

Educational Research and Innovation

¿El arte por el arte?

LA INFLUENCIA DE LA EDUCACIÓN ARTÍSTICA

Ellen Winner, Thalia R. Goldstein
y Stéphan Vincent-Lancrin



La calidad de la traducción y su correspondencia con la lengua original de la obra son responsabilidad del Instituto Politécnico Nacional. En caso de discrepancias entre esta traducción al español y la versión original en inglés, sólo la versión original se considerará válida.

FOTOGRAFÍA DE PORTADA: Mural de Meg Saligman, *Philadelphia Muses*, 2000, Filadelfia, PA.
EDICIÓN Y COORDINACIÓN EDITORIAL: Xicoténcatl Martínez Ruiz
CUIDADO DE LA EDICIÓN: Kena Bastien van der Meer
TRADUCCIÓN: María Elena Castrejón Toledo
DISEÑO Y FORMACIÓN: Quinta del Agua Ediciones, SA de CV

Publicado originalmente en 2013 por la OCDE en inglés y francés bajo los títulos:
Art for Art's Sake? The Impact of Arts Education
L'art pour l'art? L'impact de l'éducation artistique

© 2013, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), París.
Todos los derechos reservados.
© 2014, Instituto Politécnico Nacional, para la presente edición en español.
Publicado por acuerdo con la OCDE , París.

D.R. de la primera edición en español © 2014, Instituto Politécnico Nacional
Av. Luis Enrique Erro s/n
Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", Zacatenco,
Deleg. Gustavo A. Madero, C. P. 07738, México, D. F.

Libro formato pdf elaborado por:
Coordinación Editorial de la Secretaría Académica
Secretaría Académica, 1er. Piso,
Unidad Profesional "Adolfo López Mateos"
Zacatenco, Del. Gustavo A. Madero, C.P. 07738

ISBN: 978-607-414-467-3

- Impreso en México

CAPÍTULO 4

Resultados cognitivos de la educación en artes visuales

En este capítulo se describen los hábitos mentales que se desarrollan de manera potencial en las clases intensivas de artes visuales; más adelante, se revisa la investigación realizada en torno a los efectos del aprendizaje de las artes visuales en los resultados cognitivos: desempeño académico general, lectura, razonamiento geométrico-espacial y habilidades de observación. Una de las áreas en las que se ha demostrado que hay transferencia –y solo de un estudio– se relaciona con las habilidades de la observación, uno de los hábitos mentales que suelen destacar los profesores de artes visuales. Otra área que consideramos prometedora es la relación entre el aprendizaje de las artes visuales y la geometría, dado que el razonamiento espacial se utiliza en ambas disciplinas. No obstante, hasta ahora solo se han encontrado vínculos de correlación, aunque un estudio de diseño cuasi experimental actualmente en curso analiza los efectos que tienen las artes visuales en la geometría.

Las artes visuales son un componente clave de la educación artística que se imparte en la escuela, y las habilidades visuales que se desarrollan en esta rama artística pueden utilizarse plausiblemente en ámbitos no artísticos. Cierta nivel de apreciación visual y de habilidades de dibujo forma parte de la vida diaria, dado que en ella procesamos información, mensajes publicitarios y productos de elección personal. Las habilidades visuales constituyen una parte importante de diversas profesiones, como diseño, mercadotecnia, publicidad, fotoperiodismo, etcétera. De manera similar, algunas profesiones, como cirugía, geología, radiología, matemáticas (en especial la geometría), química y arquitectura, requieren altas habilidades visuales que podrían adquirirse con clases de arte visual.

¿Existe evidencia de que las habilidades desarrolladas en las clases de artes visuales pueden ejercer una influencia positiva en otras áreas, como la lectura, la escritura, la geometría y la ciencia? Antes de emprender cualquier evaluación sobre dicha influencia y plantear hipótesis sobre qué habilidades podrían transferirse, la investigación sobre la transferencia se beneficiaría si se analizaran los tipos de habilidades cognitivas que se adquieren con el aprendizaje de alguna rama artística en particular. Hetland, Winner, Veenema y Sheridan (2013) realizaron un análisis sobre el aprendizaje de las artes visuales. El estudio identificó seis hábitos mentales potencialmente generalizables que los profesores de artes visuales de nivel bachillerato destacaban (aparte de la técnica y el conocimiento del mundo de las artes). Las escuelas objeto de estudio no eran típicas, pues en ellas los alumnos se especializaban en alguna rama artística; las clases las impartían artistas que eran excelentes profesores. Por ende, lo más probable es que esas clases de artes visuales que se observaron eran de primera calidad, un

nivel que no suele estar al alcance de la mayoría de los alumnos. Sin embargo, los hábitos mentales que se enfatizaban en estas excelentes clases de arte visual pueden ser un modelo para cualquier profesor. Dichos hábitos se describen en el recuadro 4.1.

Tres hábitos nos permiten plantear una hipótesis razonable sobre la influencia que puede ejercer la educación en artes visuales por lo menos en la ciencia y la escritura. Las clases de artes visuales intentan desarrollar la capacidad para visualizar formas de manera mental y observar con atención, dos habilidades que podrían transferirse al estudio de la ciencia y, posiblemente, al de la geometría. Expresar las propias visiones es otro aspecto importante de la enseñanza de esta rama artística, y uno podría esperar que esta habilidad se transfiera a la escritura y, posiblemente, a la comprensión de textos. Dado que estas hipótesis se sustentan en teorías de transferencia cercana, uno también podría suponer que las habilidades de percepción visual desarrolladas con el aprendizaje de las artes visuales (por ejemplo, el reconocimiento de patrones o la atención al detalle) podrían extenderse a otras áreas, como la lectura, la ciencia o las matemáticas, si los procesos cerebrales implicados en las habilidades visuales/espaciales de estas materias se relacionan con los que se usan para las artes visuales. Queda una última razón posible de carácter de motivación, que se tratará en el capítulo 8.

En el presente capítulo se revisan las pruebas disponibles sobre las hipótesis de que la educación en artes visuales mejora el desempeño académico, el desempeño académico general, la lectura, el razonamiento geométrico/espacial y las habilidades de observación.

La educación en artes visuales y el desempeño académico general

¿La educación en artes visuales desarrolla ciertas habilidades que resultan útiles en otras materias y se traducen en un mejor desempeño académico general, sin importar cuál sea el motivo? Encontramos relativamente pocos estudios para responder a esta pregunta.

Análisis del REAP sobre la educación en artes visuales y el desempeño académico general

Vaughn y Winner (2000) compararon los puntajes de la prueba SAT de alumnos que tomaron y no tomaron clases de artes visuales en el nivel bachillerato como parte del “Proyecto de revisión de la educación y las artes” (REAP). Los alumnos que tomaban dichas clases (arte en taller, diseño, pero también historia del arte) obtuvieron puntajes promedio más altos en la prueba SAT en las áreas verbal y matemática, que los alumnos que no tomaban esas clases (y casi los mismos obtenidos por quienes asisten a otras clases de arte). Las diferencias varían de 25 a 40 puntos de la prueba SAT, dependiendo del tipo de clase y de resultado: la diferencia es mayor en las habilidades verbales que en las matemáticas y en el arte en taller, comparada con la historia del arte. Las pruebas t que compararon las medias de los puntajes de la prueba SAT verbal obtenidos durante diez años por los alumnos que tomaron y no tomaron clases de artes visuales resultaron altamente significativas.

Aun cuando exista un vínculo positivo entre la educación en artes visuales y un mayor desempeño académico general es imposible extraer conclusiones causales sobre la influencia de esas clases en los puntajes de la prueba SAT, debido a que estos análisis están basados en datos de correlación. Podría ser que los alumnos cuyo desempeño escolar es alto estudien más artes visuales que los alumnos cuyo desempeño es menor. Además, como sucede con

Recuadro 4.1. Hábitos mentales que los docentes de artes visuales enfatizan en el taller

Si se le pregunta a alguien qué aprenden los alumnos en las clases de artes visuales lo más probable es que respondan que aprenden a pintar, dibujar y a modelar una vasija. Por supuesto, los alumnos aprenden técnicas artísticas en las clases de arte, pero ¿qué más podrían aprender? ¿Existe algún tipo de disposiciones de razonamiento general que se inculquen, gradualmente, conforme los alumnos aprenden técnicas artísticas?

Antes de realizar cualquier estudio relevante en torno a la transferencia del aprendizaje de las artes a otras áreas de cognición los investigadores deben considerar, seriamente, los tipos de habilidades de pensamiento que se enseñan en el “dominio originario” de la rama artística en cuestión. Solo entonces tendrá sentido preguntarse si una o más de esas habilidades pueden transferirse al aprendizaje de un dominio de cognición no artístico.

Con el fin de determinar cuáles son los hábitos mentales que surgen del estudio serio de las artes visuales, Hetland, Winner, Veenema y Sheridan (2013) emprendieron una investigación etnográfica, cualitativa, de clases “serias” de artes visuales. Los autores observaron y grabaron en video 38 clases impartidas en el Walnut Hill School for the Arts y el Boston Arts Academy; también entrevistaron al personal docente al término de cada clase para averiguar qué habían querido enseñar y por qué. Seleccionaron estos colegios, porque deseaban iniciar con la mejor enseñanza artística. A estas escuelas asisten alumnos que demuestran interés y talento por alguna rama artística; toman, como mínimo, tres horas diarias del arte de su preferencia y las clases las imparten artistas profesionales.

Una vez realizada la codificación de los videos (dos codificadores independientes alcanzaron alta confiabilidad entre calificadores), los investigadores encontraron cuatro hábitos mentales y dos estilos de trabajo potencialmente generalizables que los profesores enseñaban simultáneamente a sus alumnos mientras éstos aprendían a dibujar y a pintar.

Cuatro tipos de habilidades cognitivas potencialmente generalizables

Visualizar (imágenes mentales)

A los alumnos se les pide continuamente que visualicen lo que no pueden observar directamente con la vista. En ciertas ocasiones se les pidió que realizaran una obra de arte a partir de su imaginación en vez de la observación. Algunas veces, se les pidió que imaginaran posibilidades para sus trabajos; otras veces, se les pidió que imaginaran formas en sus dibujos que no eran visibles por estar parcialmente ocultas; y en algunas ocasiones se les pidió que detectaran la estructura subyacente de alguna forma que estaban dibujando y, después, que visualizaran cómo se vería esa estructura en su trabajo.

Una hipótesis razonable de transferencia: si durante la clase de arte los alumnos mejoran, de hecho, su habilidad para visualizar, es posible que puedan transferirla al estudio de la ciencia.

Expresar (voz propia)

A los alumnos se les enseña a trascender la simple factura, para proyectar una visión personal de su obra. Como lo refirió uno de nuestros maestros de dibujo: “el arte trasciende la técnica . . . Pienso en un dibujo realizado con honestidad, que siempre expresa directamente un sentimiento”. Los alumnos que aprenden a proyectar una visión personal en su obra podrían haberse convertido en mejores escritores.

Una hipótesis razonable de transferencia: los alumnos de arte que aprenden a proyectar una visión personal (yendo más allá de la técnica) podrían llevar esta habilidad a la escritura.

Observar (percibir)

“Observar es la esencia del dibujo”, comentó uno de nuestros profesores. La habilidad de observar minuciosamente se enseña todo el tiempo en las clases de artes visuales y no se limita

(continúa...)

Recuadro 4.1. Hábitos mentales que los docentes de artes visuales enfatizan en el taller (continuación)

a las clases de dibujo en las que los alumnos desarrollan sus trazos a partir de un modelo. A los alumnos se les enseña a *mirar con más atención que la usual* y a ver con nuevos ojos.

Una hipótesis razonable de transferencia: los alumnos de arte que aprenden a mirar el mundo y las obras de arte más de cerca podrían llevar esas habilidades mejoradas de observación a las clases de ciencias.

Reflejar (metacognición/juicio crítico)

A los alumnos se les pide que sean más reflexivos sobre su manera de crear arte, y esta reflexión cobró dos formas.

Pregunta y explicación. A menudo los profesores piden a los alumnos que tomen un poco de distancia y se enfoquen en algún aspecto de su obra o de su proceso de trabajo. Las preguntas abiertas de los profesores motivan a los alumnos a que reflexionen y expliquen, ya sea en voz alta o en silencio. Con ello se los estimula para que *desarrollen una conciencia metacognitiva* de su obra y proceso de trabajo.

Evaluación. En las clases de arte visual a los alumnos se los capacita continuamente para que evalúen su trabajo y el de otros. Los profesores suelen evaluar el trabajo del alumno de manera informal –caminando por el salón mientras los alumnos trabajan–, y de manera más formal en las sesiones de crítica. También se pide que los alumnos se autoevalúen: que hablen de lo que funciona o no en su trabajo y el de sus compañeros. Por tanto, se los entrena para *realizar juicios críticos y justificarlos*.

Una hipótesis razonable de transferencia: los alumnos de artes visuales que adquieren una capacidad metacognitiva sobre sus procesos de trabajo/obras podrían tener mayor conciencia metacognitiva sobre dichos procesos y obras en otras áreas del currículo.

Dos tipos de estilos de trabajo potencial y ampliamente generalizables

Comprometerse y persistir (un tipo de habilidad de motivación)

Los maestros de artes visuales presentan a sus alumnos proyectos que los comprometen, los enseñan a apegarse a alguna actividad de manera continua durante un periodo determinado. Así, enseñan a los alumnos a *centrarse y desarrollar iniciativa propia*. Como lo refirió una profesora, les enseña “a lidiar con la frustración mediante el proceso mismo de trabajo”.

Una hipótesis razonable de transferencia: los alumnos de artes visuales que aprenden a apegarse a proyectos artísticos de manera disciplinada durante largos periodos podrían enfocarse y persistir más en otras áreas del currículo escolar.

Extenderse y explorar (otro modo de hablar sobre la creatividad)

Se pide a los alumnos que intenten cosas nuevas y, de esta manera, que se extiendan más allá de lo que han realizado con anterioridad; esto es, que exploren y se arriesguen. Según mencionó un profesor de pintura: “Les pides a los niños que jueguen y, después, en una conversación personal, les mencionas dónde tropezaron”.

Una hipótesis razonable de transferencia: los alumnos de arte que logran perder el miedo a equivocarse y a jugar podrían estar dispuestos a tomar riesgos creativos en otras áreas del currículo.

La transferencia no puede suponerse. En las artes visuales estas habilidades primero se deben enseñar con claridad y aprenderse. Estas habilidades pueden o no ser utilizadas por alumnos que se hallan fuera del contexto en el que fueron aprendidas. Si las habilidades se transfieren, dicha transferencia solo puede ocurrir cuando los maestros enseñan, explícitamente, con esa finalidad. El estudio de la transferencia del aprendizaje de un campo a otro tiene una historia larga y controvertida, y nunca debe asumirse que una habilidad que “parece” general lo sea en realidad. Solo una investigación minuciosa puede diferenciar las habilidades que se generalizan de las que no, así como las circunstancias en las que ocurre la transferencia.

toda la información de la prueba SAT del College Board (Junta Universitaria estadounidense) no fue posible monitorear el estatus socioeconómico (ESE) de los alumnos por medio del control estadístico.

Los estudios cuasi experimentales sobre educación en artes visuales y desempeño académico general realizados después del REAP

Localizamos tres estudios cuasi experimentales que han sido referidos en algunas ocasiones para demostrar una influencia positiva de la educación en artes visuales en los puntajes de pruebas verbales/matemáticas compuestas. Dichos estudios se resumen en el cuadro 4.1. Todos los estudios fueron evaluaciones del currículo en artes visuales de Housen (2002), denominado Visual Thinking Strategies (Estrategias de pensamiento visual; VTS, por sus siglas en inglés). En este currículo se pide a los alumnos que realicen observaciones sobre obras de arte y las sustenten con evidencia. Se les pide que piensen en tres preguntas mientras observan los trabajos: ¿qué sucede en la imagen?, ¿qué observas que te hace opinar eso? y ¿qué más encuentras?

En un primer estudio, Housen (2002) comparó a los niños que tomaban clases con currículo VTS con aquellos que estaban en un grupo de control donde no se daba ese currículo. Los niños cursaban los grados 2° y 4° cuando inició el estudio, y se les dio seguimiento a lo largo de cinco años. No se halló que aumentaran los puntajes de desempeño estandarizados de los alumnos que recibían el currículo VTS. Sin embargo, cuando los investigadores analizaron si los niños utilizaban estrategias de pensamiento visual al observar objetos artísticos y no artísticos, descubrieron que los resultados de los de 8° grado que recibían VTS habían mejorado. Por tanto, la investigación demuestra que un programa que enseña estrategias de pensamiento visual puede dar pie a que los niños utilicen dichas estrategias en nuevos contextos. No obstante, a pesar de lo que sugiere un comentario de los autores (Burchenal, Housen, Rawlinson y Yenawine, 2008), el estudio no nos dice si las VTS conducen a una mejora en las pruebas de desempeño estandarizadas.

En un segundo estudio que examina los efectos de las VTS, Curva, Milton, Wood, Palmer, Nahmias, Radcliffe, Ogartie y Youngblood (2005) compararon a niños de educación básica que recibían y no recibían esta clase de enseñanza. En el resumen ejecutivo concluyen lo siguiente: “El presente estudio de evaluación muestra que la integración artística al currículo . . . contribuye claramente al pensamiento crítico de los alumnos y a su desempeño académico medible. De hecho, no sería sorprendente descubrir que dichas ‘mejorías’ curriculares fueran

Cuadro 4.1. Tres estudios cuasi experimentales que evalúan los efectos del currículo de estrategias de pensamiento visual en las habilidades académicas generales

Estudio	Efecto positivo	Sin efecto/efectos inconsistentes
Housen (2002)		X
Curva, Milton, Wood, Palmer, Nahmias, Radcliffe, Ogartie y Youngblood (2005)		X
Adams, Foutz, Luke y Stein (2007)	X	X

la mejor preparación para las pruebas que puedan ofrecer las escuelas”. Sin embargo, lo anterior no se demuestra en el informe. Para mostrar que el arte ayuda en el desempeño académico, se deben comparar los puntajes de prueba del grupo que toma arte con los del grupo de control y verificar si el puntaje de los primeros aumentó. Empero, en el estudio no se presentaron los puntajes de las pruebas ni se realizó el análisis referido. Además, aun en el caso de que los puntajes del grupo de arte hubieran aumentado, solo se podría afirmar que el arte es la mejor preparación para las pruebas tras compararlo con otros tipos de preparación (tal vez más directos) para las pruebas. El estudio señaló una correlación significativa para el grupo VTS entre los puntajes de las pruebas y las habilidades enseñadas (alfabetización visual y pensamiento crítico), pero esto no implica que la alfabetización visual fue lo que causó el incremento en los puntajes de las pruebas.

En un tercer estudio, los investigadores analizan la influencia de las VTS en el razonamiento de los alumnos en torno a las artes en las clases, museos y pruebas estandarizadas (Adams, Foutz, Luke y Stein, 2007). Adams y colaboradores (2007) observaron un incremento en las estrategias de pensamiento visual en los dos primeros contextos (clases y museos), mas no encontraron asociación alguna con los puntajes más altos en las prueba estandarizadas: “al analizar los puntajes de la prueba estandarizada de 2004-2005 del MCAS [Massachusetts Comprehensive Assessment System: Sistema detallado de evaluación de Massachusetts] y de 2005-2006 de la SAT-9, no se hallaron diferencias entre los alumnos sujetos a tratamiento y los de control” (p. iii).

Por consiguiente, aunque las conclusiones de los autores son distintas, ninguno de los tres estudios sobre el currículo VTS muestra que este programa causa un incremento de puntajes en el tipo de pruebas que actualmente se aplican a los alumnos en la escuela. Las conclusiones de estos estudios no se pueden garantizar con la evidencia existente.

Para concluir, al igual que para la música y las artes múltiples, el desempeño académico general de los alumnos que toman clases de artes visuales suele ser mejor que el de aquellos que no toman clases de arte, pero se trata de un resultado de correlación que no nos permite inferir el sentido de la causalidad. Todavía no hay evidencia de que la educación en artes visuales mejore las habilidades académicas generales.

La educación en artes visuales y la lectura

¿Es posible que el estudio de las artes visuales ayude a las personas que tienen dificultades para la lectura? En esta suposición se sustentan varios programas desarrollados en la ciudad de Nueva York, como el Guggenheim Museum’s Learning to Read through the Arts (Aprendizaje de la lectura por medio de las artes, del Museo Guggenheim), Reading Improvement through the Arts (Perfeccionamiento de la lectura por medio de las artes) y el Children’s Art Carnival (Carnaval artístico de los niños). En estos programas, a los niños con dificultad lectora se les brindan experiencias en artes visuales integradas a la lectura y a la escritura. En general, los programas señalan que los lectores deficientes muestran una mejoría considerablemente alta en los puntajes de lectura, y concluyen que esto se debe a las experiencias artísticas que recibieron los alumnos. Desafortunadamente, estos programas no han comparado los efectos de la lectura integrada a las artes con los efectos de un programa de arte autónomo. En consecuencia, no podemos saber si la evidente mejoría observada en la lectura fue una función de la experiencia artística, de una experiencia artística integrada a la lectura, o si se debió sim-

plemente a la experiencia y la instrucción lectora adicionales. A continuación, revisamos los estudios que evalúan con mayor claridad si la educación en artes visuales mejora la lectura.

Meta-análisis del REAP sobre la educación en artes visuales y la lectura

Burger y Winner (2000) analizaron dos grupos de estudios: los que comparaban un esquema basado únicamente en la instrucción artística con un grupo de control que no recibía ninguna enseñanza especial en artes (nueve estudios); y los que comparaban un esquema que integraba las artes y la lectura con un grupo de control que solo recibía lectura (cuatro estudios). El primer grupo nos permitió observar si la instrucción en artes visuales por sí misma enseña habilidades que se transfieren a las habilidades de lectura; el segundo grupo nos permitió evaluar si la lectura integrada al arte es más efectiva que la enseñanza de la lectura sola.

Estudios cuasi experimentales y experimentales

Un meta-análisis de un conjunto de estudios cuasi experimentales y experimentales sobre los efectos de la enseñanza únicamente artística en la lectura (detallados en el cuadro 4.2) arrojó un pequeño promedio ponderado del tamaño del efecto ($r = .12$, equivalente a $d = .24$), que no pudo generalizarse para nuevos estudios sobre el tema, como lo muestra una prueba t insignificante de la media $Zr = .53$.

Un segundo meta-análisis revisó los cuatro estudios (se combinaron los cuasi experimentales y los realmente experimentales) expuestos en el cuadro 4.3, realizados para evaluar los efectos de la enseñanza de las artes y la lectura integradas. Este análisis reflejó un promedio ponderado del tamaño del efecto de $r = .22$ (equivalente a una d de entre .4 y .5); y, nuevamente, no fue posible generalizar este resultado para nuevos estudios (la prueba t de la media Zr

Cuadro 4.2. Siete estudios cuasi experimentales y dos experimentales que incluyeron la evaluación de los efectos de la educación artística visual autónoma en la lectura

Estudio	Relación positiva	Relaciones mixta, nula o negativa
Dewberry (1977)		X
Diamond (1969)		X
Johnson (1976)*		X
Mills (1972)*	X	
Schulte (1983)		X
Schulte (1983)		X
Schulte (1983)		X
Spangler (1974)	X	
Wootton (1968)	X	
Promedio ponderado		X

Nota: los resultados completos se detallan en el cuadro 4.A1.1. Los dos estudios marcados con asterisco son verdaderamente experimentales.

Fuente: Burger y Winner (2000).

Cuadro 4.3. Tres estudios cuasi experimentales y uno experimental que evalúan los efectos de la enseñanza de la lectura integrada a las artes visuales

Estudio	Relación positiva	Relaciones mixta, nula o negativa
Catchings (1981)		X
Lesgold y colaboradores (1975)*		X
Shaw (1974)	X	
Wootton (1968)	X	
Promedio ponderado		X

Nota: los resultados completos se detallan en el cuadro 4.A1.2. El estudio marcado con asterisco es verdaderamente experimental.

Fuente: Burger y Winner (2000).

no fue significativa). Además, el efecto se debió en su totalidad a los resultados de la disposición lectora, que son resultados visuales. No hubo efecto para los resultados de desempeño en la lectura.

En el meta-análisis de Burger y Winner (2000) no se encontró evidencia para sustentar que las artes visuales mejoran las habilidades lectoras ni que la lectura integrada a las artes visuales funciona mejor que la sola enseñanza de la lectura. Es posible que los programas que ayudan a quienes tienen problemas para leer mediante un esquema de arte integrado funcionen mejor debido a la enseñanza lectora intensiva adicional que reciben los niños, independientemente de que esta enseñanza se fusione con el dibujo.

Estudios sobre la educación en artes visuales y la lectura, realizados después del REAP

Solo identificamos un estudio realizado después del REAP, que analiza la relación entre artes visuales y lectura (cuadro 4.4). El Museo Guggenheim de la ciudad de Nueva York desarrolló un programa denominado “Enseñar habilidades de lectoescritura (*literacy*) por medio de las artes”, en el que se integraron las artes visuales al currículo del nivel básico en las aulas de colegios públicos. Aun cuando los alumnos que participaron en el programa mejoraron mucho con respecto a un grupo comparativo en cuanto a la sofisticación y la complejidad del lenguaje que emplearon para comentar sobre obras de arte, no mejoraron en las pruebas verbales estandarizadas que requerían leer (Korn, 2007).

Hasta ahora, no hay evidencia que sustente la hipótesis de que las artes visuales pueden utilizarse para mejorar las habilidades de lectoescritura. Además, no hay razón teórica que

Cuadro 4.4. Un estudio cuasi experimental, realizado después del REAP, que examina el efecto de la educación en artes visuales en la lectura

Estudio	Asociación positiva	Sin asociación
Korn (2007)		X

apoye esta hipótesis, dado que las habilidades lingüística y visual/espacial no se correlacionan entre sí (véase, por ejemplo, Gardner, 1983).

La educación en artes visuales y el razonamiento geométrico/espacial

Tanto las artes visuales como el razonamiento geométrico requieren visualización espacial, y la habilidad de la visualización espacial se enfatiza en las clases de artes visuales. Como se muestra en el recuadro 4.1, a los alumnos analizados por Hetland, Winner, Veenema y Sheridan (2013) se les pidió con frecuencia que imaginaran qué podrían observar directamente con la vista. Se les pidió que crearan una obra de arte a partir de la imaginación en lugar de la observación y que imaginaran cómo se vería su trabajo si le hicieran algunos cambios descritos verbalmente (por ejemplo, ¿cómo se vería esto si movieras esta figura hacia la izquierda?). También se les pidió que imaginaran la estructura subyacente de alguna forma que estaban dibujando y, luego, que visualizaran cómo se podría mostrar esa estructura en su trabajo. Dada esta clase de capacitación en razonamiento espacial, es razonable formular la hipótesis de que si los alumnos adquieren habilidades de razonamiento espacial en clases de artes visuales, éstas podrían extenderse a las clases de geometría, en las que también resulta importante este tipo de razonamiento.

¿Existe alguna prueba de que los alumnos en artes visuales sobresalen en razonamiento espacial y pensamiento geométrico? Y, de ser así, ¿hay pruebas de que esta superioridad sea una función de la capacitación artística que recibieron y no un rasgo innato que los llevó a estudiar artes visuales?

Los artistas adultos

Existen pruebas, derivadas de estudios de correlación que indican que los alumnos de arte y los artistas en edad adulta sobresalen en diversas capacidades visuales/espaciales (por ejemplo, Chan, 2008; Chan y cols., 2009; Morrison y Wallace, 2001; Pérez-Fabello y Campos, 2007; Winner y Casey, 1993). ¿Y los niños?

Estudios de correlación

Encontramos dos estudios de correlación que investigan si el aprendizaje en artes visuales se asocia con una mejora del razonamiento geométrico y/o espacial de niños y adolescentes (cuadro 4.5).

Walker, Winner, Hetland, Simmons y Goldsmith (2010) informaron que los alumnos universitarios que se especializan en artes visuales superan de manera significativa a los que se especializan en psicología, que es una disciplina más académica (véase el recuadro 4.2).

Spelke (2008) mostró que el desempeño de los alumnos de bachillerato que se especializan en artes visuales es mejor, en cuanto al razonamiento geométrico de la medición espacial, que el de quienes toman teatro o redacción (recuadro 4.3).

Cuadro 4.5. Dos estudios de correlación que examinan la relación entre el aprendizaje de las artes visuales y las habilidades visuales/espaciales

Estudio	Relación positiva	Relación negativa/inconsistente/sin relación
Spelke (2008)	X	
Walker, Winner, Hetland, Simmons y Goldsmith(2010)	X	

Recuadro 4.2. Los alumnos de artes visuales superan a los de psicología en una prueba de razonamiento geométrico

La capacidad para visualizar lo que no puede observarse de manera directa desempeña un papel importante en las matemáticas y en la ciencia. Virtualmente, cada disciplina STEM (por sus siglas en inglés: Science, Technology, Engineering, and Mathematics) requiere el razonamiento visual o espacial: los químicos visualizan estructuras moleculares y sus interacciones; los geólogos utilizan observaciones de campo para visualizar formaciones que no se pueden ver; los ingenieros recurren a la retroalimentación visual de modelos de cómputo mientras desarrollan y prueban diseños; los topólogos y los geómetras investigan las relaciones matemáticas que ocurren en transformaciones diversas. Algunas organizaciones educativas de matemáticas y ciencias también destacan la importancia de la representación visual y las habilidades de razonamiento, así como la función esencial de poder representar e interpretar ideas matemáticas y problemas de manera visual, incluidas las gráficas, bosquejos y diagramas.

La visualización parece ser un hábito fundamental de la mente artística. Los artistas no solo “ven” mágicamente con su imaginación, sino que analizan de manera deliberada y sistemática la forma y el espacio, las imágenes familiares simples, las líneas de construcción, los ángulos y relaciones de tamaño (Kozbelt, 1991). Este proceso es básico para representar objetos tridimensionales en una superficie bidimensional. La visualización también resulta valiosa a la hora de crear objetos tridimensionales, que a menudo deben “plasmarse” en su totalidad antes de ser construidos. En el estudio etnográfico realizado por Hetland, Winner, Veenema y Sheridan (2013) sobre programas intensivos de arte en el nivel bachillerato (referidos en el recuadro 4.1) se encontró que visualizar (imaginar) constituye uno de los ocho hábitos mentales que se enseñan en las clases de artes visuales. La visualización (imaginar) implica formar imágenes (con frecuencia mentales) que después pueden inspirar acciones y la solución de problemas, e incluso el hallazgo de resultados. Los profesores de arte a los que estos autores estudiaron asignaron a sus alumnos prácticas continuas para imaginar espacios, líneas, colores y formas mediante preguntas como las siguientes: “¿cómo se vería esto si prolongaras esta línea?”, “¿cuál es la estructura que subyace a esta composición?”, “¿dónde se ubicaría la sombra si la luz entrara por esa ventana?” Esta clase de preguntas incitan a los alumnos a imaginar lo que no está allí. Los alumnos de artes visuales también estudian anatomía músculo-esquelética para poder visualizar la estructura interna de la figura humana y las fuerzas que entran en juego en las poses distintas.

Debido a que el arte y la geometría implican la visualización y el manejo mental de imágenes, y a que uno de los hábitos mentales que los profesores de artes visuales destacan es visualizar lo que no es posible observar (Hetland y colaboradores, 2013), Walker, Winner, Hetland, Simmons y Goldsmith (2010) investigaron si las personas entrenadas en artes visuales se desempeñan mejor en las tareas de razonamiento geométrico. A dos grupos de egresados de las carreras de Arte visual y Psicología se les dio un conjunto de elementos de razonamiento

(continúa...)

Recuadro 4.2. Alumnos de artes visuales superan a los de psicología en una prueba de razonamiento geométrico (continuación)

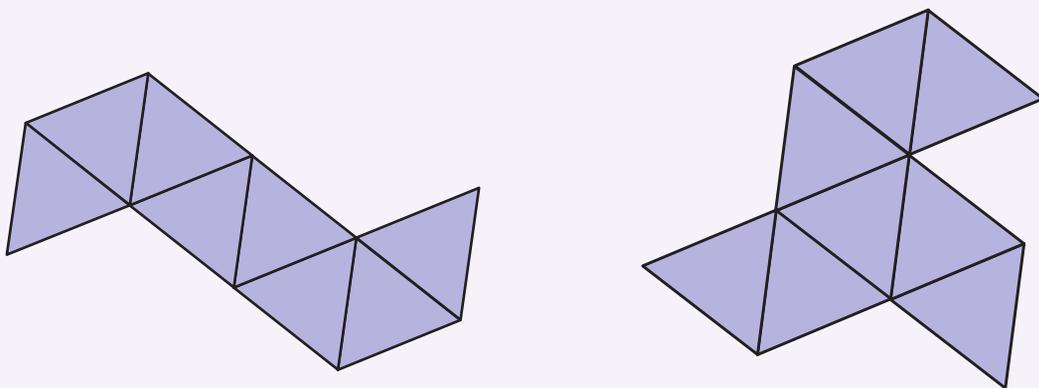
geométrico diseñados para evaluar la capacidad de manejar formas geométricas mentalmente en espacios bidimensionales y tridimensionales.

Con la ayuda de un grupo de geómetras y profesores de matemáticas se adaptó un conjunto de elementos desarrollado originalmente por Callahan (1999), para crear un inventario de 27 elementos de visualización/razonamiento geométrico que no dependía del conocimiento geométrico formal, como ecuaciones o definiciones, sino del pensamiento geométrico. Estos elementos requerían que los participantes confiaran en su memoria de trabajo visual y usaran su capacidad para participar en varias transformaciones espaciales. No se les permitió hacer dibujos como ayuda para solucionar los problemas, ya que el objetivo era evaluar su capacidad para resolverlos mediante la visualización mental, en lugar de manejar representaciones externas. Tres de los elementos utilizados fueron los siguientes:

Elemento muestra 1. Abajo encontrarás imágenes de “retículas”. Puedes doblarlas por las líneas marcadas para crear formas tridimensionales. Haz un círculo alrededor de la(s) que pueda(n) doblarse de modo que forme(n) un elemento cerrado (esto es, una que no tenga orificios ni aberturas).

Elemento muestra 2. Imagina que sostienes una tarjeta cuadrada pequeña por las esquinas diagonales y que la giras sobre el eje diagonal. ¿Qué figura estarías trazando en el aire? Encuentra la respuesta en tu mente sin dibujar. Describe tu respuesta verbalmente de la mejor manera que puedas.

Elemento muestra 3. Imagina un triángulo equilátero. Marca mentalmente los lados del triángulo en tercios y corta cada una de las esquinas del triángulo por las marcas. Describe la figura que obtuviste. Encuentra la respuesta en tu mente sin dibujar. Describe tu respuesta verbalmente de la mejor manera que puedas.

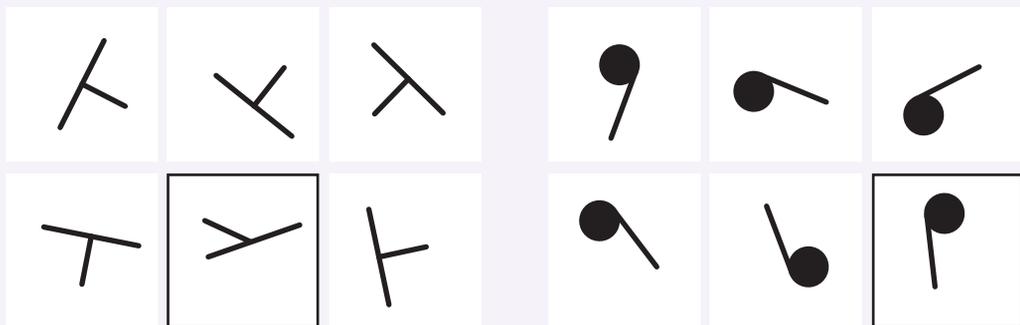


A los participantes también se les aplicó una prueba de inteligencia verbal. Tanto la capacitación en artes visuales como en inteligencia verbal resultaron fuertes predictores de razonamiento geométrico, pero la capacitación en las artes fue un predictor significativo, incluso cuando se eliminaron los efectos de la inteligencia verbal. Estos hallazgos de correlación sirven de sustento para formular la hipótesis de que la capacitación en las artes visuales puede mejorar el razonamiento geométrico mediante la habilidad cognitiva de la visualización que fue aprendida.

Recuadro 4.3. Los alumnos de artes visuales de nivel bachillerato superan a los de teatro y redacción en una prueba de razonamiento geométrico

Spelke (2008) utilizó a alumnos de artes visuales en su grupo de control cuando investigó si la capacitación musical fomentaba las habilidades de razonamiento geométrico (como se describe en el recuadro 3.4). Los tipos de medidas en las que sobresalieron los alumnos de artes visuales incluían el reconocimiento de la invariancia geométrica. La autora recurrió a una tarea desarrollada por Dehaene, Izard, Pica y Spelke (2006), en la cual se mostraba a unos niños seis figuras geométricas distintas en tamaño y orientación.

Cinco de las figuras compartían una propiedad de invariancia geométrica que no tenía la sexta figura, y la tarea consistía en hallar la figura distinta. A continuación se detallan dos elementos muestra; la respuesta correcta está encuadrada. En las imágenes de la izquierda, el elemento que no corresponde carece de un ángulo recto; en las imágenes de la derecha, el tallo del elemento que no corresponde está en la parte izquierda de la bola. Los alumnos especializándose en música superaron a los de teatro y redacción en pensamiento geométrico, al igual que los de danza y artes visuales.



Estudios cuasi experimentales y experimentales

Los estudios de correlación no pueden indicarnos si los alumnos con fuertes habilidades espaciales procuran las artes visuales o si la capacitación en esta rama artística fortalece las habilidades visuales/espaciales. ¿La superioridad de un estudiante de arte en pruebas espaciales y geométricas se debe a la capacitación, o bien a alguna condición preexistente? Localizamos un meta-análisis de estudios cuasi experimentales y un estudio cuasi experimental, actualmente en curso, que investigan la relación entre la educación en artes visuales y las habilidades visuales/espaciales (cuadro 4.6).

En un meta-análisis realizado por Haanstra (1996), que consta de 30 estudios cuasi experimentales para comprobar la afirmación de que el aprendizaje de las artes visuales mejora la capacidad espacial visual, no se halló que la educación artística tenga efectos en la capacidad visual/espacial, excepto en el caso de niños entre los 4 y 6 años de edad. El resultado es sorprendente, dada la conexión aparentemente cercana entre el tipo de pensamiento requerido en las artes visuales y el que se evalúa con las pruebas de razonamiento espacial y geométrico. Por tanto, se requiere investigar más sobre este tema.

Winner, Goldsmith, Hetland, Hoyle y Brooks (2013) llevaron a cabo un estudio longitudinal para analizar los cambios en el razonamiento geométrico y en el desempeño en las medicio-

Cuadro 4.6. Un meta-análisis de 30 estudios y un estudio cuasi experimental que analizan los efectos de la educación en artes visuales en las habilidades visuales/espaciales

Estudio	Asociación positiva	Asociación negativa o sin asociación
Haanstra (1996) (meta-análisis de 30 estudios)		X
Winner, Goldsmith, Hetland, Hoyle y Brooks (2013)	X	

nes de razonamiento espacial estandarizadas después de uno y dos años de enseñanza en artes visuales. Aun cuando el grupo de artes visuales mejoró más que el grupo de control, cuyos integrantes estudiaban teatro, los resultados fueron difíciles de interpretar, porque las mejoras en dibujo no tuvieron correlación con las mejoras en el razonamiento geométrico.

En resumen, existe evidencia de correlación para la asociación entre la capacidad en artes visuales y el razonamiento geométrico. Lo que se desconoce aún es si dicha asociación se debe a la enseñanza en artes visuales o a una capacidad espacial preexistente. Se requieren estudios experimentales para determinar si los niños que no tienen preferencia o interés por las artes visuales pueden ser entrenados para mejorar sus habilidades de razonamiento geométrico mediante el estudio de esta rama del arte. Si esto puede demostrarse, será importante determinar qué tipo de enseñanza en artes visuales produce este efecto (por ejemplo, ¿dibujo mimético?, ¿ejercicios de composición?, etcétera).

La conclusión a la que llegamos a partir de estudios meramente de correlación es que puede existir una relación entre las artes visuales y la geometría. En otros casos dentro de este informe hemos llegado a conclusiones menos optimistas basadas en hallazgos de correlación. Ello se debe a que resulta importante contar con una razón teórica para pensar en una transferencia. En el caso de las artes visuales y la geometría, sabemos que implican razonamiento espacial. Sin embargo, cuando, por ejemplo, leemos sobre una correlación entre tomar cursos de arte y el desempeño en la SAT no nos queda claro cuál pueda ser la similitud entre la educación artística y las preguntas verbales y matemáticas de opción múltiple. Esto nos hace dudar que la transferencia acabará por demostrarse.

La educación en artes visuales y las habilidades de observación

Como lo muestran Hetland y colaboradores (2007), la educación en artes visuales pone un gran énfasis en el desarrollo de las habilidades de observación. A los alumnos de las clases que estos autores analizaron se les enseñaba a mirar detenidamente el modelo, sus diseños y los de sus compañeros. Por ejemplo, al finalizar cada clase hubo un espacio para la crítica grupal: todos los trabajos se prendían al corcho y todos los alumnos opinaban sobre lo que veían. Los alumnos también pasaron tiempo mirando a través de un visor (un marco rectangular de cartulina) para observar cómo se veían las cosas recortadas por un marco. Mirar a través de un visor es una manera de hacer que los alumnos vean las cosas como patrones y formas, en vez de verlas como objetos sobre los que pueden imponer sus esquemas. Por consiguiente, cuando uno mira parte de una silla a través de un visor es más probable que se vea y se dibuje con más precisión que si se mira directamente en su totalidad. Podemos formular una hipótesis razonable de que a medida que los alumnos adquieren habilidades de observación en sus clases

de arte visual, dichas habilidades pueden extenderse a otras áreas, como la biología, donde las habilidades de observación resultan fundamentales.

Estudios con adultos

Ainsworth, Prain y Tytler (2011) sostienen que el dibujo debe utilizarse como una herramienta para ayudar a que los niños comprendan conceptos científicos, lo cual refieren como “dibujar para aprender”. Ciertamente, no se trata de dibujo artístico, tampoco de educación artística.

Encontramos un estudio experimental realizado con adultos que pone a prueba la hipótesis de que las habilidades de observación aprendidas observando pinturas incrementan la habilidad de observación médica (cuadro 4.7). Dolev, Friedlaender y Braverman (2001) asignaron aleatoriamente a un grupo de alumnos de medicina al aprendizaje de observar detalladamente pinturas; otro conjunto de alumnos fue asignado al grupo de control. Quienes aprendieron a mirar de cerca las obras de arte superaron a los alumnos del grupo de control cuando se les mostraron fotografías de gente con padecimientos y se les pidió que describieran lo que observaban. Por tanto, el entrenamiento de la mirada para observar pinturas puede mejorar el tipo de habilidades de observación apreciadas en la carrera de medicina. Consideramos lo anterior como un caso de transferencia cercana en el que las mismas habilidades aprendidas en el arte se utilizan en otra área.

Encontramos un estudio cuasi experimental realizado con niños para evaluar el mismo tipo de hipótesis (cuadro 4.8).

Se trata de una investigación que señala mejoras positivas en la habilidad de observación posterior a la enseñanza artística, pero dicha enseñanza se enfocó por completo en cómo observar pinturas. Cuando los niños aprendieron a mirar de cerca las obras de arte y a reflexionar sobre lo que observaban, mejoraron su habilidad en una actividad científica de observación. Tishman, MacGillivray y Palmer (1999) estudiaron a 162 niños de entre 9 y 10 años de edad que fueron expuestos a un currículo VTS en el cual se les enseñó a mirar detenidamente obras de arte y a platicar lo que veían. Después de siete u ocho sesiones de 40 minutos, a lo largo de un año, se mostró a los alumnos una fotografía de un registro fósil con dos pares de huellas

Cuadro 4.7. Un estudio experimental que analiza el efecto del entrenamiento de la mirada para observar pinturas en la habilidad de observación médica

Estudio	Asociación positiva	Asociación negativa o sin asociación
Dolev, Friedlaender y Braverman (2001)	X	

Cuadro 4.8. Un estudio cuasi experimental que analiza el efecto del aprendizaje en artes visuales en las habilidades de observación

Estudio	Asociación positiva	Asociación negativa o sin asociación
Tishman, MacGillivray y Palmer (1999)	X	

animales que se intersectaban y se les hicieron las mismas preguntas que habían aprendido a responder en torno a las obras de arte: ¿qué está sucediendo en la pintura?, ¿qué observas que te hace opinar eso? Los niños que recibieron el currículo VTS obtuvieron puntajes mayores en la actividad de las huellas animales que los niños que no cursaron ese currículo; utilizaron menos el razonamiento circular y fueron más conscientes de que sus interpretaciones eran subjetivas. Por tanto, los alumnos en el grupo de arte habían adquirido habilidades de observación y razonamiento por haber observado obras de arte, y pudieron ponerlas en práctica cuando se les presentó una imagen científica para su análisis.

Lo anterior es, nuevamente, un caso de transferencia cercana: las habilidades relacionadas con el dominio artístico son muy cercanas a las habilidades evaluadas en el área científica: en ambos casos, la habilidad crítica consiste en mirar detenidamente y razonar sobre lo que se observa. La observación visual cercana es probablemente una habilidad que podría aprenderse en el ámbito no artístico (por ejemplo, biología o química); sin embargo, el presente estudio demuestra que la agudeza visual puede desarrollarse observando imágenes de arte y, posteriormente, esta habilidad se transfiere a las imágenes de carácter biológico.

Podemos concluir que los estudios experimentales han mostrado que el entrenamiento para mirar obras de arte visual mejora las habilidades de observación de imágenes de carácter científico y médico. Empero, el presente hallazgo se fundamenta en dos estudios únicamente.

Resumen y conclusión

En este capítulo hemos revisado la investigación sobre la transferencia del aprendizaje a partir de las artes visuales. Al inicio resumimos los tipos de hábitos mentales en general que se aprenden en las buenas clases de artes visuales. En la mayor parte de los estudios revisados no se analizaron las habilidades relacionadas con estos hábitos mentales; y, sin embargo, aquí es donde existe la mayor probabilidad de encontrar transferencia, y esto a partir de cualquier rama artística. La única área en la cual se ha mostrado transferencia se relaciona con las habilidades de observación, y este es uno de los hábitos mentales que se entrena directamente con las artes visuales. La otra área que consideramos prometedora se refiere a la relación entre la educación en artes visuales y la geometría, debido a que el razonamiento espacial se utiliza tanto en la una como en la otra. Hasta ahora, solo se han encontrado vínculos de correlación, aunque un estudio cuasi experimental señala que los alumnos de artes visuales avanzaron más en geometría que los que no estudiaban esta rama artística. Estos resultados son difíciles de interpretar dado que no se sustentó la hipótesis de que el mecanismo de incremento en dibujo predecía un incremento en geometría.

Referencias

- Adams, M., Foutz, S., Luke, J., y Stein, J. (2007). *Thinking through art: Isabella Stewart Gardner Museum School Partnership Program, year 3 research results*. Boston, MA: Isabella Stewart Gardner Museum.
- Ainsworth, S., Prain, V., y Tytler, R. (2011). Drawing to learn in science. *Science*, 333(6046), 1096-1097.
- Burchenal, P., Housen, A., Rawlinson, K., y Yenawine, P. (2008). Why do we teach arts in the schools. *National Arts Education Association Newsletter*, 50(2), 1, 3.
- Burger, K., y Winner, E. (2000). Instruction in visual art: Can it help reading skills? *Journal of Aesthetic Education*, 34(3/4), 277-293.

- Callahan, P. (1999). *Visualization workouts from geometry and visualization: A Course for high school teachers*. Notas inéditas.
- Catching, Y. P. (1981). *A Study of the Effect of an Integrated Art and Reading Program on the Reading Performance of Fifth Grade Children*. Tesis de doctorado, University of Michigan.
- Chan, D. W. (2009). Drawing abilities of Chinese gifted students in Hong Kong: Prediction of expert judgments by self-report responses and spatial tests. *Roeper Review*, 31(3), 185-194.
- Chan, A. S., Ho, Y. C., y Cheung, M. C. (2008). Music training improves verbal memory. *Nature*, 396(128).
- Curva, F., Milton, S., Wood, S., Palmer, D., Nahmias, C., et al. (2005). *Artful Citizenship Project: Three year project report*. Miami, FL: Wolfsonian Institute.
- Dehaene, S., Izard, V., Pica, P., y Spelke, E. (2006). Core knowledge of geometry in an Amazonian indigene group. *Science*, 311(5759), 381-384.
- Dewberry, W. B. (1977). *An Analysis of Self-concept and Reading as they are Related to a Selected Art Program*. Tesis de doctorado, University of Michigan.
- Diamond, F. R. (1969). The effectiveness of a children's workshop in the creative arts in forwarding personal and intellectual development. *Studies in Art Education*, 11(1), 52-60.
- Dolev, J. C., Friedlaender, L. K., y Braverman, I. M. (2001). Use of fine art to enhance visual diagnostic skills. *JAMA*, 286(9), 1020-1021. doi:10.1001/jama.286.9.1020.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Nueva York, NY: Basic Books,.
- Goldsmith, L., Hetland, L., y Winner, E. (Investigación continua). Can visual arts learning improve geometric reasoning? A transfer study. Chicago, IL: ARC, Center for Advancing Research and Communication.
- Goldstein, T. R., y Winner, E. (2012). Enhancing empathy and theory of mind. *Journal of Cognition and Development*, 13 (1), 19-37.
- Haanstra, F. (1996). Effects of art education on visual-spatial ability and aesthetic perception: A quantitative review. *Studies in Art Education*, 37(4), 197-209.
- Hetland, L., Winner, E., Veenema, S., y Sheridan, K. (2007). *Studio thinking: The real benefits of visual arts education*. Nueva York, NY: Teachers College Press.
- Housen, A. (2002). Aesthetic thought, critical thinking, and transfer. *Arts and Learning Research Journal*. 18(1), 99-132.
- Johnson, E. C. (1976). *A Comparison of the Effects of Two Programs on the Development of Visual Perception and Reading Achievement: Art: A Perceptual Approach and the Frostig Program for the Development of Visual Perception*. Tesis de doctorado, University of Indiana.
- Korn, R., y Associates, Inc. (2007). *Educational Research: The Art of Problem Solving*. Nueva York, NY: Solomon R. Guggenheim Museum.
- Kozbelt, A. (1991). Artists as experts in visual cognition. *Visual Cognition*, 8(6), 705-723.
- Lesgold, A., McCormick C., Golinkoff, R. (1975). Imagery training and children's prose learning. *Journal of Educational Psychology*, 67(5), 663-667.
- Mills, J. C. (1972). *The Effect of Art Instruction Upon a Reading Development Test: An Experimental Study*. Tesis de doctorado, University of Kansas.
- Morrison, R. G., y Wallace, B. (2001). Imagery vividness, creativity and the visual arts. *Journal of Mental Imagery*, 25(3/4), 135-152.
- Pérez-Fabello, M. J., y Campos, A. (2007). The influence of imaging capacity on visual art skills. *Thinking Skills and Creativity*, 2(2), 128-135.
- Schulte, L. L. (1983). *The Effects of Visual Art Experiences on Spelling, Reading, Mathematical, and Visual Motor Skills at the Primary Level*. Tesis de doctorado, University of Kansas.
- Shaw, B. A. (1974). *A Language-art Acquisition Approach to Teaching Art and its Effect on Oral Language Development and Reading of Preschool Children*. Tesis de doctorado, University of Georgia.
- Spangler, M. A. (1974). *An Experimental Study of the Transfer Effect of Visual Art Learnings upon Visual Perception, Readiness Development, and Art Development of the First Grade Level*. Tesis de doctorado, University of Kansas.
- Spelke, E. (2008). Effects of music instruction on developing cognitive systems at the foundations of mathematics and science. En B. Rich y C. Asbury (eds.), *Learning, arts, and the brain: The Dana Consortium Report on Arts and Cognition* (pp. 17-49). Nueva York/Washington, D. C.: The Dana Foundation.

- Tishman, S., MacGillivray, D., y Palmer, P. (1999). *Investigating the educational impact and potential of the Museum of Modern Art's Visual Thinking Curriculum: Final report to the Museum of Modern Art*. Nueva York, NY: Museum of Modern Art.
- Vaughn, K., y Winner, E. (2000). SAT scores of students with four years of arts: What we can and cannot conclude about the association. *Journal of Aesthetic Education*, 34(3/4), 77-89.
- Walker, C. M., Winner, E., Hetland, L., Simmons, S. y Goldsmith, L. (2010). Visualizing shape: Visual arts training is associated with skill in geometric reasoning. Artículo inédito.
- Winner, E., y Casey, M. (1993). Cognitive profiles of artists. En G. Cupchik y J. Laszlo (eds.), *Emerging visions: Contemporary approaches to the aesthetic process*. Cambridge, RU: Cambridge University Press.
- Winner, E., Goldsmith, L., Hetland, L., y Brooks, C. (2013). Relationship between visual arts learning and understanding geometry. Presentado como parte del simposio "Evidence from music, fiction, and visual arts: Transfer of learning from the arts?". American Association for the Advancement of Science. Boston, febrero 17.
- Wootton, M. L. (1968). *The Effect of Planned Experiences Followed by Art Expression and Discussion on Language Achievement of First Grade Pupils*. Tesis de doctorado, Arizona State University.

ANEXO 4.A1

Cuadros suplementarios

Cuadro 4.A1.1. Nueve estudios cuasi experimentales y experimentales que evalúan los efectos de la enseñanza autónoma de las artes visuales en la lectura

Estudio	n	r	Z(p)
Dewberry (1977)	22	-.22	-1.02 (p = .85)
Diamond (1969)	88	.10	.91 (p = .18)
Johnson (1976)*	42	.00	0.00 (p = .50)
Mills (1972)*	52	.54	3.92 (p = <.0001)
Schulte (1983)	34	-.30	-1.73 (p = .96)
Schulte (1983)	40	-.29	-1.84 (p = .97)
Schulte (1983)	39	.18	1.09 (p = .14)
Spangler (1974)	85	.21	1.91 (p = .03)
Wootton (1968)	93	.21	2.00 (p = .02)

Nota: n: número de observaciones; r: tamaño del efecto; Z(p): significancia estadística. Véase el recuadro 1.2. Los dos estudios marcados con asterisco fueron los únicos realmente experimentales.
Fuente: Burger y Winner (2000).

Cuadro 4.A1.2. Tres estudios cuasi experimentales y uno experimental que evalúan los efectos de la enseñanza lectora integrada a las artes visuales

Estudio	n	r	Z(p)*
Catchings (1981)	111	.15	1.60 (p = .06)
Lesgold y colaboradores (1975)*	30	.00	0.00 (p = .50)
Shaw (1974)	43	.51	3.34 (p = .0004)
Wootton (1968)	93	.23	2.24 (p = .01)

Nota: n: número de observaciones; r: tamaño del efecto; Z(p): significancia estadística. Véase el recuadro 1.2. El estudio marcado con asterisco fue el único realmente experimental.
Fuente: Burger y Winner (2000).