

IV. DISCUSIÓN

En base a los resultados arrojados se muestran diferencias significativas entre los seis grupos en la realización del proyecto creativo antes y después de la intervención de los video juegos tetris, sokobán y dx-ball. Lo cual indica que existe una influencia positiva de los video juegos. Lo cual corrobora la primer hipótesis: los video juegos *Sokobán* y *Tetris* influirán en el desempeño de un proyecto creativo de los niños.

Así mismo, se puede observar en la Figura 6 que tanto el *Tetris* como el *Sokobán* de manera general (analizando los cuatro grupos: de media y de una hora) influyeron similarmente en el desempeño del proyecto creativo. Eso permite confirmar las otras dos hipótesis del estudio. La H_2 : el video juego *Tetris* influirá en el desempeño de un proyecto creativo de los niños. Y la H_3 : el video juego *Sokobán* influirá en el desempeño de un proyecto creativo de los niños.

Del mismo modo, se encontró que jugar una hora o media hora con los video juegos tetris y/o sokobán, no hace diferencia en las calificaciones del proyecto creativo.

Por ende, en la extrapolación de una actividad a otra , el tiempo de práctica no influye, no así para la misma actividad. Es decir, los puntajes que se logran jugando una hora son más altos que los que se obtienen al jugar media hora. Como ejemplo, el sokobán al jugarse media hora, el nivel más alto que se logró fue el nivel 18 y al jugar una hora se alcanzó el nivel 24. Sin embargo, el jugar

media hora o una hora cualquiera de los dos video juegos no produce una diferencia significativa en las calificaciones del proyecto creativo.

Un estudio realizado por Goldstein, Cajko, Oosterboeck, Michielsen, Houten y Salverda (1997) en 22 personas entre los 69 y 90 años que jugaron 25 horas el video juego *Super Tetris* se encontró que los cambios a nivel perceptual y cognitivo fueron muy pocos. Así mismo, McClurg (1992) estudió el efecto de los juegos de computadora que requieren del uso de habilidades espaciales, en niños de tercero y cuarto año encontrando que el hecho de utilizar este tipo de programas que fomentan ciertas habilidades no quiere decir que saldrán mejor los niños en pruebas que midan características relacionadas con la habilidad espacial como es la rotación de objetos. Doolittle (citado por Pillay, Brownlee y Wilss, 1999) menciona que a pesar de que los juegos de computadora generan mayor flexibilidad en las representaciones internas del usuario, habilidad creativa y capacidad de crear un gran número de hipótesis; la habilidad de poder aplicar estos atributos en diferentes situaciones depende de la capacidad de transferencia que tenga cada persona.

Es evidente que aún cuando se consideraba que el tetris y el sokobán obtendrían calificaciones más altas en el proyecto creativo; debido a que ambos video juegos estimulaban diferentes procesos cognitivos. Los resultados corroboran que no existen diferencias significativas entre jugar uno o el otro. Lo antes dicho se discutirá a continuación.

Para Coffin (1990), la estructura del juego tetris muestra la manera en que cada jugador decide usar las piezas, sin importar si reconoce el valor de éstas o

no, o si percibe de forma diferente el valor de cada una, demanda cierta tenacidad y atención. Este juego muestra el estilo del jugador en la toma de decisiones que parece ser un factor en la solución creativa de los problemas. También el *Tetris* suponen el uso de procesos cognitivos que requieren de pensamiento activo, deducción de las relaciones entre variables interactuantes que fomentan importantes capacidades como flexibilidad y una orientación hacia logros independientes (Greenfield, 1985).

Otro juego de este tipo es el *sokobán*, el cual consiste en acomodar unas cajas en unos espacios indicados dentro de un laberinto; éste genera capacidades inductivas, espaciales y procesamiento en paralelo con más intensidad que otros juegos (Greenfield, 1985). Debido a que su estructura demanda que los jugadores lleguen al mismo resultado sin importar la forma en que lo hicieron, se infería que éste juego estaba enfocado en el proceso creativo.

Peltzer (1988) menciona que el Sokobán es un video juego que permite desarrollar habilidades espaciales, de razonamiento, matemáticas y de evaluar argumentos lógicos y la habilidad de atacar problemas y solucionarlos.

Por último, el video juego Dx-ball, el cual era considerado grupo de comparación, mostró también un aumento significativo entre la primera y la segunda aplicación del proyecto creativo. Este video juego aparentemente no tenía las características necesarias para generar un proceso cognitivo igual que los otros dos video juegos; puesto que su estructura consiste en mover una plataforma a lo ancho de la pantalla tratando de que una pelotita rebote sobre de

ella para romper ladrillos. Lo que pudo haber generado quizás el aumento fueron los atractivos que el juego brindaba como son: la imagen visual en movimiento, la capacidad que tienen de ser interactivos, las metas que se tienen que alcanzar, el recuento de los puntos automático, los efectos acústicos, el elemento de azar y la importancia de la rapidez (Greenfield, 1985). De igual modo en el 2002, Csikszentmihalyi afirma que los video juegos siempre constituyen una distracción y algunos proporcionan un tipo de refuerzo que los mantiene ahí. En el caso del Dx-ball el sonido puede generar altos niveles de recompensa los cuales pueden estar relacionados con un aumento en sus niveles de logro. Lo que probablemente haga que el individuo al desempeñarse creativamente se sienta más capaz y obtenga así mejores resultados.

Debido a esto, no importa el tipo de proceso cognitivo que estimule el video juego, los tres influyen en las calificaciones del proyecto creativo de manera similar.

Todo esto se debe a que en el contexto del desarrollo cognitivo, jugar es considerado fundamental para estabilizar los procesos que son esenciales para el desarrollo de las estructuras cognitivas (Rosas, R., Nussbaum, M., Cumsille, P., Marianov, V., Correa, M., Flores, P., Grau, V., Lagos, F., López, X., López, V., Rodríguez, P. Y Salinas, M.; Scharle, 2002).

En la mayoría de los video juegos se encuentra que cada nivel del juego no sólo ofrece situaciones que necesitan de técnicas nuevas de juego, también requiere de que el jugador use el conocimiento acumulado que obtuvo al superar los obstáculos pasados. Este tipo de situaciones en los que se recurre a

información del pasado para resolver los problemas del presente es la primer regla de la solución de problemas, según lo indica Golin (1992).

Por su parte, Pillay, Brownlee y Wilss (1999) en un estudio realizado en estudiantes con la finalidad de conocer los procesos cognitivos que los juegos de computadora facilitaban, encontraron que los jugadores practican procesos cognitivos complejos como interpretar información implícita y explícita, razonamiento inductivo, análisis metacognitivo y solución de problemas.

Según Crisafulli y Antonietti (citados por Pillay, Brownlee y Wilss, 1999), en el caso de los juegos de computadora, aparentemente la información que brindan es suficiente para facilitar la transferencia del conocimiento y las herramientas a otras situaciones de la vida diaria. En la Tabla 4 se puede apreciar que un alto promedio académico no necesariamente implica obtener altas calificaciones en la segunda realización del proyecto creativo. Así mismo, hay evidencia de que la información que brindan ayuda a comprender la tecnología, a generar habilidades como navegación, anticipación y procesamiento en paralelo (Pillay, Brownlee y Wilss, 1999).

Se ha descrito anteriormente, que la educación, la intervención y el entrenamiento cognitivo favorecen la adquisición de estrategias cognitivas; las cuales se pueden aprender a través de programas como el enriquecimiento instrumental. Éste programa habla sobre la modificabilidad de las estructuras cognitivas que se basan en la capacidad de todo ser humano de modificar sus funciones y de adaptarlas a las demandas de la vida. Esta modificabilidad estructural tiene las características de ser permanente y conlleva a la habilidad

de generalizar a otros campos lo que se aprende de las nuevas experiencias (Head y O'Neill, 1999). Por lo tanto, si el proceso creativo implica el uso de funciones cognitivas y un ejemplo de las herramientas para fomentar éstas habilidades pueden ser los video juegos, se puede decir que la creatividad se puede desarrollar a partir del uso de video juegos (Unruh y Dupree, 1998). Como soporte a esto se tiene un estudio citado por Scharle (2002) en el que se sustentan los efectos positivos de los juegos de computadora como herramientas instructivas, Dicha investigación menciona que la introducción de las computadoras en la escuela es una de las alternativas más poderosas; debido a que reside en el mejoramiento de los procesos cognitivos y de comunicación de una forma atractiva. Estas conclusiones las corrobora la investigación realizada por Rosas, R., Nussbaum, M., Cumsille, P., Marianov, V., Correa, M., Flores, P., Grau, V., Lagos, F., López, X., López, V., Rodríguez, P. Y Salinas, M. (2002).

Éstas hipótesis se corroboran aunque los resultados no son concluyentes. Esto se puede deber al hecho de que la participación de los jueces de Arquitectura no mostró consenso en la evaluación de los proyectos creativos en el pretest y en el postest. Las técnicas de control sugieren que se mezclen las pruebas de antes y después y se les entregue a los jueces para calificarlos sin que tengan conocimiento de cuáles son del pretest y cuáles del postest; ya que de lo contrario, los observadores en la segunda prueba pueden ser más hábiles o más indiferentes en la calificación (Campbell y Stanley 2001). Desafortunadamente no se podían mezclar las dos aplicaciones (antes y

después); ya que se requerían las calificaciones del pretest para balancear a los participantes en su grado de creatividad y así asignarlos estratificadamente a los diferentes grupos. Debido a lo anterior, se puede decir que pese a que Amabile, Baer y Hennessey (citados por Baer, 1994) hayan realizado estudios con la técnica de evaluación por consenso de la creatividad encontrando una alta valoración de ésta cuando se trata de poemas, historias y collages, no han corroborado que esto sea igual con cualquier otro tipo de productos creativos.

No obstante, otra razón por la cual los resultados entre los jueces fueron tan variados fue que la evaluación que ellos realizaron, fue sin saber que los proyectos eran realizados por niños entre 8 y 10 años. La afirmación de Rosenblatt y Winner (citado por Copley, 1999) lo sustenta, diciendo que lo que falta en la producción de novedad de los niños menores de 10 años es el elemento regulatorio de la propia evaluación. Sus producciones puede ser novedosas, espontáneas, desinhibidas e incluso estéticamente agradables, pero comúnmente carecen de precisión y adaptación a las limitaciones reales, las cuales son exigidas en muchos de los criterios que conforman el concepto de creatividad operacional.

A tal efecto, Vigotsky (citado por Copley, 1999) también enfatiza que los niños carecen de control sobre la novedad que producen; pero por esto no se puede concluir que los niños no son creativos. Esta debilidad de funciones, de acuerdo a Vigotsky, es la causa de que la creatividad infantil sea cualitativamente menor que la de los adultos.

Evidencia de esto, también se encuentra en lo que Cropley (1999) y Dorfman (2000) hablan referente a la creatividad infantil. Estos autores describen tres fases; por la edad de los participantes de esta investigación entrarían en la fase convencional. Esta fase involucra el pensamiento operacional y se encuentra limitada por las reglas y el desarrollo de las habilidades críticas y evaluativas; en esta fase, la novedad producida es forzada conforme a los estándares externos.

Así como se observó en esta investigación, la evaluación de la creatividad en los productos puede variar mucho; desde una obra mundialmente reconocida hasta unos dibujos sin que haya coincidencia entre las personas, aún siendo expertas al valorar el mismo producto (Romo, 1997). La creatividad es siempre una interacción de persona-sistema: la creatividad es sólo significativa en el contexto de un sistema que la juzga, y lo que es creativo en un contexto puede no serlo en otro. La creatividad debe ser visto en un tiempo y en un lugar determinado ya que los procesos históricos, sociales, culturales son frecuentemente olvidados; o bien, tiempo más tarde estos productos que en su época no fueron creativos, después pueden ser considerados como tales (Romo, 1997; Sternberg y Lubart, 1991).

Según Campbell y Stanley (2001) otro factor que influyó en la investigación fue la aplicación de la misma prueba como pretest y posttest; ya que cuando a un sujeto se le somete a la misma prueba por segunda vez, su conocimiento previo le permite lograr mejores resultados en la segunda aplicación. De acuerdo con

esto, al analizar los resultados arrojados en la Tabla 3 y en las Figuras 8, 10, 12, 14, 17 y 19, se muestra que no existe una correlación significativa entre el pretest y posttest. En términos más específicos, observando las figuras, es evidente que si este factor hubiera influido de forma determinante, existiría una correlación significativa entre el pretest y el posttest, lo cual no es cierto. Existen algunos sujetos que tuvieron la misma calificación en la primera aplicación que en la segunda, y otros que en la primera tuvieron calificaciones más altas que en la segunda aplicación.

Para próximas investigaciones, se sugiere introducir un grupo estático con el cual compararlo. Esto según Campbell y Stanley (2001) consiste en comparar el grupo experimental que se sometió a la intervención con otro grupo que sólo realizó el posttest. De igual forma, se recomienda otro grupo control que realice el pretest y el posttest sin someterse a la intervención. De acuerdo a esto se tendría el siguiente diagrama:

- X ○ = Grupo con intervención y aplicación post
- X ○ = Grupo experimental
- ○ = Grupo control
- = Grupo estático

A través de este tipo de diseño se sabría con certeza si la prueba pre-post es la que está generando el cambio y no la variable que se está estudiando; como también se sabría si la variable en estudio es la que marcó el cambio y no alguna variable extraña.

Respecto a los jueces, se recomienda que se les brinde un entrenamiento previo para que ambos tengan una opinión homogénea y confiable de cada uno de los criterios que conforman el concepto operacional de creatividad; así como también de la manera de evaluar cada uno de éstos. Así mismo, se recomienda que el número de jueces que participen sea mayor a 5 para aumentar la confiabilidad.

Respecto al material del proyecto creativo, se recomienda que con la ayuda de varios arquitectos se establezca el material mínimo necesario para la realización de una maqueta y además se elijan varias opciones del material adicional que se debe de brindar para que puedan realizar algo creativo y se piloteen eligiendo la más adecuada.

No sólo es importante el material, sino el tiempo de elaboración del proyecto. Se sugiere que se pilotee con diferentes tiempos de aplicación para determinar el óptimo. Del mismo modo, se debe tratar de que el horario de aplicación pretest y posttest sea el mismo para evitar la influencia de variables extrañas. En esta investigación la primera y segunda aplicación no fueron realizadas a la misma hora debido a que los estudiantes tenían exámenes y a que las condiciones del lugar donde se realizó no fueron las óptimas.