



**Reflexión psico-semiótica sobre la
creatividad en Artes: discusión crítica a partir
de una investigación neurocientífica y su
correlato en el proceso de enseñanza-
aprendizaje**

**Psycho-semiotic reflection on creativity in
Arts: critical discussion from a neuroscience
research and their equivalent in the teaching-
learning process**

Violeta Schwarcz López Aranguren,
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 5 (1)

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Fecha de recepción: 28 de septiembre de 2013

Fecha de revisión: 29 de octubre de 2013

Fecha de aceptación: 27 de diciembre de 2013

Schwarcz, V. (2013). Reflexión psico-semiótica sobre la creatividad en Artes: discusión crítica a partir de una investigación neurocientífica y su correlato en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 5 (1), pp.177-192



Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 5 (1)
ISSN 1989 – 9572

<http://www.ugr.es/~jett/index.php>

Reflexión psico-semiótica sobre la creatividad en Artes: discusión crítica a partir de una investigación neurocientífica y su correlato en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Psycho-semiotic reflection on creativity in Arts: critical discussion from a neuroscience research and their equivalent in the teaching-learning process

Violeta Schwarcz López Aranguren¹, Universidad de Buenos Aires, Argentina
violetasla@sion.com

Resumen

Reflexionar sobre el concepto de creatividad y los aprendizajes en artes nos lleva a pensar sobre los procesos psicológicos y las construcciones intersubjetivas en el orden social en el que nos encontramos inmersos que son consideradas creativas. Pero deberíamos cuestionarnos a qué llamamos creatividad, cuáles son los factores que se delimitan como aspectos o propiedades de la persona creativa, o si consideramos el proceso de construcción o innovación y por último si evaluamos el producto como "*obra de arte*". Se nos abren entonces, una cantidad de interrogantes que se podrán abordar desde diferentes perspectivas y que han sido trabajados desde muy diversos campos. Desde las investigaciones neurocientíficas, los procesos y mecanismos psicológicos involucrados, hasta el análisis semiológico de las obras de arte, encontrando ciertos obstáculos epistemológicos a decir de Bachelard, que deberíamos ubicar para dar cuenta de qué hablamos cuando hablamos de creatividad. Así mismo nos proponemos realizar un análisis crítico desde la articulación entre la indagación de sujetos desde una línea de investigación neurofisiológica, y dar cuenta si los resultados emergentes tienen correlación con los mecanismos y procesos que se despliegan en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Abstract

Reflect on the concept of creativity and arts learning leads us to think of the psychological processes and intersubjective constructions in the social order in which we find ourselves that are considered creative. But we should question what we call creativity, what are the factors that are delimited as aspects or properties of the creative person, or if we consider the process of building or innovation and finally if we evaluate the product as "*work of art*". We then opened, a number of questions that can be addressed from different perspectives and have been worked from very different fields. From neuroscience research, processes and psychological mechanisms involved, to semiotic analysis of works of art, finding certain epistemological obstacles Bachelard to say, we should locate to account for what we mean by creativity. Also we propose a critical analysis from the joint between the investigation of subjects from a neurophysiological research line and tell if the emerging results correlate with the mechanisms and processes that unfold in the teaching-learning processes.

Palabras clave

Creatividad; Artes; Psico-semiótica; Investigación neurocientífica; Evaluación psicológica; Educación musical

Keywords

Creativity; Arts; Psycho-semiotics; Neuroscience research; Psychological evaluation; Music education

¹ Dra. en Psicología (USAL); Lic. en Psicología (UBA) y Musicoterapeuta (USAL). Facultad de Medicina, Universidad del Salvador; Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires.
violetasla@sion.com

1. De la creatividad y sus múltiples definiciones

La creatividad como campo de indagación científica y espacio de reflexión ha sido abordado desde muy diversos enfoques, como así mismo ha sido definido de diferentes maneras a partir de recortar o focalizar en algunos de los aspectos que los expertos en el tema, consideran relevantes para dar cuenta de un fenómeno complejo.

Este fenómeno complejo para ser objetivado y clarificado requiere de la explicitación de los posicionamientos que se realicen. Pudiendo tomar en cuenta o a la persona y/o al proceso y/o al producto, como parámetros que demarquen el encuadre de la indagación o estudio.

Al hacer referencia a la persona creativa desde diferentes corrientes psicológicas se atribuye a ésta ciertas aptitudes, rasgos de personalidad, características singulares, que le permitirían llevar a cabo acciones novedosas o distintas a la mayoría de la población en la que se encuentra inmersa. Ahora, si consideramos a una población dada, como representativa del medio socio-cultural recortado, ¿Cualquiera de estas personas que brinde una respuesta diferente es creativa?, ¿Cuáles serían los parámetros para evaluar esa diferencia?

Pero prestemos atención que hablamos de una conducta o forma de resolución de situaciones de manera divergente a una media dada, en el mejor de los casos, ya que en otros se puede estar haciendo referencia solamente a la divergencia de lo esperado por parte del investigador.

Retomemos el eje de la persona y analicemos algunas definiciones del estado del arte que se centran en el sujeto:

“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” (Guilford, 1952 en Esquivias);

“Aptitud para representar, prever y producir ideas. Conversión de elementos conocidos en algo nuevo, gracias a una imaginación poderosa.” (Osborn, 1953);

“Es una aptitud mental y una técnica del pensamiento” (Barron, 1955 en Esquivias);

“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” (Oerter, 1971 en Esquivias);

“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”. (Gardner, 1999).

Tomando sólo una muestra como ejemplo, para plantear una de las dificultades que emergen en la caracterización de la creatividad, en este caso en torno al eje de la persona, vemos que estas definiciones se centran en las aptitudes, habilidades, inteligencias o pensamiento, pero todas producen un salto que va de la denominación de la característica o propiedad psicológica que se infiere en el sujeto para producir un cambio, novedad, o innovación.

Dicho de otra manera se hipotetizan características subjetivas a partir de los efectos que genera el producto en el otro o en el entorno, lo cual nos remite a la dificultad de estar definiendo a la persona por medio de una producción o resultante que no considera el espacio intermedio del proceso, y además que implica sin explicitación, la evaluación del producto. Dado un objeto externo que es estudiado se desplazan sus atributos como características internas y singulares del sujeto.

Como señalamos anteriormente no se consideran desde dónde se evalúa el producto, a partir de qué parámetros y medidas estándares, quedando librados a la experiencia, o experticia de los evaluadores, que suponen focalizar en la persona.

Con respecto a esta dificultad nos encontramos a lo largo del vasto campo de la creatividad con técnicas de indagación que han sido creadas para poder llegar a evaluar a los sujetos.

Pero también podemos observar algunas dificultades que emergen de estas técnicas de tipo psicométricas y/o proyectivas² ya que muchas de ellas no terminan estudiando lo que dicen estudiar. En términos metodológicos hacemos referencia a su poco nivel de confiabilidad, propiedad de todo test o técnica que implica que el instrumento indague lo que dice indagar, para que además resulte ser válido, es decir una herramienta de medición que permite contrastar los resultados o valores a los que se arriba a partir de su implementación.

Suena exagerada o dramática nuestra caracterización, ya que deberíamos pensar que si un instrumento de estudio no presenta confiabilidad, ¿Cómo no es descartado, o modificado hasta llegar a medir lo que supone que mide?

Y ahí surge la dificultad con la que nos encontramos en el abordaje de la creatividad, el problema radica en que el mismo concepto “*creatividad*” se constituye en un obstáculo epistemológico. Siendo la mayoría de los estudiosos inconcientes, no dando cuenta de esta dificultad.

Cuando hablamos de un obstáculo epistemológico hacemos referencia a las dificultades que surgen en el momento del abordaje de un objeto de estudio, dificultades no externas al investigador, como podrían ser los recursos instrumentales, y/o económicos, sino las que aporta de manera inconciente³ el investigador mismo y que operan como resistencias, como fuerzan contrarias obstaculizando el proceso de indagación.

Uno de estos obstáculos, que han sido estudiados y clasificados por Bachelard (1984), es el obstáculo verbal, el cual refiere al uso de determinado significante creyendo que compartimos la misma significación. Todos hablamos de la creatividad, y damos por sentado, naturalizándolo, que hacemos referencia a lo mismo. Como si la creatividad fuese un concepto consensuado en el orden social y común a los que lo designen. Como así mismo podemos pensar en “aprendizaje”, “*educación*”, como significantes que utilizamos como si tuviesen un significado unívoco, pero lejos de eso en la praxis social remiten a muy diversos significados, que pueden hasta llegar a ser los contrarios al signo que creemos utilizar.

Y la diversidad de definiciones paradójicamente, surgen de este mismo obstáculo, ya que en el estado del arte, según Mitjans (1995), existen más de cuatrocientas acepciones diferentes del término, lo cual nos muestra que lejos de saber qué es la creatividad o remitir una mero concepto consensuado en la cultura, designa una proceso complejo, no sólo en su desarrollo sino en los intentos de objetivarlo para su comprensión.

2. La representación como mecanismo de base para el despliegue de la creatividad

Tomando una definición amplia sobre creatividad, para trabajar el eje del proceso, Torrance (1976) no dice que la “*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*”. (1976, p. 46)

Como vemos en la enunciación de este última definición el acento se encuentra puesto en el proceso que realiza el sujeto creativo, a partir de la enumeración de situaciones dadas, tales como la falta de conocimiento, o la presencia de situaciones problemáticas, entre otras, llevando a cabo dicho sujeto, acciones procesuales específicas, como resumir información; definir; identificar; suponer; examinar, hasta llegar a comunicar los resultados.

² Técnicas de evaluación psicológica que se diferencian y complementan. Las psicométricas de tipo cuantitativas miden rasgos de la personalidad y se trabajan a partir de estímulos concretos contrastando los resultados con medidas estandarizadas (baremos). Las técnicas proyectivas de tipo cualitativas no recortan rasgos sino que intentan describir al sujeto en forma completa. Se trabaja con estímulos ambiguos para la favorecer la proyección y asociación libre de respuestas por parte del sujeto, sus percepciones, sentimientos, emociones y estilos cognitivos.

³ El concepto inconciente, como no voluntario o intencional por parte del sujeto conciente.

Lo que nos permite, si consideramos cada una de estas acciones humanas encontrar un mecanismo común a todas, en tanto el proceso creativo implica realizar diferentes operaciones que conllevan la culminación en la construcción de un producto, que se caracteriza por estar asentado en el mecanismo general de la representación. Es decir, la capacidad de representar es la que nos permite crear, y cada una de las acciones que realizamos en dicho proceso creativo son formas de representación. Formas de utilizar el lenguaje, y en particular en el campo del arte, articular los distintos lenguajes en pos de una nueva producción.

El lenguaje en sentido general es pura representación, ya que implica como mecanismo la posibilidad de volver a presentar un objeto en su ausencia desde otro código. Es un proceso por el cual los individuos plasman una imagen mental⁴ traduciéndola a otro material.

Es gracias a la representación que se puede ampliar la realidad ya que si nouviésemos esta capacidad nos limitaríamos a señalar los objetos del mundo circundante, sólo lo que poseemos a nuestro alrededor. Sólo podríamos operar con objetos concretos que se encuentren en nuestro espacio y tiempo, sin poder llegar a construir ni crear ninguna novedad.

La creatividad como capacidad humana se asienta en la representación como medio de plasmación del material específico con el cual elaboramos las producciones novedosas o productos creativos.

3. Arte y semiótica: el aporte de Jakobson

El campo de las artes es un espacio de generación de nuevos sentidos, de un conocimiento particular, que a partir del desarrollo creativo permite la posibilidad de abrir a modos de expresión de la subjetividad y de una colectividad dada. Analizar los objetos artísticos implica entrar en esa trama significativa, como forma simbólica específica (Cassirer, 1998) que hace a la construcción y transmisión de conocimiento. Recortando semióticamente el objeto a indagar. Lo que requerirá, a posteriori del proceso de interpretación como atribución de un valor, tipificar si una obra de arte es un producto creativo o no, si se instituye en obra de arte o en un mero objeto de la repetición.

La semiótica o semiología⁵, como disciplina científica que estudia la producción y codificación de los signos, se convierte en un instrumento para el proceso de análisis y evaluación de todas las construcciones signicas, es decir de las producciones a nivel del lenguaje, y en particular un espacio de aplicación y reflexión para las de índole artísticas.

Es Roman Jakobson desde la semiótica contemporánea quien centra sus estudios en la lingüística, la estilística y la poética reconsiderando al lenguaje en su análisis estructural ubicando diferentes funciones⁶ siendo la poética o estética una de ellas, que la define por concentrar la atención sobre la forma en que son producidas las expresiones, por ejemplo, sobre la alteración de las reglas usuales.

Dicha definición da cuenta de dos condiciones centrales de la obra artística, su autorreflexividad, es decir la obra en tanto estructura capta al sujeto generando un cuestionamiento sobre sí misma, no en asociación a otra cosa. Tiene que llegar a ser una entidad que permita por su constitución remitir a su propio sentido, es la organización de los elementos como operaciones que se vislumbran que le otorgan a la obra su significación, su identidad.

Es por las características de su identidad que se enlaza la segunda condición, su ambigüedad. Al hacer referencia a la ambigüedad, lo que emerge es cierta desviación a la norma que el arte, para que llegue a serlo debe presentar, es decir, la obra en tanto estructura llama la atención del sujeto,

⁴ La imagen mental es una de las cinco conductas descritas por J. Piaget. en la función simbólica o semiótica, cuando el sujeto logra desplegar la representación en el período pre-operatorio de la inteligencia.

⁵ La distinción de los términos semiótica o semiología corresponden a las dos grandes líneas o tradiciones del campo. Siendo la primera la que comienza en Saussure continuando con los aportes de la corriente estructuralista francesa y europea. Y la segunda, la semiótica, se inicia con Peirce y representa la línea anglosajona de desarrollos con mayor tendencia pragmatista de la disciplina. En la vida cotidiana dicha distinción no es tal tomándose a la semiología y a la semiótica como sinónimos.

⁶ Jakobson en su clasificación recorta seis funciones del lenguaje: referencial; fáctica o de contacto; conativa o imperativa; metalingüística; emotiva; y poética o estética.

puesto que está construida con elementos y reglas que no responden a los códigos estandarizados o normativizados, con lo cual no cumple con las expectativas del espectador. Dicho de otra manera, no se puede anticipar y esta disrupción no sólo la presentifica como única sino que abre al enigma permitiendo la reflexión sobre sí, generando efectos de sentido.

Desde esta perspectiva podríamos establecer una ecuación simbólica: obra de arte igual producto creativo, ya que cuando un objeto llega al nivel de ser instituida como obra de arte, es en tanto producto de una creación original, ya que la ambigüedad como ruptura de los cánones preestablecidos, daría cuenta de la creación innovadora y esta emergencia de la novedad permitiría el cuestionamiento sobre sí misma. La originalidad es una de las particularidades que se le atribuyen al producto creativo.

En su análisis de la estética, Jakobson va a colocar a la significación no sólo desde la poética, sino considerando las producciones no verbales al mismo nivel del lenguaje, puesto que se puede operar con ellas con los mismos mecanismos de combinación, llegando a postular que la significación abarca al universo cultural entero, que hay signos por fuera de lo verbal. Centrándose en las operaciones a nivel de su estructuración, dando cuenta que las figuras retóricas que la constituyen se pueden observar tanto en el lenguaje verbal como también en las obras estéticas no verbales. Dichos mecanismos, que se extienden por pares: selección / combinación, metáfora / metonimia⁷ permiten el análisis no sólo sintáctico del lenguaje sino en su nivel semántico porque "... la significación subyace a todas las manifestaciones de artificio." (Jakobson, 1974).

En su estudio y producción, Jakobson propone a partir de trabajos de intersemiotización, relacionando sistemas de artes visuales, de la poesía y el folklore, dando cuenta no sólo de la posibilidad de intertextualidad, sino de la necesidad de su análisis como totalidad en la cultura. A su vez, la condición estética se verifica cuando un texto o discurso puede ser adaptado a otro lenguaje y mantiene su función estética, en otro tiempo y cultura, es decir su ambigüedad y autorreflexividad (Schwarcz, 2006).

Las referencias de un arte a otro, su intertextualidad como proceso no intencional a nivel del sentido podríamos considerarla como constitutiva para el arte. Nos dice "... la música en su reenvío en el interior de su propio contexto, nos lleva del presente al tono esperado guardado en la memoria como la pintura abstracta se convierte en el reenvío recíproco de los factores en juego." (op. cit., 1974).

Las artes en su conjunto presentan un paralelismo de estructura, variando en su construcción y ordenamiento, pero sea cual fuere dicha estructura, permite al intérprete a partir de la percepción, inferir o anticipar los constituyentes de la misma, los códigos de equivalencias y correlaciones de las partes con la totalidad, es decir, un conjunto de paralelismos aceptados como tales en el cuadro de una época, cultura o escuela musical dada.

Lo que nos muestra que el arte en sus manifestaciones es un fenómeno semiótico, analizable en términos de lenguaje y operaciones sobre el lenguaje. El código artístico dominante en un período atravesará tanto al creador como al intérprete, siendo la rebeldía o la fidelidad a ciertas reglas concebidas por los contemporáneos, también en función de dicho código, que el innovador querrá transgredir con una nueva creación, generando el efecto de sentido autorreflexivo y ambiguo, propio del discurso estético.

⁷ La metáfora y la metonimia son figuras retóricas que se utilizan para la construcción del lenguaje. Son formas de operar con los elementos significantes que lo constituyen y hacen a la construcción del sentido. Según Jakobson son los dos polos fundamentales de todo lenguaje.

La metáfora es una sustitución de un significante por otro significante, lo cual implica una selección en el eje paradigmático. Se trata de una relación "ó", no pudiendo haber dos significantes en el mismo lugar. Se genera por la asociación por semejanza mediante la condensación de varios significantes en un producto representativo, generándose una ganancia de sentido.

La metonimia es la combinación de un significante con otro en el eje sintagmático. Es la relación "y". Se toma la parte por el todo o viceversa. Se genera por desplazamiento dándose un deslizamiento significativo, ya que se produce una ligazón por contigüidad de una representación a otra, de un significante a otro. Lo que genera un efecto de pérdida de sentido.

4. Procesos creativos y tipos de innovación

Como articulador de los conceptos trabajados desde la perspectiva estructuralista estableciendo la relación entre la obra de arte y el proceso de creación, podemos considerar a Umberto Eco, quien retomando las características planteadas por Jakobson, define a la obra de arte como un mensaje autorreflexivo y ambiguo. Es a partir de esta última que considera a la estructura no como un objeto "rígido" sino flexible definiendo la relación entre forma y apertura como los límites dentro de los cuales la obra puede producir la máxima ambigüedad. Nuevamente encontramos otra característica atribuida al sujeto creativo: la flexibilidad.

La discusión se centra en torno a la originalidad que debe presentar la obra de arte (cf. Eco, 1991). Pensando en una teoría de la invención semiótica, como proceso de creación, en primer lugar Eco distinguirá dos planos que entran en juego en dicho proceso, el plano de expresión y el plano del contenido. El primero remite al universo expresivo mientras que el segundo al universo de los estados posibles del mundo. Dicho de otra manera, hablamos de condiciones de posibilidad, tanto por las ocurrencias y producciones creativas de los sujetos, la sustancias y por los modelos abstractos de conocimiento construidos socialmente en determinado corte en el tiempo.

La invención como desarrollo de la creación tendrá que transformar tanto el nivel de expresión como el de contenido llevando a un proceso de construcción semiótica, ya que se produce una verdadera institución de los códigos, en donde una cosa es modificada por otra cosa que todavía no fue definida.

Para clarificar este concepto de invención y dar cuenta de la producción o función semiótica, se pueden establecer los elementos que la conforman y la relación de transformación que la caracteriza. Es decir, establecer nuevamente esta relación de equivalencia entre proceso creativo y proceso de construcción de sentido que es la obra de arte. Definamos en primer término los elementos constitutivos.

Nos encontramos con los estímulos, aquí ubicaríamos a la obra de arte, que es captada por el sujeto desde su modelo perceptivo, dando cuenta del plano expresivo. Una vez percibida la obra es aprehendida, identificada, interpretada por el modelo semántico con el que opera. Es decir, el sujeto comienza a establecer un orden de sentido a partir de códigos que ya tiene internalizados y que le permiten el análisis del contenido en correlato con el expresivo del que se nutrió.

Teniendo tipificados los elementos que entran en juego en el proceso de invención, desde la obra como estímulo, el modelo perceptual y el modelo semántico, podremos dar cuenta, que para que se produzca una creación se generará una transformación en la relación de dichos elementos.

En una invención moderada, encontramos que una vez captada la obra en su singularidad a partir del modelo perceptual, la transformación emerge desde la impresión que nos deja hasta poder establecer desde el modelo semántico las significaciones, otorgándole un sentido a dichas impresiones perceptuales que la obra nos generó.

El proceso de invención moderada construye una función semiótica, porque desde el modelo semántico no sólo se identifican elementos expresivos ya codificados sino que a partir de lo conocido que le podemos atribuir un significado, se diferencia la novedad, que será significada en este mismo proceso. Estableciéndose un ida y vuelta dialéctico entre el contenido, comprendido a nivel del sentido por el modelo semántico y el material sensible, expresivo, que fue elaborado desde el modelo perceptual que implica una perspectiva de mirada.

Lo que emerge entonces como producto, entre el estímulo (obra), el modelo perceptual, la transformación y el modelo semántico, no es una nueva unidad, la obra de origen, sino un discurso.

A diferencia de una invención radical en la cual la transformación la ubicaríamos ya en el nivel de la obra misma, en el estímulo, puesto que éste al ser tan disruptivo no permite al sujeto que pueda captarlo perceptual y semánticamente con esquemas anteriores. Se presenta una falta de modelos perceptivos y semánticos para la elaboración de dicha obra. Con lo cual en este caso, se produce un violento establecimiento del código, una nueva convención. Es en la expresión y captación que se generan nuevas categorías, la percepción debe construir en correlato al modelo semántico en *continuum* las representaciones de dicha obra transformadora.

Un ejemplo de este tipo de invención radical se observa por sus efectos de “rechazo” en el público lego que no posee en un primer momento de encuentro, parámetros como estructura de sostén para ubicar y comprender la obra, tanto a nivel perceptivo como a nivel del sentido. Plantean “...*esto no significa nada*”, o “*esto no es música*”. Casos de este tipo como negación social ante las creaciones artísticas pueblan la historia del arte, sólo a posteriori y en el re-encuentro con estos discursos innovadores, los sujetos pueden comenzar, a partir de la instauración de nuevos códigos, a percibir y atribuirles un sentido, es decir, a resignificar ese “*no es nada*”, a abrir nuevas cadenas de significación.

5. El Scamper como instrumento de evaluación de la creatividad

El SCAMPER⁸ es una poderosa herramienta para el estímulo y la verificación de los procesos creativos. Ya que permite “... *comprobar ‘procedimientos’ comunes a distintas elaboraciones creativas, verdaderos algoritmos que definen la normativa de más de una elaboración artística, tales como, a partir de un material o idea original, sustituir elementos, amplificar, reducir, reemplazar, invertir, ampliar, usar divergentemente, es decir, con finalidades diferentes de la original.*” (Ford y Harris citado en Frega 2007, p.22).

SCAMPER significa literalmente “*carrera rápida*” o “*huida precipitada*”, pero, en realidad, se trata de una lista de verificación (*checklist*) para producir ideas. SCAMPER:

- S = Sustituir (Substitute)
- C = Combinar (Combine)
- A = Adaptar (Adapt)
- M = Magnificar / Modificar (Magnify / Modify)
- P = Poner otros usos (Put in other applications)
- E = Eliminar (Eliminate)
- R = Reorganizar o Retrogradar (Rearrange)

Frega (2007) afirma que estimulando el hacer espontáneo desde una perspectiva analítica (como por ejemplo la identificación de los principios ordenadores que hacen inteligible el mensaje o expresión artística, permite ir “*descubriendo*” con los alumnos las reglas de la composición musical. “*El desarrollo de las estrategias propias de un verdadero ‘estilo cognitivo individual’ creativo —que da sentido a las experiencias de composición/invención musical, (...) constituyen el cultivo de un modo creativo de conocer y de hacer, de indudable valor cuando de formar para el cambio, para la adaptabilidad creativa y libre se trata.*” (op. cit., 2007, p.22)

El SCAMPER como instrumento permite evaluar las operaciones desprendidas de la operación real y describirlas desde lo procesual, así como estimular la generación de ideas, relaciones y conexiones.

Ford y Harris señalan que el uso sistemático de una o varias de estas preguntas solas o combinadas generan una excelente plataforma para los procesos creativos. El mismo Torrance lo recomienda como técnica para mejorar y estimular la creatividad del trabajo grupal e individual, si bien advierte que en el ámbito educativo, sería necesaria más investigación para aplicarlo a niños pequeños.

6. Línea de investigación sobre la creatividad musical

Tomando el modelo teórico de Torrance quien recorta cuatro tipo de indicadores de la personalidad creativa: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración se llevó a cabo una línea de investigación, en la República Argentina desde 1999 al 2013⁹.

⁸ Instrumento ideado por Bob Eberle a partir de la propuesta de Alex Osborn (1953).

⁹ “Distrofia Miotónica, Síndrome de Steinert: una investigación exploratoria en el marco de un abordaje creativo”, Frega – Schwarcz López Aranguren, presentada en el II Seminario Sudamericano de Investigación en Educación Musical, publicado en el CIEM N°18, año 6, 1999 y en *Educación en Creatividad* de A.L. Frega, Academia Nacional de Educación, julio 2007.

“El SCAMPER como herramienta de análisis: la flexibilidad en situaciones educativas de estimulación sistemática de la creatividad”, Frega – García Thieme, presentada en el 6to. Seminario

Se realizaron dos investigaciones de tipo experimental de creatividad en música mediante la aplicación del SCAMPER como instrumento de evaluación articulando el proceso como el producto creativo. (cf. Frega y Schwarcz, 1999; y Villarreal *et al*, 2013).

La primera investigación, “*Distrofia Miotónica, Síndrome de Steiner*”, se centró desde un diseño exploratorio de estudio de casos, la evaluación sistemática de la creatividad en dos sujetos con Distrofia miotónica, Síndrome de Steiner. Mediante la aplicación del SCAMPER se indagaron los efectos y transformaciones del proceso y el producto creativo a partir de la comparación del estado cognitivo de base que ambos sujetos presentaron.

Lo que nos permitió comparar tanto la fluidez y la flexibilidad en ambos casos, concluyendo que la estimulación sistemática de la creatividad generó modificaciones en los procesos creativos a nivel de operaciones mentales con sus características particulares, y en los productos subjetivos de los dos sujetos con discapacidad mental. (cf. Frega y Schwarcz, 1999; Frega y García Thieme, 2007).

Como continuación y ampliación de la línea de investigación en creatividad con el SCAMPER, se diseñó un estudio neurocientífico en música que nos permitió no sólo indagar el proceso y el producto creativo, sino también incluir la caracterización de la persona, a partir de la implementación de la toma de imágenes cerebrales con resonador. Dicho estudio se realizó en colaboración con el equipo de Neurociencias de FLENI¹⁰, Buenos Aires, Argentina.

Evaluándose las variables de fluidez y flexibilidad en sujetos músicos desde la producción creativa, indagando cuáles fueron las áreas de localización cerebral activadas durante el proceso, mediante el resonador fMRI y el producto rítmico aplicando el SCAMPER.

7. Diseño y metodología de la investigación

El problema recortado fue ¿Existe correlación entre el nivel creativo de un sujeto y su actividad cortical?

La tipificación de los sujetos se realizó mediante el SCAMPER a partir de 4 y 8 figuras, para medir su fluidez y flexibilidad. Se agrupan en dos categorías, 12 con alto nivel y 12 con bajo nivel creativo.

A partir de la toma del resonador se analizó la respuesta cortical de los sujetos mientras crean/modifican mentalmente y mediante un teclado y un ritmo dado y luego se llevó a cabo la

Argentino de Investigación en Educación Musical, 2005 y en *Educación en Creatividad* de A.L. Frega, Academia Nacional de Educación, julio 2007.

“La conducta creativa en entorno rítmico musical: un estudio con fMRI” Investigación desarrollada en el Departamento de Neurociencias de la Fundación para la Lucha contra las Enfermedades Neurológicas de la Infancia, FLENI, Instituto de Investigaciones Neurológicas Raúl Correa. Directores: Dr. Raúl Leiguarda y Dra. Ana Lucía Frega, Colaboradores: Dra. M. Villarreal; Ing. D. Cerquetti; Lic. Prof. S. Caruso, Dra. V. Schwarcz López Aranguren, Dra. E. Roldán Gerschovich, desde 2008-2012.

“La creatividad y su evaluación, la complejidad en su indagación transdisciplinar” VII Encuentro Regional Latinoamericano ISME: Todas las Músicas. Universidad de la Matanza. Argentina, agosto 2009.

“Áreas corticales asociadas a la conducta creativa musical XLVI Congreso Argentino de Neurología. Mar del Plata. Argentina. Octubre 2009. Poster premiado por la SNA.

“Creativity in music: a first approach to brain activation during rhythm production” ISME World Conference of the International Society for Music Education. Beijing China. Agosto 2010.

“Desempeño creativo evaluado a partir del SCAMPER y fMRI: un informe inicial” 1° Conferencia Regional Panamericana de la ISME (1° conferencia norteamericana de la ISME y 8° Conferencia Latino Americana de la ISME), Universidad de Tabasco, México, agosto 2011.

“Final report on Creativity as assessed by functional magnetic resonance imaging and SCAMPER tool” 30 th World Conference of the International Society for Music Education, “Pædeia: Fromm Ancient Greek Philosophers Toward Global Music Communities, Grecia. Julio 2012.

“Correlatos Neuronales de la Creatividad Musical: diferencias entre los sujetos de alta y baja Creativas”. Trabajo de investigación en colaboración publicado digitalmente en PLOS ONE 8 (9): e75427. doi: 10.1371/journal.pone.0075427. 12 septiembre de 2013

¹⁰ Fundación para la Lucha contra las Enfermedades Neurológicas de la Infancia, FLENI Instituto de Investigaciones Neurológicas Raúl Correa de Buenos Aires, Argentina.

evaluación de las producciones mediante el SCAMPER. Estableciendo la correlación entre el nivel creativo y la actividad cortical¹¹ (cf. Villarreal *et al*, 2013).

7.1. Prueba de selección de individuos muestrales:

Se seleccionaron los sujetos de la investigación a partir de la aplicación del SCAMPER mediante la presentación de una secuencia rítmica para que produjeran variaciones sobre el modelo y una vez generadas fue evaluado el producto creativo. Las producciones fueron grabadas y de acuerdo a los resultados tanto en fluidez como en flexibilidad se construyeron dos grupos: Sujetos con alto nivel y con bajo nivel de creatividad. Los grupos estuvieron compuestos por 12 personas.

Habiendo identificado los sujetos correspondientes se realizó la toma en el resonador.

7.2. Toma de Resonancia magnética funcional

El paradigma estuvo conformado por 16 trials compuesto de seis instancias cada uno:

1. Presentación del ritmo base. Compuesto por 4 y 8 ritmos generados electrónicamente mediante una cuerda en A440 con sostenido de 30 ms. La duración estuvo fijada en 4 segundos por lo que la diferencia entre un ritmo y otro fue dada por la cantidad de figuras y su duración.
2. Repetición mental del ritmo presentado. El sujeto debió reproducir introspectivamente el original. (Duración: 4 seg).
3. Repetición motora del ritmo. El sujeto repitió el original mediante el botón, la presión del mismo le generó una respuesta auditiva de igual característica que el timbre original. (Duración: 4 seg).
4. Creación mental. El sujeto dispuso de 20 segundos para crear introspectivamente modificaciones del ritmo base.
5. Creación motora. El sujeto contó con 20 segundos para crear variaciones en forma sonora mediante el uso del botón.
6. Descanso.

Una vez grabadas las producciones tanto de repetición como de creación realizadas por los sujetos dentro del resonador, fueron analizadas las respuestas rítmicas a partir de las variables de fluidez y flexibilidad, para evaluar su grado de creatividad.

8. Resultados¹²:

8.1 Variable: Fluidez de ideas

Los sujetos, tanto con alto y bajo nivel de creatividad, presentaron menor grado de fluidez en sus producciones realizadas en el resonador que en la prueba de selección. Estos resultados pudieron deberse a las condiciones de las tomas, por la situación experimental dentro del resonador como contexto, pudo influir en la producción subjetiva, dada la posición y situación de encierro acotando la cantidad de producciones creativas.

El siguiente cuadro y gráficos comparativos muestran los valores en la variable de fluidez (toma de selección – toma en el resonador)

¹¹ El presente trabajo no expone el desarrollo neurofisiológico de la investigación sino que abordamos uno de los dos aspectos de la misma en función de la temática trabajada sobre creatividad.

¹² El presente trabajo no presenta los resultados neurofisiológicos a partir de las tomas de imágenes del resonador. Para la profundización de las áreas intervinientes y activaciones para cada grupo de sujetos, cf. "Correlatos Neuronales de la Creatividad Musical: diferencias entre los sujetos de alta y baja Creativas". Publicación digital: PLOS ONE 8 (9): e75427. doi: 10.1371/journal.pone.0075427. 12 septiembre de 2013

Cuadro N°1

GRUPO 1

FLUIDEZ MUSICAL (antes del resonador)	FLUIDEZ MUSICAL (en resonador)
Sujeto A1 (Andrea) 27 ideas producidas	Sujeto A1: 23 ideas producidas
Sujeto B1 (Ma. Agustina) 36 ideas producidas	Sujeto B1: 22 ideas producidas
Sujeto C1 (Belén) 53 ideas producidas	Sujeto C1: 34 ideas producidas
Sujeto D1 (Ludmila) 19 ideas producidas	Sujeto D1: 19 ideas producidas
Sujeto E1 (Rodrigo) 22 ideas producidas	Sujeto E1: 24 ideas producidas

GRUPO 2

FLUIDEZ MUSICAL (antes del resonador)	FLUIDEZ MUSICAL (en resonador)
Sujeto A2 (Julieta) 20 ideas producidas	Sujeto A2: 27 ideas producidas
Sujeto B2 (Max) 57 ideas producidas	Sujeto B2: 39 ideas producidas
Sujeto C2 (Mónica) 53 ideas producidas	Sujeto C2: 34 ideas producidas
Sujeto D2 (Ramiro) 53 ideas producidas	Sujeto D2: 39 ideas producidas
Sujeto E2 (Soledad) 50 ideas producidas	Sujeto E2: 31 ideas producidas

GRUPO 3

FLUIDEZ MUSICAL (antes del resonador)	FLUIDEZ MUSICAL (en resonador)
Sujeto A3 (Inés) 23 ideas producidas	Sujeto A3: 22 ideas producidas
Sujeto B3 (Fernando) 57 ideas producidas	Sujeto B3: 39 ideas producidas
Sujeto C3 (Leandro) 27 ideas producidas	Sujeto C3: 24 ideas producidas
Sujeto D3 (Martina) 59 ideas producidas	Sujeto D3: 38 ideas producidas
Sujeto E3 (Mercedes) 55 ideas producidas	Sujeto E3: 34 ideas producidas

GRUPO 4

FLUIDEZ MUSICAL (antes del resonador)	FLUIDEZ MUSICAL (en resonador)
Sujeto A4 (Atilio) 53 ideas producidas	Sujeto A4: 43 ideas producidas
Sujeto B4 (Federico) 23 ideas producidas	Sujeto B4: 19 ideas producidas
Sujeto C4 (Agustina) 57 ideas producidas	Sujeto C4: 43 ideas producidas
Sujeto D4 (Julieta T.) 27 ideas producidas	Sujeto D4: 28 ideas producidas
Sujeto E4 (Mercedes) 55 ideas producidas	Sujeto E4: 42 ideas producidas
Sujeto F4 (Rosario) 27 ideas producidas	Sujeto F4: 23 ideas producidas
Sujeto G4 (Nuria) 55 ideas producidas	Sujeto G4: 42 ideas producidas
Sujeto H4 (Ana) 59 ideas producidas	Sujeto H4: 41 ideas producidas
Sujeto I4 (Rodrigo) 29 ideas producidas	Sujeto I4: 29 ideas producidas

Muy creativos Poco creativos

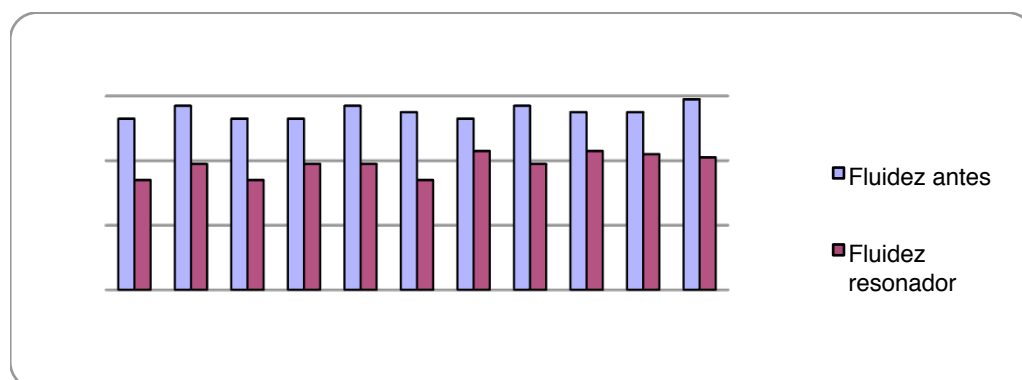


Gráfico 1. Fluidez de ideas: Grupo alto nivel de creatividad Toma selección –resonador

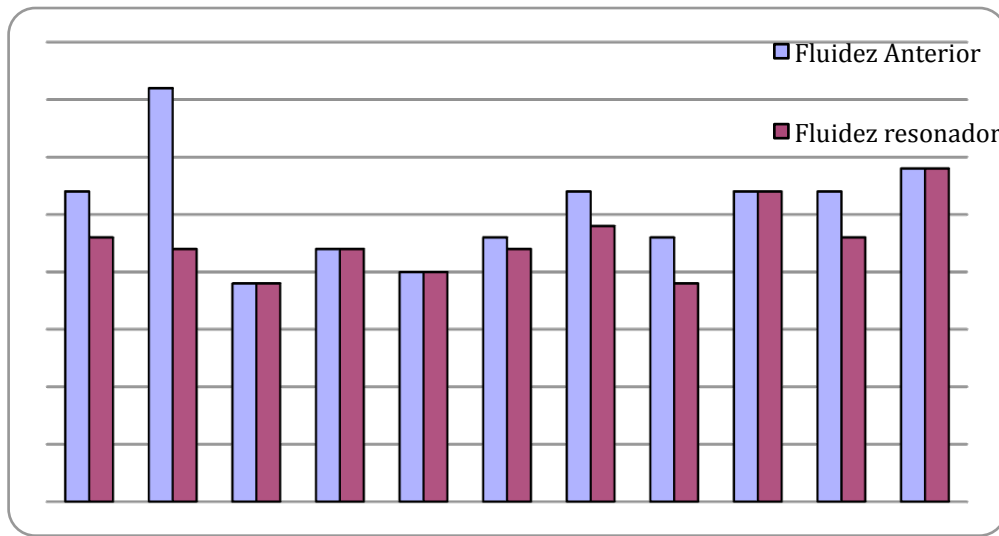
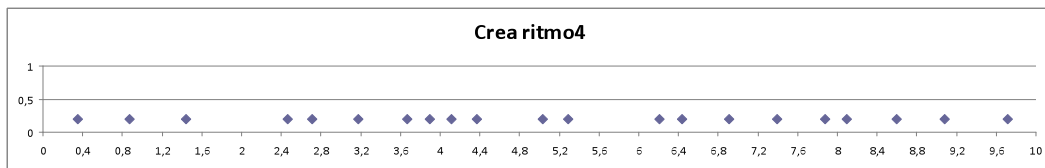


Gráfico 2. Grupo bajo nivel de creatividad Toma selección –resonador.

8.2 Variable: Flexibilidad de ideas

Con respecto a la evaluación de la flexibilidad de ideas producidas en la prueba del resonador, para su análisis se trabajó conjuntamente con las grabaciones y transcripción gráfica de eventos de las producciones rítmicas de los sujetos.



Cuadro 2 Ejemplo de transcripción gráfica de eventos de la producción rítmica:

Se evaluaron todas las creaciones (siete motivos por cada sujeto) mediante el SCAMPER y se construyó una matriz de datos para el análisis de los mismos.

El análisis cualitativo se realizó en relación con el tipo de cambios observados-escuchados, sólo dentro del aspecto rítmico, ya que melódico, tímbrico, dinámico y armónico, no pudieron ser evaluados por la limitación del pulsador aplicado en el resonador.

Los siguientes gráficos N°3 y N°4 muestran el desempeño total de todas las producciones y cada uno de los sujetos con alto nivel y bajo de creatividad para la variable de flexibilidad:

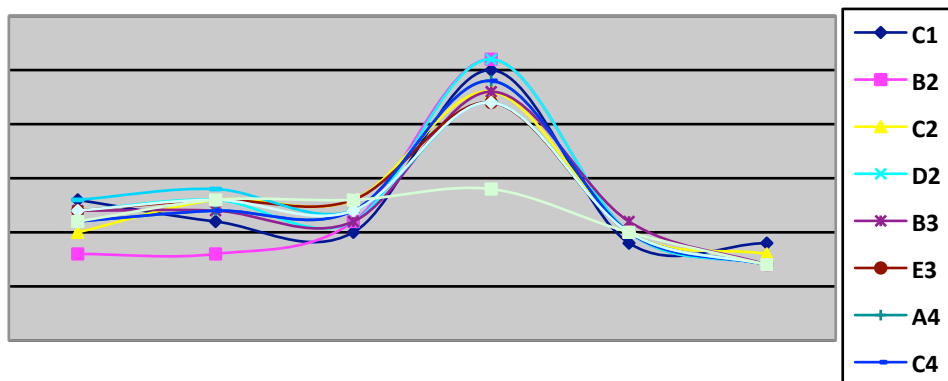


Gráfico 3. Flexibilidad. Comparativa de sujetos de alto nivel de creatividad

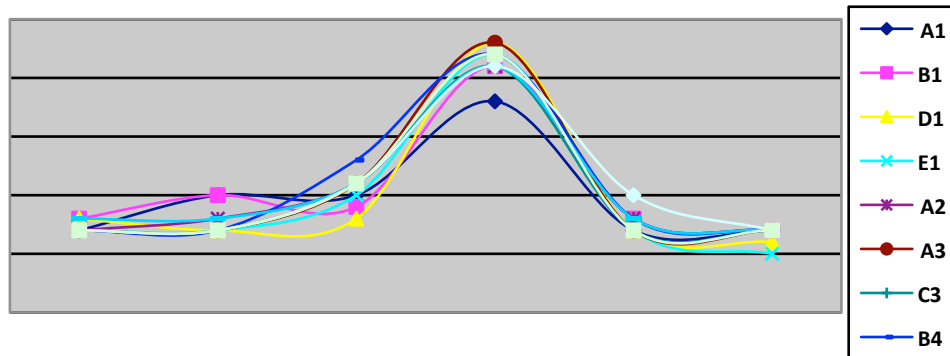


Gráfico 4. Comparativa de sujetos de bajo nivel de creatividad

Nota: Se omitió la **P** de SCAMPER (poner en otros usos) por ser una variable que no ha sido evaluada dado el protocolo.

9. Conclusiones

Habiendo analizado la data resultante se pudo concluir a nivel de fluidez, cantidad de ideas que:

- Los sujetos con alto nivel de creatividad presentaron mayor producción en la toma de selección que en la toma en el resonador.
- Siendo la media de producciones para el grupo de alto nivel de creatividad de 55.18 y el umbral superior de 59 en la prueba de selección. En la prueba en el resonador la media fue de 38.36 y el umbral superior de 43.
- Los sujetos que presentaron bajo nivel de creatividad obtuvieron resultados análogos, la diferencia no fue significativa, tanto en la prueba de selección como en la toma en el resonador.
- La media de producciones del grupo con bajo nivel de creatividad fue de 25.45 y el umbral superior de 36 para la prueba de selección. En la prueba en el resonador la media resultó 23.63 y el umbral superior de 28.

Para la variable de flexibilidad se observó que:

- En términos generales ambos grupos presentaron la misma tendencia en sus puntuaciones, tanto de concentración como de dispersión, con las diferencias propias en cantidad de producciones o rangos.
- En ambos grupos los umbrales inferiores se encontraron en las dimensiones de sustitución y retrogradación y el pico del umbral máximo de creaciones en la dimensión modificación (que agrupa maximizar y minimizar).
- En ambos grupos el umbral inferior apareció en las dimensiones de sustitución siendo más elevado en el grupo con alto nivel, media 11,27 que en el grupo con bajo nivel presentando una media de 7.27.
- En la dimensión de combinación se incrementaron las puntuaciones con poca variación con respecto a la sustitución, siendo las medias correspondientes más elevadas en el grupo de alto nivel (combinación 12.36 – sustitución 11.27) mientras que en el grupo de bajo nivel las medias fueron (combinación 7.81 – sustitución 7.27).
- El umbral inferior de producciones en ambos grupos se expresó en la dimensión de retrogradación, y las puntuaciones agrupadas en el valor 7, moda 7, tanto para los de alto como para los de bajo nivel de creatividad.
- En el grupo de alto nivel las puntuaciones se concentraron, dando los sujetos del grupo resultados análogos entre sí, en las dimensiones de sustitución, combinación y adaptación.
- En el grupo de bajo nivel las puntuaciones se concentraron alrededor de la dimensión de sustitución y combinación, dando los sujetos resultados análogos entre sí.

- En el grupo de bajo nivel de creatividad se incrementó la dimensión de adaptación, dispersándose las puntuaciones con respecto a la dimensión de sustitución y combinación. Lo que muestra el diferente comportamiento en relación a los de alto nivel.
- La dimensión modificación presentó el mayor número de concentración de las puntuaciones tanto para el grupo de sujetos con alto como bajo nivel, con las distancias correspondientes (alto nivel, moda 24 – bajo nivel, moda 21).
- En el grupo de bajo nivel se presentaron valores con la misma concentración tanto en la dimensión de eliminación como retrogradación.
- En el grupo con alto nivel se observó que la dimensión de eliminación presentó mayor cantidad de puntuaciones que la dimensión de retrogradación.

Se puede concluir observando que tanto para el grupo de alto y bajo nivel de creatividad el comportamiento como mecanismos cognitivos desplegados en el proceso de creación y observados a través del producto no son tan dispares, con las diferencias de cantidad de producciones (fluidez) presentándose una distribución normal en ambos grupos y análoga entre sí.

Es decir, las producciones creativas a nivel de flexibilidad fueron generadas más a partir de modificar el motivo original y mucho menos sustituyendo algún elemento. Así mismo también se presenta escasamente la opción de retrogradación, inversión del motivo original, no siendo significativa ni en el grupo de bajo ni de alto nivel de creatividad.

Las diferencias encontradas a partir de las dimensiones de adaptación y eliminación nos permitió inferir, que el grupo con más bajo nivel de creatividad se posicionó más fijado a los motivos presentados por el investigador, pudiendo realizar variaciones o modificaciones parciales, tomando como referente el modelo original. Mientras que los sujetos con alto nivel de creatividad pudieron introducir la dimensión de eliminación del motivo original generando sus propias creaciones, con menor fijeza al modelo, es decir estableciendo producciones más originales.

10. Discusiones

Habiendo considerado la complejidad que implica la definición, evaluación y comprensión de la creatividad, como objeto de estudio no podemos concluir sin dejar de establecer una referencia con respecto a las modificaciones acaecidas en los sujetos de la investigación, no sólo por sus características particulares sino atravesados por los procesos de aprendizaje.

En el caso de los sujetos indagados en nuestra investigación neurocientífica, como hemos descrito anteriormente, fueron diferenciados dos grupos a partir de evaluar su nivel de fluidez y flexibilidad mediante el SCAMPER, construyendo un grupo de sujetos de bajo nivel y uno de alto nivel de creatividad. Lo interesante que emergió, en correlación con los resultados alcanzados, fue que las calificaciones de estos sujetos en procesos de aprendizaje musical universitario¹³, correspondieron a la tipificación realizada en la investigación.

Este cruce de información fue realizado una vez concluida la investigación, eliminando la posibilidad de influencia en los investigadores para la selección y construcción del conjunto de casos, como así mismo la interpretación de los resultados.

Lo que nos permitió a posteriori dar cuenta que se mantuvieron las mismas tendencias a nivel de flexibilidad en ambos grupos, tanto en la selección como en la prueba en el resonador, de bajo y alto nivel en cada uno, presentando curvas de tendencia normal, como se observa en los gráficos 3 y 4. Sólo se produjeron variaciones en la variable de fluidez, cantidad de producciones rítmicas correspondientes a los límites de cada grupo.

Es decir, los sujetos que presentaron menor nivel de fluidez y flexibilidad, en la evaluación de sus procesos de aprendizaje musical recibieron notas más bajas y en el desarrollo de nuestra investigación demostraron mayor fijación en relación al modelo rítmico como referencia. Mientras que los sujetos de mayor nivel, alcanzaron calificaciones más altas y menor fijación al modelo, generando creaciones más elaboradas y sobre todo originales.

¹³ Todos los sujetos de la investigación en el momento de la toma habían cursado la materia Grupo Musical, dentro de la Carrera de Musicoterapia de la Universidad del Salvador.

Pudiéndose abrir un doble cuestionamiento para futuras indagaciones: ¿Los sujetos que presentan características a nivel de la persona de mayor grado de creatividad, se encuentran menos influenciados por los procesos de aprendizajes previos, mientras que los sujetos con menor nivel de creatividad, pueden ser estimulados gracias a procesos de enseñanza y aprendizaje sistemáticos?

Continuar abordando los diferentes aspectos de un concepto y proceso complejo, como es la creatividad, nos permitirá a partir de explicitar los encuadres de indagación, sea desde la persona y/o el proceso y/o el producto creativo, una fuente de nuevos conocimientos para ser aplicados a nuestras prácticas educativas, que se basan justamente en el desarrollo y estimulación de sujetos creativos desde una disciplina, el ARTE, que conlleva a la creación en su núcleo.

11. Bibliografía complementaria

- Beineke, V. (2003) A composição em sala de aula: como ouvir as músicas que as crianças fazem. En *Avaliação em Música: reflexões e práticas*. Ed. Moderna, São Paulo.
- Calabrese, O. (1987). *El lenguaje del arte*. Buenos Aires: Paidós.
- Chacón Araya, Y. (2005) Una revisión crítica del concepto de creatividad. *Revista electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, Vol.5 N 1, Año 2005. Obtenido 04/07/2013. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44750106>
- Crocetti, S. (2011) Una experiencia creativa con instrumentos autóctonos y tradicionales: la Orquesta de la UNTREF como estudio de caso. Tesis de Maestría. Universidad CAECE, Buenos Aires.
- Csikszentmihalyi, M. (1998). *Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona : Paidós.
- Csikszentmihalyi, M. (2006) *Creatividad*. (2ª ed. en castellano). Barcelona: Paidós.
- Eberle, B. (1977) *Scamper*. Pub. DOK, Buffalo, NY.
- Eco, U. (1965). *Obra abierta*. Barcelona: Lumen.
- Eco, U. (1985). *La definición del arte*. Barcelona: Planeta – Agostini.
- Frega, A. (2006). *La Pedagogía del Arte*, Buenos Aires: Ediciones Bonum.
- Frega, A. L. y Díaz, M. (1998) *La creatividad como transversalidad al proceso de educación musical*. Vitoria –Gastéiz: Ed. Amarú.
- Gardner, H. (1995). *Mentes creativas. Una anatomía de la creatividad*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (2001). *La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el Siglo XXI*. Barcelona: Paidós.
- Guilford, J. P. et al. Compilador: Strom, R. D. (1983). *Creatividad y Educación*. España: Ediciones Paidós.
- Hargreaves, D. (1998). *Música y desarrollo psicológico*. Barcelona: Ed. Grao.
- Hernández Sampieri R., Fernández Collado C. & Baptista L., P. (2003) *Metodología de la investigación*. México D.F.: Mc Graw Hill Internacional.
- Jakobson, R. (1976) *Seis lecciones sobre el sonido y el sentido*, París: Minuit.
- Jakobson, R. (1981). *Ensayos de lingüística general II*, Barcelona, Seix Barral.
- Schwarcz López Aranguren, V. (2004) *El arte en tiempos de crisis. Una visión desde la perspectiva psicosocial*, en el Boletín de la Academia Nacional de Educación N°59, Buenos Aires.
- Torrance, E. P. (1966). *Torrance Tests of Creative Thinking*. Personnel Press, Lexington.
- Torrance, E.P. (1970). *Encouraging Creativity in the Classroom*. W.C. Brown Company, Dubuque.
- Torrance, P. (1977). *Educación y capacidad creativa*. Madrid: Ediciones Marova.

12. Referencias bibliográficas

- Bachelard, G. (1984) *La formación del espíritu científico*, México: Editorial Siglo XXI.
- Cassirer E. (1998) *Filosofía de las Formas Simbólicas. Fondo de cultura económica. España*.
- Eco, U. (1991). *Tratado de semiótica general*. Barcelona: Seix Barral.
- Esquivias Serrana, M. T. (2004) Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones. *Revista Digital Universitaria*. Vol.5 N1, Año 2004, UNAM. Obtenido 04/07/2013 <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/art4.htm>
- Frega A. L. y Schwarcz López Aranguren, V. (1999) Distrofia Miotónica, Síndrome de Steinert: Una investigación exploratoria en el marco de un abordaje creativo. *Boletín de Investigación Educativo-Musical* 6.18, Centro de Investigación en Educación Musical del Collegium Musicum de Buenos Aires.

- Frega, A. L. (2007) *Educación en creatividad*. Buenos Aires: Estudios N 20, Academia Nacional de Educación.
- Frega y García Thieme, M. F. (2007) El SCAMPER como herramienta de análisis: la flexibilidad en situaciones educativas de estimulación sistemática de la creatividad. *Educación en creatividad*. Buenos Aires: Estudios N 20, Academia Nacional de Educación.
- Gardner, H. (1999). Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples. Colombia. Fondo de Cultura Económica.
- Jakobson, R. (1974). *Studies in semiotics*, Paris, Gallimard.
- Mitjáns, M. A. (1995). Creatividad Personalidad y Educación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Osborn, A.F (1953). Applied Imagination: Principles and procederes of creative thinking. NY: Charles Scribner's Sons.
- Schwarcz López Aranguren, V. (2006) "El arte como construcción de sentido: un análisis psico-semiótico de su constitución", en *La Pedagogía del Arte*, de Frega, A. L., Buenos Aires: Ediciones Bonum. .
- Torrance-Myers (1976): «*La enseñanza creativa*». Santillana, Madrid
- Villarreal, M.; Cerquetti, D.; Caruso, S.; Schwarcz López Aranguren, V.; Gercovich, E.; Frega, A. L. & Leiguarda, R. (2013) "Correlatos Neuronales de la Creatividad Musical: diferencias entre los sujetos de alta y baja Creativas". PLOS ONE 8 (9): e75427. doi: 10.1371/journal.pone.0075427. 12/ 09/2013. <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0075427>