

Implicaciones del uso de la Realidad Virtual en los procesos perceptivos en educación plástica y visual

Alfonso Revilla Carrasco¹, Víctor Murillo Ligorred², Alejandro Medina Mur³

alfonsor@unizar.es, vm1@unizar.es, alejandromedina3a@gmail.com

^{1,3} Universidad de Zaragoza, 22003, Huesca, España.

² Universidad de Zaragoza, 50009, Zaragoza, España.

Pages: 76–86

Resumen: La Realidad Virtual está empezando a jugar un papel clave para comprender la realidad desde parámetros representativos. Este artículo presenta los datos obtenidos en un estudio realizado para comprobar las diferencias perceptivas que se establecen en dos grupos de sujetos, cuando estos observan un mismo espacio, bien *in situ*, o bien a través de la Realidad Virtual inmersiva, dentro de los parámetros teóricos que sitúan la percepción visual en el marco de la actividad cognitiva. Así, pues, la percepción se entenderá como un proceso complejo y susceptible a diferentes niveles y grados de habilidad perceptiva afectados por las intermediaciones técnicas entre el objeto observado y el sujeto. La mejora en la percepción de cualidades y cantidades de objetos en entornos perceptivos complejos cuando el sujeto utiliza la Realidad Virtual inmersiva se debe, entre otros factores, a la modificación del rol del sujeto que pasa a ser de carácter activo.

Palabras-clave: percepción; visualización; Realidad Virtual; educación plástica y visual; nuevas tecnologías.

Implications of Virtual Reality in the perceptual processes for visual and manual arts

Abstract: Virtual Reality (VR) is playing an increasingly significant role in the understanding of reality in terms of representation. Working within the theoretical framework that situates visual perception within the frame of the cognitive activity, this paper presents the data obtained from a study on the perceptual and cognitive responses of two groups of subjects observing the same space, one *in situ*, and the other through immersive VR. Thus, the perceptual activity shall be understood as a complex process, responsive to various levels and degrees of perceptual ability, affected in turn by the technical mediation between the subject and the observed object. The improved perception of the quantities and qualities of objects in complex perceptual environments when the subject uses immersive VR is due, among other factors, to the variation in the role of the subject, which moves here into an active position.

Keywords: Perception; visualization; Virtual Reality; visual and manual arts; new technologies.

1. Introducción

El Mobile World Congress, de Barcelona, en su edición de 2018, apostó, de manera clara y en sentido amplio, por la presentación de la Realidad Virtual (RV o VR, por sus siglas en inglés) como una vía de futuro dentro del campo tecnológico de última generación, con un interés más allá de lo mostrado años antes, exclusivamente centrado en el entretenimiento.

Hasta este momento, la investigación en tecnología inmersiva seguía una línea prioritaria para el desarrollo de nuevas experiencias en el campo del entretenimiento. Estas capacidades perceptuales adentran al jugador en un universo donde él mismo, a través de la propia experiencia inmersiva, participa de un entorno donde lo real y lo verosímil interactúan en un juego dialéctico, donde el jugador no distingue entre lo uno y lo otro. Las fronteras entre la propia cosa y su apariencia se diluyen a favor del simulacro, que en ese tránsito se experimenta. Una de las principales líneas de investigación se sitúa en la convergencia de realidad y verosimilitud (Moxey, 2008). Algunas compañías tecnológicas no buscan una disrupción con el mundo de la Realidad Virtual, sino que pretenden aunar y hacer converger lo real y lo verosímil. Algunas cámaras permiten grabar contenido para luego reproducirlo en las gafas de Realidad Virtual. Lo que pretenden es que el usuario pueda recordar sus experiencias de una manera inmersiva, para revivirlas más intensamente.

Tras la punta de lanza de los videojuegos, principalmente, la tecnología -en tanto que Realidad Virtual- se abre paso hacia los ámbitos empresarial, educativo o sanitario. En el caso del ámbito educativo, un proyecto contra el *bullying* propone una experiencia VR, en la que los menores experimentan lo que siente alguien que está siendo acosado en un entorno escolar. Esto es posible gracias al encuentro entre imágenes y personas que, como señala Moxey (2008), éstas salen a nuestro encuentro. Este proyecto se ha llevado a cabo en varios centros de España, gracias a la colaboración de profesores y alumnos, arrojando unos resultados prometedores en cuestión de concienciación y empatía con quienes más afectados están en este sentido.

En otro ámbito, pero también centrado en el contexto educativo, se ha desarrollado recientemente un proyecto con el Museo Arqueológico Nacional (MAN) en Madrid, y otros museos, como es el caso del MoMa, de Nueva York, donde el alumnado se adentra a través de la experiencia inmersiva en un recorrido virtual por las distintas salas del museo sin la necesidad de estar presente en el lugar para, de algún modo, vivirlo y conocerlo. Estrategias como estas acercan de un modo distinto y más verosímil, la experimentación de quienes no conocen un lugar y desean sentirlo, no de un modo real, sino desde la conexión con el simulacro. Estas estrategias están en consonancia con los procesos contemporáneos de digitalización y virtualización en instituciones culturales y educativas (Rubinstein y Sluis, 2013; Cubitt, Palmer & Tkacz, 2015).

Los espacios de realidades inmersivas presentan todavía la incomodidad y la dependencia de los dispositivos denominados como gafas, demasiado voluminosos y aparatosos que, con el tiempo, se están reduciendo. Pero, lo importante en este sentido, se focaliza en que el visor, en tanto que pantalla, nos proporciona una nueva experiencia con la que trabajar en las aulas. Las alteraciones en la percepción, bien sea por los simuladores o por entornos que nos producen inestabilidad por la propia

situación que nos obligan a percibir, abren una puerta a que utilicemos en nuestro contexto esa convergencia de tecnologías.

Así, la vida en tiempo real de McLuhan (1986), en su idea de Aldea Global, se materializa de forma drástica a través de la Realidad Virtual. Atrás quedó la obra literaria *Neuromante*, de Gibson (2008), donde la ciencia ficción cobraba protagonismo en 1984. La Realidad Virtual supera hoy en día aquella visión futurista del siglo XXI y nos ofrece una prolífica vía de estudio e investigación en torno a dos enfoques concretos. De un lado, la educación visual y plástica en las aulas y, de otro, la percepción visual.

2. Educación visual y Realidad Virtual a través de la pantalla

La sociedad de las pantallas, como parte de la sociedad de la imagen, ocupa en nuestro contexto educativo, un lugar privilegiado. Desde que el ser humano sintió gran fascinación por el cinematógrafo, la atención que éste considera ante una pantalla se ha extendido y democratizado rápidamente con la televisión, a mediados del siglo XX. Pero, todavía más, el videojuego, aparecido también en la segunda mitad de ese siglo (en muchas ocasiones asociado al monitor televisivo), ejerce una mayor captura atencional del espectador, puesto que éste se convierte en apéndice directo del jugador. Virilio (1998) destaca esa diferencia del siguiente modo:

Si la foto cinematografía se inscribe todavía en el tiempo extensivo y favorece con el suspense la espera y la atención, la video-infografía en tiempo real se inscribe ahora en el tiempo intensivo y favorece, con la sorpresa, lo inesperado y la no atención (p. 4).

En este contexto, la educación visual y plástica del siglo XXI ostenta un espacio de reflexión, análisis y actuación con este tipo de imágenes que atrapan de forma tan fuerte a sus espectadores, para poder trazar unas estrategias que nos permitan, a través de los lenguajes de lo icónico, conocer el alcance y la utilidad de este tipo de dispositivos para la percepción en los estudiantes (Hernández, 2017; Levis, 2006; Regader, 2017). Esto es, si el cambio que ofrecen arroja un resultado positivo, en tanto si estas herramientas y tecnologías ayudan a mejorar el nivel atencional, descriptivo, de agudeza y, en ello, de conocimiento profundo; o, por el contrario, su alto nivel de estímulos no favorece lo anterior y dispersa a quien las utiliza, alcanzando un conocimiento tan solo superficial (Romero, 2006; Ruiz, 2011; Morales, 2001; Pérez, 2012).

Si nos centramos en la relación que establecemos con el propio dispositivo, como señalan Virilio (1986) y Mitchel (1994) respectivamente, ser es estar, y ese estar conectado arroja una pregunta. ¿Mejoramos la percepción visual con las experiencias inmersivas o, por el contrario, perdemos agudeza y percepción visual con las gafas de Realidad Virtual? Además de lo señalado anteriormente sobre un nivel atencional, se trata en sí, de un estudio acerca de la percepción a través de la convergencia de las nuevas tecnologías, que supone una modificación de ésta, causada directamente por la utilización de este tipo de dispositivos. La separación que existe con la pantalla de televisión no está presente con la de las gafas, puesto que el espacio es mínimo y nuestra sensación es la de habitar dentro de ellas.

Si las televisiones o pantallas fijas nos ofrecen una experiencia donde nos sentimos espectadores (Shaviro, 1993), ajenos a la acción que sucede en la pantalla, la Realidad

Virtual nos ofrece una auténtica vivencia, debido a que con las gafas puestas, la pantalla se convierte en un dispositivo dinámico. Desde este punto de vista, y en primer lugar, las gafas inmersivas nos introducen en el mundo de lo icónico. Lo que percibimos como real no tiene que ver con la realidad misma, sino con el hiperdesarrollo del simulacro (Debord, 2006; Baudrillard, 2007). De lo experiencial, pero no desde la realidad misma, sino desde la virtual. Ahora, con las gafas puestas, nuestra relación con el mundo real está mediada y determinada por lo que vemos. Nuestras acciones giran en torno a lo que sucede dentro del mundo de lo virtual. La caverna de Platón cobra nuevamente sentido, puesto que lo real lo sentimos con el poder de las gafas de Realidad Virtual.

Si la pantalla fija del televisor ofrece una experiencia estática, con las gafas de Realidad Virtual, son nuestros movimientos, junto con los de la pantalla, los que completan la acción. La Realidad Virtual está íntimamente relacionada con lo gestual, lo performativo, puesto que, sin movimiento, lo que tenemos y lo que percibimos es una experiencia estática, mientras que, con las gafas se busca un dinamismo que antes se desconocía.

El reconocimiento de los objetos a través de la percepción con los dispositivos de Realidad Virtual se basa en la extracción de características que estimulan nuestra comprensión y entendimiento para la identificación de aquello que se nos trae al frente. Un claro ejemplo de cómo funciona nuestra percepción con este tipo de dispositivos la encontramos en un antecedente pictórico. La obra de Salvador Dalí, titulada *Gala*, del año 1975, donde se observa a la musa desnuda, si la alejamos de nuestra vista, lo que percibimos es la figura de Lincoln. Este claro ejemplo donde la percepción es distinta, a una distancia y a otra, es un derivado de lo que puede suponer la extracción de características en la identificación. La tecnología aprende esas cualidades de identificación de las imágenes y nos conduce con ese tipo de estímulos por los mundos de la Realidad Virtual. Este tipo de percepción de lo icónico es lo que este estudio, a través de los ejemplos con las gafas de Realidad Virtual, consigue medir (Sagrado, 2017; Peraita, 2015).

3. Propuesta y resultados de la investigación

En el ámbito de la educación plástica, el concepto de Realidad Virtual, ambiguo en sí mismo, nos plantea nuevas posibilidades perceptivas, que en nuestro artículo da a conocer las diferencias en los modos de percibir un entorno visual complejo, entre la Realidad Virtual y la realidad *in situ*. La hipótesis plantea que el hecho de usar gafas de Realidad Virtual condiciona la manera de percibir un mismo espacio y en concreto los factores referidos a contenidos, cualidades y cantidades de los objetos que se encuentran en el mismo.

3.1. Diseño de la investigación

El procedimiento del muestreo ha sido aleatorio estratificado con selección de unidades primarias correspondientes a las facultades de educación de la Universidad de Zaragoza, de los alumnos que cursan Educación Visual y Plástica, de forma aleatoria proporcional, con un rango de edad entre 18 y 24 años y una cuota de sexo masculino del 21% y del sexo femenino del 79%, tanto para el grupo de control, como para el experimental.

A partir de la visita virtual de un espacio cerrado experimental determinado por un entorno perceptivo complejo, establecemos dos grupos: el de control observa dicho espacio *in situ*, y el experimental, con Realidad Virtual inmersiva.

Para ello hemos tomado una fotografía 360° del espacio de prueba, del que hemos seleccionado diez estímulos visuales, tanto, porque contienen las posibilidades discriminatorias que estudiamos, como por la posición que ocupan en el espacio perceptivo.

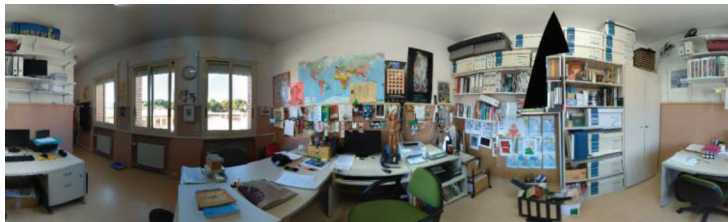


Figura 1 – Fotografía 360° utilizada para la prueba

El grupo de control de veinte personas ha observado el espacio *in situ* durante dos minutos de forma individual y siempre en el centro de la sala, para equilibrar la experiencia real y virtual, en lo que a los movimientos del sujeto se refiere. La hora de la prueba es la misma a la que se realizó la fotografía 360° del espacio experimental, para que la luz del sol no modificara las condiciones luminosas de las cualidades de los objetos. Una vez transcurrido los dos minutos, han contestado, de manera aislada e individual, a diez preguntas tipo test de cuatro posibles respuestas, con una sola correcta, relacionadas con objetos que se encontraban en la sala y las diferentes características de los mismos, asociados a sus contenidos, cantidades y cualidades.

El grupo experimental observa el mismo espacio a través de gafas Brimpton BRV-100, de RV inmersiva, durante el mismo tiempo, a partir de la fotografía 360° del espacio experimental, realizada en condiciones lumínicas óptimas, para responder al mismo examen y en las mismas condiciones que el grupo de control.

La prueba fue diseñada específicamente para esta experiencia. Planteada como una escala de evaluación psicofísica de los factores referidos a contenidos, cualidades y cantidades de los objetos, a partir de diez ítems dentro de un espacio controlado. Los puntos 1, 3, 6 y 8 valoran la percepción de la cantidad; mientras que 2, 4 y 9, la percepción del contenido; y 5, 7, 9, la percepción de la cualidad. La codificación de respuesta se ha realizado en función de analogías identificativas con un sistema de puntuación simple.

3.2. Resultados de la investigación

Es relevante que los sujetos de la muestra, cuando fueron conscientes que la prueba implicaba el uso de Realidad Virtual se mostraron motivados (Callejón y Granados, 2003; Gaitán, 2013; Hacker, 2018). Los sujetos que llevan las gafas de Realidad Virtual muestran más paciencia para visualizar el espacio virtual, girándose lentamente y dedicando más tiempo a cada estímulo del espacio virtual; mientras que, los que acuden al espacio *in situ*, la observan realizando movimientos más rápidos de giro y consecuentemente deteniéndose menos tiempo en cada estímulo.

En una primera parte, presentamos los resultados de la muestra que observaron el espacio *in situ*.

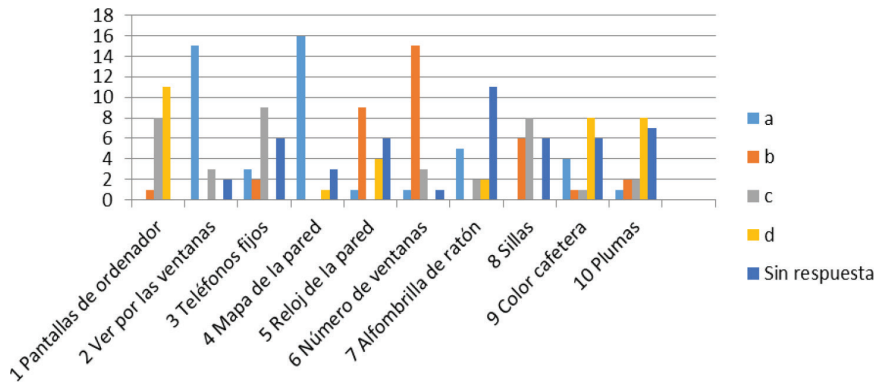


Figura 2 – Respuestas *in situ*

Respuestas <i>in situ</i>	Correctas	Incorrectas	Sin respuesta
1 Pantallas de ordenador	8	12	0
2 Ver por las ventanas	15	3	2
3 Teléfonos fijos	9	5	6
4 Mapa de la pared	16	1	3
5 Reloj de la pared	9	5	6
6 Número de ventanas	15	4	1
7 Alfombrilla de ratón	2	7	11
8 Sillas	8	6	6
9 Color cafetera	8	6	6
10 Plumas	8	5	7

Tabla 1 – Respuestas correctas e incorrectas *in situ*

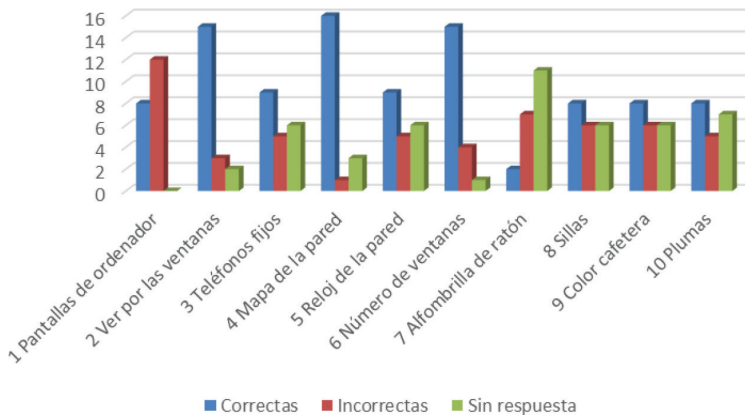


Figura 3 – Respuestas correctas e incorrectas *in situ*

En una segunda parte, presentamos los resultados de la muestra que observó el espacio con RV inmersiva.

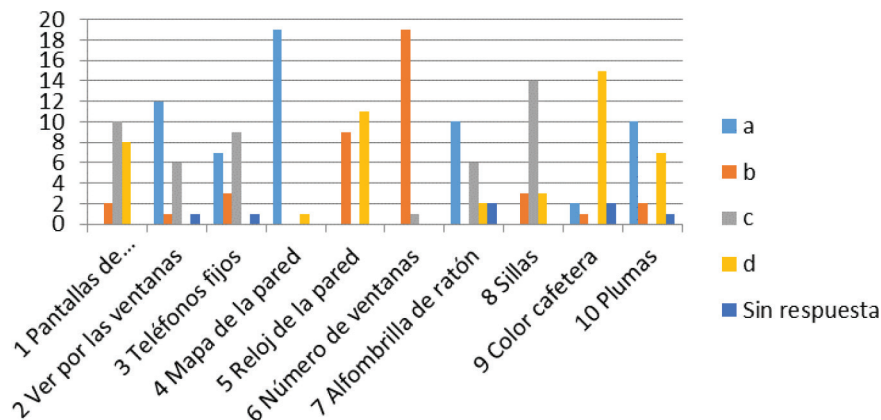


Figura 4 – Todas las respuestas con RV

Respuestas con RV	Correctas	Incorrectas	Sin respuesta
1 Pantallas de ordenador	10	10	0
2 Ver por las ventanas	12	7	1
3 Teléfonos fijos	9	10	1
4 Mapa de la pared	19	1	0
5 Reloj de la pared	9	11	0
6 Número de ventanas	19	1	0
7 Alfombrilla de ratón	2	16	2
8 Sillas	14	6	0
9 Color cafetera	15	3	2
10 Plumas	7	12	1

Tabla 2 – Respuestas correctas e incorrectas con RV

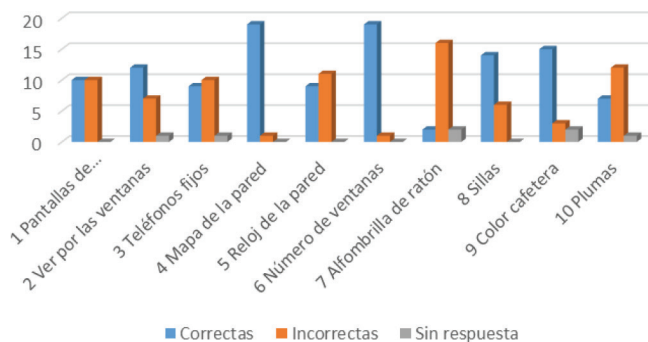


Figura 5 – Respuestas correctas e incorrectas con RV

En función de los datos anteriores, presentamos la tabla y la figura correspondiente a la comparativa entre los resultados de los sujetos *in situ* y con RV inmersiva.

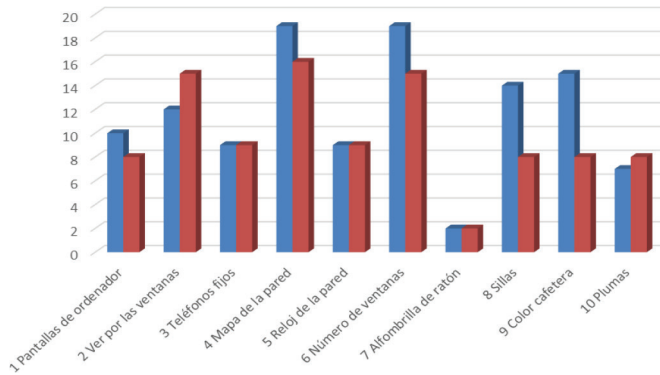


Figura 6 – Comparativa de respuestas correctas, siendo azul, las correspondientes a la RV; y rojas, *in situ*

Los resultados son idénticos en los enunciados 3, 5 y 7, siendo en los enunciados 1, 2, 4, 6, 8, 9 y 10 donde se observa una mejora perceptiva de 11,25 puntos. Pasando del 48,75% de respuestas correctas en la observación *in situ*, al 60,00% de respuestas correctas con el uso de RV inmersiva; en la percepción de aspectos referidos a calidad, cantidad y contenido de los elementos, con una desviación media del 1,83.

El nivel de mejora en la variable de contenido es del 20% (desviación 1,64). En la variable de cantidad del 15% (desviación 2,12) y una mejora del 11% (desviación 1,64) en la calidad de los objetos.

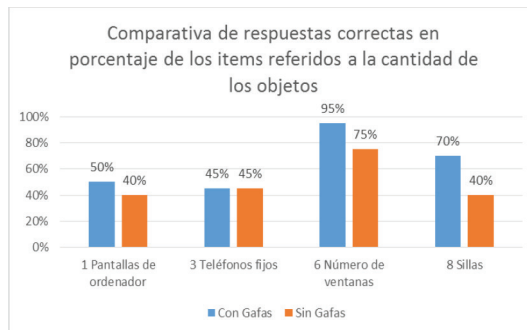


Figura 7 – Comparativa de respuestas correctas referidas a la cantidad

Este resultado, sin ser concluyente debido a la limitación de la muestra, abre un camino para estudios más concretos sobre la percepción en espacios controlados y no controlados; y en torno a diferencias específicas de la percepción aplicadas a cualidades, contenidos y cantidades de los objetos, ya que los resultados obtenidos muestra mejoras en todas las variables perceptivas de los sujetos.

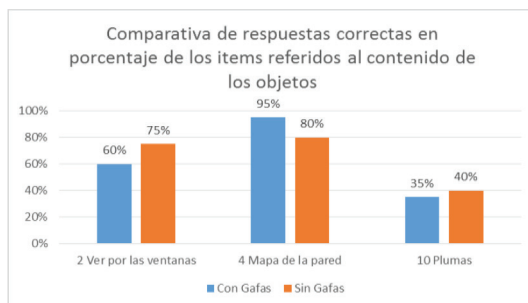


Figura 8 – Comparativa de respuestas correctas referidas al contenido

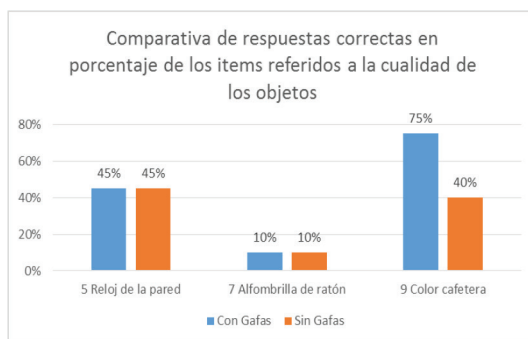


Figura 9 – Comparativa de respuestas correctas referidas a la cualidad

4. Conclusiones

En los resultados atribuidos a la Realidad Virtual, consideramos que la mejora perceptiva en los valores de cantidad, contenido y cualidad de los objetos, se debe a que la percepción se ve transformada por el instrumento que media entre el sujeto y el objeto, consiguiendo la Realidad Virtual mejorar la especificidad y agudeza en la discriminación de cualidades, contenidos y cantidades de objetos; principalmente, por la modificación del rol ejercido por el instrumento de observación, haciendo que el sujeto pase de una percepción pasiva a otra activa.

Es obvio que la percepción sea influenciada por la motivación; el centro de interés, el nivel madurativo, la plasticidad cerebral, la cantidad de estímulos visuales, el entorno de observación, etcétera. A esta influencia, hemos de añadir la intermediación entre el sujeto y el objeto, que influye directamente favoreciendo la percepción “consciente”.

En el contexto de la educación plástica y visual es conveniente ahondar más en la relación entre la visión, el proceso perceptivo, el instrumento y el pensamiento, más aún cuando estamos en un mundo donde las imágenes representan un alto porcentaje de nuestro acercamiento y comprensión de la realidad.

Referencias

- Baudrillard, J. (2007). *Cultura y Simulacro*. Buenos Aires: Kairós.
- Callejón, M. D., y Granados, I. M. (2003). Creatividad, expresión y arte: terapia para una educación del siglo XXI. *Investigación Educativa*, 6, 129-148. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/787691.pdf>
- Cubitt, S., Palmer, D., & Tkacz, N. (Eds.). (2015). *Digital Light*, Londres: Open Humanities Press.
- Debord, G. (2006). *La sociedad del espectáculo*. Madrid: Pretextos.
- Escalante, B. (2018). *La percepción visual y la inteligencia artificial*. Conferencia pronunciada en la Reunión Internacional de Inteligencia Artificial RIIA. UNAM: México.
- Gaitán, V. (2013). Gamificación: el aprendizaje divertido. *Educativa*. Recuperado de <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- Gibson, W. (2008). *Neuromante*. Barcelona: Minotauro.
- Hacker, D. (2018). Pantallas y primera infancia: ¿cuáles son las consecuencias de la exposición a tablets y celulares entre los 0 y 5 años? *Infobae*. Recuperado de <https://www.infobae.com/tendencias/2018/04/24/pantallas-y-primera-infancia-cuales-son-las-consecuencias-de-la-exposicion-a-tablets-y-celulares-entre-los-0-y-5-anos/>
- Hernández, P. (2017). ¿Qué es la Realidad Virtual y Cómo Funciona? *Wondershare Filmora9*. Recuperado de <https://filmora.wondershare.com/es/virtual-reality/how-does-vr-work.html>
- Levis, D. (2006). ¿Qué es la realidad virtual? *Academia*. Recuperado de http://www.academia.edu/2449000/_Qu%C3%A9_es_la_realidad_virtual_
- Jefatura del Estado. (2013). Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa *Boletín Oficial del Estado*. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>
- McLuhan, M. (1986). *Guerra y paz en la aldea global*. Barcelona: Planeta.
- Mitchell, W. J. T. (1994). *El ojo reconfigurado: Verdad visual en la era post-fotográfica*, Massachusetts, Cambridge: The MIT Press.
- Morales, J. J. (2001). La disciplinarización de la educación artística. *Tdx.cat*. Recuperado de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5036/jjma06de16.pdf.PDF>
- Morse, M. (1998). *Virtualities. Television, Media Art, and Cyberculture*. Bloomington: Indiana University Press.
- Moxey, K. (2008). “Estudios visuales y el giro icónico”, *Journal of Visual Culture*, (7), 131–146.

- Peraita, L. (2015). *Los niños no deben ver la televisión antes de los 7 años*. ABC. Recuperado de https://www.abc.es/familia/padres-hijos/abci-ninos-no-deben-television-antes-7-anos-201510280138_noticia.html
- Pérez, A. I. (2012). *Educarse en la era digital*. Madrid: Morata.
- Regader, B. (2017). Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner. *CuerpoMente*. Recuperado de https://www.mentesana.es/psicologia/educacion/teoria-inteligencias-multiples-howard-gardner_1012
- Romero, R. (2006). *Nuevas tecnologías en educación infantil: el rincón del ordenador*. Alcalá de Guadaíra: Eduforma.
- Rubinstein, D., y Sluis, K. (2013). “La imagen digital en la cultura fotográfica: fotografía algorítmica y la crisis de representación”, en Lister, M. ed., *La imagen fotográfica en la cultura digital*. Londres: Routledge.
- Ruiz, D. (2011). Realidad Aumentada, Educación y Museos. *ICONO 14, revista de comunicación y nuevas tecnologías*, 2(9), 212-226. Recuperado de <https://icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/24>
- Sagrado, A. (2017). Realidad aumentada, la nueva publicidad. *Forbes*. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/realidad-aumentada-la-nueva-publicidad/>
- Shaviro, S. (1993). *The cinematic body*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Virilio, P. (1988). *Estética de la desaparición*. Barcelona: Anagrama.