

<https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1284>

Artículos científicos

La educación disruptiva y el desarrollo de competencias universitarias

Disruptive Education and the Development of University Competencies

Educação disruptiva e o desenvolvimento de habilidades universitárias

Herik Germán Valles-Baca

Universidad Autónoma de Chihuahua, México

hvalles@uach.mx

<https://orcid.org/0000-0002-6424-7171>

Haydee Parra Acosta

Universidad Autónoma de Chihuahua, México

hparra@uach.mx

<https://orcid.org/0000-0003-1720-7182>

Resumen

El objetivo de investigación fue identificar los aspectos del modelo educativo que en mayor medida caracterizan a la educación disruptiva y valorar su incidencia en el desarrollo de las competencias universitarias. El método usado se sustentó en un enfoque cuantitativo y diseño transversal, dirigido a 2722 participantes: 2223 estudiantes de primero a cuarto semestre de licenciatura de diferentes facultades de la Universidad Autónoma de Chihuahua, así como a 499 docentes de esta universidad. El cuestionario diseñado para recabar la información estuvo conformado por seis dimensiones, y fue previamente validado a través de cuatro técnicas: juicio de expertos, alfa de Cronbach, análisis factorial exploratorio (AFE) y análisis factorial confirmatorio (AFC). El procesamiento y análisis de la información se realizó a través de tres análisis estadísticos: univariado, bivariado y multivariado, con pruebas paramétricas con un nivel de significancia de $p \leq 0.01$. En los resultados se identificaron aspectos que caracterizan al modelo educativo disruptivo como son: contribuir a la formación

humanista de los estudiantes, promover el uso de TAC (tecnologías del aprendizaje y la comunicación), favorecer el aprendizaje por diversos medios y modalidades, promover nuevas opciones formativas, propiciar el desarrollo de competencias digitales y motivar a identificar problemas del contexto real. Sin embargo, se observó que lo menos evaluado es formar a los estudiantes para que contribuyan al desarrollo sostenible, desplieguen todo su potencial creativo y para el desarrollo de competencias. Asimismo, se observó que los estudiantes prefieren un modelo menos disruptivo, aun cuando en este estudio resalta que existe correlación significativa entre el modelo educativo, las TAC y el desarrollo de competencias universitarias. De igual forma, se logró identificar dos modelos de educación disruptiva, donde se resalta que al promover el uso de las TAC se incrementa en 71 % la innovación y el emprendimiento en los estudiantes al solucionar problemas reales, lo que se favorece el pensamiento complejo, así como el desarrollo de competencias. También se identificaron áreas de oportunidad aplicables a universidades mexicanas para responder a las demandas del contexto actual.

Palabras clave: competencias, formación, modelo educativo, tecnología de la información y la comunicación.

Abstract

The objective of the research was to identify the aspects of the educational model that to a greater extent characterize disruptive education and to evaluate its incidence in the development of university competencies. The method used was based on a quantitative approach and cross-sectional design, directed to 2722 participants: 2223 students from the first to the fourth semester of bachelor's degree from different faculties of the University Autonomy of Chihuahua, as well as 499 teachers at this university. The questionnaire designed to collect the information consisted of six dimensions and was previously validated through four techniques: expert judgment, Cronbach's alpha, exploratory factor analysis (EFA), and confirmatory factor analysis (CFA). The information was processed and analyzed through three statistical analyses: univariate, bivariate, and multivariate, with parametric tests with a significance level of $p \leq 0.01$. The results identified aspects that characterize the disruptive educational model, such as: contributing to the humanistic training of students, promoting the use of ICTs (learning and communication technologies), favoring learning through different media and modalities, promoting new training options, fostering the

development of digital competencies, and motivating the identification of problems in the real context. However, it was observed that the least evaluated is to train students to contribute to sustainable development, deploy all their creative potential, and develop competencies. Likewise, it was observed that students prefer a less disruptive model, even though this study highlights that there is a significant correlation between the educational model, the TAC, and the development of university competencies. Similarly, it was possible to identify two models of disruptive education, where it is highlighted that by promoting the use of ICTs, innovation and entrepreneurship increase by 71% in students when solving real problems, which favors complex thinking, as well as the development of competencies. Areas of opportunity applicable to Mexican universities to respond to the demands of the current context were also identified.

Keywords: Competencies, Educational Model, Formation, Information, and communication technology.

Resumo

O objectivo da investigação era identificar os aspectos do modelo educativo que mais caracterizam a educação disruptiva e avaliar o seu impacto no desenvolvimento das competências universitárias. O método utilizado baseou-se numa abordagem quantitativa e num desenho transversal, dirigido a 2722 participantes: 2223 estudantes do primeiro ao quarto semestre de estudos universitários de diferentes faculdades da Universidade Autónoma de Chihuahua, bem como 499 professores desta universidade. O questionário concebido para recolher a informação era constituído por seis dimensões, e foi previamente validado através de quatro técnicas: juízo pericial, alfa de Cronbach, análise de factores exploratórios (EFA) e análise de factores confirmatórios (CFA). O processamento e análise da informação foi efectuado através de três análises estatísticas: univariada, bivariada e multivariada, utilizando testes paramétricos com um nível de significância de $p \leq 0,01$. Os resultados identificaram aspectos que caracterizam o modelo educativo disruptivo, tais como: contribuir para a formação humanista dos estudantes, promover a utilização das TIC (tecnologias de aprendizagem e comunicação), favorecer a aprendizagem através de diferentes meios e modalidades, promover novas opções de formação, fomentar o desenvolvimento de competências digitais e motivar a identificação de problemas no contexto real. No entanto, observou-se que o menos avaliado é formar estudantes para

contribuírem para o desenvolvimento sustentável, para libertarem todo o seu potencial criativo e para desenvolverem competências. Do mesmo modo, observou-se que os estudantes preferem um modelo menos perturbador, embora este estudo saliente que existe uma correlação significativa entre o modelo educativo, os TAC e o desenvolvimento de competências universitárias. Do mesmo modo, foram identificados dois modelos de educação disruptiva, salientando que ao promover a utilização das TIC, a inovação e o empreendedorismo aumentam em 71% nos estudantes quando resolvem problemas reais, o que favorece o pensamento complexo, bem como o desenvolvimento de competências. Foram também identificadas áreas de oportunidade aplicáveis às universidades mexicanas, a fim de responder às exigências do contexto actual.

Palavras-chave: habilidades, treinamento, modelo educacional, tecnologia da informação e comunicação.

Fecha Recepción: Marzo 2022

Fecha Aceptación: Agosto 2022

Introducción

Debido a la digitalización de los procesos formativos de los estudiantes universitarios, la educación superior enfrenta múltiples cambios originados por el tránsito de una educación presencial a otra en la que se intentan romper fronteras, innovar y desarrollar currículos divergentes y disruptivos para responder a los retos ocasionados por la pandemia del covid-19 (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2020; León, 2021). En palabras de Acosta (21 de julio de 2020), esta emergencia sanitaria ha obligado a reformar completamente la educación, pues el impacto global ha sido tan grande que no basta con hacer modificaciones superficiales.

Estas nuevas transformaciones surgen en medio de la denominada *cuarta revolución industrial*, en la cual las tecnologías masivas toman el protagonismo de numerosas actividades humanas que ahora pueden estar interconectadas a nivel global (Álvarez *et al.*, 2021). En este contexto, la educación disruptiva emerge como una valiosa oportunidad para aplicar nuevos modelos educativos que atiendan formas distintas de aprender y enseñar. Este sistema, en otras palabras, favorece el aprendizaje en red y el desarrollo de competencias para construir talento *glocal* (global+local), de ahí que el desafío ahora se encuentre en establecer estrategias innovadoras que faciliten la aplicación y comprensión digital para el

uso y la generación de conocimiento que oriente el desarrollo y la transformación hacia una sociedad más equilibrada (Acero Ordóñez *et al.*, 2021).

En la educación disruptiva, el uso de internet, herramientas digitales y redes sociales son una prioridad de los docentes y los estudiantes para garantizar el derecho a la formación de todos (León, 2021). Un ejemplo de ello son los MOOC (*massive open online course*; curso en línea masivo y abierto), donde los estudiantes no necesitan estar de manera presencial en un aula ni coincidir a la misma hora en un espacio virtual para recibir información en torno a una materia, ya que con conexión a internet pueden acceder a los contenidos de un curso desde cualquier lugar y en el momento que quieran (Acevedo Tarazona, 2015).

Ahora bien, según diversos autores, para garantizar el éxito en este tipo de innovaciones se requiere de la disposición de los profesores para implementar nuevas técnicas que permitan desarrollar habilidades en los estudiantes, así como de la colaboración del área organizativa para la planeación y financiamiento de esas iniciativas (Orozco, 2013; Pérez y García, 2015; Valles-Baca *et al.*, 2019). En tal sentido, como explican Ocaña-Fernández *et al.* (2020), la educación solo puede ser considerada como *disruptiva* cuando a los docentes se les ha instruido con métodos alternativos a los tradicionales. De hecho, un factor clave para el diseño “ideal” de un modelo educativo consiste en identificar los saberes generales de los estudiantes, así como las situaciones y las herramientas que emplean para resolver situaciones de la vida cotidiana (Rivera *et al.*, 2021).

Sin embargo, cabe resaltar que existen vacíos de información sobre la incidencia de la educación disruptiva en el desarrollo de competencias de los estudiantes universitarios. Por ello, el presente estudio resulta significativo, ya que se procura conocer los aspectos más importantes que deben ser considerados en la planeación e innovación de un modelo educativo que busca formar integralmente a los estudiantes. Con los resultados recabados se podría estructurar una guía metodológica para universidades mexicanas y extranjeras que buscan la transición de un modelo tradicional a uno que implemente la disrupción en la educación.

Explicado lo anterior, en el presente trabajo se ha formulado la siguiente pregunta de investigación: ¿qué aspectos del modelo educativo caracterizan a la educación disruptiva y cómo se relacionan con el desarrollo de las competencias universitarias?

Objetivos

Objetivo general

Identificar los aspectos del modelo educativo que en mayor medida caracterizan a la educación disruptiva y valorar su incidencia en el desarrollo de las competencias universitarias.

Objetivos específicos

1. Identificar los aspectos del modelo educativo implementado a través de las TIC y las TAC que fueron mejor evaluados y que caracterizan a la educación disruptiva.
2. Mostrar las competencias universitarias que se desarrollaron en mayor medida con la implementación de las tecnologías.
3. Determinar la relación que existe entre la implementación del modelo educativo utilizando las TIC y las TAC y el desarrollo de competencias universitarias.
4. Establecer diferencias significativas entre los estudiantes y docentes respecto a la educación disruptiva.
5. Establecer modelos de educación disruptiva.

Método

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo y un diseño transversal que se realizó con estudiantes y docentes de los primeros semestres (primero a cuarto) de la Universidad Autónoma de Chihuahua en el ciclo escolar enero-junio 2021.

La población total fue de 15 552 estudiantes y 1884 docentes, mientras que la muestra estratificada fue de 384 para cada uno de los grupos con 0.05 de nivel de error aplicando la fórmula de Willian G. Cochran y una muestra corregida de 340 para cada uno. Sin embargo, al enviar el instrumento de medida a través de medios digitales, se obtuvo una participación de 2223 estudiantes de las diferentes facultades adscritas a la Universidad Autónoma de Chihuahua, de los cuales 63.3 % fueron mujeres y 36 % hombres. Asimismo, una participación de 499 docentes, de los cuales 51.5 % fueron hombres y 48.5 % mujeres.

Criterios de inclusión

Los estudiantes participantes debían estar inscritos en el primer, segundo, tercer y cuarto semestre debido a que se les estaba aplicando el nuevo modelo educativo.

Variables del estudio

Se organizaron en seis dimensiones según los resultados del análisis factorial exploratorio y confirmatorio:

1. Modelo educativo y TAC.
2. Competencias: Investigación y análisis social e histórico; multiculturalidad y sociedad; apreciación estética e interpretativa y creatividad, innovación y emprendimiento.
3. Competencia: Investigación y análisis científico; investigación y análisis social e histórico.
4. Perspectivas del uso de la tecnología del aprendizaje y el conocimiento (TAC) y aplicación de la tecnología para enseñar y para aprender.
5. Competencia: Razonamiento formal y cuantitativo.
6. Conocimiento del modelo educativo.

Las dimensiones 1, 4 y 6 son variables independientes, mientras que las 2, 3 y 5 corresponden a variables dependientes. Antes de su aplicación a la muestra seleccionada, el instrumento se validó a través de cuatro técnicas:

- Juicio de expertos mediante la V de Aiken.
- Análisis de consistencia interna a través del alfa de Cronbach.
- Análisis factorial exploratorio.
- Análisis factorial confirmatorio.

Debido a lo anterior, se contó con un instrumento robusto y validado que permitió la recuperación de la información de forma confiable a través de un formulario Google Form que fue enviado a estudiantes y docentes a través de los correos institucionales.

Procesamiento y análisis de la información

Se aplicaron pruebas paramétricas debido a que las variables presentaron un comportamiento normal.

1. Análisis univariado: Se realizó un análisis descriptivo para el establecimiento de límites de normalidad a $X \pm 1\sigma$, donde se identificó a las variables que presentaban un valor atípico superior o inferior.

2. Análisis bivariado: Se establecieron relaciones significativas entre las variables independientes (modelo educativo, perspectivas y aplicación de las TAC) y las variables dependientes (desarrollo de competencias).

El análisis se desarrolló mediante el estadístico r de Pearson, con $p \leq 0.01$.

3. Análisis multivariado: Se realizaron modelos de regresión lineal.

El procesamiento de la información se efectuó con el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, v. 22).

Consideraciones éticas

El cuestionario fue resuelto por los participantes de manera voluntaria. Antes de iniciar, se les explicó que tenían la decisión de realizar la encuesta de manera libre. Si existía alguna pregunta que provocara incomodidad, podían dejar de responder incluso la encuesta completa, sin verse afectados. También se les explicó que la información proporcionada solo tendría fines de investigación, por lo que sería de carácter anónimo. Asimismo, se les solicitó dar su consentimiento informado y de confidencialidad.

El instrumento no incluía datos personales (nombre, dirección o contacto). La información de los participantes se manejó con confidencialidad, acorde con la Ley Mexicana de Protección de Datos Personales (DOF, 2017).

Resultados

Resultados de la validación del instrumento

La validación del instrumento a través de juicio de expertos con la técnica de V de Aiken propició la eliminación de cinco ítems que contaban con valores inferiores a 0.50 en su redacción y pertinencia. En los resultados de confiabilidad se alcanzó un alfa de 0.991, y en la consistencia interna la mayoría de las variables obtuvieron correlaciones ítem-test superiores a 0.30, lo que indica una buena relación entre las variables. Los resultados del análisis factorial exploratorio alcanzaron 71.88 % de varianza total, y aunque el instrumento debía estructurarse en ocho dimensiones, solo se confirmaron seis. Este proceso de validación riguroso condujo al logro de un instrumento objetivo, altamente confiable.

Análisis descriptivo

El análisis descriptivo se realizó a partir de las dimensiones o factores derivados del factorial exploratorio y confirmatorio. Para ello, se consideraron como medida de tendencia a la media y como medida de dispersión a la desviación para identificar a las variables que sobresalían de los límites de normalidad establecidos con valor de la media ponderada \pm una desviación estándar.

Aspectos del modelo educativo implementado a través de las TIC y las TAC que fueron mejor evaluados y caracterizan a la educación disruptiva

En el análisis de medias, de acuerdo con el atípico superior ($X+1= 2.53$), se observó que las variables mejor evaluadas por los estudiantes y docentes respecto a la implementación del modelo educativo basado en las TIC y las TAC fueron las siguientes: contribuir a la formación humanista (2.54 ± 1.15), promover el uso de TAC (2.67 ± 1.16), favorecer el aprendizaje por diversos medios y modalidades (2.56 ± 1.17), promover nuevas opciones formativas (2.55 ± 1.11), propiciar el desarrollo de competencias digitales (2.69 ± 1.15) e identificar problemas del contexto real (2.59 ± 1.11).

Sin embargo, de acuerdo con los atípicos inferiores ($X-1= 2.30$), las menos evaluadas fueron formar a los estudiantes para que contribuyan al desarrollo sostenible (2.32 ± 1.16), contribuir a que los estudiantes desplieguen todo su potencial creativo (2.29 ± 1.20), favorecer el desarrollo de competencias por ciclos formativos (2.31 ± 1.19), motivar a los estudiantes a aprender través de procesos de aprendizaje auto dirigido, autónomo y autorregulado (2.24 ± 1.26), enfatizar en la articulación de saberes desde la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad (2.30 ± 1.15), propiciar el desarrollo docente (2.34 ± 1.21), promover la comunicación en otro idioma (2.13 ± 1.24) y eliminar las barreras del espacio y el tiempo (2.31 ± 1.27).

Competencias universitarias: investigación y análisis social e histórico, multiculturalidad y sociedad, apreciación estética e interpretativa, creatividad, innovación y emprendimiento

De acuerdo con el atípico superior ($X+1= 2.60$), las variables que resaltaron atípicas superiores y que, por los valores en las medias, se consideran mejor desarrolladas en los estudiantes fueron las siguientes: analizan fenómenos sociales relacionado el pasado con el presente del contexto social (2.62 ± 1.10), experimentan el pensamiento creativo para plantear nuevas preguntas (2.62 ± 1.13), identifican obstáculos y proponen soluciones innovadoras (2.62 ± 1.13), identifican, con base en la observación, los problemas/retos de su entorno que requieren soluciones creativas en productos y servicios con valor para la sociedad (2.62 ± 1.13), son creativos en la solución de problemas/retos y en la implementación exitosa de sus ideas (2.62 ± 1.12).

En cambio, se identificaron como atípicos inferiores ($X-1= 2.38$) las siguientes variables: identifican los métodos heurísticos y hermenéuticos para el análisis y síntesis del contexto histórico (2.28 ± 1.17), desarrollan conceptos de arte, donde se reconoce la diversidad cultural a través de productos que manifiesten el talento (2.38 ± 1.21), describen las artes populares, indígenas, emergentes, tradicionales y contemporáneas para permitir la comunicación entre individuos y culturas (2.29 ± 1.24), analizan los productos culturales desde diferentes marcos de referencia, históricos y filosóficos en diversos contextos para llegar a la conceptualización (2.36 ± 1.19), analizan teorías o argumentos sobre la cultura y su expresión artística (2.35 ± 1.21) y asumen una postura humanística ante las diversas manifestaciones artístico-científico-culturales y argumentan su postura desde un marco de referencia (2.38 ± 1.21).

Desarrollo de las competencias universitarias: investigación y análisis científico e investigación y análisis social e histórico, con el modelo educativo UACH-DS

De acuerdo con el análisis de medias, las variables que resaltaron como atípicos superiores —es decir, obtuvieron valores más altos que ($X+1= 2.66$)— fueron las siguientes: identifican problemas del mundo natural que afectan su entorno (2.78 ± 1.11) y seleccionan críticamente fuentes de información para sustentar argumentaciones (2.70 ± 1.10). No obstante, lo menos valorado —variable atípico inferior ($X-1 = 2.57$)— fue que los estudiantes

identifiquen a la investigación social cuantitativa para describir o explicar los fenómenos sociales (2.56 ± 1.11).

Aplicación de las TAC para enseñar y aprender

En el análisis de medias resaltó como atípico superior; es decir, obtuvo un valor más alto que ($X+1 = 3.15$) la aplicación del Google Meet (3.37 ± 0.96). En cambio, lo menos utilizado —variable atípico inferior ($X-1 = 1.90$)— fue emplear el Twitter (0.940 ± 1.30) y el Facebook (1.67 ± 1.48) como herramienta digital para enseñar y aprender. Asimismo, llamó la atención como variable menor evaluada el considerar que aun cuando terminara la pandemia, debían continuar con la educación en línea (1.98 ± 1.47). Esto indica que la disrupción en su proceso formativo mediante la aplicación de la tecnología para el aprendizaje y el conocimiento no la visualizan como una oportunidad en su proceso formativo. En pocas palabras, desean regresar a clases presenciales.

Competencia de razonamiento formal y cuantitativo

En el análisis de medias ninguna variable destaca como atípico superior ($X+1 = 2.57$). No obstante, la variable con valor más alta fue utilizan herramientas cuantitativas y cualitativas (2.53 ± 1.14). En cambio, destacó como atípica inferior ($X-1 = 2.35$) analizan problemas reales mediante el uso de modelos matemáticos (2.46 ± 1.22).

Análisis correlacional entre la implementación del modelo educativo utilizando las TIC y las TAC y el desarrollo de competencias universitarias

Se observó un alto índice de correlación entre las variables simples de la variable independiente *El modelo educativo y las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento* y las variables simples de las variables dependientes *Desarrollo de las competencias universitarias: investigación y análisis científico e investigación y análisis social e histórico*. Ello significa que el modelo educativo implementado a través de las TIC y las TAC contribuye al desarrollo de competencias (tabla 1).

En lo específico, este análisis mostró que las variables simples mejor valoradas de la variable compleja *Modelo Educativo* y las TAC (es decir, *Contribuir a la formación humanista, Promover el uso de TAC, Favorecer el aprendizaje por diversos medios y modalidades, Promover nuevas opciones formativas, Propiciar el desarrollo de competencias digitales e Identificar problemas del contexto real*) se relacionan de forma significativa > 0.50 con los desempeños (variables) de las siguientes competencias:

Razonamiento formal y cuantitativo: Aplican métodos empíricos para resolver problemas concretos; modelan procesos complejos que refieren a evaluar datos, valorar probabilidades y evaluar riesgos para la resolución de problemas de su entorno; modifican procedimientos para la solución de problemas de su entorno; interpretan y analizan resultados obtenidos en tablas, gráficas y figuras que describen la solución de la problemática.

Investigación y análisis científico: Demuestran curiosidad sobre el mundo natural y las formas de cómo se obtiene, analizan e interpretan información para generar conocimiento; identifican problemas del mundo natural que afectan a su entorno, identifican teorías y evidencias que sustentan conceptos científicos; utilizan el razonamiento inductivo y deductivo en la investigación científica.

Investigación y análisis social e histórico: Identifican a la investigación social cuantitativa para describir o explicar los fenómenos sociales; identifican a la metodología cualitativa para profundizar en las causas, con información sobre las opiniones, creencias y valores de la sociedad; analizan fenómenos sociales relacionando el pasado con el presente del contexto social; plantean preguntas pertinentes para la investigación sobre el comportamiento humano; aplican métodos de investigación de al menos una disciplina social para estudiar la experiencia humana; utilizan fuentes de información para argumentar explicaciones sobre los fenómenos sociales e históricos, y emplean los métodos cuantitativos y cualitativos básicos para el análisis de datos.

Lo anterior indica que cuanto más se favorezca la aplicación del modelo educativo a través de las TAC más se contribuye al desarrollo de las competencias de investigación y de razonamiento formal y cuantitativo.

Análisis comparativo

Los resultados del análisis comparativo entre docentes y estudiantes a través de la *t* Student (con una $p > 0.05$) mostraron que no existen diferencias significativa en la percepción de la educación disruptiva, sino en la aplicación de las herramientas digitales como Google Meet (los estudiantes consideran que se utiliza más), y el WhatsApp (los docentes opinan que se aplica más en la modalidad híbrida) (Tabla 1).

Tabla 1. Prueba *t* para diferencias de medias

Variables		Est.	Doc.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
		2223	499				
46. GoogleMeet	Se asumen varianzas iguales	3.38	3.37	0.205	2720	0.838	0.0098
	No se asumen varianzas iguales			0.184			
50. WhatsApp	Se asumen varianzas iguales	3.05	3.13	-1.274	2720	0.203	-0.0751
	No se asumen varianzas iguales			-1.208			

Fuente: Elaboración propia

Modelos de educación disruptiva

Se identificaron dos modelos de regresión lineal que explican la educación disruptiva: el primero se analizó con la variable independiente *Promueve el uso las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en los procesos de enseñanza y de aprendizaje*, la cual predice (con una *R* de 0.849, una *R* cuadrada de 0.72, una *R* cuadrada ajustada de 0.718 y un error estándar de 0.615) que al usar las TAC en situaciones reales se incrementa 71 % la innovación y el emprendimiento de los estudiantes; además, se generan ambientes educativos inclusivos con oportunidades de aprendizaje para todos; se contribuye a que los estudiantes desplieguen todo tu potencial para que enfrenten los problemas y desafíos de su vida cotidiana; estimula la formación humanista; se favorece el desarrollo del pensamiento complejo; se propicia que los estudiantes desarrollen un estilo de vida saludable que posibilite la realización de todas sus potencialidades como individuos en sociedad; considera la condición humana de las

personas y reconoce sus diferencias; propicia el desarrollo docente; promueve la comunicación en otro idioma; favorece el aprendizaje por diversos medios y modalidades; propicia que la evaluación se realice por competencias; la evaluación se realiza con un enfoque socioformativo, donde se favorece la autoevaluación y la coevaluación, así como la realimentación continua; promueve nuevas opciones formativas y se contribuye al desarrollo de las competencias propuestas en las materias (Tabla 2).

Tabla 2. Modelo1. Promueve el uso de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) en los procesos de enseñanza y de aprendizaje

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Desv. Error	Beta		
1 (Constante)	0.289	0.033		8.836	0.000
7. Promueve la innovación y el emprendimiento en la solución de problemas reales.	0.043	0.019	0.045	2.232	0.026
8. Genera ambientes educativos inclusivos con oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes.	0.043	0.019	0.044	2.195	0.028
9. Contribuye a que los estudiantes desplieguen todo su potencial para que enfrenten los problemas y desafíos de su vida cotidiana.	-0.066	0.022	-0.068	-3.052	0.002
14. Promueve la formación humanista.	0.077	0.021	0.076	3.605	0.000
15. Contribuye a que los estudiantes desarrollen el pensamiento complejo.	0.066	0.022	0.066	2.979	0.003
16. Contribuye a que los estudiantes desarrollen un estilo de vida saludable que posibilite la realización de todas sus potencialidades como individuo y en sociedad.	-0.052	0.020	-0.053	-2.584	0.010
17. Considera la condición humana de las personas y reconoce sus diferencias.	0.065	0.021	0.065	3.064	0.002
18. Propicia el desarrollo docente.	0.046	0.019	0.048	2.476	0.013
19. Promueve la comunicación en otro idioma.	0.098	0.013	0.105	7.346	0.000
21. Favorece el aprendizaje por diversos medios y modalidades.	0.394	0.020	0.399	20.191	0.000
22. Propicia que la evaluación se realice por competencias.	0.111	0.021	0.111	5.258	0.000
23. La evaluación se realiza con un enfoque socioformativo, en donde se favorece la autoevaluación y la coevaluación, así como la realimentación continua.	0.040	0.021	0.040	1.929	0.054
25. Promueve nuevas opciones formativas.	0.071	0.017	0.068	4.144	0.000
30. Contribuye al desarrollo de las competencias propuestas en las UDA.	0.044	0.020	0.044	2.159	0.031
37. Contribuye a la gestión del conocimiento.	0.043	0.022	0.044	1.962	0.050
39. Favorece el cumplimiento de las metas de aprendizaje.	-0.068	0.023	-0.069	-3.021	0.003

Fuente: Elaboración propia

El segundo modelo (*Favorecer el aprendizaje por diversos medios y modalidades*) predice con una R de 0.881, una R cuadrada de 0.775, una R cuadrada ajustada de 0.773 y un error estándar de 0.56 que al favorecer el aprendizaje por diversos medios y modalidades, se incrementa en 77 %: la innovación y el emprendimiento en los estudiantes al solucionar situaciones reales; motiva a los estudiantes a aprender través de procesos de aprendizaje autodirigido, autónomo y autorregulado; enfatiza en la articulación de saberes desde la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad; promueve la formación humanista; contribuye a que los estudiantes desarrollen el pensamiento complejo; considera la condición humana de las personas y reconoce sus diferencias; propicia el desarrollo docente; promueve la comunicación en otro idioma; favorece el uso de las TAC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje; propicia que la evaluación se realice por competencias desde un enfoque socioformativo, en donde se favorece la autoevaluación y la coevaluación, así como la realimentación continua; promueve nuevas opciones formativas; busca formar a los estudiantes en la sociedad del conocimiento con un proyecto ético de vida sólido, trabajo colaborativo, emprendimiento y pensamiento complejo para lograr la calidad de vida; contribuye a que los estudiantes aprendan por escenarios múltiples, en situaciones retadoras y desafiantes, y que los estudiantes y docentes desarrollen su proyecto ético de vida (Tabla 3).

Tabla 3. Modelo 2. Favorecer el aprendizaje por diversos medios y modalidades

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Sig.
	B	Desv. Error	Beta		
(Constante)	-0.025	0.030		-0.820	0.412
7. Promueve la innovación y el emprendimiento en la solución de problemas reales.	0.038	0.016	0.038	2.316	0.021
11. Motiva a los estudiantes a aprender a través de procesos de aprendizaje autodirigido, autónomo y autorregulado.	0.036	0.016	0.039	2.316	0.021
12. Enfatiza en la articulación de saberes desde la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad.	-0.074	0.020	-0.073	-3.732	0.000
14. Promueve la formación humanista.	0.041	0.019	0.040	2.109	0.035
15. Contribuye a que los estudiantes desarrollen el pensamiento complejo.	0.043	0.020	0.043	2.187	0.029
17. Considera la condición humana de las personas y reconoce sus diferencias.	0.082	0.018	0.081	4.443	0.000
18. Propicia el desarrollo docente.	0.035	0.017	0.036	2.048	0.041
19. Promueve la comunicación en otro idioma.	0.033	0.012	0.035	2.731	0.006
20. Promueve el uso de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.	0.316	0.017	0.312	18.717	0.000
22. Propicia que la evaluación se realice por competencias.	0.251	0.018	0.248	13.555	0.000
23. La evaluación se realiza con un enfoque socioformativo, en donde se favorece la autoevaluación y la coevaluación, así como la realimentación continua.	0.067	0.019	0.066	3.564	0.000
25. Promueven nuevas opciones formativas.	0.060	0.016	0.057	3.858	0.000
32. Busca formar a los estudiantes en la sociedad del conocimiento con un proyecto ético de vida sólido, trabajo colaborativo, emprendimiento y pensamiento complejo para lograr la calidad de vida.	-0.058	0.020	-0.057	-2.910	0.004
33. Contribuye a que los estudiantes aprendan por escenarios múltiples.	0.077	0.019	0.076	3.975	0.000
36. Contribuye al desarrollo de competencias digitales.	0.059	0.017	0.058	3.494	0.000
38. Propicia que los estudiantes aprendan en situaciones retadoras y desafiantes.	0.049	0.018	0.049	2.772	0.006
40. Contribuye a que los estudiantes y docentes desarrollen su proyecto ético de vida.	-0.040	0.019	-0.040	-2.156	0.031

Fuente: Elaboración propia

Discusión

En este estudio se resalta que la educación disruptiva se caracteriza principalmente por contribuir a la formación humanista, promover el uso de las TAC, favorecer el aprendizaje por diversos medios y modalidades, promover nuevas opciones formativas, propiciar el desarrollo de las competencias digitales e identificar problemas del contexto real, lo cual —de acuerdo con Acero Ordoñez *et al.* (2021)— es una oportunidad para aplicar nuevos modelos educativos acordes al contexto de una sociedad más digital.

Sin embargo, también cabe destacar que en esta investigación se hizo evidente que la disrupción de la educación universitaria no es asumida por todos los docentes entrevistados como una oportunidad, ya que —según el valor de la media— son los que más desean regresar a clases presenciales, en comparación con los estudiantes, aunque no se encontraron diferencias significativas. En otras palabras, la educación disruptiva no es una prioridad para los docentes.

Aun así, es posible abordarla como una oportunidad si los docentes están dispuestos a ello, es decir, implementar nuevas técnicas que permitan desarrollar habilidades en los estudiantes según las demandas del contexto actual de la educación superior (Pérez y García, 2015). En este sentido, es importante realizar un análisis más profundo de la disposición de los docentes, ya que la disrupción suele ofrecer múltiples beneficios. Por ejemplo, identificar su incidencia en el desarrollo de las competencias razonamiento formal y cuantitativo respecto a aplicar métodos empíricos, modelar procesos complejos, modificar procedimientos e interpretar y analizar resultados para la solución de problemas. Asimismo, la investigación y el análisis científico en lo que se refiere a identificar problemas y mostrar curiosidad sobre las formas como se obtiene, analizar e interpretar información para generar conocimiento, detectar teorías y evidencias que sustenten conceptos científicos y utilizar el razonamiento inductivo y deductivo en la investigación científica. Además, en la competencia de investigación y análisis social e histórico en los siguientes desempeños: explicar los fenómenos sociales, identificar y aplicar métodos de investigación cuantitativos y cualitativos para analizar las causas y fenómenos sociales e históricos relacionados con el comportamiento humano y la experiencia humana.

Estos resultados coinciden con lo referido por Orozco (2013), quien señala que la implementación de las tecnologías debe contribuir no solo a generar conocimiento, sino también a desarrollar competencias para aprovecharlas en la solución de problemas.

Igualmente, esta investigación representa un aporte importante al estado del conocimiento al identificar dos modelos de educación disruptiva: Modelo 1. *Promover el uso de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en los procesos de enseñanza y de aprendizaje* y Modelo 2. *Favorecer el aprendizaje por diversos medios y modalidades*, los cuales tienen variables en común que explican lo significativo de aprovechar la disrupción para contribuir a la innovación de la educación universitaria. Como menciona Sharron McPherson (citado por Acosta, 21 de julio de 2020), la pandemia por covid-19 debe servir para que la educación sea transformada, en lugar de solo reformada, por lo que no es suficiente con hacer modificaciones.

Ahora bien, aunque estos modelos de educación disruptiva motivan a la innovación, es importante resaltar la orientación que tiene cada uno, es decir, sus contribuciones. El primer modelo se caracteriza por enfocarse en el estudiante como persona, por contribuir al despliegue de todo tu potencial para que enfrenten los problemas y desafíos que se le presentan en su vida cotidiana y para que desarrolle un estilo de vida saludable que posibilite la realización de todas sus potencialidades como individuo y en sociedad. Esto —de acuerdo con Rivera *et al.* (2021)— es un factor clave para el diseño ideal de un modelo educativo que permita identificar los saberes generales de los estudiantes, así como situaciones a las que se enfrenta en su vida cotidiana y las herramientas que utiliza para solucionar problemas.

El segundo modelo, en cambio, está más relacionado con el proceso formativo de los estudiantes, pues los motiva a aprender a través de procesos de aprendizaje autodirigido, autónomo y autorregulado. Busca formarlos en la sociedad del conocimiento con un proyecto ético de vida sólido, trabajo colaborativo, emprendimiento y pensamiento complejo para lograr la calidad de vida y promover el desarrollo de competencias digitales para que aprendan en situaciones desafiantes.

Conclusiones

Los aspectos que mejor caracterizan a los modelos disruptivos son los que contribuyen a la formación humanista de los estudiantes, promueven el uso de las TAC, favorecen el aprendizaje por diversos medios y modalidades, generan nuevas opciones formativas, propician el desarrollo de competencias digitales y motivan a identificar problemas del contexto real.

Sin embargo, de acuerdo con los resultados de la aplicación de las TAC para enseñar y para aprender, se observó que los estudiantes y principalmente los docentes no consideran pertinente continuar con la educación en línea cuando pase la pandemia. Ello indica que los beneficios de una educación disruptiva no son visualizados por todos.

Aun así, se debe indicar que la implementación de modelos que aprovechen la educación disruptiva en las instituciones de educación superior es esencial para brindar una mejor preparación a los estudiantes de acuerdo con las necesidades del contexto actual. En esta investigación se observó que cuanto más se apliquen las TAC más se contribuye al desarrollo de las competencias de investigación de análisis científico, social e histórico.

Según lo observado, los estudiantes que se forman en congruencia con la sociedad del conocimiento, la globalización y la era digital se muestran más conscientes de la importancia de la implementación de los modelos disruptivos, ya que reconocen que los prepara no solamente en conocimientos empíricos y académicos, sino además en el desarrollo de competencias que les permitan adaptarse a las adversidades que puedan ocurrir en su vida personal y profesional.

Asimismo, los resultados de esta investigación identifican dos modelos de educación disruptiva que motivan la innovación de la formación profesional en todas las universidades, especialmente de México. Un modelo que se enfoca en el estudiante como persona para favorecer el despliegue de su potencial creativo en la solución de problemas de su vida cotidiana, y otro que los motiva al aprendizaje continuo mediante procesos de aprendizaje autorregulado y autónomo. Ambos modelos aplican estrategias y herramientas disruptivas no solo en el aula de clase, sino en todo el proceso formativo y en la preparación del equipo docente y de trabajo de las instituciones para que innovar e ir más allá de lo tradicional constituya uno de los ejes rectores de los sistemas educativos en general.

Futuras líneas de investigación

La identificación de los modelos de educación disruptiva, uno enfocado en el estudiante como persona para favorecer el despliegue de su potencial creativo en la solución de problemas de su vida cotidiana, y otro que los motiva al aprendizaje continuo mediante procesos de aprendizaje autorregulado y autónomo; contribuyen al desarrollo de nuevas líneas de investigación como es: *La educación disruptiva para el desarrollo humano*. Lo cual podría brindar información relevante sobre los elementos que favorecen el potencial creativo de los estudiantes para responder a los retos del desarrollo sostenible.

Referencias

- Acero Ordóñez, Ó., Gómez Arévalo, J., Orduz Quijano, M. y Vergara Fregoso, M. (2021). La educación disruptiva en tiempos de los nuevos relacionamientos sociales en América Latina. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 1064–1071. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/download/15253/10051>
- Acevedo Tarazona, Á. (2015). Nuevas enseñanzas disruptivas en la educación superior en ciencias sociales. Los cursos en línea masivos y abiertos (MOOCs). *Revista Temas*, 3(9), 125-136. <https://doi.org/10.15332/rt.v3i9.1366>
- Acosta, I. (21 de julio de 2020). Sharron McPherson: “La educación no puede ser reformada, tiene que ser transformada desde su raíz”. *La Estrella de Panamá*. <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/miavocesactivas/200721/sharron-mcpherson-educacion-reformada-transformada>
- Álvarez, J., Labraña, J. y Brunner, J. J. (2021). La educación superior técnico profesional frente a nuevos desafíos: la cuarta revolución industrial y la pandemia por covid-19. *Revista Educación, Política y Sociedad*, 6(1), 11–38. <https://doi.org/10.15366/reps2021.6.1.001>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45904>
- León, C. M. (2021). Modelos disruptivos e innovadores: una respuesta desde la educación superior a la pandemia del COVID-19. *Sapientia Technological*, 2(1), 11-21. <https://sapientiatechnological.aitec.edu.ec/index.php/rst/article/download/7/17>

- Ocaña-Fernández, A., Montes-Rodríguez, R. y Reyes-López, M. L. (2020). Creación musical colectiva: análisis de prácticas pedagógicas disruptivas en Educación Superior. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical. RECIEM*, 17, 3–12. <https://doi.org/10.5209/reciem.67172>
- Orozco, H. (2013). Claves para una integración equilibrada de los usos de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Cultura de Guatemala*, 34(1), 75-104.
- Pérez, M. y García, L. (2015). Videojuegos en las aulas: implicaciones de una innovación disruptiva para desarrollar las inteligencias múltiples. *Revista Complutense de Educación*, 26, 97–118. bit.ly/3Lwe8vS
- Rivera, J., Gordo López, Á. J., García-Arnau, A. y Díaz-Catalán, C. (2021). Los factores estructurales e intervinientes de la socialización digital juvenil. Una aproximación mediante el método Delphi. *Revista Complutense de Educación*, 32(3), 415–426. <https://doi.org/10.5209/rced.70389>
- Valles-Baca, H., Parra-Acosta, H., Tobón, S., López-Loya, J., Juárez-Hernández, L., Guzmán-Calderón, C. y Tobón, B. (2019). *El modelo educativo y sus implicaciones en la formación de estudiantes de licenciatura y posgrado para la sociedad del conocimiento*. Universidad Autónoma de Chihuahua. https://www.academia.edu/50795839/EL_MODELO_EDUCATIVO_Y_SUS_IMPLICACIONES_EN

Rol de Contribución	Autor (es)
Conceptualización	Herik (Principal) y Haydeé (Apoyo)
Metodología	Haydeé
Software	
Validación	Herik (Principal) y Haydeé (Apoyo)
Análisis Formal	Haydeé
Investigación	Herik
Recursos	Herik
Curación de datos	
Escritura - Preparación del borrador original	Herik
Escritura - Revisión y edición	Haydeé
Visualización	Herik (Principal) y Haydeé (Apoyo)
Supervisión	Haydeé
Administración de Proyectos	Haydeé
Adquisición de fondos	Herik