

La práctica virtual en la educación superior: una alternativa en la pandemia del SARS COV-2

Virtual practice in higher education: an alternative in the pandemic of SARS COV-2

Eduardo Peñalosa¹

¹ Universidad Autónoma Metropolitana, México

eduardo.penalosa@gmail.com

RESUMEN. El trabajo presenta las estrategias que la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) ha realizado con el fin de contender con la pandemia por el virus SARS COV-2. Después presenta modelos de las características de la enseñanza en general en la Universidad, y describe asimismo una serie de definiciones de los distintos tipos de enseñanza virtual en los aspectos prácticos; se destacan dos conceptos relevantes: el de juego y el de simulación; el primero se caracteriza por la existencia de una serie de reglas, así como de metas parciales y una meta general, y se presenta retroalimentación del desempeño del usuario. Por otro lado, las simulaciones son representaciones de alguna forma de actividad de la realidad. Se presentan cuatro áreas disciplinarias en las cuales la práctica virtual podría tener distinto impacto, así como un modelo teórico que podría representar a las actividades prácticas. Finalmente, se presentan conclusiones del tema.

ABSTRACT. This text presents the strategies that the Metropolitan Autonomous University (UAM) has carried out in order to deal with the SARS COV-2 virus pandemic. Then a couple of models are presented about the characteristics of teaching in general at the University, and also a series of definitions of the different types of virtual teaching in practical aspects are shown; two relevant concepts stand out: those of a game and a simulation; the first is characterized by the existence of a series of rules, as well as partial goals and a general goal, and user performance feedback is presented. On the other hand, simulations are representations of some form of real activity. Four disciplinary areas are presented in which virtual practice could have different impact, as well as a theoretical model that could represent practical activities. Finally, conclusions on the subject are presented.

PALABRAS CLAVE: Innovación, Enseñanza, Tecnología, Proyectos de investigación, Práctica virtual en áreas disciplinarias.

KEYWORDS: Innovation, Teaching, Technology, Research projects, Virtual practice in disciplinary areas.

1. Introducción

La Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) tiene alrededor de 60 mil alumnos entre licenciatura y posgrado; 3.100 profesores-investigadores de tiempo completo, 82 licenciaturas, 112 posgrados y más de 170 mil egresados. Nació en 1974, con un modelo que planteaba innovaciones en las instituciones de educación superior, con un régimen de desconcentración funcional y administrativa en varias unidades académicas, organización por competencias expresas, estructura departamental, sistema trimestral, ausencia del requisito de tesis, gobierno distribuido en consejos divisional, académico y colegio académico, que son espacios legislativos, de análisis de problemas y toma de decisiones universitarias.

Dentro de las funciones sustantivas de las universidades, la oferta de docencia es muy importante, y en la UAM fue necesario instrumentar un modelo que permitiera continuar con la formación de estos alumnos en la modalidad remota: el Proyecto Emergente de Enseñanza Remota (PEER).

En la UAM, desde la formulación de su Ley Orgánica en 1973, se pensó en una universidad que ejerciera tres funciones sustantivas (docencia, investigación, cultura), y aunque en docencia se planteó la existencia de planes y programas de estudios escolarizados y extraescolarizados, esta última oferta no se ha realizado de manera importante. González- Cuevas y López-Zárate (2019) plantean que la propuesta de planes y programas de estudio en esta modalidad es un gran pendiente.

En un escenario en el que los países latinoamericanos no cuentan con un acceso equilibrado a las computadoras ni a Internet, México tiene un déficit de acceso a estas tecnologías; según cálculos de la ANUIES, existe un déficit en este acceso en el nivel de educación terciaria que es superior al 30%, y la UAM tiene una demanda un poco inferior, pero se entregaron tabletas electrónicas y tarjetas de acceso a Internet de manera gratuita a los estudiantes que en una encuesta casi censo resultaron identificados con estas carencias.

Adicionalmente, hicimos ya cinco ediciones del proyecto para la docencia PEER, con ajustes en cada edición. Como se indica más adelante, al final de cada trimestre lectivo, se realizaron evaluaciones de este proyecto, y una de las situaciones en las que se insistió más en estas evaluaciones fue la enseñanza del conocimiento práctico, que es además uno de los aspectos más relevantes del modelo de la UAM. Por lo tanto, es fundamental que atendamos este aspecto, y entre los retos que plantea la pandemia a las IES se encuentra el uso de la tecnología como mediadora de las interacciones del proceso de enseñanza, y dentro de ésta se encuentran al menos los tipos de conocimiento: el declarativo o conceptual y el procedimental o práctico.

Sobre todo en algunas áreas de conocimiento, en las cuales es muy difícil ejercer el conocimiento práctico, es importante poder simular su ejercicio. En el caso de la administración y algunas disciplinas afines esto es posible, dado que el conocimiento práctico puede atenderse sin necesidad de artefactos adicionales, como ocurriría en medicina, o en algunas formas de ingeniería, o en ciertas formas de antropología; en casos como las ciencias administrativas, el hecho de tener acceso virtual al conocimiento práctico ayuda mucho. Esto podría abatir el problema de la aplicación del conocimiento, que, como se verá, es uno de los pasos relevantes en el diseño instruccional que se puede utilizar. En la UAM, el conocimiento práctico ha sido fomentado en esta enseñanza remota a partir de la experiencia de cada docente en cada una de cuatro áreas de conocimiento que hemos identificado: ciencias básicas, tecnologías, humanidades y ciencias sociales (esquema planteado por Montañó y Peñalosa, 2021), y no existe una opción concreta para este tipo de enseñanza, por lo que es importante contar con alternativas virtuales. La UAM podría invertir recursos para este tipo de enseñanza, pues es un aspecto fundamental en el modelo educativo.

Podemos enseñar conocimiento procedimental o práctico de dos maneras: virtual y presencialmente. Dado que en este momento vivimos un momento intenso de la pandemia por el COVID-19 que impide asistir a la Universidad, entonces procederemos a la primera opción. Para esto es necesario que los alumnos, en primera instancia, tengan acceso a computadoras e Internet, lo cual en países latinoamericanos no está garantizado. Nosotros en la UAM a lo que procedimos fue a realizar un cuestionario en el cual preguntábamos a toda la

comunidad de estudiantes, si contaban con estos instrumentos básicos, e identificamos que 13% de la comunidad no tenía tecnologías para acceso a Internet, entonces, entregamos de manera gratuita tabletas y tarjetas de acceso a Internet, y esto lo hemos repetido en varias ocasiones más.

Con el fin de evaluar y fomentar el conocimiento práctico que es requerido por el alumnado de la Universidad, el primer paso fue identificar un modelo teórico que permitiera identificar lo que se requiere en la enseñanza conceptual y en la procedimental en particular. Por esto recurrimos a un modelo que es generalizado en el entorno de la enseñanza-aprendizaje, que permite identificar fases que son fundamentales para el fomento del conocimiento en la universidad: el modelo de Merrill (2002; 2009).

Dicho modelo plantea que existen cinco momentos fundamentales en toda enseñanza, que se muestran en la tabla 1 y figura 1. Merrill indica que son principios fundamentales de la enseñanza, y los propone después de analizar una gran cantidad de modelos, que tienen plantean lo siguiente:

1. La enseñanza centrada en aspectos auténticos (problemas, proyectos, casos, dilemas, etc) tiene mejor impacto (problematización)	Problematización
2. Debe relacionarse lo que se va a aprender con lo que ya se sabe (activación del conocimiento)	Activación
3. Es preciso demostrar el conocimiento (demostración del conocimiento)	Demostración
4. La aplicación del conocimiento es requerida para aprender (aplicación del conocimiento)	Aplicación
5. Es necesario integrar el conocimiento	Integración

Tabla 1. Principios fundamentales de la instrucción de Merrill. Fuente: Elaboración propia.

1) En primer lugar, se parte de que la enseñanza que tiene mejores resultados en el aprendizaje es la que se centra en problemas, a lo que ahora llamaremos principio de problematización; aquí se recomienda partir de problemas similares a los de la realidad, y que el alumno conozca las tareas completas, y así el aprendizaje y la transferencia serán completos, y es preciso que la enseñanza apoye al desarrollo de estos conocimientos, también es recomendable ayudar a los alumnos a utilizar estos componentes en resolver problemas completos, y además practicar las partes, y presentar una progresión de problemas, realistas, representativos de las tareas reales, que vayan de lo simple a lo complejo.

2) Al inicio de la enseñanza, es necesario que el alumnado tenga acceso a una serie de elementos que pueden ser gráficos, textuales o ambos, que le permitan relacionar lo que va a aprender con lo que ya sabe, en algo que desde los años sesenta (Ausubel, 1968) se ha planteado como importante, y que tiene que ver con la activación del conocimiento previo; se debe dirigir la enseñanza a la aplicación o el recuerdo de conocimiento previo relevante como base para el uso del nuevo conocimiento, y si los alumnos tienen poco conocimiento previo, ofrecer elementos básicos que funcionen como fundamento; el uso de organizadores gráficos puede ayudar a tener una estructura general que permita a los alumnos construir conocimiento a fin al de la estructura que se desea fomentar, se recomienda también utilizar elementos gráficos y lingüísticos (multimedios) para mostrar las estructuras del conocimiento que ayuda a construir el nuevo.

3) Merrill (2002; 2009) también plantea que es importante demostrar el conocimiento en lugar de solamente transmitirlo, y esto puede lograrse a través de presentaciones, explicaciones, de manera tal que la pieza de conocimiento que se desee el alumno construya se haga a través de una conferencia, un texto, gráficos y un texto, entre otras cosas, y que se cumpla con la intención de fomentar el conocimiento requerido; se recomienda mostrar ejemplos de cómo se aplicaría el conocimiento que se va a aprender, en lugar de solamente hablarlo; las demostraciones deberían realizarse utilizando diversas representaciones del conocimiento: visuales y lingüísticas.

4) Un elemento fundamental es que se aplique el conocimiento que recién se construyó a partir de la

demostración, en algo que consolida lo aprendido, ya que este conocimiento práctico aporta elementos que contravienen con la idea de “conocimiento inerte”, en el cual el alumnado sabe y puede decir la pieza de conocimiento en exámenes, pero no tiene los elementos para la aplicación del mismo, debido fundamentalmente a que faltan elementos de conocimiento que permitan saber cómo se aplican estos saberes (Whitehead, 1929; Renkl et al., 1996). La aplicación del conocimiento es fundamental y de aquí que se ha dicho que es necesario “aprender haciendo”; es preciso mostrar ejemplos de cómo se aplicaría el conocimiento que se va a aprender, en lugar de solamente hablarlo, y debería haber ejemplos y contra-ejemplos del conocimiento a demostrar.

5) La integración del conocimiento también es muy importante, y esto se puede lograr cuando el alumno integra el nuevo conocimiento a tareas o problemas habituales en su vida, y adicionalmente discutir su nuevo conocimiento, inventar nuevas formas de aplicación o utilización; será recomendable dar oportunidades a los alumnos de transferir el conocimiento a otras áreas de su vida cotidiana, y que los alumnos demuestren públicamente los conocimientos que adquirieron, por ejemplo, en algún recurso de Internet. También se puede ofrecer la oportunidad de que los alumnos reflexionen conjuntamente respecto de los conocimientos y habilidades que recién construyeron; permitir que los alumnos creen, inventen y exploren nuevas alternativas al conocimiento recién construido.

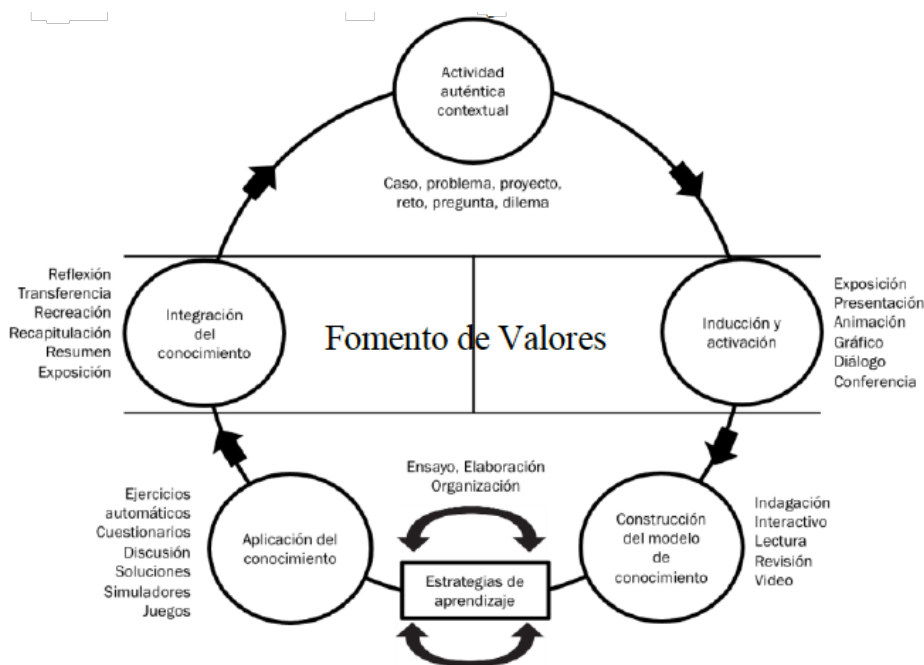


Figura 1. Modelo de Aprendizaje Auténtico Contextualizado. Fuente: Peñalosa (2013).

Un modelo derivado del anterior es el del Aprendizaje Auténtico Contextualizado, que representa a una unidad de aprendizaje o un ciclo en el cual se cumple con un objetivo de aprendizaje. Este modelo también está basado en actividades auténticas como un caso, un problema, un proyecto, un reto, una pregunta o un dilema, y una vez que se plantea se procede a la inducción y activación del conocimiento, a través de exposición, presentación, animación, gráfico, diálogo, conferencia o la combinación de algunos de estos métodos, y el objetivo es que el alumno pueda establecer la relación entre el conocimiento previo y el que está por aprender en este ciclo; después se procede a la etapa de construcción del modelo de conocimiento que es la base del trabajo en este ciclo, a través no solo de la demostración, sino también de la indagación, la presentación de un interactivo, la realización de una lectura, la revisión de un gráfico y un texto, el análisis de un video, o la combinación de varios de estos métodos, y la idea es que el alumno pueda construir el conocimiento fundamental de este ciclo; adicionalmente, es fundamental que los alumnos también tengan elementos de agencia como las estrategias de aprendizaje, habilidades de autorregulación o autonomía y que

puedan aprender a partir de creencias epistemológicas reflexivas, lo cual implica que el alumno tenga un papel activo en el proceso de construcción de esta pieza de conocimiento; también es necesario que el alumno aplique el conocimiento aprendido, a través de ejercicios automáticos, cuestionarios, discusión, simuladores, juegos o cualquier combinación de estos métodos; finalmente, es necesario que exista integración del conocimiento, a través de propiciar actividades de reflexión, transferencia, recreación, entre otras.

Es necesario que durante todo el ciclo de enseñanza los profesores demuestren valores, aquellos que son importantes en el modelo educativo de la Institución.

2. Aplicaciones para la práctica virtual

En varias de las actividades mencionadas en los modelos anteriores de enseñanza, se requiere del ejercicio del conocimiento práctico, aunque especialmente en la etapa de aplicación del conocimiento.

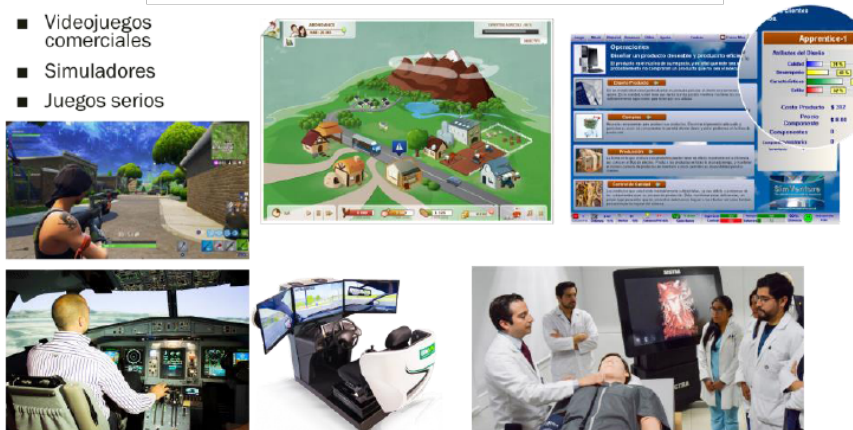


Figura 2. Alternativas de aprendizaje virtual. Fuente: Elaboración propia.

La figura 2 muestra alternativas de prácticas virtuales; se mencionan videojuegos, juegos serios y simuladores. Y si bien para algunos videojuegos se reportan efectos positivos, esto es polémico, y en cambio existen desventajas en su uso. Un estudio muestra que la gente aficionada a los videojuegos violentos es un poco más propensa a una conducta agresiva, ya que en muchas ocasiones se trata de juegos en los cuales se tienen enfrentamientos físicos o a través de armas, pero estos resultados son controvertidos.

2.1. Videojuegos, juegos serios y gamificaciones: el aprendizaje lúdico

Un juego puede definirse como una actividad interactiva, basada en reglas, con metas claras y que puede incluir conflictos para lograrlas, tiene retos importantes, existe cuantificación del progreso del usuario, y existe un final reconocible (Becket, 2017).

Un aspecto importante en los juegos es que existe el enorme riesgo de las adicciones, si se empieza a priorizar las horas de juego sobre otros intereses y actividades y si se continúa jugando pese a que los efectos son claramente negativos. Existen otros riesgos de utilizar extensamente videojuegos (u otras actividades que implican pasar el tiempo frente a una pantalla), como el sobrepeso o la obesidad, y además esto puede tener un impacto social en algunos casos.

Es importante mencionar también que existen importantes diferencias entre educación y enseñanza, dado que la primera incluye valores y un enfoque más amplio de guía del alumno, mientras que en la segunda esto no es así se implica al aprendizaje, y en este sentido un juego puede implicar que el usuario aprenda, pero este aprendizaje puede no tener utilidad fuera del juego; y aun cuando éste sí enseña, no necesariamente educa al usuario. Como dijimos antes, un juego tiene reglas, metas y existe un final reconocible. El usuario aprende

cosas en el juego que tal vez no extrapole a la realidad.

El otro concepto que se utiliza es el de “gamificación”, en este caso se implica el uso de elementos de diseño de los juegos pero en un contexto que no es de juego, como parte de una intervención para el aprendizaje, como parte de la misma. Se han utilizado juegos en la educación formal, no formal e informal. Existen videojuegos de estrategia militar; de toma de conciencia social; de entrenamiento mental; sobre sostenibilidad y economía agrícola; de medicina; de biología o sobre el impacto ambiental. En este caso se traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo en casos como para fomentar conocimientos o habilidades; este tipo de actividades tienen un carácter lúdico y en esta medida se utilizan experiencias que motivan al usuario, con acumulaciones de puntos, ascenso de niveles, obtención de estímulos, clasificaciones de usuarios, retos, entre otros.

Es una especie de traslado de algunas de las dinámicas de los juegos a una situación de entrenamiento o capacitación en la que se desea fomentar algún conocimiento o habilidad en los usuarios.

Por otro lado, tenemos a los juegos serios, que tienen por diferencia con respecto a la gamificación el hecho de que en los primeros se tiene un juego completo y en la segunda se trata de un juego parcial; esto es, se aplican elementos de los juegos como los puntos, las reclasificaciones de los usuarios, los retos, etc.), pero el contenido es relacionado con algún tema de capacitación. Y en el caso de los juegos serios, como en una posible trama en la cual alguien puede tener algún rol en una empresa y sortear una serie de obstáculos con el fin de llegar a cumplir con retos intermedios y el reto principal; esto es, que se someta a las reglas que un juego plantea, solamente que en este caso estamos hablando de que el aprendizaje que se obtenga se relacione con un tema importante para el desempeño del usuario. Se utilizan en educación, en el proceso de la enseñanza-aprendizaje incorporando elementos de entretenimiento propios de los juegos.

También son conocidos como “juegos formativos”, y son especialmente eficaces para el aprendizaje, por ejemplo, de un idioma, matemáticas, ciencias experimentales o historia, y tienen impacto en el fomento de conocimientos y habilidades como la colaboración, la toma de decisiones, la orientación a objetivos.

En concreto, los juegos que tratan de sumar el entretenimiento con la enseñanza-aprendizaje de contenidos curriculares se consideran juegos serios. En un Juego Serio se conjugan componentes lúdicos y objetivos de aprendizaje. Los alumnos se motivan y aprenden divirtiéndose.

Hasta aquí, podemos realizar una comparación entre los juegos, los juegos serios y la gamificación de acuerdo con la tabla 2, en la cual se plantea que en los juegos se aprende, pero no hay relación con la realidad, en los juegos serios se tiene un entorno de juego completo, y se aprovechan las características de este tipo de actividades para que los usuarios aprendan algún conocimiento o habilidad que se tenga por objetivo; y en la gamificación se toma la parte motivacional de los juegos para que de forma lúdica se proceda con algunos aprendizajes necesarios para la institución.

	Juegos	Juegos serios	Gamificación
Reglas	✓	✓	✓
Metas intermedias	✓	✓	✓
Meta general	✓	✓	✓
Relación con la realidad	✗	✓	✓
Juego completo	✓	✓	✗

Tabla 2. Comparación entre características del aprendizaje lúdico. Fuente: Elaboración propia.

2.2. Simulaciones

En este otro tipo de recurso para el aprendizaje práctico virtual lo que se aprende tiene aplicación a la realidad. En la simulación, las reglas que se ponen en marcha son las del sistema que representan.

En este caso, no se trata de un juego, sino de operar un sistema que se parece a la realidad, A través de

este software se puede ver que pasará al realizar cierta operación en el entorno de la práctica virtual como si el usuario estuviera en la realidad. Para esto se requiere que exista detrás una serie de cálculos matemáticos y de programación que permitan al sistema actuar como si se tratara de la realidad.

De esta manera, se trata de programas que para fines de entretenimiento o de formación, para casos como la simulación de circuitos electrónicos, de sistemas, de análisis de riesgos, acústica, de matemáticas, de vuelos, entre otros.

En esencia, siguiendo la definición de juego expuesta antes, los simuladores tienen reglas, pero las que impone la realidad representada por la simulación, así como los retos que plantea la realidad; en esencia, la simulación ayuda a contender con la realidad, y de hecho ésta es la opción mas relacionada con la práctica real.

Por lo anterior, el material de cursos basado en simulaciones debe tenderse como un puente entre la actividad del salón de clases y la experiencia de la vida real; es un conjunto de técnicas para amplificar las experiencias planeadas, a menudo de naturaleza inmersiva, que evocan o replican aspectos sustanciales del mundo real de un modo interactivo; puede ayudar a los estudiantes a utilizar su base de conocimientos actual y extenderla a entornos prácticos; el resultado final son individuos más experimentados con mejores habilidades para enfrentar retos del mundo real, y las actividades de enseñanza-aprendizaje pueden partir del trabajo en simuladores.

Una vez expuestas las características de juegos de diferentes tipos y simulaciones, expondremos un comparativo. La tabla 3 muestra las características de cada una de estas categorías, y a continuación se muestra:

	Juegos:	Simulaciones:
Reglas	Las reglas implican que ganar es importante	Deben tener la complejidad y ser reales
Roles a cumplir	Existen instrucciones predefinidas	Los participantes tienen roles definidos
Retos intermedios	Se trata de un ambiente en el cual existe una ruta hacia cumplir con los retos	Es un ambiente rico en datos, los participantes pueden ejecutar estrategias
Aprendizaje resultante	El aprendizaje está implícito en el juego	El modelo de aprendizaje es un objetivo educativo
Meta final	Ganar es la meta, y nunca experimentar	Actuar operando la realidad es la meta
Retroalimentación	Existen señales que dan retroalimentación acerca del desempeño	La retroalimentación plantea cambios a la situación

Tabla 3. Comparación entre juegos y simulaciones. Fuente: Elaboración propia.

En esencia, lo que puede decirse en relación con esta comparación es que las simulaciones son situaciones que representan a la vida real, y los juegos están diseñados para que los usuarios no pierdan puntos por emitir respuestas incorrectas, y que lleguen a una meta concreta que es la del juego.

2.3. La importancia de las áreas disciplinarias

Existe una interacción entre este tipo de instrumentos y las disciplinas en las que se desempeñan los usuarios, la cual es muy importante en el reto de la enseñanza a distancia o remota, ya que los dominios de ciencias sociales y administrativas tienen mayores posibilidades de tener prácticas virtuales, y existen algunas áreas que implican dificultad en función del dominio de conocimiento en el que se inserten.

La tabla 4, que se muestra a continuación, muestra estos dominios de conocimiento, así como el tipo de software que se puede utilizar en ellos:

Area I: Ciencias básicas: Ejemplos: física, biología, matemáticas, lógica, química, entre otras. Herramientas de aplicación: Laboratorios virtuales de ciencias básicas; simuladores	Area II: tecnologías: Ejemplos: ingenierías, comunicación, medicina, odontologías, entre otras. Herramientas de aplicación: Simuladores de vuelo, simuladores médicos, simuladores de matemáticas.
Area III: humanidades: Ejemplos: sociología, filosofía, antropología, humanidades, entre otras. Herramientas de aplicación: Foros de discusión, Wikis, Blogs, videos en línea, podcasts	Area IV: Ciencias sociales Ejemplos: administración, historia, derecho, políticas públicas, entre otras Herramientas de aplicación: Simuladores financieros, de empresas, realidad virtual, georreferencia

Tabla 4. Dominios de conocimiento y software práctico. Fuente: Elaboración propia.

En función de las áreas se tiene la posibilidad de utilizar óptimamente algún software para la experiencia práctica. En esta tabla se puede apreciar que en las 4 áreas que se plantean (y que se retoman de Biglan, 1973), se puede apreciar que existen algunas áreas en las cuales es más factible contar con práctica virtual, y no es así en algunos casos como la medicina, la odontología, ciertas humanidades, entre otras. En cambio, es muy factible contar con simuladores de empresas, de finanzas, de vuelo, de matemáticas, de laboratorios, entre otras áreas.

Una tarea pendiente es que se analicen estas áreas antes y que se enumeren las piezas de software que harían posible el tratamiento de cada práctica, y que se establezca de alguna manera la forma en que estos programas de cómputo resuelven, y en todo caso qué existe por atender en cada caso.

El software de simulación que tiene más tiempo, y aparentemente fue el primero en figurar entre las IES y las empresas fue el de simulación de vuelos, y fue ahí donde se iniciaron los trabajos de simulación, de ahí se continuó con el desarrollo de algunos programas más, y entre todos actualmente se cuenta con un arsenal importante.

Cabe mencionar también que cualquier actividad humana es factible de convertirse en un software de simulación, pero es necesario que se contabilice también el tiempo que se ha invertido en su desarrollo y por lo tanto en la solución de problemas que estas actividades conllevan.

A continuación se presenta un modelo teórico y un instrumento que se deriva de él en relación con la percepción de los alumnos en relación con la práctica virtual.

2.4. La práctica virtual y su contribución en la pandemia: un modelo

Es fundamental la práctica en las universidades en tiempos de pandemia, donde se tienen restricciones para el trabajo presencial. En el presente trabajo se propone un instrumento que está por aplicarse, pero que sondea, en función del dominio de conocimiento en el cual el alumno se encuentre, cuál es la importancia que tiene la práctica, y si eventualmente es factible contar con práctica virtual o presencial.

Para lo anterior, se construyó un modelo teórico que agrupa las variables que son responsables de la práctica en los dominios de conocimiento de la UAM.

En cada grupo de variables tenemos a una dimensión, y en cada una de ellas se tienen reactivos que conforman una dimensión. La idea es aplicar el instrumento en cada una de los cuatro áreas disciplinarias: ciencias, tecnologías, humanidades y ciencias sociales, para lo cual será necesario contar con una muestra representativa de las cuatro áreas. El modelo teórico se puede observar en la figura 3, que se observa más adelante.

El modelo que se observa en la figura 3 conlleva una serie de mediciones de cada uno de los óvalos, pero en esencia implican lo siguiente: 1) En primera instancia, en relación con la preparación para la práctica, esto

se relaciona con la construcción del conocimiento importante con el fin de ir al conocimiento práctico, ya que consideramos que es fundamental tener, por ejemplo, una buena base de conocimiento conceptual previamente, y este constructo se puede sondear suficientemente; 2) En segundo lugar, es importante que haya evaluación y fomento del conocimiento práctico presencial y 3) que también se de esto en la modalidad virtual; 4) se requiere también que haya comunicación presencial y virtual, a través del diálogo y de otras formas de interacción entre alumnos, entre alumnos y profesores, entre alumnos y materiales; 5) se debe evaluar también el aprendizaje percibido resultante en términos integrales, esto es, presencial y virtual.

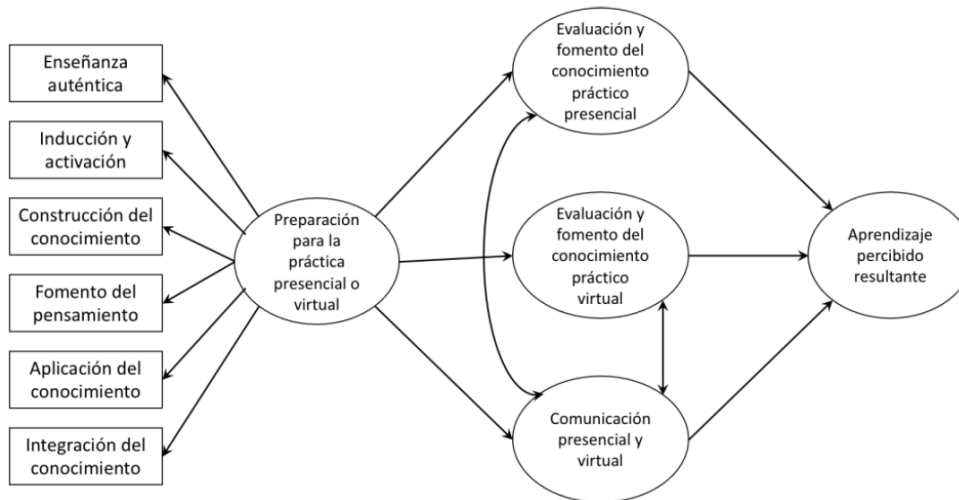


Figura 3. Modelo teórico de la importancia del conocimiento práctico. Fuente: Elaboración propia.

Los videojuegos comerciales pueden servir para aprender. El usuario selecciona, organiza e integra, a partir de la experiencia multimedia, a partir de la motivación y la metacognición (Mayer, 2019). Sin embargo, este aprendizaje no es pertinente en términos de una actividad real; no es un aprendizaje útil y podría tratarse de conocimiento y habilidad inertes, que el usuario puede repetir pero no puede aplicarlo a la realidad.

Considero que lo más relevante en esto es la motivación que se genera en un juego, ya que está relacionada con el interés de estas acciones. La autoeficacia y la atribución están implicadas en la motivación, así como las metas, la autodeterminación o la motivación intrínseca, así como las señales sociales. La metacognición también está implicada, y se refiere al monitoreo de los procesos que se relacionan con la selección, organización e integración de la información.

Tenemos cuatro categorizaciones del conocimiento virtual práctico: los videojuegos comerciales, los juegos serios, la gamificación y la simulación. Las definiciones de cada uno se exponen antes.

Los simuladores pretenden que se ponga en práctica el conocimiento construido, y para esto contienen un modelo de algún aspecto del mundo, que permite al estudiante cambiar ciertos parámetros o variables de entrada, ejecutar o correr el modelo y desplegar los resultados, y crean un modelo análogo al de la realidad. Los simuladores se han utilizado provechosamente en áreas como la medicina, la administración, la ingeniería, la computación, ciencias básicas, entre otras. Y se ha demostrado que usar simuladores colabora en la construcción de conocimiento de forma interactiva, ya que el estudiante sería activo en lugar de pasivo en las clases magistrales. Sin embargo, existen deficiencias entre los profesores para utilizar estos recursos didácticos, y por lo tanto, el uso de simuladores para la transferencia es bajo, por lo que es preciso mejorar el conocimiento de los profesores.

Los simuladores son fundamentales en la enseñanza en una modalidad remota, el material de cursos basado en simulaciones puede tenderse como un puente entre la actividad del salón de clases y la experiencia

de la vida real; se trata de un conjunto de técnicas para remplazar o amplificar las experiencias, a menudo de naturaleza inmersiva, que evocan o replican aspectos sustanciales del mundo real de un modo interactivo; el uso de tecnologías de simulación puede ayudar a los estudiantes a utilizar su base de conocimientos actual y extenderla a entornos prácticos; el resultado final son individuos más experimentados con mejores habilidades para enfrentar retos del mundo real.

Dentro de la mediación tecnológica del aprendizaje, se proponen modelos de diseño de la enseñanza que tienen cinco etapas: aprendizaje basado en situaciones auténticas, inducción y activación del conocimiento previo, construcción del conocimiento relevante, aplicación del conocimiento y reflexión acerca de su utilización.

En la mayoría de estas actividades se requiere del trabajo práctico, pero en especial en la cuarta, que plantea que es preciso aplicar el conocimiento recién construido, con el fin de consolidar lo aprendido.

Sin embargo, no debemos olvidar que es necesario fomentar en los alumnos, además del conocimiento disciplinario y multidisciplinario, estrategias de aprendizaje y autonomía, que son fundamentales como elementos centrales para que el aprendizaje del alumnado se vea complementado por aspectos de habilidades de pensamiento y de autodirección.

Para el conocimiento práctico, los simuladores digitales son una excelente oportunidad de realizar trabajo en el contexto de una modalidad educativa remota o a distancia, y es necesario que cualquier estrategia de enseñanza contemple su uso.

Existen diferencias en el tipo de actividades prácticas a instrumentar en función de las áreas disciplinarias, pero en todas puede centrarse la enseñanza en la simulación.

Sin embargo, con el fin de que se utilicen los simuladores provechosamente, es necesario que existan condiciones de equidad, ya que la clase más afectada económicamente podría verse excluida de un aprendizaje óptimo.

Otro punto importante es que la mediación de la enseñanza remota será mixta en un futuro próximo, y que en la medida en que esto ocurra, podrían mejorarse las condiciones de acceso a las experiencias prácticas, ya que en la medida en que exista la posibilidad de actuar sobre la realidad presencialmente esto tendrá implicaciones importantes para el conocimiento práctico.

También es preciso indicar que el alumnado debe tener mejoría en el desarrollo de su capacidad de agencia, lo cual incluye la autonomía, las estrategias de estudio y las creencias personales en relación con el conocimiento.

Adicionalmente, es necesario que el alumnado cuente con mayores habilidades de uso de las tecnologías por parte de miembros de la comunidad, que permitiría cambiar, además de la enseñanza, la investigación y la difusión de la cultura también.

Los efectos de la práctica son fundamentales; la exposición a estos escenarios puede ser un puente entre el aprendizaje en el salón de clases y la experiencia en el ambiente, con la ventaja que da la posibilidad de repetir el comportamiento y de ver el resultado del mismo, cometer errores, que éstos no impacten en el resultado, y aprender de ellos, al tiempo que se puede tener retroalimentación del progreso y del desempeño y necesidades de desarrollo futuro del conocimiento o habilidad: Retroalimentación de compañeros, así como autoevaluaciones por parte del alumnado mismo y retroalimentación de profesores.

La capacitación de profesores para el uso de este tipo de programas es fundamental. Todos los modelos de diseño instruccional (los que se revisan aquí y los que no) tienen en el conocimiento práctico un pilar

fundamental para que se aprenda un objetivo, y son los docentes los que les sacarán provecho a este tipo de programas, con el objeto de que sean los alumnos los que se beneficien de ellos. En la medida en que los profesores conozcan un modelo de diseño instruccional que se aplique en la universidad, y que dentro de éste se conozca a profundidad un simulador que ejerza la práctica, se podrá lograr lo que en toda universidad se pretende: el aprendizaje teórico-práctico del alumnado.

Es muy importante no olvidar que también se requiere que los alumnos conozcan las etapas de la solución de los problemas, y, especialmente importante, que se realicen actividades de solución de problemas con base en la investigación, que sean actividades colaborativas, con grupos heterogéneos de preferencia, y promover habilidades de pensamiento en los alumnos.

Cerraremos este texto indicando que es preciso que en un futuro se pruebe la teoría que aparece en el modelo ilustrado en la figura 3, y esto se puede lograr incluyendo algunas formas de medir cada dimensión, ya sea con reactivos vinculados, o bien registrando algunas acciones que los usuarios instrumentan. Esta prueba de la teoría puede realizarse con sujetos que están estudiando en áreas distintas, y la aplicación de esto podría dejarnos saber cuáles son las características del conocimiento práctico en cada área.

En la medida en que identifiquemos cuáles son las características de la práctica en cada área de conocimiento podremos saber si es factible o no tener prácticas virtuales en dichas áreas, y esto puede arrojar luz sobre los métodos a utilizar en la enseñanza en la modalidad virtual durante la contingencia sanitaria.

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Peñalosa, E. (2021). La práctica virtual en la educación superior: una alternativa en la pandemia del SARS COV-2. *Company Games & Business Simulation Academic Journal*, 1(2), 7-17. (www.businesssimulationjournal.com)

Referencias

- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Nueva York: Holt, Rinehart and Winston.
- Biglan, A. (1973). The characteristics of subject matter in different academic areas. *Journal of Applied Psychology*, 57 (3), 195-203.
- Becker, K. (2017). *Choosing and Using Digital Games in the Classroom: a practical guide*. Switzerland: Springer.
- González-Cuevas, O.; López-Zárate, R. (2019). *La UAM: una visión a 45 años*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Mayer, R. E. (2019). Computer Games in Education. *Annual Review of Psychology*, 70, 531- 549.
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43-59.
- Merrill, M. D. (2009). First Principles of Instruction. In C. M. Reigeluth & A. Carr (Eds.), *Instructional Design Theories and Models: Building a Common Knowledge Base (Vol. III)*. New York: Routledge Publishers.
- Montaño, L.; Peñalosa, E. (2021). El encuentro de dos empeños: la educación superior y la investigación científica. México: UAM.
- Peñalosa, E. (2013). *Estrategias docentes con tecnologías: guía práctica*. México: Pearson.
- Renkl, A.; Mandl, H.; Gruber, H. (1996). Inert knowledge: Analyses and remedies. *Educational Psychologist*, 3, 115-121.
- Whitehead, A. N. (1929). *The Aims of Education. And Other Essays*. Nueva York: First Free Press.