

## Utilización de aulas virtuales para el desarrollo de la inteligencia visual-espacial en estudiantes universitarios.



*Use of virtual classrooms for the development of visual-spatial intelligence in university students*

Fausto Francisco Navarrete Chávez.<sup>1</sup>, Verónica del Pilar Sánchez Alvear.<sup>2</sup>, Teresa Angélica Altamirano Novillo.<sup>3</sup> & Víctor Oswaldo Cevallos Vique.<sup>4</sup>

Recibido: 10-05-2019 / Revisado: 19-06-2019 / Aceptado: 06-07-2019 / Publicado: 28-07-2019

### Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i3.3.785>

In the Chair of Microbiology that is taught in the third semester of an HEI in Ecuador, the virtual classroom for the development of Multiple Intelligences was implemented and in particular the Visual-Space. Before the application of the virtual classroom, students were made a diagnosis of previous knowledge about the use of virtual teaching and learning environments EVEA as well as the absence, moderate and notable presence of both linguistic and intellectual intelligences was diagnosed. Visual-Spatial Subsequently, the EVEA was applied during the development of the subject using it as a fundamental complement to the face-to-face classes, through which activities aimed at the development of the mentioned intelligences were raised. As a final result, it was determined that 90.47% of the students developed notably the Visual-Spatial, which was evidenced by the effective fulfillment of the activities aimed at their progress and thus also the learning of the students in said subject was improved.

<sup>1</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Riobamba, Ecuador, fausto.navarrete@esPOCH.edu.ec

<sup>2</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias. Riobamba, Ecuador. v\_sanchez@esPOCH.edu.ec

<sup>3</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias. Riobamba, Ecuador. taltamirano@esPOCH.edu.ec

<sup>4</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas. Riobamba, Ecuador. vicevallos@esPOCH.edu.ec

**Keywords:** Virtual classroom, multiple intelligences, visual-spatial intelligence, learning.

### **Resumen.**

En la cátedra de Microbiología que se imparte en el tercer semestre de una IES en el Ecuador se implementó el aula virtual para el desarrollo de las Inteligencias Múltiples y de manera particular de la Visual-Espacial. Antes de la aplicación del aula virtual, se realizó a los estudiantes un diagnóstico de conocimientos previos sobre la utilización de los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje EVEA así como también se diagnosticó la ausencia, presencia moderada y notable tanto de las inteligencias Lingüística como de la Visual-Espacial. Posteriormente se aplicó el EVEA durante el desarrollo de la asignatura utilizándola como un complemento fundamental a las clases presenciales, a través de la cual se plantearon actividades encaminadas al desarrollo de las inteligencias mencionadas. Como resultado final, se determinó que el 90,47% de los estudiantes desarrollaron notablemente la Visual-espacial, lo que se evidenció con el cumplimiento efectivo de las actividades encaminadas a su progreso y así también se mejoró el aprendizaje de los estudiantes en dicha asignatura.

**Palabras claves:** Aula virtual, inteligencias multiples, inteligencia visual-espacial, aprendizaje.

### **Introducción.**

Las Instituciones de Educación Superior (IES) manejan una plataforma virtual MOODLE como apoyo para la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, por medio de herramientas que ayudan a desarrollar las inteligencias múltiples en ellos, así como el apoyo y control de los Docentes en todas las actividades académicas.

Siendo una de estas herramientas el aula virtual que es un recurso en la WWW donde los docentes y estudiantes realizan conjuntamente actividades de aprendizaje. (Horton, 2000)

En la actualidad se presentan nuevas tendencias que ofrecen nuevos ámbitos de formación brindando alternativas a los estudiantes. Introduciendo en esta práctica a los entornos de aprendizaje en línea. (Bustos & Coll. 2010). Estas acciones de enseñanza aprendizaje virtual cumplen el objetivo de generar independencia en el estudiante para el desarrollo de sus actividades, poniendo diversas actividades relacionadas al pensum académico de la asignatura. (Hannafin, Hill y McCarthy, 2000), aprovechando el libre acceso a internet en las IES y gracias a la gran cobertura y prestación del servicio a nivel nacional se puede llegar con mayor información a los estudiantes.

Las actividades dentro de las aulas virtuales pueden ser desarrolladas de forma individual o grupal, siendo un ejemplo de estas el planteamiento de foros que es una actividad grupal

donde participan todos los estudiantes como miembros activos de un grupo de trabajo, mismo que debe cumplir tres requisitos:

- Que el docente proponga un objetivo enfocado al grupo de trabajo y no de forma individual, de tal forma que este se cumpla mediante la colaboración de todos los participantes.
- Lograr que todos los participantes emitan su criterio y trabajen en grupo, alineados al objetivo planteado.
- Proveer de toda la información, recursos e instrumentos de comunicación telemáticos así también asegurar el acceso informático de todos los participantes. (Barbera, Badia y Mominó, (2001)

Mientras que se considera una actividad individual las investigaciones virtuales que buscan incentivar la generación de conocimientos y habilidades en el estudiante, aplicando un método científico para aprender a plantear hipótesis de problemas a resolver y encontrar sus respectivas soluciones. (Krajcik, Soloway, Brumenfeld y Marx, 2000)

En la actualidad las aulas virtuales son de vital importancia dentro de la Educación Superior ya que presenta los siguientes modelos formativos de apoyo para la interacción Docente-Estudiante.

- Modelo de docencia presencial: en este tipo de aula virtual es el docente el principal autor, ya que esta modelo le sirve para cargar información de la asignatura, archivos relacionados a los temas de clase, por lo cual este tipo de modelo no permite la comunicación entre el docente y el estudiantes, y sirve como apoyo a la clase presencial.
- Modelo de docencia semipresencial: Su particularidad es la combinación entre procesos de enseñanza aprendizaje presenciales con aquellos desarrollados a distancia por medio de un ordenador. (Bartolomé, 2004; 2008; Cabero y Llorente, 2008;)
- Modelo de docencia a distancia: el aula virtual como único espacio educativo es como se le denomina a este tipo de modelo en donde existe un escaso contacto físico o presencial entre el docente y el estudiante, también es conocido como e-learning, el conocimiento que adquieren los estudiantes es mediante la plataforma y clases virtuales. (Bates, 2001;García Arieto y otros, 2007).

Lo que genera el desarrollo de las inteligencias múltiples de los estudiantes que hasta la fecha Howard Gardner y su equipo de la Universidad de Harvard han identificado ocho tipos distintos de inteligencias las mismas que son:

- Inteligencia lingüística

- Inteligencia visual-espacial
- Inteligencia lógica- matemática
- Inteligencia musical
- Inteligencia corporal-kinestésica
- Inteligencia intrapersonal
- Inteligencia interpersonal
- Inteligencia naturalista.

La teoría de las inteligencias múltiples es un modelo propuesto por Howard Gardner psicólogo, investigador y profesor de la Universidad de Harvard, conocido en el ámbito científico por sus investigaciones en el análisis de las capacidades cognitivas y por haber fundado dicha teoría, en la que explica fundamentalmente que la inteligencia no es vista como algo unitario, que agrupa diferentes capacidades específicas con distinto nivel de generalidad, sino como un conjunto de inteligencias múltiples, distintas e independientes. Para Gardner la inteligencia es: “la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas”. (Amstrong. T. 2004)

La filosofía de la teoría de las inteligencias múltiples indica que la educación está centrada en la persona, en la cual cada individuo tiene su forma de asimilar los distintos conocimientos, desarrollando diferentes tipos de habilidades y combinado varias inteligencias fortaleciendo su potencial intelectual. (Ortiz. E. 2004)

El objetivo de esta investigación es la inteligencia visual-espacial que es la capacidad de percibir el mundo espacial de manera precisa y de llevar a cabo transformaciones basadas en esas percepciones iniciales propias y recrear aspectos de la experiencia visual, incluso en ausencia de estímulos físicos apropiados, y de crear nuevas formas. El conocimiento espacial puede servir como un instrumento útil, un auxiliar para el pensamiento, un modo de capturar información, un modo de formular problemas o el propio medio de resolverlos. El lenguaje del espacio o pensar en el medio espacial es pensar en tres dimensiones y es como aprender un idioma extranjero. Esta inteligencia implica la sensibilidad al color, las líneas, la forma, la figura, el espacio y las relaciones entre estos elementos. Permite procesar a las personas la información en tres dimensiones, percibir imágenes externas e internas, recrearlas, transformarlas o modificarlas, recorrer el espacio o hacer que los objetos lo recorran y producir o decodificar información gráfica.

La resolución de problemas espaciales se aplica a la navegación y al uso de mapas como sistema notacional. Otro tipo de solución a los problemas espaciales, aparece en la visualización de un objeto visto desde un ángulo diferente y en el juego del ajedrez ya que este último requiere de un alto poder de concentración, conocimiento, memoria e imaginación. También se emplea este tipo de inteligencia en las artes visuales. Se presenta

en los alumnos que estudian mejor con gráficos, esquemas, cuadros. Les gusta hacer mapas conceptuales y mentales. Entienden muy bien planos y croquis.

Gardner dice que si bien entre espacio y mundo visual parece haber una correlación directa en la inmensa mayoría de seres, no es menos cierto que el espacio tiene una relación equivalentemente significativa en el mundo no visual, ya que un ciego puede tener inteligencia espacial desarrollada del mismo modo que existe desarrollo lingüístico en personas con capacidades auditivo orales inhibidas.

- Aspectos biológicos: El hemisferio derecho (en las personas diestras) demuestra ser la sede más importante del cálculo espacial. Las lesiones en la región posterior derecha provocan daños en la habilidad para orientarse en un lugar, para reconocer caras o escenas o para apreciar pequeños detalles. Los pacientes con daño específico en las regiones del hemisferio derecho, intentarán compensar su déficit espacial con estrategias lingüísticas: razonarán en voz alta para intentar resolver una tarea o se inventarán respuestas. Pero las estrategias lingüísticas no parecen eficientes para resolver tales problemas.
- Capacidades implicadas: Capacidad para percibir la realidad, apreciando tamaños, direcciones y relaciones espaciales; capacidad para imaginar, visualizar, orientarse en el espacio, y para el manejo de diseños y colores.
- Habilidades relacionadas: Realiza creaciones visuales, anticiparse a las consecuencias de cambios espaciales, y adelantarse e imaginar o suponer cómo puede variar un objeto que sufre algún tipo de cambio; representa gráficamente ideas visuales o espaciales; reproduce mentalmente objetos que se han observado; percibe detalles visuales; dibuja y confecciona bocetos; reconoce el mismo objeto en diferentes circunstancias; la imagen queda tan fija que el individuo es capaz de identificarla, independientemente del lugar, posición o situación en que el objeto se encuentre; describe coincidencias o similitudes entre objetos que lucen distintos; identifica aspectos comunes o diferentes en los objetos que se encuentran alrededor del individuo; reconoce con facilidad caras, objetos, formas, colores, detalles y escenas; puede desplazarse y transportar objetos en el espacio de manera eficaz; orientarse correctamente en una matriz espacial; diseña representaciones visuales para la información; demuestra dominio para el diseño representativo; crea nuevas formas de medios visual – espaciales.
- Perfiles profesionales: Interioristas, pilotos, artistas como escultores y pintores, arquitectos, carpinteros, críticos de artes, inventores, fotógrafos y marinos.
- Actividades que desarrollan la inteligencia Visual-Espacial: Entre las múltiples actividades que desarrollan este tipo de inteligencia están: desarrollando gráficos, tablas, esquemas, mapas, diagramas de flujo, organizadores gráficos; empleando colores, la luz, las sombras, las líneas, las formas, los patrones, diseños y la textura; utilizando medios de comunicación como videos, televisión; empleando en el proceso

de enseñanza contenido audiovisual; reproduciendo objetos a través de la elaboración de obras artesanales como la escultura y la pintura; empleando técnicas microscópicas a nivel de laboratorios; construyendo maquetas; elaborando collages; jugando con rompecabezas, laberintos visuales entre otros.

Todo esto desencadena en el aprendizaje que tiene una importancia fundamental para el hombre, ya que, cuando nace, se halla desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores. En consecuencia, durante los primeros años de vida, el aprendizaje es un proceso automático con poca participación de la voluntad, después el componente voluntario adquiere mayor importancia (aprender a leer, aprender conceptos, etc.), dándose un reflejo condicionado, es decir, una relación asociativa entre respuesta y estímulo. A veces, el aprendizaje es la consecuencia de pruebas y errores, hasta el logro de una solución válida. El aprendizaje se produce también, por intuición, o sea, a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver problemas”. (Ardilla, R. 2001).

“Existe un factor determinante a la hora que un individuo aprende y es el hecho de que hay algunos alumnos que aprenden ciertos temas con más facilidad que otros, para entender esto, se debe trasladar el análisis del mecanismo de aprendizaje a los factores que influyen, los cuales se pueden dividir en dos grupos : los que dependen del sujeto que aprende ( la inteligencia, la motivación, la participación activa, la edad y las experiencia previas) y los inherentes a las modalidades de presentación de los estímulos, es decir, se tienen modalidades favorables para el aprendizaje cuando la respuesta al estímulo va seguida de un premio o castigo, o cuando el individuo tiene conocimiento del resultado de su actividad y se siente guiado y controlado por una mano experta”. (Pérez, A. 2007)

“El hombre no solo se ha mostrado deseoso de aprender, sino que con frecuencia su curiosidad lo ha llevado a averiguar cómo aprender. Desde los tiempos antiguos, cada sociedad civilizada ha desarrollado y aprobado ideas sobre la naturaleza del proceso de aprendizaje. Es así, que han surgido escuelas psicológicas que dieron lugar a múltiples teorías del aprendizaje. A su vez, una teoría dada de aprendizaje lleva implícito un conjunto de prácticas escolares así, el modo en que un educador elabora su plan de estudios, selecciona sus materiales y escoge sus técnicas de instrucción, depende, en gran parte, de cómo define el aprendizaje. Por ende, una teoría del aprendizaje puede funcionar como guía en el proceso enseñanza-aprendizaje”. (Jensen, E. 2004)

Ante las demandas del aprendizaje, se tiene diferentes formas de abordar, planificar y responder a variables personales considerados como estilos de aprendizaje. Partiendo de la teoría del aprendizaje (Kolb, 1984) y de su desarrollo (Honey y Munford, 1986; Alonso, Gallego y Honey 1995) se puede clasificar en estilos de aprendizaje:

- Estilo activo: basado en experiencias propias.

- Estilo reflexivo: basado en la observación y experiencias ajenas.
- Estilo teórico: basado en los conceptos ya determinados.
- Estilo pragmático: basado en experimentación y búsqueda de aplicaciones prácticas.

Todo lo que hace un docente se ve matizado por la teoría psicológica que lo sostiene. Por consiguiente, si este no utiliza un caudal sistemático de teorías en sus decisiones cotidianas, estará actuando ciegamente. En esta forma, en su enseñanza será difícil advertir que tenga una razón, una finalidad y un plan a largo plazo. Un docente que carezca de una firme orientación teórica, estará solamente cumpliendo con sus obligaciones de trabajo. Es así, que debe conocer las teorías más importantes que han desarrollado los psicólogos profesionales a fin de tener bases firmes de psicología científica que les permitan tomar decisiones y tener más probabilidades de producir resultados eficientes en el proceso enseñanza-aprendizaje.

### **Metodología.**

#### **Diseño de la investigación**

Cuasi-Experimental: Ya que a través de la presente investigación, se podrá aproximar a los resultados de una investigación experimental en situaciones en las que no es posible el control y manipulación absolutos de las variables.

#### **Tipo de investigación**

- Explicativa: Porque se analizará los resultados de la investigación a fin de determinar cómo incide la utilización del aula virtual en el aprendizaje de la Microbiología de los estudiantes del tercer semestre, de la carrera de Ingeniería en Biotecnología Ambiental.
- De Campo: Ya que los datos de interés serán recogidos de forma directa en lugar donde se produce la investigación, como es en aula virtual.
- Transversal: Por la secuencia del estudio a realizarse, y además porque es una investigación que recopila datos en un momento único.

#### **Métodos de investigación**

La investigación de este proyecto se apoyará en los siguientes métodos:

- Método Analítico: Porque se analizará la información pertinente de acuerdo a los objetivos de la investigación y al marco teórico para posteriormente contrastar los resultados obtenidos.
- Método Sintético: Porque se reunirá y ordenará separadamente la investigación.

## **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas que se utilizaron para la recolección de datos fueron la encuesta y observación, mientras que los instrumentos se utilizó el cuestionario de encuesta y la guía de observación.

## **Población y muestra**

Población: 31 estudiantes del tercer semestre de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología Ambiental de la IES. No se procede a muestrear ya que la población es pequeña.

## **Resultados.**

### **Diagnóstico del test de la Inteligencia Visual-Espacial previo a la utilización del aula virtual**

Se realizó el diagnóstico de la Inteligencia Visual-Espacial en la población de estudio a través de la encuesta. Los resultados analizados determinaron que de los 31 estudiantes que representan el 100% de la población, el 25,81% tienen una presencia notable, el 48,39% una presencia moderada y el 25,81% ausencia de este tipo de inteligencia.

### **Diagnostico a los estudiantes sobre conocimientos previos en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje**

El diagnóstico sobre el conocimiento en la utilización de entornos virtuales de aprendizaje se realizó a los estudiantes a través de la encuesta, los resultados obtenidos de los 31 estudiantes que representan el 100% de la población, a quienes se realizó la encuesta, en la pregunta No.1 el 9,68% considera que el Método tradicional es la mejor alternativa en el proceso enseñanza-aprendizaje, mientras que el 77,4% considera que no lo es y el 4% no está seguro. En la pregunta No. 2, el 80,6% cree que la aplicación de la TIC's fortalece el proceso enseñanza aprendizaje, el 9,68% no, y el 9,68% cree que talvez si fortalezca dicho proceso. En la pregunta No. 3, el 100% si conoce que es un aula virtual.

En la pregunta No. 4 el 80,6% conoce los beneficios que presta el aula virtual mientras que el 19,4% no conoce. En la pregunta No. 5 el 100% ha utilizado un aula virtual. En la pregunta No.6, el 100% de estudiantes les gustaría disponer de un medio de apoyo de fácil acceso que les ayude a la retroalimentación de las clases presenciales. En la pregunta No. 7, al 100% de estudiantes le gustaría disponer de un aula virtual en la cátedra de Microbiología.

En la pregunta No.8, al 90,3% de los estudiantes le gustaría desarrollar su inteligencia con el uso del aula virtual y el 9,67% cree que talvez.

## **Diagnóstico de las actividades que determinan el desarrollo de la inteligencia visual-espacial**

El diagnóstico de las actividades que determinan el desarrollo de la Inteligencia Visual-Espacial, se basó en una guía de observación a través de la cual se determinó la participación de los estudiantes en las diferentes actividades orientadas hacia desarrollo de dicha inteligencia. De acuerdo a esto, el 94,62% participó durante las seis unidades en el juego interactivo sopa de letras, el 94,09% participó en los juegos de imagen oculta, el 89,78% en los juegos de serpientes y escaleras, el 99,46% de los estudiantes cumplieron con las tareas escritas con la utilización de organizadores gráficos, y el 98,39% observaron los videos correspondientes a cada unidad. La participación en las diferentes actividades el 95,27% de los estudiantes participó en dichas actividades del aula virtual durante las seis unidades académicas.

## **Evaluación del aula virtual**

Para determinar la viabilidad del aula virtual se realizó una encuesta en el bloque de cierre del aula, la misma que fue elegida de aquellas que vienen preestablecidas en MOODLE, en este caso fue la Colles Real. La evaluación al aula virtual por parte de los estudiantes exhibe un 98,78% en relevancia, un 96,64% en el estímulo al pensamiento reflexivo, un 92,21% en interactividad, un 98,97% en apoyo del tutor en las actividades virtuales, un 75,85% en el apoyo entre compañeros y un 97,58% en interpretación.

La mayor parte de estudiantes encuestados consideran que el aula virtual presenta relevancia en los temas referentes a su perfil profesional, consideran además que les ayuda a desarrollar su pensamiento reflexivo, muchos creen que el aula les permite interactuar entre compañeros y con la tutora, se han sentido apoyados y motivados por la tutora, por otra parte la ayuda entre compañeros se evidenció en un porcentaje un tanto menor en comparación con los otros parámetros evaluados, y finalmente determinaron que el aula fue efectiva en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Microbiología.

## **Evaluación del impacto del aula virtual sobre el proceso enseñanza-aprendizaje en la Asignatura**

Se evalúa el impacto del aula virtual de Microbiología sobre el proceso enseñanza-aprendizaje a través de una encuesta de diez preguntas que determinan el impacto positivo del aula virtual, la misma que exhibe un promedio superior al 91% de aceptación.

## **Análisis cualitativo de los resultados obtenidos con la aplicación del aula virtual en los estudiantes que intervienen en esta investigación.**

Previo a la aplicación del de aula virtual en los estudiantes, se realizó un análisis cualitativo sobre: conocimientos, habilidades y valores, en donde los indicadores fueron M (malo), R

(regular), B (bueno), MB (muy bueno) y posterior a la aplicación del aula, se observaron estos mismos parámetros con igual índice de indicadores, dando como resultado de bueno a muy bueno. Con la aplicación del aula virtual en la asignatura no solo se logró el desarrollo de la inteligencia Visual-Espacial, sino que además se propició el desarrollo de conocimiento, habilidades y valores en los estudiantes, tales como la honestidad, solidaridad, el trabajo en equipo, la autodisciplina entre otros.

### **Conclusiones.**

- La elaboración del aula virtual se realizó en base al diagnóstico sobre conocimientos previos en la utilización de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes del tercer semestre de la escuela IBTA de la IES, lo que determinó que ellos ya habían empleado anteriormente aulas virtuales en otras asignaturas y que conocían los beneficios que prestaban, por otra parte también se determinó la predisposición de más del 90% de los estudiantes para la participación posterior en el aula de Microbiología y desarrollar a través de esta su inteligencia, pues consideraban que el uso de las TIC's fortalece el proceso de aprendizaje y plasmado esto en el aula virtual sería un apoyo complementario a las clases presenciales siendo además un medio viable de retroalimentación de la asignatura.
- Los resultados del test de la Inteligencia Visual-Espacial antes de la aplicación del aula virtual mostró que el 74,20% de los estudiantes no tenían desarrollada notablemente este tipo de inteligencia, mientras que después de la aplicación del aula virtual, la guía de observación manifestó que el 95,27% de los estudiantes cumplieron efectivamente con las actividades que determinaban su desarrollo como los juegos interactivos sopa de letras, imagen oculta, serpientes y escaleras, el desarrollo de las tareas con organizadores gráficos, y la observación de videos. A través de esto se concluye además la comprobación estadística de la hipótesis específica uno.
- Los estudiantes evaluaron al aula virtual a través de la encuesta COLLES real establecida por la plataforma MOODLE con el 93,34% de efectividad en cuanto a la relevancia de temas acordes a su perfil profesional, motivación a un pensamiento reflexivo, interactividad, apoyo del tutor a los participantes y entre participantes e interpretación a través de la comunicación efectiva entre todos los integrantes del aula.
- La evaluación al proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura a través del uso del aula virtual, se determinó a través de la encuesta en la cual los estudiantes mostraron estar conformes con el proceso en un 91,29%.

### Referencias Bibliográficas.

Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1995). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.

Amstrong, T. (2004). *Inteligencias múltiples como descubrirlas y estimularlas en sus hijos*. Argentina: Manantial.

Ardilla, R. (2001). *Psicología del aprendizaje*. (pp. 35,59).(25ª ed.). Argentina: Siglo XXI editores., S.A.

Barbera, E. (coord.), Badia, A. y Mominó, J.M. (2001). *La incógnita de la educación a distancia*. Barcelona: ICE UB/Horsori.

Bartolomé, A. (2004). *Conceptos básicos*, en *Pixel-Bit*, Revista de Medios y Educación, 23, 7-20.

Bartolomé, A. (2008): *Entornos de aprendizaje mixto en educación superior*. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. v. 11: 1, 2008, pp 15-51.

Bates, T. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios*. Gedisa.

Bustos, A. & Coll. C. (2010). *Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje*. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 44(16), pp.163-184.

Cabero, J. y Llorente, C. (2008): *Del eLearning al Blended Learning: nuevas acciones educativas*.

García Aretio, L. (COORD) (2007). *De la educación a distancia a la educación virtual*. Ariel, Barcelona.

Hannafin, M. J., Hill, J.R. y McCarthy, J.E., (2000). *Designing resource-based learning and performance support systems*. En D.A. Wiley (ed.), *The instructional use of learning objects*.

Honey, P. y Mumford, A. (1986). *Using our learning styles*. Berkshire, U.K.: Peter Honey.

Horton, W. (2000). *Designing web based training* Wiley Computer Publisher, New York, NY.

Jensen, E. (2004). *Cerebro y aprendizaje*. (p. 61). España: Narcea, S.A.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning. Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs. N.J.: Prentice-Hall, Inc.

Krajcik, J., Soloway, E., Brumenfeld, P. y Marx, R. (2000). *Una andameaje de herramientas tecnológicas para promover la enseñanza y aprendizaje de ciencias*. En C. Dede (comp.), *Aprendiendo con tecnología*, (60-77). Buenos aires: Paidós.

Ortíz de Maschwilz, E. (2004). *Las inteligencias múltiples en la educación de la persona*. Editorial Bonum, Argentina

Pérez, A. (1992). *La función y formación del profesor en la enseñanza para la comprensión: Comprender y transformar la enseñanza*. (p. 89). Madrid: Ediciones Morata.

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Navarrete Chávez, F., Sánchez Alvear, V. del P., Altamirano Novillo, T., & Cevallos Vique, V. (2019). Utilización de aulas virtuales para el desarrollo de la inteligencia visual-espacial en estudiantes universitarios. *Ciencia Digital*, 3(3.2.1), 109-121. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i3.3.785>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.

