

Perspectivas latinoamericanas de la educación virtual del diseño ¹

Latin American Perspectives on Virtual Design Education

Perspectives latino-américaines sur l'enseignement du design virtual

Perspectivas da América Latina sobre Educação em Design Virtual

Camilo Fabian Rojas Zapata ²
Oscar Rojas Ramírez ³
Nidia Raquel Gualdrón Cantor ⁴
Rubén Vázquez Esquivel ⁵

Cómo citar este artículo: Rojas-Zapata, C.F., Rojas-Ramírez, O., Gualdrón-Cantor, N.R. y Vázquez-Esquivel, R. (2021-2). Perspectivas latinoamericanas de la educación virtual del diseño. *quaest.disput*, 14 (29), 114-136

Recibido: 12/11/2021. Aprobado: 05/06/2022

1 Artículo de Reflexión. Proyecto de investigación: Métodos y estrategias de expansión hipermedia en ambientes virtuales de aprendizaje en Diseño – Estado: En curso. Grupo de investigación: Comunicación, cultura y tecnología.

2 Profesor Fundación Universitaria Los Libertadores – Magister en Territorio y Ciudad – cfrojasz@libertadores.edu.co – Investigador principal. ORCID: 0000-0003-1390-8547

3 Director del programa de Diseño Gráfico de la Fundación Universitaria Los Libertadores – Magister en Diseño y Creación Interactiva – orojasr@libertadores.edu.co – Coinvestigador ORCID: 0000-0002-6875-9983

4 Profesora Fundación Universitaria Los Libertadores – Magister en E-Learning – nrgualdronc@libertadores.edu.co – Coinvestigador. ORCID: 0000-0003-3003-2874

5 Profesor Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey - Maestría en Gestión y Diseño de Producto - ruben.vazquez@tec.mx ORCID: 0000-0002-2682-2622



Resumen

Las actividades de enseñanza y aprendizaje durante el tiempo de pandemia han cambiado, trasladándose al escenario virtual o combinado. Estas actividades que en principio han sido implementadas mientras se supera la pandemia, hoy ya podemos afirmar que algunas de estas seguirán presentes, porque las dinámicas de formación y ejercicio profesional del diseño contemporáneo así lo exigen.

Bajo esta hipótesis, el presente estudio se propuso explorar métodos y estrategias de expansión hipermedial para ambientes virtuales de aprendizaje, orientados a diseñar experiencias significativas y competitivas de aprendizaje en disciplinas como el Diseño, contemplando un escenario profesional que requiere diseñadores estratégicos, preparados para afrontar nuevos desafíos de todo tipo, en los que el valor depende en mayor medida de la interacción humana en condiciones remotas, la curiosidad intelectual, el sentido de exploración, flexibilidad y adaptación, así como la capacidad de interpretar lo que las máquinas por sí mismas no hacen.

Palabras clave: Diseño, educación, virtualidad, pandemia, Latinoamérica.

Abstract

Teaching and learning activities during the time of the pandemic changed, moving to the virtual or combined scenarios. These activities, which in principle have been implemented while the pandemic is overcome, today we can affirm that some of these will continue to be present, because the dynamics of training and professional practice of contemporary design require it.

Under this hypothesis, the present study set out to explore hypermedia expansion methods and strategies for virtual learning environments, aimed at designing meaningful and competitive learning experiences in disciplines such as Design, contemplating a professional scenario that requires strategic designers, prepared to face new challenges of all kinds, in which value depends to a greater extent on human interaction in remote conditions, intellectual curiosity, a sense of exploration, flexibility and adaptation, as well as the ability to interpret what machines themselves do not do.

Keywords: Design, education, virtuality, pandemic, Latin America.

Résumé

Les activités d'enseignement et d'apprentissage pendant la pandémie ont changé, passant au scénario virtuel ou mixte. Ces activités qui, en principe, ont été mises en œuvre tout en surmontant la pandémie, nous pouvons déjà affirmer aujourd'hui que certaines d'entre elles continueront à être présentes, car la dynamique de la formation et de la pratique professionnelle du design contemporain l'exige.

En vertu de cette hypothèse, la présente étude se propose d'explorer les méthodes et les stratégies d'expansion hypermédia pour les environnements d'apprentissage virtuels, visant à concevoir des expériences d'apprentissage significatives et compétitives dans des disciplines telles que le design, en envisageant un scénario professionnel qui exige des concepteurs stratégiques, préparés à faire face à de nouveaux défis de toutes sortes, dans lesquels la valeur dépend dans une plus large mesure de l'interaction humaine dans des conditions éloignées, de la curiosité intellectuelle, du sens de l'exploration, de la flexibilité et de l'adaptation, ainsi que de la capacité à interpréter ce que les machines par elles-mêmes ne font pas.

Mots-clés : Design, éducation, virtualité, pandémie, Amérique latine.

Resumo

As actividades de ensino e aprendizagem durante a pandemia mudaram, passando para o cenário virtual ou misto. Estas actividades que, em princípio, foram implementadas enquanto se superava a pandemia, hoje já podemos afirmar que algumas delas continuarão a estar presentes, porque a dinâmica da formação e a prática profissional do design contemporâneo assim o exigem.

Sob esta hipótese, o presente estudo propôs-se explorar métodos e estratégias de expansão hipermédia para ambientes virtuais de aprendizagem, visando conceber experiências de aprendizagem significativas e competitivas em disciplinas como o Design, contemplando um cenário profissional que requer designers estratégicos, preparados para enfrentar novos desafios de todo o tipo, em que o valor depende em maior medida da interação humana em condições remotas, da curiosidade intelectual, do sentido de exploração, flexibilidade e adaptação, bem como da capacidade de interpretar o que as máquinas por si só não fazem.

Palavras-chave: Design, educação, virtualidade, pandemia, América Latina.

Introducción

La enseñanza de disciplinas como el Diseño y afines en sus didácticas, retos, métodos y prácticas se enfrentaron en principio al desafío de validar su viabilidad en escenarios virtuales, algunos programas académicos asociados al diseño ya se venían ofertando en la modalidad virtual antes de la pandemia. El desafío actual se centra en explorar y posibilitar alternativas que enriquezcan las experiencias de aprendizaje y las conecten de manera más pertinente con las cambiantes dinámicas de la sociedad y de las propias disciplinas en torno a ésta.

El Covid-19 trajo consigo una revolución en la manera como nos relacionamos, habitamos, aprendemos, trabajamos y enfrentamos la incertidumbre. Detonó a



su vez cambios rápidos para los que en su mayoría no estábamos preparados, y que son una oportunidad para revisar y replantear sobre la marcha, evaluando lo que como individuos y como sociedad hacíamos antes, y las transformaciones -no opcionales- a las que estamos llamados. En el contexto de la educación superior, la pandemia aceleró el paso a los ambientes virtuales de aprendizaje que cada institución diseñó y configuró de acuerdo a sus recursos, necesidades y alcances.

Las preguntas que como profesores, administradores o estudiantes nos hacíamos hace pocos meses sobre la virtualidad en distintas disciplinas, hoy están en su mayoría resueltas a través de la experiencia propia. De manera cotidiana, evaluamos el conjunto de recursos y acciones en relación con la respuesta de los estudiantes en términos motivacionales y de resultados de aprendizaje, lo hablamos, lo escribimos, lo publicamos, vamos descubriendo y probando mejores prácticas.

Superada en gran medida la fase básica de la desconfianza hacia la modalidad, la resistencia a sus potenciales y el miedo a la desmaterialización de objetos y productos, emergen nuevos interrogantes de cara al futuro de la educación superior y los criterios de competitividad, en un entorno que aceleró la globalización, que tiende a instrumentalizar la educación en cuanto a ser receptores de información en formatos de tipo plataforma, transformarla medianamente en conocimiento y poco o nada darle la oportunidad de aplicarlo en los entornos locales, cercanos y propios.

Como consecuencia directa, lo que se enseña y cómo se enseña en las universidades, el perfil de las profesiones y la disposición personal requerida para aprender y enseñar, trae también una transformación acelerada, a la que sobrevivirán las instituciones capaces de leer el entorno y de experimentar para aprender en el ensayo y error, prácticas que equilibren la innovación, la sostenibilidad y el uso propositivo de la tecnología para esos aprendizajes significativos que se conecten auténticamente con lo que las sociedades demandan.

Este emergente escenario de incertidumbre lleva a revisar lo que se ha avanzado, las oportunidades que tienen las instituciones, y cómo se pueden aprovechar los recursos especializados disponibles, para potenciar estos ambientes virtuales haciéndolos más competitivos y significativos, tanto para la formación académica como para la preparación para el ejercicio profesional. Factores específicos como las posibilidades de expansión hipermedial que pueden aplicarse a los ambientes virtuales de aprendizaje o el reto de integrar la experiencia de espacios físicos como laboratorios especializados, de manera que sean aprovechables por todos los participantes en las modalidades virtual o mixta, exige de la agenda académica contrastar con los métodos y estrategias pedagógicas de disciplinas como el

Diseño y determinar los alcances, limitaciones e impacto de esas experiencias en la formación y desempeño profesional de los futuros diseñadores.

Los ambientes inmersivos y las estrategias hipermediales

Al abordar el concepto de estrategias hipermediales se encuentran diferentes perspectivas; entre estas se encuentra la reflexión expuesta por Yohan Launay y Nicolas Mas en “Virtual Worlds Research: Consumer Behavior in Virtual Worlds”, donde proponen un espacio que alterne el intercambio de información que tradicionalmente ha existido, por un mundo virtual que lleve a una nueva dimensión en donde el individuo recrea su propia experiencia.(Launay, Y. Mas, N. 2008).

En varios de los artículos encontrados respecto a los ambientes virtuales de aprendizaje los investigadores describen la importancia que tienen frente a los procesos de aprendizaje, con el fin de justificar la creación de un entorno virtual para aplicarlo a su oficio como educadores. Para ellos, los mundos virtuales aportan una experiencia social invaluable a los usuarios, quienes de manera integral acceden a la información y la intercambian de manera rápida y práctica para resolver problemas. Donde establecen que las aplicaciones virtuales potencian el desarrollo de capacidades físicas y mentales en los estudiantes y permite la posibilidad de abrir o expandir las aulas para cambiar la visión de los procesos educativos.

La organización New Media Consortium⁶, conformada por cientos de instituciones y organizaciones educativas de impacto mundial, elaboraban año tras año el “Horizon Report”, en el cual se indicaban las tendencias y desarrollos tecnológicos que iban a impactar la sociedad, la educación y las industrias culturales dentro de las proyecciones y análisis de los próximos años. En el documento específico de Latinoamérica resaltan que de unos cuatro a cinco años se deberían implementar en las instituciones de educación superior laboratorios virtuales y remotos, pero adicionalmente, mencionan el uso de contenidos abiertos, la realidad virtual, aumentada y el aprendizaje móvil en un espectro de dos a tres años. (Informe Horizon Edición Superior de Educación. 2016).

En tanto el desarrollo de las iniciativas acerca del uso de tecnología virtual aplicada al aprendizaje, se observa el interés por el acceso a información relevante desde cualquier lugar del mundo y la posibilidad de crear laboratorios y espacios remotos y virtuales, que ayuden a disminuir brechas de distancia e infraestructura.

6 El New Media Consortium fue un consorcio internacional sin fines de lucro de organizaciones centradas en el aprendizaje dedicadas a la exploración y el uso de nuevos medios y nuevas tecnologías. En 2017 cesaron sus actividades.



Por lo tanto, pensar la tecnología en pro de los procesos de formación y de aprendizaje, reafirma lo que personajes como Joan Maniel Tresserras, Consejero de Cultura y Medios de Comunicación de Catalunya en una charla sobre educación en 2018, sostiene que, los medios actuales crean nuevas formas de expresión y formación que debemos igualmente recoger, conservar y difundir mediante técnicas diferentes a las tradicionales.

De esta manera cuando se aborda el concepto de lo expansivo en el contexto del aprendizaje, en nuestro caso respecto a ambientes inmersivos, se debe referir que no necesariamente es un concepto nuevo, pues desde 1987 fue trabajado por Yrgo Engeström, quien lo propuso como concepto que alude “al proceso mediante el cual un individuo, al interior de un ámbito de prácticas, transforma o modifica el repertorio de su cultura para actuar de un modo diferente al que lo habría hecho si el conjunto de sus disposiciones culturales no hubiese cambiado”.

En nuestro caso se entiende el ámbito de la práctica como el espacio propicio para el dominio de saberes y habilidades aplicados a través de la realización de ejercicios de diseño que desarrollan los estudiantes en relación con las temáticas abordadas al interior de un espacio académico.

A partir de entender el aula como un lugar donde se vinculan, reúnen y se logra adquirir sentido desde los recursos hipermediales en tanto la implementación de algunas estrategias de enseñanza que ayudan a mediar y poner en juego con la ayuda de lo digital, permite vislumbrar que las experiencias en cada uno de los espacios, podrían llegar a ser completamente diferente dadas las condiciones de uso de los elementos mencionados. Logrando con esto proponer la posibilidad de que se pueda pensar en nuevas disposiciones en cada aula, proponiendo y entendiendo cómo, un nuevo y original ambiente hipermedial “extendido”. Las respuestas a estos interrogantes deberían derivar en un acercamiento objetivo, riguroso y pertinente tanto para el Diseño como para los intereses competitivos en la oferta, ante la creciente globalización e instrumentalización del acceso al conocimiento.

Metodología

El desarrollo del presente estudio de tipo metodológico cualitativo, se basa en un ejercicio principalmente exploratorio, tendiente a la recopilación de las experiencias significativas desarrolladas por profesores en el marco de la enseñanza del Diseño haciendo uso de alternativas hipermediales. Esto debido a que, en términos de Sampieri (2010), “los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes”. Para realizar este proceso, se establece una metodología basada en métodos de investigación acción centrada en las experiencias significativas de aprendizaje, ya que, como lo resalta Contreras Domingo y Pérez de Lara (2010) las experiencias de aprendizaje contemplan las sensaciones que el estudiante puede percibir más allá de las finalidades educativas enmarcadas en los procesos, métodos y estrategias pedagógicas implementadas en un contexto educativo.

El planteamiento se ha proyectado en tres fases que desarrollan procesos con cierto grado de simultaneidad: La primera, investigación, desde una mirada analítica sobre los métodos y estrategias pedagógicas contrastados con las aplicaciones hipermediales en ambientes virtuales de aprendizaje que permita determinar planes de acción aplicables por los profesores en sus contextos. La segunda, acción experimental participativa que involucre tanto al profesor como a los estudiantes en la creación de ambientes virtuales y/o presenciales expandidos con aplicaciones hipermediales que demuestren enriquecer la experiencia tanto de la enseñanza como del aprendizaje en torno al Diseño. La tercera, formación, centrada en la experiencia de usuario, ya que, la educación al ser un servicio que se brinda al estudiante, este debe ser enriquecedor y óptimo para que el usuario saque el mayor provecho de este. Para ello, se requiere identificar el potencial que pueden tener las aplicaciones hipermediales como herramientas para la expansión de los ambientes de aprendizaje.

Desarrollo del trabajo y resultados

La revisión documental de experiencias significativas de enseñanza y aprendizaje que involucren aplicaciones hipermediales en literatura, tesis de posgrado y experiencias relativas a la formación en modalidad virtual y semipresencial de programas en Diseño, reveló el incipiente registro formal al respecto. Si bien se encuentran suficientes referencias teóricas y conceptuales a los estándares de los ambientes virtuales en general, son muy pocos los que refieren experiencias de diseño que aprovechen recursos de expansión hipermedia que ofrezcan experiencias inmersivas, simulación, supervisión, que más que desarrollar una competencia técnica que es temporal, fortalezcan la curiosidad intelectual, la



experimentación, la flexibilidad y la adaptación (en diseñadores estudiantes y profesores) que debe ser permanente y evolucionará a lo largo de la vida.

El diseñador en formación necesita desarrollar habilidades propias de la disciplina que se cimientan en el taller de diseño, escenario por excelencia que propicia el trabajo colaborativo, la construcción de conocimiento a través de la práctica reflexiva y la puesta en escena de los diversos métodos que convergen en el desarrollo del proyecto de diseño, cual sea su alcance.

Las dinámicas contemporáneas de diseño -enfóquese en el diseño y no en su especialidad de producto-, avanzan en actividades colaborativas mediadas por herramientas digitales que no solamente facilitan sino que potencian la comunicación, ideación y trazabilidad de los procesos, superando inclusive las presenciales. Sin embargo, la academia, por lo menos en los programas revisados en Colombia y Latinoamérica, ponderan los saberes en los que ya hay camino allanado mediante video tutoriales y didácticas para lo teórico. Justamente el espacio participativo que es Diseño, es aquello que sigue un poco en la caja negra.

Newell y Simon (1972) como se citó en Muller (2010) “ilustran que los problemas fuertemente estructurados se centran en soluciones correctas, eficientes, mientras que los problemas débilmente estructurados en la articulación entre la argumentación y sus implicaciones en la solución” (p. 20). Si bien, la enseñanza del Diseño en la modalidad presencial tiene aún vacíos en la transición de la visión tradicional enfocada a artefactos y procesos instrumentales hacia los enfoques emergentes que exploran problemas complejos (wicked problems) de mayor colaboración y participación en las diferentes etapas de desarrollo de proyectos de diseño.

Los laboratorios especializados en modalidad mixta

El diseño es una disciplina proyectual donde el estudiante que ingresa a la educación superior busca aprender y adquirir conocimiento, habilidades, técnicas y métodos que lo ayuden a desempeñarse en distintos ámbitos laborales según la especificidad de la carrera que elija.

En diseño gráfico y hablando más específicamente en Colombia, las instituciones ofrecen carreras técnicas, tecnológicas y profesionales a nivel de pregrado que enfatizan en el saber, el saber hacer, el saber ser y el saber proponer a través de propuestas académicas donde los espacios académicos se enfatizan en estos saberes.

Las materias o espacios académicos teóricos para diseñadores gráficos se centran en la explicación, el debate y la reflexión de antecedentes, bases conceptuales, teorías, métodos, técnicas y aplicaciones presentes en la labor del diseñador. Mientras que los espacios teórico-prácticos se enfatizan en la enseñanza, apropiación y aplicación de técnicas, herramientas y métodos aplicables en la construcción de piezas gráficas o artefactos de diseño.

Por otro lado, los talleres son espacios académicos donde el estudiante puede encontrar y profundizar en sus habilidades y competencias diferenciadoras a través de la construcción de proyectos de diseño enriquecidos por los saberes adquiridos en los otros espacios académicos y por medio de la experiencia.

Y los laboratorios son espacios académicos que apuntan a la resolución de problemas complejos a través de propuestas creativas de proyectos de diseño que integren la participación de múltiples actores de diferentes disciplinas. En el caso particular de la Fundación Universitaria Los Libertadores, para los programas de Diseño Gráfico, Comunicación Social - Periodismo y Publicidad y Mercadeo asociados a la Facultad de Ciencias de la Comunicación se cuenta con el Laboratorio de Hipermedia. El cual es un espacio dotado de equipos tecnológicos diversos tales como computadores gamers, sistemas de realidad virtual, proyectores, cámara 360, una cabeza para grabar sonido 360, múltiples pantallas, sistemas de sonido, una pantalla táctil, impresora 3D, cortadora laser, entre otros.

Este Laboratorio Hipermedia igualmente se integra con el Centro de Medios de la Universidad el cual cuenta con espacios de radio, televisión, fotografía y de edición, lo cual permite tener diversidad de espacios y de recursos para el desarrollo de proyectos. Los estudiantes tienen la posibilidad de solicitarlos en el momento en el que lo deseen y en estos espacios se encuentran los profesores especializados que pueden realizar el acompañamiento. A causa de la pandemia estas dinámicas se vieron relegadas pero también dio la posibilidad a la experimentación, ya que a partir de los conocimientos y experiencias previas con los equipos y la tecnología, tanto los estudiantes como los profesores han podido ser recursivos encontrando nuevas formas de darle continuidad a los proyectos que se venían desarrollando. De hecho, a través de estos ejercicios se ha podido contribuir a la liberación de la tecnología, mostrando cómo con pocos recursos, software libre, plataformas abiertas y creatividad se pueden conseguir productos similares a los que se desarrollan con los otros equipos.

Bajo este contexto, cuando se habla de la virtualización de espacios académicos se presentan diferentes retos, comenzando por superar el imaginario de imposibilidad, ya que existe el pensamiento tanto por parte de los profesores como por parte de los estudiantes que al llevar las dinámicas del espacio presencial al virtual, el



aprendizaje y el enriquecimiento no va a ser el mismo. A lo cual tienen razón, el aprendizaje cambia porque la metodología debe cambiar, pero esto no significa que el estudiante no vaya a enriquecerse de igual manera, de hecho puede enriquecerse más, debido a que la virtualización de un espacio académico implica el manejo de una plataforma digital que permita la interacción de manera remota entre profesor y estudiantes, esto complementado con la digitalización de material complementario que nutra las actividades.

Dentro de los mismos preceptos que tenemos, se cree que los espacios teóricos son los que presuntamente son más fáciles de virtualizar por su naturaleza y actividades que se realizan al interior, pero la realidad es que sin importar el tipo de espacio académico las herramientas digitales actuales brindan la posibilidad de desarrollar un entorno de aprendizaje empático y funcional, pues cuentan con una gran cantidad de posibilidades gracias a los instrumentos que pueden ser aplicados dentro de un espacio académico virtual.

Es de vital importancia comprender que el dictar clases de manera virtual es un servicio que se brinda a un cliente “el estudiante”, por ello, se tiene que pensar en la experiencia de usuario del estudiante. Así que el proceso de virtualización de un espacio académico comienza por el profesor, al reconocer y aprender las posibilidades que brinda la tecnología para la virtualización de las actividades de aprendizaje e incluso en repensar las actividades para potenciar los espacios virtuales, para ello, puede hacer uso de las diferentes aplicaciones y plataformas que existe para generar contenido digital interactivo y/o gamificado. Este proceso requiere de tiempo y esfuerzo, para ello es vital hacerlo de manera sistemática, poniendo a prueba las actividades y aprendiendo de los aciertos y de los errores.

A causa de la pandemia por el COVID-19 forzó a que las actividades sociales migraran de la presencialidad a la virtualidad, así que la educación virtual tuvo que ser implementada, lo cual ha permitido superar los preceptos e imaginarios frente a esta, además se ha convertido en la oportunidad para re-evaluar las metodologías implementadas en la enseñanza de los espacios académicos abriendo la posibilidad a las dinámicas digitales que pueden enriquecer la enseñanza y el aprendizaje.

Hay que pensar que la tecnología y la virtualidad ya hacen parte de nuestra vida, ya que varias de las actividades que realizamos las hacemos en entornos digitales y se han vuelto cotidianas, y es desde esa experiencia, de donde profesores y estudiantes deben asumir el reto de la virtualidad académica.

Con la baja de mortalidad y de contagios el retorno a la normalidad ha sido progresivo, y en la educación se han retomado las clases presenciales pero condicionadas por los protocolos de bioseguridad, a lo cual la ocupación de

los espacios no puede ser el mismo y por lo cual el número de estudiantes presenciales es limitado. Pero esto abre una nueva posibilidad en la educación, ya que la infraestructura tecnológica, las plataformas digitales y los dispositivos con los que cuentan las universidades y estudiantes permite realizar los encuentros sincrónicos y presenciales de manera simultánea.

Esta metodología mixta aprovecha los beneficios tanto de la presencialidad como de la virtualidad en la que, para aquellos estudiantes que por sus situaciones no pueden asistir a la universidad, o que viven retirados de la misma, se benefician de poder recibir las clases a través de la virtualidad y para aquellos estudiantes que sí pueden asistir aprovechan para hacer uso de las instalaciones y reunirse con sus compañeros.

Las plataformas que existen hoy en día permiten transmitir en tiempo real, desde diferentes cámaras y compartir diferentes pantallas lo cual beneficia a los estudiantes que reciben sus clases de manera virtual ya que no se pierden ningún detalle de la misma, además las clases quedan grabadas para que los estudiantes puedan volver a verlas cuando las necesiten. Por otro lado, el trabajo de las clases hoy en día se ha visto nutrido con un gran número de herramientas que se pueden utilizar en clase, ejemplo de esto, es la gran oferta de herramientas que ofrece Google o Microsoft, dirigidas para la realización de actividades de manera virtual.

El reto actual tanto para los profesores como para los estudiantes está en aventurarse a probar estas nuevas herramientas para adaptarlas al ejercicio de la educación, pero esto inicia con el cambio de hábitos frente a la educación guiada por la autonomía de aprendizaje, ya que es a partir de la exploración en donde se hallan los medios innovadores para mejorar la experiencia en la educación.

Por otro lado, las instituciones posteriormente a la pandemia deberán tener en cuenta estos resultados obtenidos para flexibilizar la educación y brindarle la posibilidad a los estudiantes de optar por seleccionar su metodología de estudio mixta en la cual puedan tener sus encuentros de clases presenciales o virtuales, pues gracias a este tiempo se ha demostrado que existen las herramientas para brindar los contenidos de las clases de manera efectiva ya sean teóricas o prácticas.

Los medios seguirán repensándose y cambiando para satisfacer las necesidades que se requieran, por ello, para ser competitivos en la educación desde los programas académicos y en específico en diseño gráfico es de vital importancia reconocer las diferentes posibilidades que se tienen para enseñar el diseño además de reevaluar consigo las herramientas con las que se diseña y los productos que se diseñan, ya que estos también han ido cambiando y seguirán cambiando.



Realidades académicas internacionales

La Escuela de Arquitectura, Arte y Diseño del Tec de Monterrey, comprende las carreras de Arquitectura, Diseño Industrial y Urbanismo, bajo el modelo educativo denominado Tec21, el cual también comprende la entrada de Estudios Creativos, misma que corresponde al primer año de las carreras de Arquitectura, Diseño, Innovación Educativa, Periodismo, Letras Hispánicas, Comunicación y Producción Musical. Las personas interesadas en estas áreas conviven en un espacio de interacción e intercambio de ideas como parte de su primera experiencia universitaria. Durante este primer año, las y los estudiantes interactúan en un ecosistema educativo cuyo común denominador es la creatividad y el cual está conformado por Bloques y Materias⁷. A partir del tercer semestre, las y los estudiantes eligen sus avenidas de acuerdo con la orientación previamente seleccionada, las cuales pueden continuar en cualquiera de los 26 campus profesionales que tengan completo el programa de su preferencia. El modelo educativo comprende clases presenciales, en línea y a partir del año 2016 se implementó la modalidad FIT⁸.

Teniendo en cuenta esto, se logra vislumbrar un referente en la adaptación de cursos en línea, flexibles, interactivos y con uso de la tecnología. En marzo de 2020 se presenta la situación de la pandemia mundial por COVID-19, a partir del 12 de marzo del año en comento, se emite el primer comunicado oficial de la institución, referente a la continuidad operativa y académica, en el cual, se confirma la suspensión temporal de clases presenciales tanto en nivel bachillerato como profesional. Como medida preventiva, durante la semana del 16 al 20 de marzo de 2020, se cancelaron actividades académicas a nivel sistema y se aprovechó para desplegar una estrategia llamada Modelo Flexible Digital (MFD), en su primera fase, consistente en la capacitación semipresencial o en línea de todos los profesores que necesitaran ayuda para adaptar sus cursos a la impartición de manera virtual, aunque entre el 80 y 85 por ciento de los profesores del Tec ya contaban capacitación para impartir sus clases en plataformas digitales. Para eso la institución se apoyó de dos plataformas principales: Para videoconferencia de utilizó Zoom Meeting y como plataforma para contenidos, entregables y evaluación se utilizó Canvas Structure y BlackBoard.

A partir del 23 de marzo de 2020, aproximadamente 10 mil profesores reanudan clases bajo el MFD a más de 90 mil alumnos, a través de 55 mil sesiones semanales.

7 Los Bloques son períodos de cinco semanas compuestos por módulos de aprendizaje, evaluados con base en competencias e impartidos por uno o varios profesores. En contraste, las materias comprenden períodos de 15 semanas, las cuales pueden ser impartidas por uno o dos profesores.

8 Flexible, Interactivo y Tecnológico. Clases en línea en tiempo real, conectadas mediante un software de videoconferencia.

Actualmente el 100 por ciento de la oferta académica en línea. El modelo flexible y digital del Tec está respaldado en más 30 años de experiencias en educación a distancia, señala Joaquín Guerra, vicerrector Académico y de Innovación. “Esta experiencia, junto con lo que el Tec ha manejado en los últimos años, ha permitido implementar en un corto plazo las clases en línea”, aseguró. El Tec tiene ya de manera continua y permanente programas de posgrados y cursos en línea y a distancia. Además, en contingencias anteriores ya se ha usado el modelo digital. Luego del sismo del 2017, clases del campus Ciudad de México se realizaron en esta modalidad. Este tipo de experiencias ha permitido que ante eventualidades se pueda hacer uso de tecnología educativa. Para dar soporte a este esquema, la Vicerrectoría Académica y de Innovación trabajó un programa de *trainees* o compañeros académicos llamados *buddies*. Se ha invitado a trabajadores del Tec a enfocarse unos días en ayudar a los profesores técnicamente. El trabajo de estas personas consiste en ayudar en algunas situaciones o imprevistos que suceden durante de las clases online. De igual manera se implementará un centro de atención donde se monitoreará en tiempo real los cursos para ayudar a los profesores. Dentro de los recursos disponibles para los profesores también se encuentra un sitio web para ayudarlos a transformar sus clases al modelo digital⁹. Asimismo, el Centro de Desarrollo Docente e Innovación Educativa (CEDDIE) brindará asesoría y capacitaciones presenciales y en línea a los profesores.

La virtualidad de la educación es un área de competencia que trasciende brechas generacionales. Es de vital importancia la colaboración y apoyo entre academias, así como transmitir y adoptar nuevas y buenas prácticas para innovar en esta aula sin paredes como lo es el territorio virtual. La innovación educativa en este contexto debe estar en constante movimiento, no se debe estancar ni volverse predecible, sin embargo, tampoco se debe caer en la búsqueda del entretenimiento de los estudiantes, ya que, ellos deben aprender a lidiar con su propia frustración y apelar a su autogestión disciplinada para el aprendizaje en línea.

Caso exploratorio: las pizarras colaborativas online para actividades del diseño

El diseño colaborativo es una forma de actividad interactiva en la que los participantes individuales comparten información y organizan tareas y recursos de diseño (Chiu 2002 en Dreamson). Es un proceso creativo y dinámico en que los miembros de un equipo trabajan juntos mediante interacciones y comunicaciones que suelen darse en tiempo real y se produce a través de diversos modos visuales.

9 <https://innovacioneducativa.tec.mx/transforma-flexible-digital/>



Esta actividad implica la integración de procesos cognitivos y sociales, incluyendo cuestiones de conocimiento y habilidades, así como roles individuales y colectivos tanto en un entorno físico como digital. La complejidad del diseño colaborativo aumenta cuando los actores están separados y trabajan a distancia, bien sea en un ámbito de aprendizaje o de ejercicio profesional.

Aunque todas las disciplinas del diseño requieren algún grado de colaboración, esta se hace particularmente indispensable en aquellas sub-disciplinas que requieren una visión estratégica y sistémica de varios elementos del proceso de diseño y hacen hincapié en las habilidades de las personas por encima de la capacidad técnica (Burns et al. 2006 en Leea). Tanto en la enseñanza del diseño como en la demanda de la industria, la capacidad de colaborar efectivamente en condiciones de incertidumbre conceptual es un objetivo de aprendizaje y un atributo clave (Robinson 2013 en Leea), especialmente en las dinámicas recientes de estudio y trabajo en modalidad de encuentro remoto o virtual.

Las prácticas de colaboración en diseño implican dos dimensiones: la sincronización cognitiva, que se propone una resolución conjunta del problema, y la sincronización operativa, que comprende la coordinación de acciones entre los miembros del equipo. La primera se define mediante tres actividades cognitivas principales: el establecimiento de un punto o grupo de referencia común, la integración de diferentes puntos de vista y la toma de decisiones colectiva. La segunda, esencial para agenciar los objetivos propuestos, es la construcción de una “conciencia de grupo” que incluye la comunicación formal e informal, las herramientas que la median y la cultura misma. Se puede llegar a diferenciar en esta la “presencia física” o sensación de estar juntos, y la “presencia social” o sentido de pertenencia al grupo.

En todas las etapas del diseño e indistintamente del contexto (universitario o de trabajo), el nivel de aprendizaje o la sub-disciplina, la colaboración es una actividad con un indiscutible potencial, que presenta un conjunto de retos por las diferencias estructurales, las motivaciones, las formas de relación, los roles y las condiciones de incertidumbre para el trabajo en grupo en cada caso. El creciente desarrollo de herramientas online que la facilitan para superar las barreras del encuentro físico, ha trasladado a lugares virtuales o digitales que recrean la experiencia, hasta hace muy poco, imposible sin el encuentro presencial.

Herramientas de diseño de colaboración en línea

Contemplar las herramientas para colaboración en línea lleva a desmenuzar las actividades de colaboración en los distintos niveles que se requieren, en este caso en un contexto universitario que recrea la experiencia en el contexto de trabajo.

El tránsito obligado de las actividades educativas a la presencialidad mediada por apoyos virtuales durante 2020-2021, estimuló en profesores y estudiantes el reconocimiento de las actividades propias del diseño que se enmarcan en la naturaleza de colaboración, identificando cuáles se alcanzaron utilizando las herramientas online para recrear la experiencia presencial.

Una encuesta entre 20 profesores de diseño de cinco universidades diferentes y cerca de 70 estudiantes de diseño de la modalidad presencial de tres universidades (1º a 3º semestre 19%, 4º a 6º semestre 36% y 7º en adelante 45%) identificó las siguientes actividades de colaboración como aquellas que migraron a entornos virtuales: mapeo de información, moodboards colectivos, talleres de ideación individual y colectiva, exploración de métodos ágiles de investigación en diseño, recolección de datos de usuarios y contextos, fases de co-diseño con invitados externos, clientes o usuarios, talleres de prototipado y testeo de productos de diseño. En el entorno laboral, en mínima proporción manipulación en tiempo real de objetos y prototipos de diseño y gestión de proyectos.

Se indagó también sobre las aplicaciones o plataformas utilizadas, entre las que resaltaron en su orden: pizarras online colaborativas como Miro, Mural, Padlet y el Jamboard de Google en un 53%; acompañadas de herramientas de chat y/o videoconferencia como Zoom, Meet, Whatsapp, Slack, Facebook, Instagram; y nubes como GoogleDrive, Dropbox y Adobe principalmente. Para los prototipos, se mencionaron algunas como FrameBench, GoVisually,

Además de listar las herramientas online más utilizadas, esta instantánea reveló dos aspectos a considerar: 1) las pizarras online con utilidades visuales como Miro y Mural son el nuevo lugar de reunión y aprendizaje, y en torno a ellas se disponen las demás primero sincronización cognitiva y las otras para comunicación y organización, es decir sincronización operativa. Y 2) también cómo la colaboración digital no se limita al uso de una aplicación sino a una "ecología de medios" más amplia, que se compone de tecnologías digitales informáticas contemporáneas y heredadas, incluidas las aplicaciones de teléfonos inteligentes y las redes sociales, que buscan recrear la experiencia social, de los gestos, la espontaneidad y la complicidad que favorecen esa deseada interacción que se pensaba irremplazable, pero que se potencia con recursos expandidos de comunicación, colaboración, gestión de información, valiosos en los procesos diseñísticos.

Tecnología de Realidad Virtual como herramienta para lo hipermedia

En el contexto de los métodos y estrategias de expansión hipermedial para ambientes virtuales de aprendizaje, es importante revisar el papel de la Realidad Virtual frente a asuntos como experiencias inmersivas, simulación, supervisión,



juegos de varios tipos, entre otros. De esta manera el aprendizaje mediado por tecnologías como lo es la realidad virtual aplicada en procesos de expansión hipermedia, convierte la RV en una de las tecnologías con mayor potencial que se aplica en diferentes campos.

La realidad virtual permite la generación de situaciones y ambientes de interacción de lugares del pasado, presente y futuro. En el último año, plataformas como Youtube, Facebook, o Periscope, han incorporado la tecnología que permite a sus usuarios subir videos y pre visualizar videos en RV o hasta videos construidos para visualizaciones de 360°, en gran medida motivado por las diferentes tecnologías que han ido apareciendo. Así mismo, aumentó la compra de gafas de realidad virtual que aunaba la visión de volumetría 3D; desde ese momento los más recientes Smartphone cuentan con un sistema de giroscopio que permite una mejor visualización de ambientes virtuales como es el caso de las Google Cardboard 2016, Samsung GearVR 2016, entre otras.

Los avances recientes en la investigación, evidencian la utilización de estrategias de expansión hipermedia mediadas de tecnologías tales como la reconstrucción modelada 3D, recorridos interactivos 2D y 3D, realidad virtual, realidad aumentada, para la divulgación de productos multimedia relacionados con la formación. En este sentido, las estrategias de expansión hipermedia no sólo están ligadas a los recursos tecnológicos tradicionales, sino que aparecen de la mano con avances tecnológicos actuales.

Gracias a los avances tecnológicos en la sociedad de la información y las comunicaciones, los sistemas inmersivos, permiten implementar una comunicación sensorial y la inmersión a través de tecnologías como lo son la Realidad Virtual o la Realidad Aumentada. Múltiples disciplinas y hasta los videojuegos han implementado el uso de estrategias de expansión hipermedia pretendiendo “El objetivo de todos ellos ha sido brindar verosimilitud al estímulo artificial para provocar en el espectador una serie de sensaciones asociada al dramatismo de la comunicación audiovisual”. (Pueo, B., & Sánchez-Cid, M. 2011).

Las posibilidades que ofrece la tecnología de realidad aumentada en espacios formativos y de enseñanza, ha crecido exponencialmente en los últimos años debido a su gran atractivo y versatilidad tecnológica, constituyendo un importante recurso dentro de programas formativos más vanguardistas. De este hecho, se han derivado numerosas experiencias que tienen como escenario las diferentes plataformas y recursos didácticos, donde la realidad aumentada ha tenido un papel protagonista para la difusión y el conocimiento del objeto de estudio, que nos muestran la intrínseca relación que existe actualmente entre este tipo de entornos y esta nueva tecnología.

Otra vertiente de la realidad virtual es la generación y reproducción de videos 360°; esta es la tecnología más novedosa de la realidad virtual y ha conseguido durante los últimos meses que las grandes empresas se interesen en la comercialización de nuevos dispositivos para la grabación de videos en 360°, y así conseguir un entorno virtual de una manera sencilla y a bajo costo y “Así el planteamiento tradicional de narrativa se ha visto transformado y se está creando un nuevo lenguaje audiovisual en el que todo cuenta, todo se ve y todo tiene importancia” (García Huete, V. M. (2016). Visualizador de vídeo 360.)

Con esta investigación se abre la posibilidad de analizar otras dimensiones de la comunicación inmersiva, lo que a futuro puede representar proyectos transversales y transdisciplinarios desde campos como la educación y la ingeniería.

Al indagar respecto a este tema, se evidencia una larga discusión que ha generado múltiples definiciones procedentes de diferentes disciplinas, posiciones teóricas y culturas, pero todas enfocadas a una definición desde la ciencia de la información, creada según su contexto de aplicación, lo que genera un obstáculo en el consenso sobre el concepto como tal.

Por lo tanto, es importante partir de una definición de lo que implica la información y de esta manera, como lo expresa Marcial Ángulo “La información puede entenderse como la significación que adquieren los datos como resultado de un proceso consciente intencional de adecuación de tres elementos: datos del entorno, propósitos y contexto de aplicación y estructura de conocimiento del sujeto”.

Igualmente se debe tener en cuenta que la información a pesar de no ser una condición exclusiva del ser humano; este ha sido el único con la capacidad para simbolizar y retener datos. No solo ha sido capaz de obtenerlos, procesarlos y retenerlos, sino que ha creado soportes tangibles de conocimiento, tales como el documento; el cual ha sido pensado con la intención de que sea registro de su cultura. Aunque se debe aclarar que estos soportes por sí mismos no constituyen información, ya que se requiere de capacidad para interpretarlos y contextualizarlos y así lograr generar información.

Es claro el interés que genera la información en tanto el desarrollo de conocimiento y su posible aplicación, de ahí la importancia para el diseño gráfico en indagar y plantearse cuestiones sobre las formas de mediar la información y las posibilidades de aplicación práctica en un contexto considerado por algunos dentro de las tecnologías de la información como lo es lo virtual.

“La información se da en la mente, por lo cual es inseparable del sujeto que la genera y aplica, no está supeditada a una disciplina en particular y se deslinda



de todo producto tangible, susceptible de amañamiento; no son los datos o conocimientos, ni su representación objetiva los que determinan la calidad de información, sino la forma en que se relacionan e interpretan para adecuarlas a un propósito de aplicación”. (Angulo M, Noel.1996, pag5)

De esta manera, las tecnologías de la información y la comunicación según Castells, pueden ser tan influyentes como excluyentes, pues dependen del nivel de infraestructura, cobertura y accesibilidad. En el territorio colombiano el panorama es bastante alentador, el país ha crecido en estos aspectos, según la empresa de análisis Comscore, Colombia es el país en Latinoamérica que más creció en cuanto a número de usuarios de Internet en el 2010, año en que se impulsó el programa “Vive Digital” del gobierno nacional; aunque es necesario admitir que el país se presentó rezagado, tanto en Latinoamérica como en el mundo, pues en cuanto cobertura y accesibilidad, los pioneros de la región son: Chile, Uruguay, Costa Rica y Brasil.

Como comenta María Teresa Sandoval, “la visualización de información ha aparecido originariamente vinculada a la representación mental de imágenes o bien a su transformación en algo visual. Asimismo también ha estado vinculada al poder de los ordenadores de transformar multitud de datos en una imagen compleja. De hecho, el nacimiento del término se produjo en la misma década en que se generalizó la comercialización de ordenadores, en la década de los 80” (Sandoval, 2008)

Esta reflexión se complementa con lo expuesto por Yohan Launay y Nicolas Mas en “Virtual Worlds Research: Consumer Behavior in Virtual Worlds”, donde proponen un espacio que alterne el intercambio de información que tradicionalmente ha existido, por un mundo virtual que lleve a una nueva dimensión en donde el individuo recrea su propia experiencia. (Launay, Y. Mas, N. 2008).

“Mundos virtuales en línea en los procesos de enseñanza - aprendizaje” (Altamirano, Cuevas, Martínez, 2007) es un artículo en el que los investigadores describen la importancia de los ambientes virtuales en los procesos de aprendizaje, con el fin de justificar la creación de un entorno virtual para aplicarlo a su oficio como educadores. Para ellos, los mundos virtuales aportan una experiencia social invaluable para los usuarios, quienes integran información para resolver problemas. Abordan el tema desde una aplicación específica llamada Second Life, y establecen que dicha aplicación potencia el desarrollo de capacidades físicas y mentales en los estudiantes y permite la posibilidad de abrir las aulas y cambiar la visión de los procesos educativos universitarios.

Intercambio cultural y académico

Como ejercicio práctico se realizó en conjunto entre La Fundación Universitaria Los Libertadores y el TEC de Monterrey un ejercicio asociado a la iniciativa de la Vicerrectoría de Internacionalización (Global Classroom¹⁰) de enlazar un curso a través de un entorno digital, haciendo uso de herramientas tecnológicas para conectar a los alumnos en actividades colaborativas que fomenten el aprendizaje en ambientes multiculturales.

Para este caso se realizó desde la FULL con el curso de Hypermedia Arts and Experimental Entertainment y desde el TEC con el Bloque de Inmersión y Experimentación Creativa. En estos dos cursos convergieron estudiantes de los programas académicos de Diseño Gráfico, Diseño Hipermedia, Publicidad y Mercadeo, Comunicación Social – Periodismo, Letras Hispánicas, Arte Digital, Arquitectura, Estudios Creativos, Comunicación, Producción Musical y Diseño Industrial. Debido a que estos cursos son por un lado una electiva institucional y por otro lado una materia de formación básica.

Esto nos dio la oportunidad de trabajar una mirada múltiple y transdisciplinar. El ejercicio duro 5 semanas en los cuales se plantearon tres momentos asociados a la metodología COIL¹¹:

1. Actividad *icebreaker* en la que los estudiantes tuvieron que compartir e intercambiar información sobre sus perfiles, habilidades, gustos y pasiones a través de reuniones por meet o whatsapp.

2. Actividad *colaborativa* en la que se planteó un trabajo con un cliente real el cual fue el Museo Francisco Cossio de San Luis de Potosi. Para el cual los estudiantes debían desarrollar artefactos e instalaciones asociadas con la igualdad y la desigualdad que se pudieran presentar en sitio o de manera virtual.

Con el fin de tener una unidad se desarrolló un universo narrativo a través de la plataforma Miro en la que se documentaron los diferentes puntos de vistas en cuanto a la igualdad y la desigualdad desde aspectos como la educación, la salud, el género, las oportunidades, la economía, la política y la tecnología.

10 <https://www.tecglobalclassroom.mx/>

11 El modelo de Global Classroom by Tec de Monterrey se basa en COIL (Collaborative Online International Learning), una metodología de enseñanza y aprendizaje desarrollada por Jon Rubin en la Universidad Estatal de Nueva York (SUNY). COIL combina las cuatro dimensiones esenciales de la movilidad virtual: es un ejercicio de colaboración entre profesores y estudiantes; hace uso de la tecnología y la interacción en línea; tiene dimensiones internacionales potenciales; y se integra en el proceso de aprendizaje.



A partir de estas narrativas se propusieron productos diversos en los que se recurrieron a diferentes tecnologías tales como, fotografías y videos 360, proyecciones de mapping, musicalizaciones 3D, hologramas, productos tridimensionales, contenido expandido con realidad aumentada, experiencias virtuales, ilustraciones con estereoscopia lenticular.

Estos productos se compartieron con el museo y se presentaron en sus instalaciones. Para la presentación a través de los profesores del TEC y del personal del museo se gestionó la presentación de los proyectos en los que a pesar de la pandemia y las alertas se pudo hacer una pequeña exhibición.

3. Reflexión final, como parte de este ejercicio se pudo por un lado reflexionar sobre los múltiples puntos de vista y las similitudes existentes en las realidades de los dos países y por otro lado sobre la oportunidad que la virtualidad ha presentado al permitir realizar ejercicios de manera colaborativa, de co-creación y transversal sin importar la distancia.

Ilustración 1 Esquema metodología COIL



Algunos de los productos finales y videos documentales de las experiencias obtenidas a través de este ejercicio se pueden visualizar en las redes del Museo Francisco Cossio o en las redes del TEC de Monterrey.

Resultados

El uso creativo y eficaz de las herramientas de comunicación se acerca a emular la cercanía física y la complicidad. Acudir a herramientas con funciones avanzadas que permiten enriquecer interacciones bidireccionales, pizarras compartidas,

mensajería instantánea, administradores de contenido a usar como repositorios, realidad virtual que ofrece experiencias inmersivas, simulación, supervisión, juegos de varios tipos; mucho más que desarrollar una competencia técnica que es temporal, se trata de fortalecer las habilidades sociales, la curiosidad intelectual, la flexibilidad y la adaptación (en diseñadores estudiantes y profesores) que debe ser permanente y evolucionará a lo largo de la vida. Más que enfocarse en la tecnología, crear comunidad.

La implementación de estrategias hipermediales nos permitió generar experiencias de internacionalización con aprendizaje significativo, en el cual se vinculó a los alumnos en entornos multiculturales, colaborativos, transdisciplinarios e integradores de conocimiento.

Las actividades académicas presenciales posteriores a la pandemia se verán enriquecidas con la posibilidad del uso de este gran abanico de herramientas, plataformas y metodologías que se pueden implementar para complementarlas. Pues esto permite que el alumno aprenda en un ambiente expandido por experiencias que lo pueden acercar a aprendizajes globales, en contextos internacionales.

La tecnología se convierte en pieza clave para la realización de estas experiencias hipermediales, lo cual nos llevaría a pensar que se requiere de una alta inversión para la realización de las actividades, pero no. Algo que pudimos evidenciar a través del trabajo realizado con los estudiantes fue que existen varias plataformas que son gratis, o que tienen versiones de prueba gratuita, o que contienen publicidad para su uso. Estas plataformas, aplicaciones y programas funcionaron muy bien para la realización de los proyectos de clase, además no exigen grandes especificaciones en los equipos, e incluso varias de ellas no requieren ser instaladas ya que funcionan de manera online, e incluso desde un dispositivo móvil con internet se pueden trabajar. Cabe resaltar que en el vasto universo digital existen también muchos programas y aplicaciones que no funcionan bien, así que esto exige un tiempo de exploración para encontrar la adecuada que se ajuste a las necesidades.

Para la realización de las interfaces físicas o instalaciones necesarias que permitan ver contenidos como holografías, ilustraciones estereoscópicas, escenarios de realidad virtual, entre otros. También existen alternativas económicas y caseras que se pueden realizar a través del seguimiento de algún tutorial. El valor agregado se lo da el estudiante al modificarlo, adaptarlo y enriquecerlo con sus propias intervenciones.



Para concluir es importante resaltar que la pandemia modificó nuestras prácticas y varios de nuestros modelos de negocio, por ello, todos debemos adaptarnos a estos cambios y actualizarlos. Hay nuevos productos a diseñar, nuevas herramientas para diseñar, nuevos métodos para diseñar y enseñar. Nosotros como profesores debemos reconocer estos cambios y adaptarnos, actualizar nuestros contenidos de clase y hacer nuevos ejercicios prácticos que involucren y acerquen a los estudiantes a estas tendencias.

Bibliografía

- Agudelo Álvarez, N. L., & Lleras, S. (2015). Para el salón: herramientas para el diseño centrado en el usuario. Ediciones Uniandes-Universidad de los Andes.
- Brame, C., (2013). Flipping the classroom. Vanderbilt University Center for Teaching. Recuperado 26 de mayo de 2020 de <http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom/>
- Churches, A. (s. f.). Taxonomía de Bloom para la Era Digital. Recuperado 18 de abril de 2020, de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>
- Dans, E. (2020a, marzo 19). Avanzando en educación online. Recuperado 25 de mayo de 2020, de <https://www.enriquedans.com/2020/03/avanzando-en-educacion-online.html>
- Dans, E. (2020b, abril 12). La enseñanza online ya no es una opción. Recuperado 20 de mayo de 2020, de <https://www.enriquedans.com/2020/04/la-ensenanza-online-ya-no-es-una-opcion.html>
- Engeström, Yrjo: Learning by Expanding. An Activity-Theoretical Approach to Developmental Research, Orienta Konsultit Oy, Helsinki, 1987
- Harvard Business Review. (2020, mayo 7). Digital Transformation Is About Talent, Not Technology. Recuperado 15 de mayo de 2020, de <https://hbr.org/2020/05/digital-transformation-is-about-talent-not-technology>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall, C. (2016). NMC Informe Horizon 2016 Edición Superior de Educación. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de <http://www.aprendevirtual.org/centro-documentacion-pdf/2016-nmc-horizon-report-HE-ES.pdf>
- Launay, Yohan. (2008) Metaverse: A New Dimension. Work Paper. Recuperado Julio 18 de 2017 <http://www.conceptsl.com/papers/Metaverse%20-%20a%20new%20dimension.en.pdf>

- León, J. (2020, mayo 18). ¿Telepresencia? Una forma de aprendizaje digital – Observatorio de Innovación Educativa. Recuperado 28 de mayo de 2020, de <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/telepresencia-aprendizaje-digital>
- Mind the Gap - New Management Activists. (2020). NUEVO CIUDADANO. Informe con los principales rasgos del ciudadano en la nueva realidad post Covid-19. Recuperado de <https://jimdo-storage.global.ssl.fastly.net/file/33064f5f-0d01-457d-9869-eaaf5d501037/INFORME%20CIUDADANO%20-%20finalvF.pdf>
- Modelo_de_reconocimiento_y_medicion_de_grupos_de_investigacion_2018. (2020). [Ebook]. Bogotá. Retrieved from https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/4_anexo_1_documento_conceptual_del_modelo_de_reconocimiento_y_medicion_de_grupos_de_investigacion_2018.pdf
- Muller, W. (2010). ¿Qué es una estrategia de aprendizaje en las TIC? Bogotá, D.C.: CINTEL.
- Navarro, M. (2017). El Taller de Diseño Gráfico en Ambientes de Aprendizaje Virtuales (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia.
- Norman, D. A., & Stappers, P. J. (2015). DesignX: complex sociotechnical systems. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 1(2), 83-106.
- Schön, D. (1992). La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en los profesionales. Barcelona: Paidós.
- TeachThought. (2017, agosto 29). Bloom's Digital Taxonomy Verbs For 21st Century Students - Recuperado 25 de abril de 2020, de <https://www.teachthought.com/critical-thinking/blooms-digital-taxonomy-verbs-21st-century-students/>
- Vignati, A., Fois, L., Melazzini, M., Pei, X., & Zurlo, F. (2017). E-learning and design practice. *E-LEARNING AND DESIGN PRACTICE. Tools and methods for professional learning of strategic design approach. The Design Journal*, 20(sup1), S1026-S1036.
- Pueo, B., & Sánchez-Cid, M. (2011). El sonido envolvente en entornos audiovisuales inmersivos. Propuestas en el ámbito educativo. *Revista ICONO14. Revista científica de Comunicación y Tecnologías emergentes*, 9(2), 167-184.
- Angulo Marcial, N. (1996). Información: una propuesta conceptual. *Ciencias de la Información*. 27(1), 190-195
- Castells Oliván, Manuel. (2005) La era de la información economía, sociedad y cultura. Alianza Editorial. Madrid, España.
- Sandoval Martín, María T. (2008) Apuntes sobre la información visual en la formación online de las futuras generaciones. *Revista electrónica de ADA*. Vol 2 (3).