza contemporánea y específicamente Laban, se trabaja con elementos fusionados en la teatralidad impregnado con la base de carga social y la influencia emocional que tiene el sujeto acorde a la intencionalidad de las partituras de movimiento. A nivel neurocognitivo dichas partituras son producto de la representación de los elementos registrados por el sujeto como unidad única, tal como se explicaba en párrafos anteriores sobre percepción; al ingresar la información al sistema central es recibida por el sistema reticular encargado de ser un puente transmisor generando proyecciones holográficas a lo largo y ancho del cerebro; de manera particular en este apartado interesa la creatividad en la organización de las respuestas emocionales a partir de la integración de sistema límbico, paralímbico, pineal, de las áreas de asociación cortical y área premotora de manera multidireccional entre sí. (CHÁVEZ, Neurobiología de la creatividad: resultados, 2004) (STEVEN BROWN, 2006)

El sistema límbico permite construir una conexión del sujeto con sí mismo a partir de la interacción entre sus estructuras al generar respuestas sistémicas dentro de la construcción biopsicosocial del individuo, asociando la información de respuesta pre-programada genéticamente y la dada por cada uno de los elementos morfológicos, es decir, las imágenes que entran al sistema límbico van adquiriendo un valor emocional agregado dependiendo de los insumos previos en el hipotálamo respecto a las memorias propias del individuo, las diferentes respuestas anticipatorias o predictorias, autonómicas u hormonales ante la vulnerabilidad del sistema (amígdala) produciendo movimientos eficientes ante una huida, y estabilizando dicha conducta instintiva y/o afectiva a través de los ganglios basales. (LÓPEZ, 2007)

En general es en este sistema en donde se modifican umbrales sensoriales y a través del cual la ínsula integra tanto la información exteroceptiva como la interoceptiva, es decir los estados internos del cuerpo, pero a su vez plasma las emociones que recibe de los sistemas anteriormente nombrados en la respuesta que se tenga, y posiblemente, dependiendo del impacto y constancia de los estímulos se convierta en sentimientos; en este caso inmersos en un mundo de danza en donde se ha demostrado a través de estudios que la respuesta propioceptiva mejora y disminuye la predominancia del sentido de la visión en bailarines de diferentes estilos comparativamente con no bailarines, y así mismo logran mantener periodos más largos de equilibrio y posturas dadas con mayor duración y alineación, al ser expuestos durante tareas que involucran equilibrio dinámico más no estático, se reflejan estados emocionales a través del movimiento que incluye claramente la predominancia no solo del sentido de la visión sino de la unidad general del cuerpo para dar una respuesta integral que modifica la conducta de cada persona ante los estímulos presentados. (BETTINA, 2012)

Paralelo a esto y como consecuencia se integra a nivel somatosensorial funciones que mejoran durante el entrenamiento físico hacia un procesamiento multimodal; pues en la danza es muy importante tener conciencia somática cinestésica y que a través de los procesos creativos permiten la relación de cómo se experimenta con la realidad por medio de símbolos y afectivos, es decir que cuando se baila se está despierto, se genera movimiento en el espacio, se expresa al mundo externo pero a la vez se es consciente de lo que hace, se piensa, se siente y se escucha al cuerpo en el entorno permanentemente durante el todo el proceso de creación y creatividad de la danza. (BETTINA, 2012)

De igual manera respecto al circuito para-límbico el sujeto obtendrá jerarquización de la importancia del evento siendo la corteza entorrinal punto de relevo entre el sistema límbico y paralímbico conjugando las emociones protopáticas y sensitivas del entorno dentro de la nueva qualia ligada al insumo proporcionado; respecto al área de prefrontal en la corteza orbito-frontal se integrará la información censurándola o no, recibiendo también información a nivel temporo-parietal posterior de la TOM (teoría de la mente), en donde se rige a nivel conductual por un “YO dentro de la sociedad” que busca el bien común de manera instintiva a través de la empatía con el resto de la sociedad infiriendo los estados mentales y la información social. Esto da cuenta de por qué la reacción de cada individuo es diferente, éste puede hallar y recrear la misma partitura de movimiento de diversas maneras, siendo de gran importancia el entorno donde se halla desarrollado y con la que su cerebro se encuentra inmunoprotegido, relacionándose de manera satisfactoria. (FORTEZA, 2008)

Picasso expresaba que la realidad es una mentira, debido a que cada persona, desde su propia perspectiva y experiencia de vida, asume diferentes situaciones de una manera propia; es así, como el cerebro dependiendo de las diferentes cualías que haya desarrollado a lo largo de las vivencias del individuo, la neuroplasticidad cerebral y el contexto en el que se ha vivido, recrean diferentes dimensiones las cuales, son energía, transformándose en múltiples e individuales realidades y así mismo estas determinaran cómo el individuo planeará y ejecutará movimientos; todo lo anterior teniendo explícito la imaginación y pensamiento divergente desarrollado dentro de la creatividad con la cual el individuo puede solucionar situaciones a través de su movimiento. (FORTEZA, 2008)

Retomando el sistema para-límbico y la relación con las vivencias corporales, la corteza prefrontal dará razonamiento a la emoción, también llamado sistema de evaluación subjetivo; interviniendo también las cortezas asociativas y respecto a la sincronización tanto de ritmos externos como internos, a través de señales químicas se tiene el soporte del sistema pineal, dando una conducta motora mediada por neurotransmisores, ya sea automática o emocional. De tal manera la respuesta emocional esta mediada no solo por las entradas exteroceptivas, incluyendo las influencias sociales, sino también un fuerte proceso bioquímico e interacción neurológica entre las emociones desmedidas, los reguladores de las mismas dependiendo el contexto en que se hallan y las asociaciones que se hagan con los atributos de cada una de las imágenes ligadas a las cualías registradas, todo lo anterior fundamental para poder generar una expresividad real dentro del proceso de la danza que ayudará a la marcación en la respuesta ante los estímulos que se tengan dentro de proceso artístico. (STEVEN BROWN, 2006)

4.1.8 Componente expresivo

Por otro lado, la danza a través de los tiempos se ha desarrollado como una representación cultural siendo una disciplina artística en la cual el movimiento es su elemento **expresivo**; según Nietzsche es en este arte en donde el ser humano se necesita tan solo así mismo para poder expresar lo que quiere sin necesidad de requerir de otras herramientas; moviéndose y alimentándose por medio de las dinámicas socioculturales, económicas y políticas en las cuales se encuentran inmersos los individuos reflejando la memoria experiencial del cuerpo, incluyendo claramente su saber sensorio-perceptivo. (DIRECCIÓN DE ARTES, 2008)

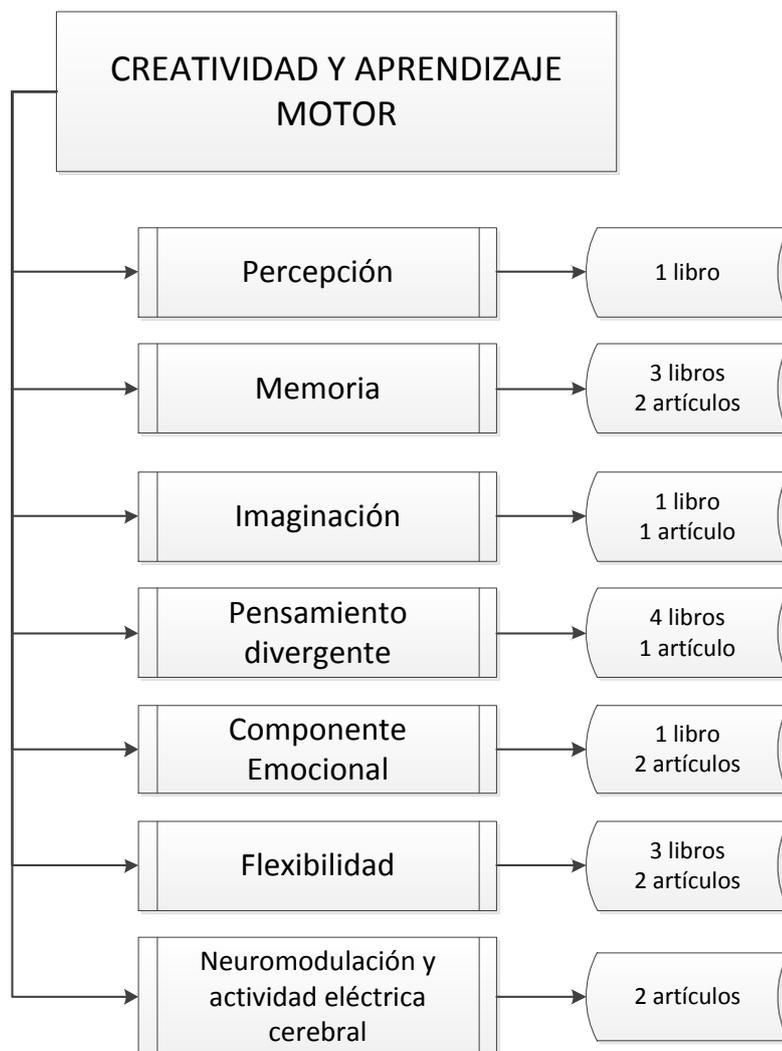
La danza es entonces esta unidad de movimiento con sentimiento, donde se puede construir un lenguaje corporal propio permitiendo una forma de interacción y relación con el medio

externo y con los demás sujetos desde la creatividad misma de los individuos, pues de allí, desde lo corpóreo, donde se entablan comunicaciones pretendiendo expresar ideas y/o sentimientos involucrando tanto la parte física, cognitiva, sensorial y emocional del individuo <MAC DONALD,1991, referenciado por (TORRENTS, 2011)> a través de la espontaneidad, originalidad e individualidad del movimiento <LOBO Y WINSLER, 2006 referenciado (TORRENTS, 2011)>.

4.2 CREATIVIDAD Y APRENDIZAJE MOTOR

En este apartado se reúne a manera de análisis los puntos clave de relación encontrados en la literatura, **(Figura 7)** entre la creatividad (categoría A), sus subcategorías y aprendizaje de movimiento (Categoría C). Con base en veinte (20) documentos revisados.

Figura 7. RESULTADOS CREATIVIDAD Y APRENDIZAJE MOTOR



Acorde a la revisión hecha en los aspectos generales del aprendizaje motor, para las siguientes relaciones hay que recordar que el aprendizaje motor es un proceso complejo pues depende de diferentes variables, las cuales están determinadas por la información básica del sistema, incluyendo los paquetes con origen filogenético dados por su especie a través de las grandes representaciones que probablemente son construidas por la modulación en la combinación de los patrones primitivos, los cuales están organizados en paquetes de módulos discretos dentro de la médula espinal; así como de otros bloques de construcción que involucran estructuras cerebrales más altas. Cada módulo cuando se activa, induce una respuesta en un campo de fuerza específico, y al ser activados simultáneamente permiten una combinación vectorial, permitiendo al cerebro convertirse en un experto a nivel físico de los sistemas con los que interactúa recibiendo información. (AVALDI, Motor learning through the combination of primitives, 2000)

4.2.1 Percepción

Como fue revisado en el apartado anterior, el aprendizaje motor se da por esta capacidad de generación de imágenes a partir de la información sensorio-motriz. La experimentación evidencia que en el registro de la percepción es fundamental la respuesta simultánea cerebral, la integración de los estímulos sensoriales, las modulaciones neurales cortico-subcortical, el desarrollo ontogenéticos y determinantes culturales para establecer las cualidades del objeto percibido y generar placer, aprobación y/o gusto; permitiendo realizar una clasificación de lo armonioso y estético con la consonancia ideal entre el entorno, el cerebro humano y los cánones sociales de estética en el pensamiento y obteniendo automáticamente una sensación de placer.

Según Smith, Ward y Finke en 1997 una persona creativa es capaz de inventar, imaginar, y realizar esquemas nuevos como resultado de procesos mentales los cuales se usan para desarrollar nuevas ideas; todo esto a partir de la memoria y las entradas sensorio-motoras que se perciban y que según Maslow tienen condiciones a nivel social y de sujeto, como la receptividad y expectativa, la desaparición de temores e incremento de la confianza por sí mismo, la disminución de la defensa e inhibiciones, actitud positiva, integración del ser y el predominio de la percepción estética más placentera y sobre la abstracción más activa y selectiva. (MASLOW A. , 1971)

4.2.2 Memoria

Como es sabido tanto el proceso de aprendizaje como el de creatividad guardan relación con la experiencia de percepciones pasadas almacenadas en la memoria, ya que ninguna imagen existe de la nada, por tanto se debe remitir a la memoria, puesto que en los procesos creativos se necesita organización del material que se genera en función de lo que se quiere expresar, al igual que en el procesamiento de los estímulos para utilizarlos en el aprendizaje de movimientos. La memoria influye dentro de los procesos creativos y de aprendizaje, trabajando en conjunto dependiendo de las demandas que realice el cerebro dentro de una simbiosis entre su parte neurofisiológica y las emociones determinadas por los sistemas que las modifican. El circuito motor se relaciona con la programación del movimiento a partir de entradas al Putamen enviadas de las áreas motoras y pre-motoras al igual que sensorio-motoras, luego es integrada a través del Pálido y el tálamo para regresar al área suplementaria, continuar con el proceso de ejecución del movimiento y enviar información al hipocampo el cual comparará las ejecuciones actuales con las almacenadas previamente (MONTAÑEZ, 2001).

Por su parte memoria explícita es un componente indispensable en la adquisición de nuevas habilidades, para generar memoria explícita hay que poner en juego regiones cerebrales como el hipocampo y sus áreas relacionadas. Cuando estas estructuras intervienen el aprendizaje de un movimiento implica comparaciones, contraste entre elementos y posibilidad de inferir, deducir o generalizar a otras situaciones equivalentes a la vivida. Es aquí donde puede radicar la diferencia entre un aprendizaje común y uno que este mediado por la creatividad. La propia actividad creativa de un individuo puede estar muy relacionada con la memoria explícita generada con el concurso del hipocampo. En caso contrario, cuando el hipocampo no entra en juego, las asociaciones cerebrales que se forman tienen un carácter más rígido y automático, perdiendo la posibilidad de expresarse cuando los problemas o situaciones se plantean de un modo o en un contexto diferente al original. (BERNAL, 2005)

Cuando nos enfrentamos a una situación de aprendizaje es muy importante discernir la estrategia cognitiva que guía nuestra conducta. Esa estrategia depende de los hábitos mentales que ya tenemos adquiridos, de la situación orgánica y ambiental en que nos hallamos y de las instrucciones que recibimos o que nos damos a nosotros mismos para aprender la

tarea. Hay instrucciones que incitan a la comparación y el contraste, generando memoria explícita, mientras que otras nos conducen a un tipo de aprendizaje más automático y reflejo que genera memoria implícita. Es importante entonces darse cuenta de que incluso pequeños cambios en los estímulos o en la situación de aprendizaje pueden modificar las estrategias que utiliza el cerebro para procesar la información. El producto final dependerá de esas estrategias. (BERNAL, 2005)

Como se nombró la memoria a largo plazo se relaciona más con cambios anatómicos duraderos, cambios moleculares con mayor información proveniente de los procesos cerebrales primarios; en la sinapsis se requiere mayor número de vesículas y lugares de liberación de las mismas para los neurotransmisores; así mismo mayores terminales sinápticas y cambios en las espinas dendríticas. Congruente con lo anterior es aquí, en este tipo de memoria en donde se realizarán mayores vínculos entre los fenómenos eléctricos, moleculares de las células neuronales y la información primaria. (KARL, 1995)

Teniendo la premisa de que existen diversas maneras de recordar y así mismo de almacenar la información contenida en los recuerdos, la memoria se podrá clasificar en positiva y negativa, en donde la segunda se da por sensibilización y habituación en la terminal sensitiva pre sináptica a través del cierre progresivo de los canales de calcio; cuando sucede lo contrario se modifica a positiva en donde la terminal facilitadora libera serotonina y actúa sobre el AMPc activando moléculas dependientes de cinasa (PKA) las cuales se fosforilan actuando sobre los canales de potasio (K+) y bloqueando la conductancia, por tanto hay mayor penetración de iones de calcio prolongando el potencial de acción y generando algo llamado “huella de memoria”, como el dolor y el placer; se puede relacionar lo anterior con la estética que se mencionaba en el ítem de aspectos de la creatividad, pues son sensaciones extremas. (ORTEGA, 2010)

A medida que un evento se repite más veces, la memoria a corto plazo genera procesos de consolidación modificándose a memoria a largo plazo; en dicha consolidación interviene la exposición genética, la disponibilidad de nueva síntesis de proteínas, crecimiento de conexiones sinápticas asociadas al crecimiento celular intervenido por cinasas (MAPK). La memoria a largo plazo se puede clasificar en declarativa/ explicativa (alojada en el área asociativa prefrontal) e implícita/procedimental. La primera almacena los conocimientos y recuerdos los cuales se encuentran ligados al contexto, espacio, tiempo; es muy precisa y hace referencia a la memoria personal con detalles de un pensamiento integrado exigiendo

consciencia para trabajar con ella; su procesamiento inicia en el área asociativa prefrontal-limbica y parietooccipital; pero luego de su integración con las emociones y el yo social esta información vuelve al hipocampo para finalmente alojarse de nuevo en las áreas de asociación de la neo-corteza. Este tipo de memoria se puede subdividir en episódica o autobiográfica (personal) refiriendo tiempo y lugar y semántica (conocimiento objetivo), asociada al aprendizaje adquirido en la academia por medio de los conceptos y es la base de las experiencias sensoriales, a nivel cerebral esta memoria no ocupa un lugar específico dentro de la neocorteza. (ORTEGA, 2010)

A nivel motor como ya se ha dicho la memoria a largo plazo se constituye de la memoria a corto plazo con repeticiones, y es así como la memoria se almacena mediante procesos bioquímicos explicados anteriormente afectando la transcripción genética; En 1973 Timothy Bliss y colaboradores realizando estudios sobre el almacenamiento de la memoria explícita, descubrieron que había una gran actividad del hipocampo y sus conexiones; denominaron al incremento sostenido de la eficacia de la transmisión sináptica “Potenciación sináptica a largo plazo” (LTP), donde se estimulaban vías aferentes con alta frecuencia dentro de los cuatro compartimentos del hipocampo, aunque también pudieron demostrar que sucedía lo mismo en la corteza, amígdala y cerebelo. Esta actividad dependía de la actividad sináptica del sistema; de la despolarización suficiente de la membrana, de la especificidad sináptica la cual se activaba para la cual está programada y no para otras que se encuentren inactivas dentro del proceso a pesar de estar unidas físicamente por sus dendritas; de la cooperatividad dando múltiples entradas de la información a la célula nerviosa y de la asociatividad, es decir activación simultánea pre y post sináptica ante un estímulo de despolarización débil. Las anteriores características reconocidas dentro de los procesos de investigación han sido fuertemente el modelo de fijación de memoria a largo plazo (ORTEGA, 2010).

Por otro lado la memoria implícita/procedimental almacena habilidades motoras de manera inconsciente y así mismo es su acceso; tiene mayor relación con las condiciones de estímulos originales bajo los cuales se produjo el aprendizaje; este tipo de memoria se va constituyendo lentamente por medio de la repetición y se evidencia mejor en la ejecución más que en las palabras, por lo mismo referencia “al saber hacer y no al saber qué”, y el aprendizaje que se obtiene de ella en cuanto a las habilidades es gradual, se encuentra ubicada específicamente en el cuerpo estriado, cerebelo, con componentes condicionantes y núcleo amigdalino en donde recibe una fuerte carga emocional (GARDNER, Arte, mente y cerebro : una aproximación cognitiva a la creatividad, 2005).

Siguiendo la línea de lo anterior entonces se puede afirmar que la memoria la cual modifica el aprendizaje, generan cambios plásticos a nivel neuronal y que dichos cambios se realizan principalmente a partir modificaciones en la información de los genes y la sinapsis; de igual manera se puede evidenciar que el Lobulo temporo pariental, el cual realiza fijaciones a largo plazo se desarrolla no solo en el hipocampo sino también en otras estructuras cerebrales y dichas estructuras están íntimamente relacionadas con los procesos emocionales que manejan los individuos, por tanto siempre los recuerdos, los cuales se producen fisiológicamente por variación de la sensibilidad de transmisión sináptica interneural generan nuevas huellas de memoria modificando la programación del movimiento ya registrada en el sistema.

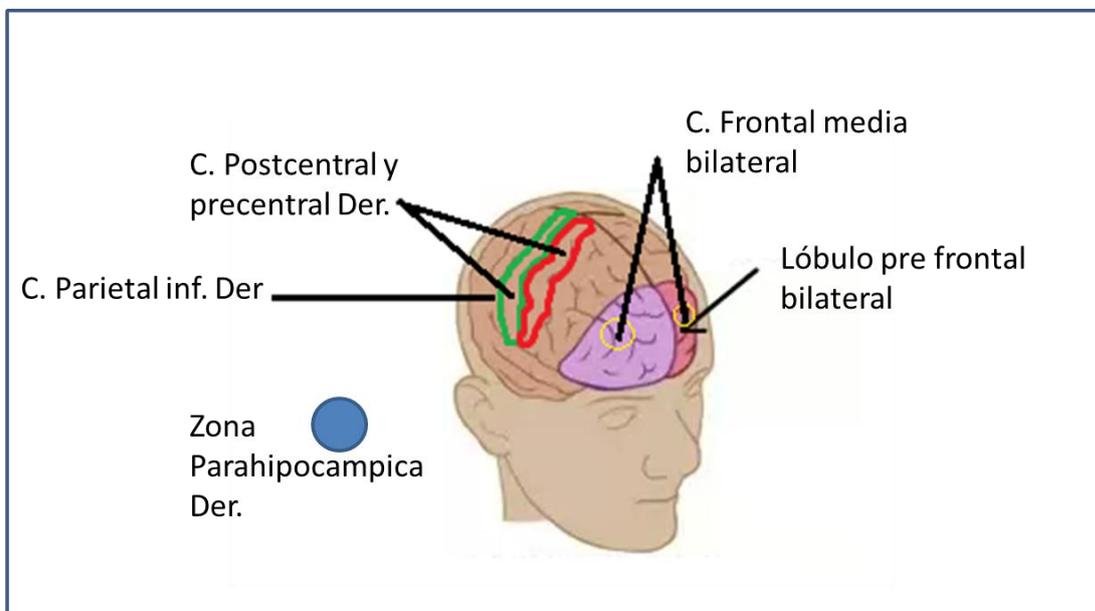
4.2.3 Imaginación

Por su parte la creatividad como proceso depende, entre otras, de su capacidad imaginativa que recordando, es definida como el proceso cognitivo que permite al individuo manipular información generada intrínsecamente con el fin de crear una representación «percibida» por «los sentidos de la mente», Osborn sostiene que la imaginación es el principal motor de la actividad creativa y le asigna dos funciones: encontrar ideas y transformar lo encontrado (CASAL, 1999). Para la fase de asociación que requiere el aprendizaje de un movimiento y esa fase imaginativa que en menor o mayor estará influenciada por la creatividad, se destacan dos partes, la que se obtiene por medios externos y la que se crea internamente; la primera se presume viene de la memoria, según Roeder y el modelo de “representación holológico” cuando un estímulo llega al sistema nervioso central, este lo proyecta y plasma en imágenes globales a lo largo y ancho de todo el cerebro para obtener los máximos detalles de esta información y así cada parte especializada tiene disponible inmediatamente una memoria de dicho estímulo, al igual que podrá recordar más adelante cuales eran las características de ese objeto estimulante, activando de nuevo el patrón completo de actividad neuronal del evento original; y la segunda parte, el imaginar sucesos, personas y objetos que ya existen es la abstracción de los detalles de un estímulo al que previamente se estuvo expuesto. (DRUBACH, 2007)

En la fase de imaginar, nuevas estructuras se relaciona con la creación de nuevos hologramas internos en la corteza pre-frontal y el córtex parietal posterior, a partir de la mezcla de las memorias que se tienen almacenadas, es decir, abstrae una red de imágenes que dan como

constructo nuevas ideas y representaciones pictóricas. Así es como todo el proceso creativo inicia a través de la asociación e integración, en donde se unifican sensaciones, emociones, imágenes, ideas, abstracciones y narraciones con el entorno, generando automáticamente una planeación de respuesta. En diferentes investigaciones se ha observado que personas altamente creativas muestran una mayor activación bilateral del área prefrontal mientras que en las de baja creatividad activan preferentemente la corteza prefrontal izquierda, del mismo modo que la actividad creativa produce un aumento del flujo en las circunvoluciones postcentral y precentral derechas, frontal media derecha e izquierda, parietal inferior derecha y parahipocámpica derecha (LÓPEZ, 2007), lo anterior sugiere que hay una mayor participación de la parte derecha cerebral para la creatividad (**Figura 8**).

Figura 8. ESTRUCTURAS RELACIONADAS CON LOS PROCESOS DE LA CREATIVIDAD.



4.2.4 Pensamiento divergente

El pensamiento creativo demanda adaptación en las actividades que se realizan, modificando la forma de observar el mundo; la posibilidad de movimiento definida desde la postura de Kant y la teoría de movimiento continuo, como lo que satisface las condiciones generales de la experiencia o de la realidad impuesta en el movimiento ocurrido desde un nivel microscópico hasta el del individuo dentro de la sociedad influenciados por factores ambientales, psicológicos y físicos ; a partir de estos procesos se compensan dificultades y limitaciones, favoreciendo la posibilidad movimiento de manera diferente; en donde además implica

encontrar relaciones entre experiencias no relacionadas anteriormente, y se dan en forma de nuevos esquemas mentales (experiencias, ideas), en donde interactúan diversas facetas y teorías las cuales captan la atención del individuo y produce redes de actividades durante una etapa de curiosidad. (MONTAÑEZ, 2001)

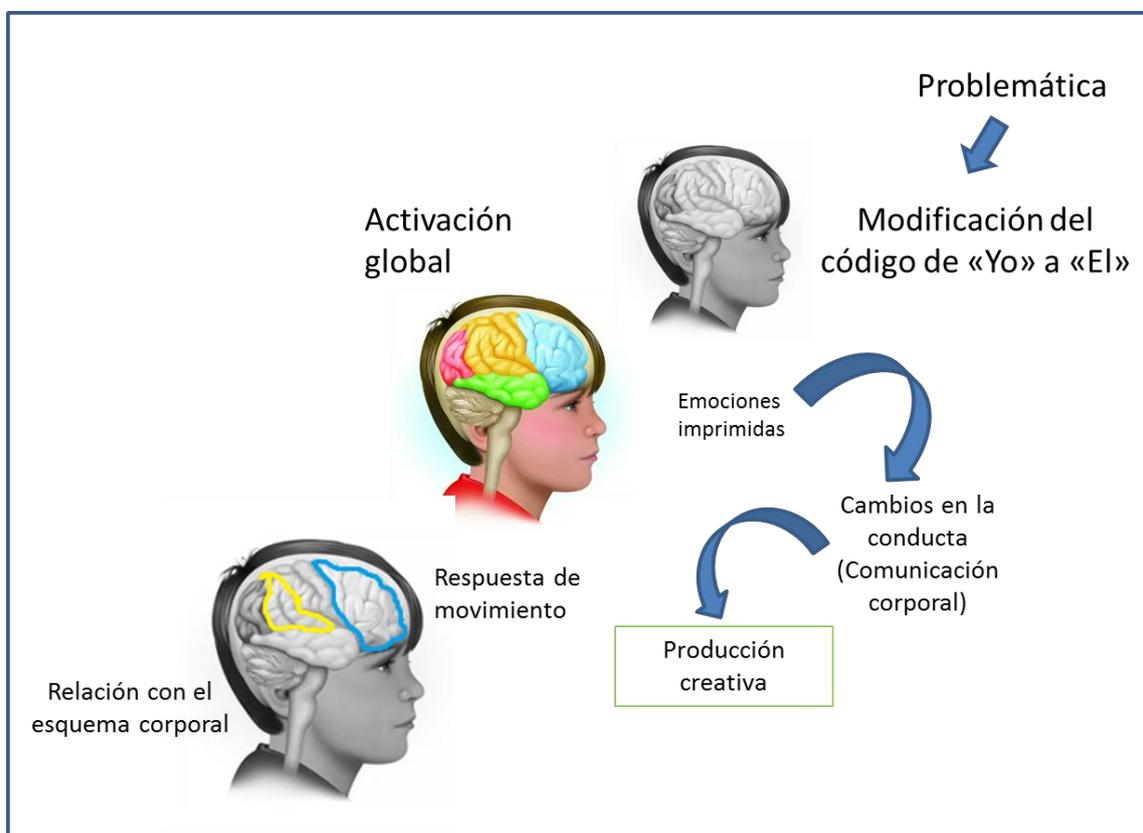
En las etapas de ideación y planeación, luego de llevar a cabo los procesos de asociación e integración de sensaciones, emociones, memoria y creación de imágenes, se generan paralelo a esto eslabones dentro del proceso de creatividad que consolidan dichos procesos, los cuales al ser desarrollados anteceden la ejecución del movimiento. La neuroanatomía sugiere que el proceso de ideación se desarrolla a nivel del área premotora, lugar donde se elaboran los datos y se coordinan los impulsos motores; ubicada junto al lóbulo frontal donde tienen lugar los principales procesos de la elaboración de los esquemas complejos de movimiento (BERBER, *The social construction of the reality*, 2006), siendo parte fundamental la integración de la información con los atributos ya adquiridos de los cuales anteriormente se trató.

La planeación de un movimiento creativo es llevada a cabo mediante la porción anterior del lóbulo frontal, la cual recibe información acerca de la posición del individuo con respecto al medio ambiente pero también de la integración de imágenes provenientes de los circuitos que han procesado emociones, luego envía sus órdenes al área 6 que decide cuál grupo de músculos debe contraerse para realizar el movimiento requerido (bajo la clara influencia de todos los procesos anteriormente mencionados) y desde allí las ordenes viajan a la corteza motora primaria o área 4; (ZULETA, 2007) la decisión de, por ejemplo, realizar a partir de la figura de estrella sobre el suelo, una espiral desde la extremidad superior hasta la inferior dentro de danza, está acompañada por el aumento de la actividad de la región frontal de la corteza; las neuronas de esta región envían impulsos para activar la corteza motora y posteriormente con la información proveniente de la corteza visual se elige la vía ideal que puede seguir para mover en cierta posición el miembro superior.

El pensamiento divergente en el desarrollo de las capacidades creativas tiene significado dentro de la vida de cada individuo ya que estas provienen del entorno y de su mundo interno, dando la posibilidad de generar la resolución de diferentes problemáticas a las cuales el individuo está expuesto, ya sean de tipo motor o emocional. Cuando se le solicita al individuo solucionar creativamente una situación motora mediante, por ejemplo la representación de una tercera persona, se hace una modificación del código del sujeto de "YO" a "EL", dando como medio la ficción de otros lenguajes y generando producciones acerca de las perspectivas, miedos, conflictos y aspiraciones que se tenga de sí mismo en esa tercera persona, sin buscar

nunca el parecido con la realidad. Al hacer esto se genera una estimulación global de todas las áreas del cerebro en donde las emociones imprimidas en el acto artístico generarán una conducta diferente y el cuerpo será una unidad global no dualista con dimensión cenestésica, en función de la comunicación corporal y socializada en cada individuo. A partir de esas producciones creativas, se obtiene una respuesta de movimiento determinada por la actividad del lóbulo frontal respecto a la planeación requerida y el sistema límbico expresando emociones y sentimientos (Lob. Temporal) a través de esas expresiones de arte. Finalmente se encontrará actividad de la parte posterior del lóbulo parietal en donde el individuo lo relacionará con el propio esquema corporal (SAMUELS, 2000).

Figura 9. MODIFICACIÓN DE “YO” A “EL”, PRODUCCIÓN CREATIVA.



La utilización de pensamiento divergente en el aprendizaje de movimiento, se apoya en los planteamientos de Miguel Ángel Delgado Noguera, quien plantea que los estilos de enseñanza, según la dimensión del desarrollo de la persona que se ve involucrada, se dividen en los cinco, y están clasificados en estilos convergentes y divergentes, los primeros hacen referencia a los estilos tradicionales, y los estilos que incentivan la participación del alumno, mientras los estilos convergentes son; los estilos que propician la individualización del sujeto, los estilos que favorecen el desarrollo del pensamiento (dimensión cognitiva) y los estilos que estimulan el desarrollo de la creatividad. (URZUA, 2010)

4.2.5 Componente emocional

En esta misma línea de argumentación, es determinante el papel que juega el componente emocional, ya que es influye en los procesos de codificar, almacenar, consolidar, y posteriormente recuperar información en forma diferenciada, interviniendo correctamente dentro del proceso de construcción de imágenes, generando cambios plásticos a través del aprendizaje, para este caso como utilizar todos estos elementos en la adquisición de una habilidad motor. Dicha información integrada dentro de la orientación de respuestas funcionales correlacionada con nueva información y en donde la sinapsis constituye el sustrato del lenguaje o de operación para lograr aprendizaje es punto de fulcro para modificar la conducta y posibilidad de respuestas motoras de los individuos de manera divergente en los procesos creativos, puesto que es a través de la emoción donde se modifican patrones. Se ha demostrado que la memoria, no depende del mantenimiento de la actividad eléctrica que circula en las redes nerviosas si se habla de la de largo plazo; la segunda se atribuye a los cambios en la sinapsis transitorios. Así mismo, durante la primera hora los animales son sensibles y están sujetos a modificaciones que harían interferencia con la dicha memoria, pero después de superar esta fase, la cual puede tardar 10 seg. o varios minutos, toda la información guardada puede superar altos cambios térmicos, shocks eléctricos, envenenamientos químicos entre otros. (ORTEGA, 2010)

Además varios investigadores como el psiquiatra italiano Arieti (1976), ubican parte del proceso creativo en la neo-corteza asociativa tèmpro-parietooccipital y en sus conexiones con la neo-corteza prefrontal agranular, lo cual reafirma lo anteriormente dicho, pues hacen parte de sistema límbico el cual imprimirá gran parte de la emoción a las nuevas imágenes fundadas; finalmente después de la creación y planeación de este proceso tendrá lugar la ejecución. (TAVIRA, 1996)

Mediante diferentes investigaciones se ha planteado que la creatividad es un poderoso factor de motivación porque logra que la gente se interese por lo que está haciendo. Brinda la posibilidad de alcanzar logros. Por lo que se recomienda poner tiempo y espacio a disposición del pensamiento creativo, además de fomentar y recompensar el esfuerzo creador. El individuo se constituye en agente de su aprendizaje, se hace participativo, controla y domina su proceso cognitivo y así adquiere confianza en sus aptitudes y habilidades. Se abre al mundo

externo y al interno, cuya riqueza a veces no es valorada, y en el que se incuba el acto creativo, en definitiva, se arriesga frente a los desafíos. Cada uno se muestra tal como puede ser, desarrollando sus características y potencialidades. En la medida en que el sujeto se sienta estimulado a buscar, organizar, crear y comunicar, estará involucrado y consiente de su procesos de aprendizaje (CASAL, 1999)

4.2.6 Flexibilidad y ejecución de la respuesta

La ejecución de una respuesta motora, se origina a partir de planes motores generados en la corteza pre-frontal, ésta da inicio voluntario a la respuesta muscular que se modulará de acuerdo a la información sensorial inmediata a nivel exteroceptivo y somato- sensorial provenientes del área de asociación parieto-temporo-occipital, de motivación y del cerebro social. Donde puede tener lugar el componente de flexibilidad de la creatividad, modificando los programas motores, permitiendo más posibles opciones de respuesta. Posteriormente los músculos responden a instrucciones de la corteza motora primaria la cual es la que controla directamente los movimientos según esa planeación motora que se lleva a cabo en la corteza frontal. (GARDNER, Arte, mente y cerebro : una aproximación cognitiva a la creatividad, 2005).

En medio de estos procesos cuando se generan los planes motores, posteriormente son conducidos por entradas emocionales al córtex cingulado anterior y seguirá hacia la corteza cerebral llevando la información de los programas motores los cuales son series de comandos que preceden el acto motor para culminar con la respuesta motora. El área motora suplementaria selecciona y prepara los movimientos a realizar y si es necesario generará secuencias e influirá en la coordinación bimanual (danza). La retroalimentación sensorio-motriz que se obtiene del mundo externo reajustará los movimientos programados previamente y corregirá la ejecución del movimiento requiriendo siempre refuerzo para mantener las habilidades motoras; así mismo la corteza pre-motora dará información acerca de la meta que se quiere lograr e informará si se debe hacer algún cambio en dicha ejecución. Adicional a esto las neuronas en espejo ubicadas en esta área, en la parietal posterior y en las áreas MT/MST del lóbulo temporal harán que a partir de las imágenes y movimientos que el individuo observe la respuesta motora sea aún más específica (DRUBACH, 2007).

La corteza motora entonces utiliza la información proveniente de otras partes del cerebro como los núcleos grises centrales y el cerebelo las cuales ayudan a iniciar y a coordinar la

activación muscular en la secuencia apropiada, mediante su capacidad de realizar diferentes cómputos temporales, el condicionamiento palpebral y la sincronización temporal de movimientos y la percepción de intervalos temporales (SANCHEZ-CAMPUSANO R, 2007). Cabe destacar que estos procesos dependen en gran medida de las características del individuo como el talento, aptitudes y habilidades pero también de la capacidad para integrar diferentes emociones y cualías en el proceso de ideación y planeación que tenga el individuo y de las respuestas divergentes que este mismo genere, en orden a la utilización de las diferentes herramientas corporales con módulos previos que se tienen dentro del S.N.C. (LLINÁS, 2001)

Se requiere de cada uno de los procesos anteriores para finalmente hacer referencia a lo que se ve expresado en la ejecución de respuesta con base en los procesos de creatividad anteriormente ideados y planeados. Cuando se ejecuta un plan motor complejo en danza, como por ejemplo un gesto teatral, se envía información al hipocampo el cual compara las ejecuciones actuales con las almacenadas previamente puesto, que esta ejecución es resultado de la creatividad, en este proceso la sincronización que se da de manera automática conlleva una serie de ajustes temporales que son fundamentales para representar y actuar de forma coherente sobre los aspectos cambiantes que estructuran el mundo dinámico individual teniendo en cuenta la gran gama de variedades en la ejecución de respuesta ante una misma situación desde el aspecto netamente motor, debido a la sumatoria vectorial de las estructuras y sus diferentes posibilidades desde la divergencia y se observa sincronización para organizar el producto motor, puesto que está implícito en toda actividad que implique secuencia de elementos en un programa motor. (MONTAÑEZ, 2001).

4.2.7 Relación en los procesos de neuromodulación y actividad eléctrica cerebral de los procesos de aprendizaje motor y creatividad

Por otro lado como se observaba en el capítulo anterior las vías y núcleos asociados a todo el proceso del aprendizaje motor, tienen en común la neuromodulación ejercida por el sistema de la dopamina, ya que los ganglios basales actúan frenando o liberando la actividad talámica comportándose como los árbitros de la actividad cortical, seleccionando entre múltiples sistemas corticales que compiten por una capacidad limitada de procesamiento, y es allí donde la dopamina actuaría como el interruptor que modula dicha selección (CORREA, 2007). Conociendo lo anterior, puede determinarse aun en mayor grado la relación que guarda la neurofisiología del aprendizaje motor con algunos descubrimientos hechos en cuanto al proceso de creatividad y su componente emocional. Una investigación llevada a cabo en el

2005 por Alice Flaherty acerca de la creatividad, presenta un modelo del impulso creativo, que realizo por medio de neuroimagenes que concluyó que el proceso de creatividad está fuertemente influenciado por la actividad de la dopamina en el sistema límbico, que es quien finalmente incrementa la emocionalidad necesaria en las actividades de creatividad y de aprendizaje de movimientos, facilitando las actividades voluntarias y orientadas a un único objetivo, a la vez que inhibe los comportamientos competitivos

Como ya es claro el cerebro tiene una actividad eléctrica, magnética y química. Las ondas eléctricas pueden vibrar en diferentes longitudes y pueden medirse según la frecuencia por segundo, esta unidad de medida es el Herzio (Hz) o ciclos por segundo (cps). Con el uso de técnicas electroencefalográficas perfeccionadas. Diferentes investigaciones (CABALLERO, 2005), dentro de sus resultados ha podido establecer la descripción y correlación entre los diferentes tipos de onda.

Tabla 5. ONDAS DE ACTIVIDAD ELÉCTRICA CEREBRAL Y SU RELACIÓN CON DIFERENTES ESTADOS. Adaptado de (MANZANO, 2010).

Onda	Frecuencia	Estado	Facilitan
Beta (β)	13-30 Hz o cps	Dichas ondas se registran cuando la persona está en el estado de vigilia y actividad mental.	Son las ondas predominantes para el pensamiento lógico y analítico. La creatividad es mínima en dicho estado.
Alfa (α)	8-12 Hz o cps	Dichas ondas se asocian con estados de relajación. Con la mente tranquila y concentración interior se consiguen estas ondas cerebrales. Hay una reducción clara de los niveles de tensión y ansiedad.	Durante este estado, la capacidad de aprendizaje y creatividad se incrementan. Existe una mayor percepción y memoria.
Theta (θ)	4-7 Hz o cps	Se producen durante el sueño ligero y en estados conscientes de alta concentración interior o meditación profunda.	En este estado se tienen mayores niveles de percepción, memoria, aprendizaje y creatividad.

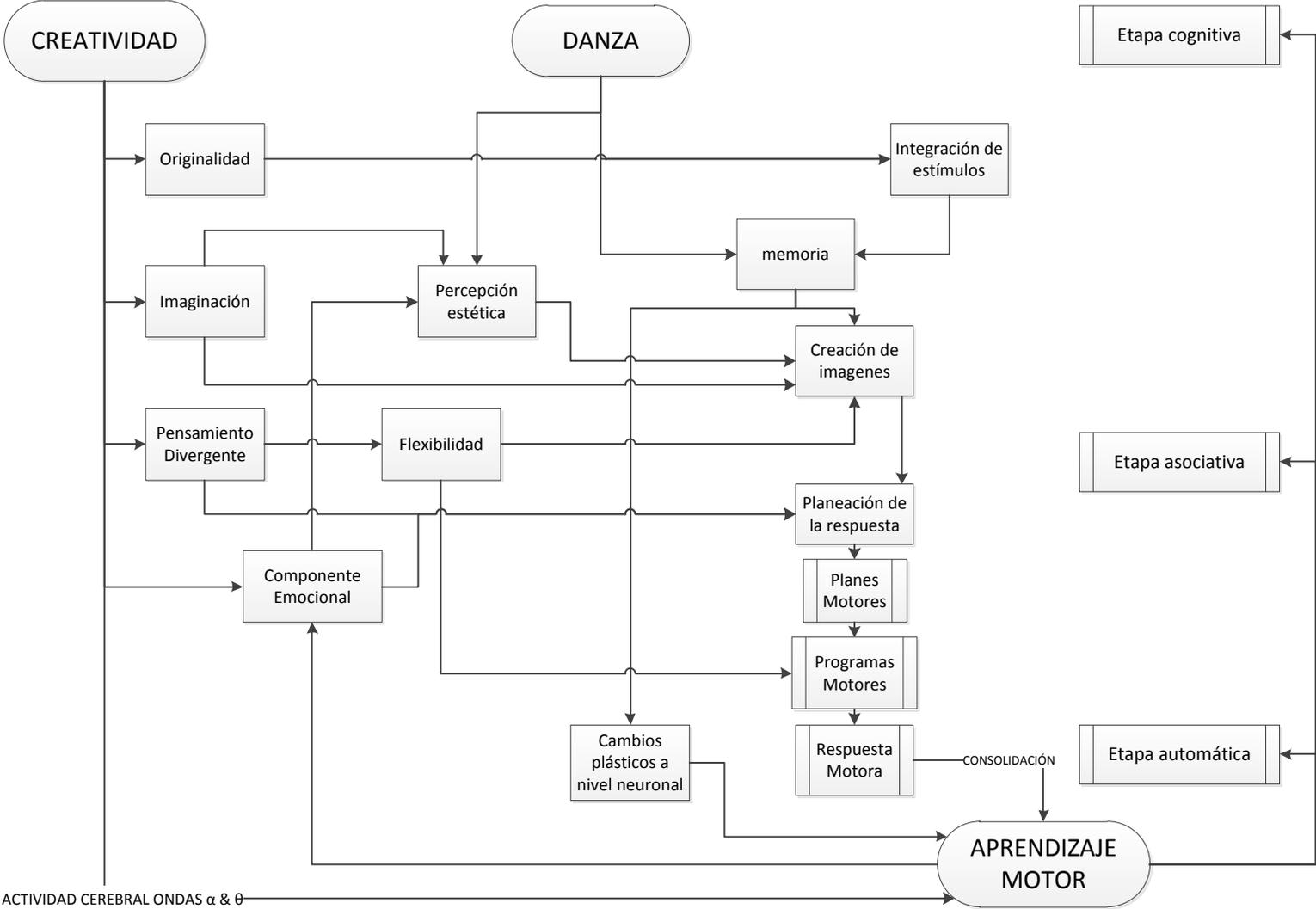
Delta (δ)	0.5-4 Hz o cps	Se producen en el sueño profundo.	Pueden relacionarse con percepciones o intuiciones, es el ritmo dominante en los bebés.
--------------------	----------------	-----------------------------------	---

Los estudios concluyen que como se puede observar en la **Tabla 5**, los procesos de aprendizaje de movimiento y de creatividad se ven potencializados en las mismas ondas de frecuencia, lo cual apoya teóricamente la hipótesis de que son procesos que se pueden dar conjuntamente y pueden llegar hacer potenciadores entre sí .

4.3 RELACION DE LOS PROCESOS DE CREATIVIDAD DE LA DANZA CON EL APRENDIZAJE MOTOR.

Con el propósito de sintetizar toda la información recogida mediante el análisis de cerca de (70) documentos, se plantea el siguiente esquema (**Figura 10**) que permite mostrar de manera gráfica y sintética las relaciones en las categorías planteadas acorde a lo descrito en los ítems 4.1 y 4.2.

Figura 10. RELACION DE LOS PROCESOS DE CREATIVIDAD DE LA DANZA CON EL APRENDIZAJE MOTOR.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En el aprendizaje motor es fundamental que el sistema reciba inputs, los organice y luego los asocie, los trasmita a otras regiones del cerebro a partir de imágenes y después de su proceso de integración tanto emocional, sensitivo y motor, el individuo esté listo para mezclar dichas imágenes con otras para generar nuevas ideas y distintas maneras de pensamiento creativo que serán reflejadas en el movimiento, el cual es complejo y varía de acuerdo a los factores que se presenten e intervengan.
- El proceso de creatividad partir de su potenciación de la capacidad de imaginación, la posibilidad de pensamiento divergente y la flexibilidad, mediados por las concepciones estéticas del movimiento (que finalmente están inmersas mediando en todas acciones a nivel cognitivo del individuo), se convierte en facilitador del proceso de aprendizaje motor, ya que incurre directamente en la creación de imágenes a nivel cerebral la modificación de los planes de respuesta y ejecución de respuestas que generan cambios a nivel neuronal consolidando el proceso de aprendizaje.
- Queda entredicho y propuesto en esta revisión que en el complejo proceso de aprendizaje motor al que se acerca el fisioterapeuta en su intervención, juega un rol fundamental los procesos de creación y creatividad como facilitadores de modificación de patrones, partir del aumento de la flexibilidad en la generación patrones y planes motores y del uso de estrategias que impacten el componente estético del movimiento.

Como recomendaciones:

- Desde el Movimiento Corporal Humano como objeto de estudio de la fisioterapia se pueden proponer investigaciones que contribuyan al sustento teórico del desarrollo y la utilización de nuevos abordajes de tratamiento con terapias creativas, desde los análisis neurofisiológicos, mecánicos y sociales.

- Plantear posteriores trabajos con diseños de investigación que reúnan y determinen mayor nivel de evidencia en la generación de relaciones teóricas entre la utilización de terapias creativas y los procesos cognitivos.
- Próximos trabajos de investigación desde fisioterapia pueden realizar acercamientos experimentales a técnicas específicas de danza como terapia, estableciendo protocolos de tratamiento en diferentes patologías y la creación y validación de instrumentos que determinen cambios en los procesos creativos de los individuos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- A. J. CAÑAS, J. D. (2004). *LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO*. Pamplona.
- AIKER, L. R. (2003). *Test Psicológicos y evaluación*. Pearson Educación.
- ALARCON, M. (2009). LA INVERSION DE LA MEMORIA CORPORAL EN DANZA. *A PARTE REL. 66*, 1-7.
- ALMARZA, F. (2008). La Teoría del Caos. Modelo de interpretación epistémica e instrumento de solución: reconciliación entre ciencias y humanidades. *Universidad Central de Venezuela*.
- ALONSO, Á. d. (2001). *Fundamentos Biológicos de la Conducta*. Sanz y Torres, S.L.
- AVALDI, M. (2000). Motor learning through the combination of primitives. *The Royal Society*.
- BARRERA, S. (2007). *La razón creativa; Crecimiento y finalidad del ser humano según C.S. Peirce*. Alcalá, Madrid: Ediciones RIALF.
- BELLIDO, D. C. (2005). *Aprendizaje Motor*. Universidad Politecnica de Madrid: INEF.
- BERBER, P. y. (1985, 2006). *The social construction of the reality*. Amarrortu.
- BERNAL, I. M. (2005). PSICOBIOLOGIA DEL APRENDIZAJE Y LA MEMORIA. *CIC - Cuadernos de informacion y comunicacion. 10. ISSN 1135-7991, 221-233*.
- BERROL C, O. W. (1997). Dance/movement therapy with older adults who have sustained neurological insult: a demonstration project. *Am J Dance Ther.*, 19: 135-60.
- BERTSCH, J. (1983). La créativité motrice. *EPS (181)*, 46-48.
- BETTINA, B. (2012). Neurocognitive control in dance perception and performance. *International Journal of Psychonomics. Acta Psychologica*, 300-308.
- Caballero, P. A. (2005). Diseño de Mecanismos de Procesamiento interactivos para el analisis de ondas cerebrales. *Tesis Pregrado*. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y matmaticas. Departamento de Ciencias de la computación.
- CAICEDO MOLINA, I. (2000). La danza como elemento promoción del desarrollo motor en niños de 7 a 9 años. Bogotá: Trabajo de grado para optar al título de Terapeuta Físico, Universidad Nacional de Colombia.
- CASAL, I. I. (1999). La creatividad en el proceso de enseñanza aprendizaje de ELE: caracterización y aplicaciones. *Centro Virtual Cervantes, Actas X*.
- CASTAÑER, M. (2000). *Expresión Corporal y Danza*. INDE.

- CHAVEZ, R. A. (2001). Evaluación de la relación entre creatividad, personalidad y psicopatología. *UNAM*, Mexico.
- CHÁVEZ, R. A. (2004). Neurobiología de la creatividad: resultados. *Salud Mental*, Vol. 27, No. 3.
- CIGARAN, R. (2009). Danza Movimiento Terapia: Cuerpo, Psique y Terapia. . *Revista Internacional On-Line / An International On-Line Journal*, Vol. 8(2).
- CORREA, M. (2007). Neuroanatomía funcional de los aprendizajes implícitos: asociativos, motores y de hábito. *Revista de Neurología (44)*, 234-42.
- DANIEL M. WOLPERT, Z. G. (2001). Perspectives and problems in motor learning. *TRENDS in Cognitive Sciences*, Vol. 5 No. 11, 487-494.
- DE DREU MJ, V. D. (2012). Rehabilitation, exercise therapy and music in patients with Parkinson's disease: a meta-analysis of the effects of music-based movement therapy on walking ability, balance and quality of life. *Parkinsonism & Related Disorders*, Volume 18, Supplement 1 , Pages S114-S119.
- DIRECCIÓN DE ARTES, M. D. (2008). Danza, tradición y contemporaneidad: Reflexiones de los maestros de los procesos de formación a los formadores y dialogo intercultural. . *Obtenido de <http://www.sinic.gov.co/SINIC/Publicaciones/Archivos/1587-2-69-17-2008841>*.
- DRUBACH, D. (2007). Imaginación: definición, utilidad y neurobiología. *REVISTA DE NEUROLOGIA 2007*, 45: 353-8.
- DZIEMIDOK, B. (2001). *Historia De Seis Ideas. Arte, Belleza, Forma, Creatividad, Mímesis, Experiencia Estética*. España: Tecnos.
- ESPARZA, D. (2008). Interacciones cognitivo-motoras: el papel de la representación motora. . *Revista Neurología de la conducta*.
- Esquivias, S. M. (2001). Propuesta para el desarrollo de la 'Creatividad' en Educación Superior: Estudio comparativo entre dos universidades mexicanas. Universidad Anáhuac. Facultad de Educación. Tesis de Maestría.
- FISCHMAN, D. (2001). *Danzaterapia: origenes y fundamentos*.
- FORTEZA, G. L. (2008). Cognición social y delirio Social . *Rev. Asoc. Esp. Neuropsiq. Madrid*, v.28 n.1 .
- GALLEGO, R. (2010). Teoría constructivista y pedagogía, Constructivismo y la teoria del caos. *Universidad Pedagógica de Colombia*.
- GARCÍA RUSO, H. M. (1997). *La danza en la escuela*. . Barcelona: INDE.
- GARDNER, H. (2005). *Arte, mente y cerebro : una aproximación cognitiva a la creatividad*. Paidos.

- GINENA, M. M. (2004). *Danza Lenguaje y texto: algunas perspectivas*. Teoría General de la Danza. II Cuatrimestre.
- GONZALEZ, M. H. (2002). *Motivación animal y humana*. UNAM.
- GONZALEZ, Q. (2000). CREATIVIDAD, ORIGENES Y TENDENCIAS. *Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales, Programa Estratégico de Gestión Creativa*.
- KARL, P. (1995). *Biología del aprendizaje*. Ed. Buenos aires.
- LLINÁS, R. (2001). *El cerebro y el mito del Yo*. Norma.
- LÓPEZ, P. S. (2007). *Arte y cerebro*. Fundación AlzheimerU.
- MACHADO DAZZANI, M. V. (2010). Feelings, imagination and self-understanding. *Integrative psychological & behavioral science*.
- MACHADO S, P. C. (2008). Aprendizaje y memoria implícita: mecanismos y neuroplasticidad. *Revista Neurológica*, 46 (9): 543-549.
- MAGAÑA CANCINO, M. (2010). *Procesamiento cognitivo del tiempo: percepción temporal de intervalos y recursos atencionales visuales en adultos mayores*. Tesis para optar el título de licenciado en Psicología. Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo.
- MAGILL, R. A. (2001). *Motor learning: concepts and applications*. McGraw-Hill.
- MANZANO, E. S. (2010). *La Inteligencia Creativa*. Malaga (España): Ediciones Aljibe.
- MARTÍNEZ, E. J. (2008). The influence of a programme of psychomotor intervention. *Bordón* 60 (2), 107-121.
- MASLOW, A. (1971). *The Farthest Reaches of Human Nature, Hamondsworth*. Penguin-Arkana.
- MASLOW, A. (1973). *The Farthest Reaches of Human Nature*. Editorial Penguin.
- MEJIAS CUENCA, M. I. (2009). *Optimización en procesos cognitivos y su repercusión en el aprendizaje de la danza*. Valencia: Tesis Doctoral, Universitat de Valencia, Facultat de Psicologia, Departamento de Psicologia Evolutiva I de la Educació.
- MOLINA, I. Q. (2005). La danza como estrategia en el quehacer de la fisioterapia. En S. P. Adriana Prieto Rodríguez, *Cuerpo-Movimiento: perspectivas* (págs. 207-217). Bogotá: Centro Editorial. Universidad del Rosario.
- MONICA, A. (2009). La inversion de la memoria corporal en danza. *A Parte Rei. Vol 66*, 5-6.
- MONTAÑEZ, P. (2001). *Cerebro, arte y creatividad*. Universidad Nacional de Colombia: Ed. Guadalupe.

- MORGADO, I. (2005). Psicobiología del aprendizaje y la memoria. *Revista de Neurología (40)*, 289-97.
- ORTEGA, C. (2010). Neurofisiología del aprendizaje y la memoria. Plasticidad Neuronal. *IMedPub Journals, Archivos de Medicina.*, Vol. 6, No 1:2,.
- PATIÑO, V. O. (2009). Acercamiento a la comprensión del aprendizaje motor. *Educaion Fisica y Deporte*, Vol 18-1.
- POSADA, J. Y. (2011). La creación en danza Conversaciones con coreógrafos de danza contemporánea en Medellín. Universidad de Antioquia.
- R. CANO DE LA CUERDA, A. M. (2011). Teorías y modelos de control y aprendizaje motor. Aplicaciones clínicas en neurorrehabilitación. *Neurología El servier*, 1-10.
- READ, T. (1998). On the dynamics of motor learning research. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69:334-7.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid, España: 22 nd ed.
- RODRIGUEZ, M. F. (2011). La danza expresión del ser. *Instituto de Botánica Darwinion - CONICET*.
- SAMUELS, M. (2000). *Creatividad curativa*. Editorial Vergara.
- SERRANO, A. L. (2006). *El valor pedagogico de la Danza. Tesis de doctorado, Departamento de Educacion Fisica y Deportiva, Universidad de Valencia*. Valencia, España: Servei de Publicacions.
- SERRANO, M. T. (2004). Creatividad: Definiciones, antecedentes y aportaciones. *Revista digital universitaria*, Vol. 5, 2.17 - 17-17.
- SIMON, V. (2000). La conciencia humana: integración y complejidad. *Psicothema*, Vol.12, No. 1, pp. 15-24.
- SINGER, R. N. (1986). *El aprendizaje de las acciones motrices*. Barcelona: Hispanoeuropa.
- STEVEN BROWN, M. J. (2006). The Neural Basis of Human Dance. *Cerebral Cortex. Oxford University*.
- TAE.PERU. (2011). *Curso introductorio a la terapia de artes expresivas*. Obtenido de <http://www.taeperu.org/curso-introductorio-a-la-terapia-de-artes-expresivas-julio-2013/?lang=es>
- TAMORRI, S. (2004). *NEUROCIENCIAS Y DEPORTE. Psicología deportiva. Procesos mentales del atleta*. Editorial Paidotribo.

- TAVIRA, F. D. (1996). *Introducción al psicoanálisis del arte. Sobre la fecundidad psíquica*. Universidad Iberoamericana.
- TEJEDA, A. L. (2005). La creatividad en las actividades motrices. *Apunts. Actividad Física y Deportes*, 20-28.
- TORO, M. B. (2000). *Fundamentos de Musicoterapia*. Ediciones Morata.
- TORRENTS, C. &. (2011). Posibilidades de las tareas de expresión corporal para suscitar emociones en el alumnado. . *Revista de Psicología del Deporte. Universitat de les illes Balears, Autònoma de Barcelona.*, 401-412.
- VELEZ, L. G. (2002). La danza y el baile. *efdeportes.com*.
- WEB, D. D. (2000). Obtenido de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lda/la_b_md/capitulo1.pdf
- WEB, S. (2007). *SCIENTIFIC AMERICAN. Investigación y Ciencia*. Recuperado el 29 de Mayo de 2013, de <http://www.investigacionyciencia.es/investigacion-y-ciencia/numeros/2008/9/neurociencia-de-la-danza-526>