


ISSN: 2683-2240

EUTOPIA

REVISTA DEL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES PARA EL BACHILLERATO



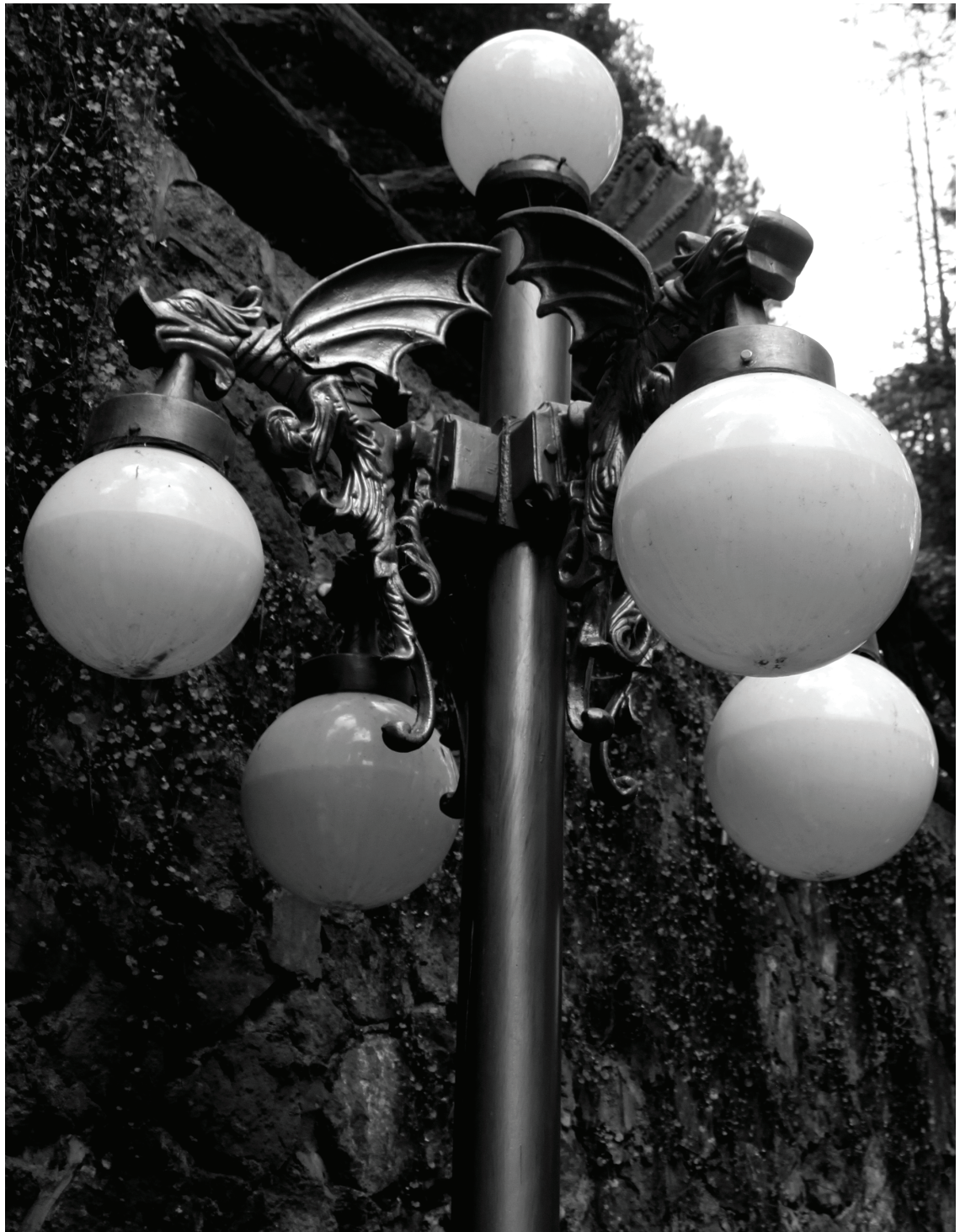
EDUCACIÓN EN LÍNEA: VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL NUEVO MODELO



Quinta época
Año 13
Número 36
enero - junio 22



9 771870 813700





EDUCACIÓN EN LÍNEA: VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL NUEVO MODELO ”

Eutopía. Revista del Colegio de Ciencias y Humanidades para el bachillerato, quinta época, año 14, número 36, enero-junio 2022. Es una publicación gratuita y semestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, a través de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, Insurgentes Sur y Circuito Escolar s/n, Cd. de México, Tel. 5622 0025. URL: <http://www.cch.unam.mx/comunicacion/eutopia> Correo electrónico: eutopiacch@yahoo.com.mx Editor responsable: Héctor Baca Espinoza. Certificado de Reserva de Derechos al uso Exclusivo del Título No. 04-2018-012617362900-203. ISSN: 2683-2240, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de éste número: Héctor Baca Espinoza, Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, Insurgentes Sur y Circuito Escolar s/n, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, Cd. de México, Tel. 5622 0025. Fecha de última modificación enero 2020. La responsabilidad de los textos publicados en *Eutopía* recae exclusivamente en sus autores y su contenido no necesariamente refleja el criterio de la Institución.
2022 © TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, INCLUYENDO CUALQUIER MEDIO ELECTRÓNICO O MAGNÉTICO, CON FINES COMERCIALES.
Favor de dirigir correspondencia y colaboraciones a *Eutopía*, Dirección General del CCH, 1er piso, Secretaría de Comunicación Institucional, Insurgentes Sur y Circuito Escolar, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Tel. 5622 0025
eutopiacch@yahoo.com.mx

EDITORIAL	5
INTRAMUROS	6
Los beneficios y adversidades de la educación en línea	7
<i>Ana Lilia Santana Galindo y Verónica Marcela Espinoza Islas</i>	
La educación jurídica a distancia en el CCH.	14
Retos y oportunidades en la enseñanza-aprendizaje del Derecho	
<i>Jorge Robles Vázquez</i>	
NOSOTROS	19
Recursos digitales de los museos en la didáctica	20
<i>Alef Pérez Ávila</i>	
Experiencias docentes en la educación virtual:	25
una reflexión sobre las ventajas y desventajas	
de la educación mediada por plataformas en el CCH	
<i>Adela Beatriz Escobar Cristiani y Ma. Concepción Morales Corona</i>	
PORTAFOLIOS	34
Claudia Ivette Paulino García	
El aula invertida como opción para evitar la deserción escolar	42
<i>Silvia Arely Rodríguez Camacho</i>	
<i>Partenariat</i> , una forma de trabajar la discriminación	49
<i>Jean-François Grivaux y Reyna Cristal Díaz Salgado</i>	
TEMAS LIBRES	54
El desdibujamiento de la alteridad en la educación en línea	55
<i>Paola María del Consuelo Cruz Sánchez</i>	
Del átomo de Demócrito al Modelo Estándar	62
<i>Yuri Posadas Velázquez</i>	



DIRECTOR

Benjamín Barajas Sánchez

EDITOR

Héctor Baca Espinoza

EDITOR ADJUNTO

Marcos Daniel Aguilar Ojeda

COORDINACIÓN EDITORIAL

Alberto Otoniel Pavón Velázquez

EDICIÓN GRÁFICA Y EDITORIAL

María Mercedes Olvera Pacheco

CORRECCIÓN

Alberto Otoniel Pavón Velázquez

Evelyn Castro

CORRECCIÓN EN INGLÉS

Carmen Celeste Martínez Aguilar

ARTISTA VISUAL INVITADO

Claudia Ivette Paulino García



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

Dr. Enrique Graue Wiechers

RECTOR

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

SECRETARIO GENERAL

Dr. Luis Álvarez Icaza Longoria

SECRETARIO ADMINISTRATIVO

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda

SECRETARIA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo

SECRETARIO DE PREVENCIÓN, ATENCIÓN

Y SEGURIDAD UNIVERSITARIA

Dr. Alfredo Sánchez Castañeda

ABOGADO GENERAL

Mtro. Néstor Martínez Cristo

DIRECTOR GENERAL DE COMUNICACIÓN SOCIAL



**ESCUELA NACIONAL
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

Dr. Benjamín Barajas Sánchez

DIRECTOR GENERAL

Mtra. Silvia Velasco Ruiz

SECRETARIA GENERAL

Lic. María Elena Juárez Sánchez

SECRETARIA ACADÉMICA

Lic. Rocío Carrillo Camargo

SECRETARIA ADMINISTRATIVA

Mtra. Martha Patricia López Abundio

SECRETARIA DE SERVICIOS

DE APOYO AL APRENDIZAJE

Lic. Miguel Ortega del Valle

SECRETARIA DE PLANEACIÓN

Lic. Mayra Monsalvo Carmona

SECRETARIA ESTUDIANTIL

Lic. Gema Góngora Jaramillo

SECRETARIA DE PROGRAMAS INSTITUCIONALES

Lic. Héctor Baca Espinoza

SECRETARIO DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL

Ing. Armando Rodríguez Arguijo

SECRETARIO DE INFORMÁTICA

EDITORIAL

Desde el comienzo de la pandemia provocada por el Covid-19 las dinámicas sociales en todo el mundo cambiaron para trasladar muchas de las actividades que realizamos todos los días a ambientes digitales. Por fortuna, directivos, funcionarios, docentes y estudiantes del Colegio de Ciencias y Humanidades reaccionaron rápidamente para innovar e implementar herramientas y habilidades, que nos ayudaron a trasladar las clases de un modelo presencial a uno en línea y de éste a un sistema híbrido, el cual también ha traído beneficios para los aprendizajes de las alumnas y alumnos.

Sobre este cambio global en la educación trata la más reciente revista *Eutopía*, que en su número 36 aborda, desde diversas perspectivas, cómo han trabajado en las aulas virtuales tanto estudiantes como profesores y sobre cómo observan las semejanzas y diferencias entre un sistema presencial y uno híbrido; es decir, aquél que involucra lo digital al lado de lo presencial.

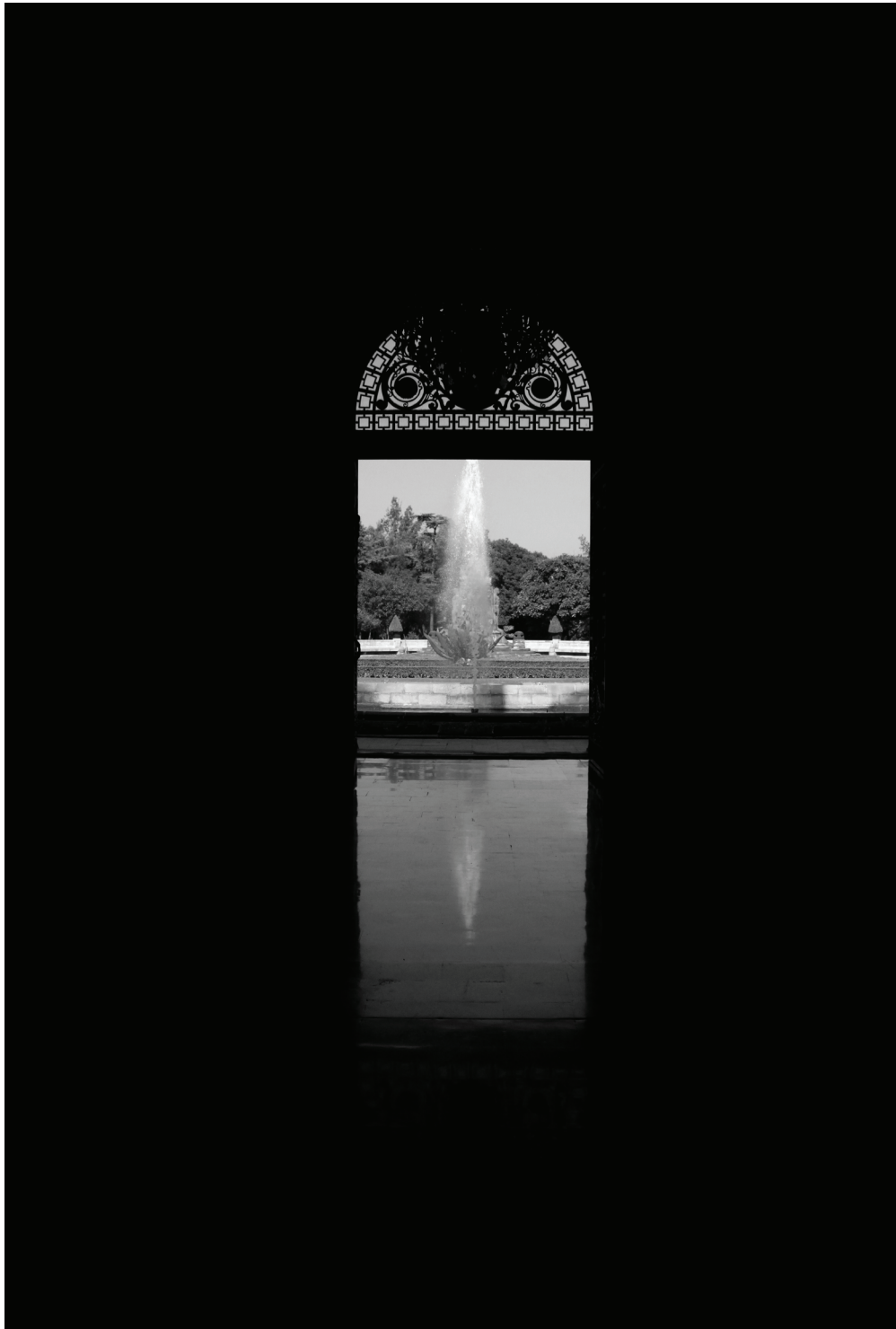
A través de ocho textos divididos en cuatro secciones, diversos profesores y profesoras reflexionan en torno al tema “Educación en línea: ventajas y desventajas del nuevo modelo”, en donde Ana Lilia Santana Galindo, Verónica Marcela Espinoza Islas, Jorge Robles Vázquez, Alef Pérez Ávila, Adela Beatriz Escobar Cristiani, María Concepción Morales Corona, Silvia Arely Rodríguez Camacho, Jean-François Grivaux y Reyna Cristal Díaz Salgado, Paola María del Consuelo Cruz Sánchez y Yuri Posadas Velázquez hablan sobre los beneficios y ventajas de la educación *on line*, sobre la enseñanza a distancia de asignaturas que van de las ciencias sociales y humanidades a las ciencias experimentales y matemáticas.

A lo largo de estas páginas, las autoras y autores plasman sus ideas sobre la utilización de herramientas, aplicaciones y habilidades digitales que tienen que ver con el proceso de enseñanza a distancia, que, sin duda, servirá para este momento en que estamos transitando a un modelo híbrido. Hay que decir que a lo largo de *Eutopía* 36 los lectores podrán observar las fotografías de la artista Claudia Ivette Paulino García, lo cual será un incentivo para navegar por las reflexiones de los docentes, quienes nos comparte su quehacer diario tanto en aulas, laboratorios, bibliotecas y demás instalaciones del Colegio en donde el aprendizaje no se ha detenido. Bienvenidos a esta *Eutopía*.

DR. BENJAMÍN BARAJAS SÁNCHEZ
DIRECTOR GENERAL
DE LA ESCUELA NACIONAL
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES



SECCIÓN
INTRAMUROS



LOS BENEFICIOS Y ADVERSIDAD DE LA EDUCACIÓN EN LÍNEA

THE BENEFITS AND HARDSHIPS OF ONLINE EDUCATION

ANA LILIA SANTANA GALINDO

VERÓNICA MARCELA ESPINOZA ISLAS

Recibido: 17 de septiembre de 2021
Aprobado: 8 de noviembre de 2021

Resumen

Estudiar en línea es una opción que gana popularidad en el mundo, sin embargo, derivado de la contingencia sanitaria, la educación tuvo que cambiar a una modalidad en línea y, por este motivo, hay cada vez más personas interesadas en investigar sobre este tipo de estudios. Por ello, este trabajo de investigación se enfoca en conocer las ventajas y desventajas de la educación en línea que se imparte actualmente, pero desde la perspectiva de los alumnos del CCH.

Palabras clave: educación en línea, aprendizaje, ventajas, desventajas, tiempo de trabajo.

Abstract

Studying online is an option that is gaining more popularity in the world as time goes by, however, derived from the health contingency, education had to change to an online modality. As a result, more and more people are interested in researching this type of study, so in this research work, we focus on knowing the advantages and disadvantages of online education that is being taught at the moment but from the perspective of CCH students.

Keywords: online education, learning, advantages, disadvantages and working time.

INTRODUCCIÓN

Estamos en medio de una situación sanitaria que ha impactado en todos los aspectos: económico, político, social. Información proporcionada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) el 31 de marzo del 2020, da cuenta que el cierre de las escuelas en todo el mundo ha afectado a millones de niños y jóvenes en 185 países, perjudicando al 89.4% de la población estudiantil del planeta. La modalidad virtual en la educación de niños y jóvenes ha sido la principal alternativa que han implementado las instituciones educativas, con el fin de continuar los procesos académicos y formativos en el contexto de la pandemia.

Es importante mencionar que desde la década de 1990 se han implementado reformas al sistema educativo mexicano, cada una ha respondido a las necesidades del plan nacional de desarrollo que propone la presidencia en turno; en los noventa y la primera década del siglo XXI se implementaron iniciativas de reforma relevantes, como el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB) de 1992; el Compromiso Social para la Calidad de la Educación de 2002, y la Alianza por la Calidad de la Educación de 2008 (Flores, 2010 y Fleury, 2003). En 2012 comenzó una nueva ola de reformas por iniciativa presidencial para modificar el artículo tercero Constitucional. La iniciativa incluyó que el Estado debe garantizar la calidad educativa en todos los niveles obligatorios de educación, el establecimiento de un servicio profesional de carrera docente, así como un sistema nacional de evaluación educativa.

Todos estos elementos son componentes del proceso enseñanza-aprendizaje que se establecen sin contemplar a los docentes ni alumnos, estos cambios se deciden fuera del aula; sin embargo, aún no se ha debatido a fondo la o las problemáticas reales que vive el sistema educativo mexicano: las causas del rezago educativo, qué ha pasado con el proceso de aprendizaje en los alumnos, cuáles son los recursos con los que contaban los docentes y

alumnos en sus casas para continuar con una educación de forma remota, en línea, a distancia y emergente, derivada de la pandemia.

Por lo anterior, fue el uso de internet y de aplicaciones para redes sociales (WhatsApp, Telegram, Facebook y correo electrónico) la salida más próxima para mantener el proceso educativo, por la variedad de servicios y la inmediatez que brinda conectarse a las diferentes opciones virtuales, que se han convertido en las nuevas aulas de clase y formas de educar (Lozano, 2021).

ANTECEDENTES

Aunque son muchos los beneficios y aportes que han tenido los avances tecnológicos en la sociedad actual —no sólo en el campo de la educación—, han representado un reto para los estudiantes y docentes. Adaptarse a esta nueva realidad no ha sido fácil y surgen interrogantes al respecto: ¿son más las ventajas o las desventajas de la modalidad virtual en la educación?, ¿cómo ha afectado el proceso de aprendizaje?

Barragán (2020) menciona que algunas de las ventajas son: a) la responsabilidad del alumno se incrementa, ya que no depende del timbre escolar o de la llamada del profesor para asistir a sus clases; b) el acceso al material escolar y la mejora del espacio, que suele ser mejor en el hogar. Usar espacios anexos, incluso el mismo piso, también es algo que favorece la enseñanza; c) el avance de objetivos que se da a nivel individual, evitando la presión de competir con el resto de su clase; d) el apoyo entre hermanos en algunos aspectos, por ejemplo, los más grandes pueden ayudar a los más pequeños; e) la disminución del desorden grupal, con los debidos controles; f) los padres de familia pueden involucrarse más en las actividades escolares de los estudiantes que requieran apoyo.

Por otra parte, las desventajas son: a) el aumento en el índice de ausentismo, en caso de que el alumno se quede solo en casa sin supervisión de adultos; b) la elección de un lugar inadecuado por parte del alumno para seguir las clases virtuales, ya que puede tomar la clase desde sitios como la habitación

El cierre de las escuelas en todo el mundo ha afectado a millones de niños y jóvenes en 185 países, perjudicando al 89.4% de la población estudiantil del planeta.

e incluso la cama; c) la distracción por parte del alumno derivada del movimiento en la casa, el ruido y demás puede afectar a su nivel de atención.

Lozano (2021) menciona que dentro de las ventajas se encuentra: 1) desarrollo de la autonomía: los estudiantes han acogido hábitos de estudio de forma más autónoma, manejando el tiempo y cumplimiento de sus deberes de forma independiente; 2) uso de aplicaciones tecnológicas y recursos nuevos: el reto más grande para maestros y estudiantes ha sido el aprendizaje y el uso de tecnologías de manera adecuada que, para muchos, eran desconocidos; 3) metodologías de clase con actividades y aplicaciones interactivas: aunque ya existían distintas plataformas virtuales educativas, las metodologías que han sido empleadas ahora, en las clases, han obligado a los docentes a ser más creativos para que sean llamativas y logren captar la atención de los estudiantes que tienden a distraerse con facilidad en esta modalidad; 4) preparación para un entorno cada vez más digital: el cambio a la virtualidad obligó a las instituciones a implementar nuevas herramientas digitales y a fortalecer su infraestructura tecnológica; 5) inmediatez en la comunicación virtual maestros-padres: medios, como correos electrónicos; uso de redes sociales, como WhatsApp, y de plataformas propias de cada institución, permiten que los padres hagan un seguimiento más continuo y de manera más inmediata a los procesos educativos.

Por otra parte, las desventajas que identifica son: 1) brechas digitales: descubrimos que no todos los estudiantes tenían las herramientas adecuadas y algunos debían compartirlas con otros miembros de la familia, así que tuvimos que buscar alternativas para ellos y brindar ayudas. Aquellos estudiantes que no cuentan con los dispositivos o infraestructura tecnológica en casa, no pueden

unirse a esta modalidad, teniendo en cuenta que en este modelo lo principal es tener condiciones óptimas en cuestión de conexión a redes de internet y herramientas para llevar a cabo el proceso educativo virtual; 2) falta de interacción física: esta es una de las principales preocupaciones entre educadores y padres de familia; 3) no hay diferenciación entre los espacios del hogar y espacios educativos: los hogares se convirtieron en aulas de clase, pero en ocasiones no están adecuados para las jornadas de estudio; 4) exposición a largas jornadas trabajando con dispositivos electrónicos: el tiempo en el que los estudiantes se exponen a pantallas y dispositivos genera un cansancio físico y problemas de salud, principalmente de visión, cuello y espalda; 5) menores oportunidades para evidenciar afectaciones y trastornos emocionales: al no estar los estudiantes interactuando de manera física y los maestros apreciando los comportamientos que se pueden presentar en las aulas de clases y en los recreos, no es tan fácil para los docentes, psicólogos y directivos del centro educativo evidenciar trastornos emocionales en aquellos que lo padezcan (Lozano, 2021).

MATERIALES Y MÉTODOS

Para llevar a cabo esta investigación se realizó una encuesta *online*, la cual constó de 35 preguntas, aplicada a 141 alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) de los cinco planteles inscritos al ciclo escolar 2021-1. El objetivo fue identificar las ventajas y desventajas que tiene la educación en línea desde la perspectiva del aprendizaje.

El instrumento seleccionado fue una encuesta mixta, la cual fue diseñada por las autoras exclusivamente para este estudio, con la finalidad de conocer las opiniones y algunas situaciones de los alumnos con respecto

al aprendizaje en línea y el uso de recurso tecnológicos. Las características de los preguntas elegidas fueron: 1) Preguntas dirigidas, con el fin de estandarizar los resultados; 2) Preguntas abiertas, para poder conocer la opinión de cada uno de los encuestados respecto a sus hábitos de estudio y condiciones escolares, y 3) Preguntas de acuerdo y desacuerdo.

La encuesta se realizó a través de la herramienta Microsoft Forms, siendo de carácter anónimo para garantizar la privacidad de los encuestados con base en las leyes de privacidad que establece nuestro país.

RESULTADOS

Para abordar las ventajas y desventajas del trabajo en línea consideramos fundamental conocer si los alumnos cuentan con internet en casa, a lo que contestaron: 94% cuenta con internet en su domicilio y el 6% no, este dato es interesante pues, haciendo una retrospectiva con 2019, el 97% de los alumnos contestó que sí cuenta con dicho recurso y sólo el 3% de ellos no; cabe señalar que menos del 2% mencionó que acababa de contratar el servicio en casa, por lo que podemos decir que, sin importar si la educación a distancia es funcional o no, se ha vuelto una necesidad para continuar con el proceso de educación, sin embargo, el número de alumnos que cuentan con el servicio en casa disminuyó 3%.

En función de lo planteado, se preguntó a los alumnos si tuvieron dificultades en el

tránsito de las clases presenciales a las virtuales, el 75.9% menciona que sí y un 24.1% dice que no. Algunos de los comentarios que destacan en los estudiantes son: no entendía la clase; dificultades en la entrega de los trabajos, y a veces no se realizaba la entrega; tenía fallas en mi internet; se me complicaba hacer ejercicios porque no sabía hacerlos; era mucha tarea y poco tiempo de entrega; se me olvidaba la tarea y me confundía; hay distracciones.

Teniendo en cuenta que nuestros alumnos son considerados Generación Z, se supondría que han estado en contacto con el internet y el uso de las tecnologías desde su infancia, por ello pensaríamos que no habrían encontrado dificultades durante el tránsito en la modalidad de la educación; quizás la respuesta es que conocen las tecnologías y el internet, pero no están del todo familiarizados con ellos para su utilización en la educación y el hecho de que la educación escolar es un proceso de aprendizaje cognitivo y socializador.

Resulta interesante conocer cuáles son las dificultades que enfrentaron al realizar su trabajo en línea: el 44% refiere que las instrucciones de entrega no eran claras, el 39% no sabía usar la plataforma elegida por el docente y el 17% dice que otros, que hacen referencia a problemáticas relacionadas con la comprensión de los aprendizajes de las clases y el desconocimiento personal en el uso de la tecnología (gráfico 1).

¿Qué dificultades tuviste para poder realizar tu trabajo en línea?

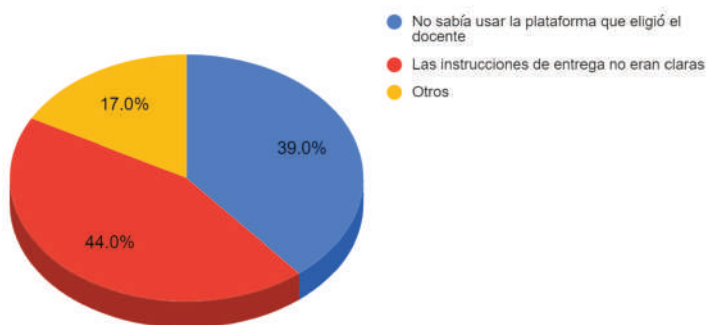


Gráfico 1. Dificultades del trabajo en línea.

Como se menciona en el marco teórico, dentro de las ventajas que se consideran de la educación a distancia son el uso de aplicaciones tecnológicas y recursos nuevos y la inmediatez en la comunicación virtual. De modo que consideramos importante conocer dónde realizaban sus investigaciones y trabajos los alumnos

antes de la pandemia: el 58.2% dijo que hacía uso de internet; el 25.8% de la biblioteca; el 7.2% del centro de cómputo de su escuela; el 5.7% hace uso de materiales impresos que tiene en casa como libros, enciclopedias y revistas, entre otros, y el 3.1% hace uso de otros recursos, pero no mencionan cuales (gráfico 2).

Antes de la contingencia ¿Dónde realizabas las consultas de investigación?

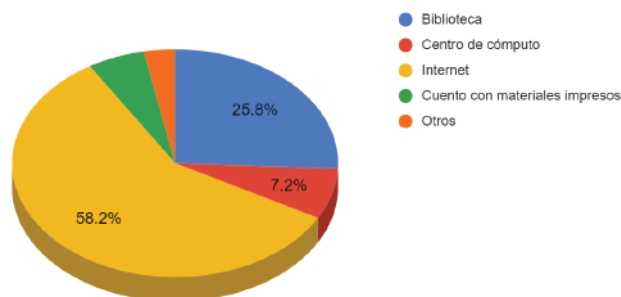


Gráfico 2. Dónde realizaban los alumnos sus investigaciones escolares.

Es interesante hacer un contraste entre el marco teórico y la realidad que viven tanto docentes como alumnos, pues las ventajas y desventajas que pueden evidenciar los teóricos de la educación son con base en los modelos educativos, las teorías y las metodologías;

sin embargo, falta conocer el punto de vista de los actores del proceso de aprendizaje. En la tabla 1 se presentan algunas de las ventajas y desventajas que mencionan los estudiantes en esta etapa de adaptación, durante el ciclo escolar 2020-2021.



Tabla 1. "Qué opinan los alumnos"

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Hay más fuentes de dónde investigar. • No hay que gastar en transporte y comida. • Mayor comodidad. • No pierdo el tiempo de camino de mi casa a la escuela y así hago alguna otra tarea, además que en mi casa puedo comer a cualquier hora. • Algunos profesores daban más tiempo para la entrega de tareas; los trabajos en equipo eran más rápidos de realizarse. • Estoy con familia; como mejor; duermo más. • El uso de plataformas digitales y los conocimientos adquiridos de éstas, facilitan la distribución de nuestro tiempo y mejoran la organización. • Tienes el acceso a tu celular para consultar algo; estás en la comodidad de tu casa; nadie te apresura a resolver alguna tarea; es más difícil preguntar por pena. • Puedes preguntarle algo a algún maestro fuera del horario de clase. • Hay más tiempo para entregar los trabajos. • Te hace un alumno muy independiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • No encuentro ninguna ventaja, no puedo concentrarme, no me gustan las clases y no aprendo nada. • En mi caso no tuve muchas ventajas, creo que casi todo fueron desventajas, pero así ya no olvidaba mi material en casa. • No siempre hay buena señal de internet. • Muchos profesores no explican el tema y sólo mandan exceso de trabajo. • No aprendes bien los temas de cada materia. • Las distracciones en casa. • Estrés, ansiedad, dolor muscular, exceso de tareas, casi no entiendes ningún tema. • Se satura de información; no se pone la atención debida a todos los estudiantes. • Estrés, mala comunicación, falta de medios para el trabajo, gastos extras. • No aprendes de la misma forma. • El tiempo, lo veo como desventaja y ventaja. Problemas que surgen con los dispositivos y el acceso que se tenía a estos y a una red de internet estable. A esto aumentó estrés por estar en casa y problemas familiares.

Como podemos observar, los estudiantes consideran que las ventajas están enfocadas en la comodidad de estar en su casa, disponer de un mayor tiempo para realizar las actividades académicas, no trasladarse a la escuela (que representa un tiempo de entre 2 y 4 horas ida y vuelta, de acuerdo con los datos reportados en el cuestionario) y un menor gasto económico (al ahorrar en pasajes y comidas), son muy pocos los estudiantes que hacen una reflexión sobre las ventajas académicas, como ser estudiantes autónomos y autorregulados en su propio aprendizaje.

Por otra parte, las desventajas que mencionan son con respecto a la calidad del aprendizaje, consecuencia quizás de una mala administración del tiempo como estudiantes, que encuentran muchos distractores en casa, no comprenden las instrucciones del docente, lo que nos habla de una carencia de

hábitos de estudio; asimismo, la inmediatez y facilidad de acceso a la información que mencionan tener se ve limitada por la calidad de su internet.

CONCLUSIONES

Podemos afirmar que los alumnos y teóricos concuerdan que las ventajas de la educación en esta modalidad emergente son el uso de aplicaciones tecnológicas y recursos nuevos, así como la inmediatez en el acceso a la información; no obstante, los estudiantes carecen del acompañamiento de los padres de familia en este proceso educativo, de metodologías de clase con actividades y aplicaciones interactivas, y de una preparación para un entorno digital, pues en palabras de los alumnos, mencionan que son pocos los docentes que les dan clase por videollamadas, que expli-

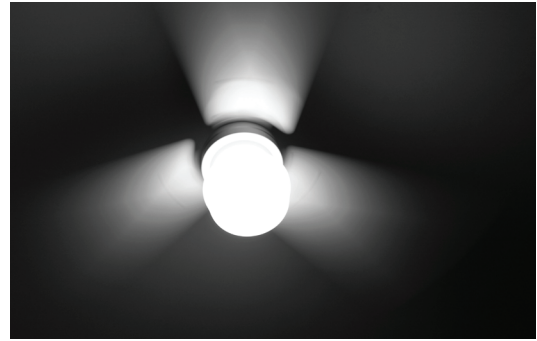
Las ventajas y desventajas que pueden evidenciar los teóricos de la educación son con base en los modelos educativos, las teorías y las metodologías.

quen los temas o diseñen actividades para el aula virtual.

Dentro de las desventajas concuerdan en que las jornadas de trabajo son más largas, hay una menor oportunidad para evidenciar los problemas de aprendizaje que tienen, la elección de un lugar inadecuado por parte del alumno para seguir las clases virtuales (ya que puede tomar la clase desde sitios como la habitación e incluso desde la cama) y la distracción por su parte (derivada del movimiento en casa, el ruido y la adquisición de nuevos deberes que antes no tenían, que puede afectar a su nivel de atención, hay mayores distracciones y poca disposición). Los estudiantes tienden a verse distraídos por lo que hay a su alrededor: charlas, juegos, televisión, redes sociales.

Es importante mencionar que los alumnos consideran que no por tener acceso a diversas fuentes de información en internet, son fuentes fidedignas de información, no logran establecer por sí mismos objetivos de aprendizaje y, por lo tanto, no ven un avance en su aprendizaje, por lo que señalan que es importante el acompañamiento del docente dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Podríamos decir que el aprendiz del CCH aún no es consciente de su proceso de apropiación de conocimiento, pero es capaz de reconocer un problema en la enseñanza, en la que el docente no desempeña su rol de guía en la construcción del conocimiento.

Aunque éstas son algunas de las ventajas y desventajas que se pueden encontrar al realizar las clases desde casa, cabe mencionar que depende mucho de las condiciones económicas, geográficas, sociales o culturales de las



familias e incluso de los intereses personales de cada estudiante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barragán, A. A. (2020). "Educación desde casa, ventajas y desventajas". Blog de ISEP. Consultado el 9 de septiembre de 2021. Disponible en: <https://www.isep.es/actualidad-educacion/educacion-desde-casa/>

Beltrones, M. F. (2006). "Iniciativa de Ley para la reforma del Estado presentada por el senador Manlio Fabio Beltrones del Grupo Parlamentario del PRI". *Gaceta del Senado*, núm. 19. Consultado el 11 de agosto de 2021. Disponible en: www.senado.gob.mx

Cámara de Diputados. (2007) Diario de los Debates, Sesión Ordinaria. Consultado el 13 de agosto de 2021. Disponible en: www.camaradediputados.gob.mx

Flores, A. A. (2010). "Una vez más la reforma del Estado en México". *Espacios Públicos*, 13(28), 61-82. Consultado el 6 de septiembre de 2021. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67614336005>

Fleury, S. (2003). "Reforma del Estado". *Instituciones y Desarrollo*, núm. 14/15.

Lozano, E. L. (2021). "La pandemia 'virtualizó' la educación: lo bueno y lo malo de esta modalidad". *Semillero de Periodismo UAO-El País*.

Ramírez, S. M. (2005). "Grouping techniques in an EFL classroom". *Actualidades Investigativas en Educación*, 5, 1-14.

UNESCO. (2020). "Education: From disruption to recovery". Consultado el 7 de septiembre de 2021. Disponible en: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>

LA EDUCACIÓN JURÍDICA

A DISTANCIA EN EL CCH. RETOS Y OPORTUNIDADES
EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL DERECHO

**DISTANCE LEGAL EDUCATION AT THE CCH.
CHALLENGES AND OPPORTUNITIES
IN THE TEACHING AND LEARNING OF LAW**

JORGE ROBLES VÁZQUEZ

Recibido: 26 de agosto de 2021
Aprobado: 4 de noviembre de 2021

Resumen

La educación jurídica en el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) enfrenta nuevos retos y áreas de oportunidades a partir de las condiciones derivadas de la pandemia, por lo tanto, es necesario mejorar algunos aspectos de la enseñanza-aprendizaje del derecho. Hay varios campos que pueden ser revisados, como los procesos educativos, los materiales didácticos o la formación docente. La cultura jurídica básica constituye una herramienta fundamental para guiar los estudios jurídicos en el Colegio en conformidad con el currículum y su Modelo Educativo.

Palabras clave: educación jurídica, enseñanza aprendizaje del derecho, cultura jurídica básica.

Abstract

Legal education at the College of Sciences and Humanities faces new challenges and opportunities from the conditions derived from the pandemic; therefore, it is necessary to improve some aspects of the teaching and learning of Law. Several fields could be reviewed, such as educational processes, teaching materials, and teacher training. Basic legal culture constitutes a fundamental tool to guide the legal studies at the College according to the curriculum and the Educational Model.

Keywords: Legal Education, teaching and learning of Law, Basic Legal Culture.

Tradicionalmente, la enseñanza-aprendizaje del derecho ha sido criticada como un proceso habitual en donde reina la cátedra magistral y los alumnos sólo son meros asistentes a un proceso de recreación del docente mismo (Robles y Tovar, 2016). Esta crítica no es nueva, sin embargo, debido a las concepciones exegéticas y pandectísticas decimonónicas que dominaron al pensamiento jurídico occidental hasta inicios del siglo xx, aún podemos apreciar su influjo en la concepción de la educación jurídica.

Por ejemplo, Roberto Esteva Ruiz (1959) señala las concepciones jurídicas que habían dominado en la antigua Escuela Nacional de Jurisprudencia desde sus inicios en 1867. Las identifica en un primer momento con las ideas del positivismo comtiano, un segundo periodo a fines del siglo xix y principios del xx con la escuela de la exégesis francesa (la cual es hija de la codificación napoleónica), y en la década de los treinta, cuarenta concepciones neokantianas puras, teniendo, por ejemplo, la doctrina pura del derecho de Hans Kelsen.

Aun cuando Esteva Ruiz marca estos momentos en la primera mitad del siglo pasado, en la actualidad, el positivismo jurídico del siglo xix influye notablemente en la enseñanza del derecho, incluso en los materiales con que se estudia en todos los niveles.

Si bien es cierto que los usos de las nuevas tecnologías han entrado en la educación jurídica desde hace tiempo (la División de Educación a Distancia en la Facultad de Derecho de la UNAM se realizó en 2005), es derivado de la presente emergencia sanitaria a la que nos enfrentamos (la cual afectó todos los aspectos de nuestra vida, incluida la educación) que su implementación comenzó de forma masiva.

El Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) realiza un gran esfuerzo para llevar a las plataformas al Colegio mismo, aun cuando sus planes no fueron diseñados ex profeso para una educación en línea o a distancia, se han adaptado e implementado ante la nueva realidad para seguir llevando a cabo sus actividades esenciales.

Una de las preocupaciones es la nueva experiencia educativa, no sólo entre los alumnos sino también con los profesores, ya que nos encontramos con que en muchos casos los docentes, pero especialmente los alumnos, tienen o han tenido graves problemas para conectarse a diversas plataformas.

Por consiguiente, es necesario reflexionar sobre la experiencia educativa —especialmente en los tiempos actuales— y la educación jurídica en el CCH. La experiencia educativa, siguiendo las ideas de José Gimeno Sacristán (2002), tradicionalmente se encontraba centrada en tres momentos: la experiencia de la lectoescritura, la experiencia de la reproducción de un fenómeno y la experiencia en “el Lugar”. La lectoescritura es posiblemente la más importante de estas tres, mediante su dominio el alumno hace suyo el conocimiento, teniendo como principal fuente la lectura de libros por excelencia. Por ejemplo, la educación jurídica aún se basa fuertemente en esta experiencia.

La reproducción del fenómeno, como en un laboratorio o una visita del alumno o grupo a algún lugar, son grandes experiencias, pero no siempre es posible realizarlas a diario. Al respecto, Sacristán señala que:

El ámbito de lo que puede experimentarse directamente en la escuela es limitado. La escuela es un lugar en el que caben pocas experiencias directas sobre el mundo, en general, por mucho que queramos acercarla a la vida y sacarla de los muros en que se ha encerrado. Deberán ofrecerse con más frecuencia oportunidades de obtener experiencias directas en contacto con las cosas, las gentes, el medio geográfico, los lugares históricos, las actividades humanas, etc., saliendo de los recintos escolares. (Sacristán, 2002. p. 40).

Por dar un ejemplo, en el caso de la enseñanza del derecho a través de las clínicas procesales, no siempre ha sido algo fácil, debido a que, por la visión pandectística conceptual alemana, se redujo la práctica jurídica a un plano secundario.

Sin embargo, la nueva experiencia educativa generada por el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación)

En la actualidad, **el positivismo jurídico** del siglo XIX **influye** notablemente **en la enseñanza del derecho.**

y las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) ha traído un cambio muy importante: éstas proporcionan una forma diferente de ver el mundo, ya que la experiencia es muy variada (por ejemplo, imágenes, video, audio, realidad aumentada, acceso a bases de datos, redes sociales, etcétera).

Tal experiencia no es sólo en la clase, ha entrado en nuestra casa, en nuestros dispositivos móviles, a nuestra vida, y de esta forma estamos “conectados con la red”. Por ejemplo, los alumnos actuales del CCH nacieron después del año 2000, los cuales indudablemente pertenecen a una nueva generación, con experiencias educativas, especialmente, en las nuevas tecnologías. Referente a eso, Sacristán señala que:

Debido al dominio de esas nuevas tecnologías, el mundo que cuenta cada vez más está representado ante el sentido común de la mayoría de las personas por aquel que entra a través de esos nuevos medios que transforman las experiencias humanas, los procesos de enculturación dominantes, las formas de subjetivización de la cultura y las relaciones sociales. No sólo crean la denominada cultura de masas, sino que pueden servir a la cultura más “elevada”. (Sacristán, 2002. p. 68).

Ante este panorama, el estudio del derecho se encuentra con nuevas metas, especialmente en el Colegio, por ello, identificaré limitaciones y retos que se han presentado en los últimos meses de los cuales es importante reflexionar y aprender. Un primer reto es el trabajo a distancia en las plataformas (como Zoom o Teams) para laborar con el grupo y establecer videollamadas, actividades, tareas y más.

El CCH es un bachillerato de cultura básica, por lo que la enseñanza-aprendizaje del derecho está mediada por esta condición. La cultura jurídica básica es la herramienta en

la que se basa nuestra materia, esto implica una forma distinta de abordar la implementación del Modelo Educativo y, de igual forma, de hacer posible las metas planteadas. Es necesario que se refleje la idea de un aprendizaje significativo, porque a partir de éste se puede combatir claramente el aprendizaje enciclopédico (Robles, 2013).

Primordial es el diseño de nuevos materiales educativos para la enseñanza del derecho en el Colegio, hacen falta materiales en nuestras plataformas institucionales, tales como paquetes didácticos, manuales, libros de texto electrónicos actualizados con base en el Plan de Estudios vigente. Por ejemplo, es de gran importancia para la materia que los alumnos consulten la legislación nacional vigente, que afortunadamente, se encuentra en distintas páginas oficiales en línea, actividad que desde hace tiempo se realiza, ya que en las bibliotecas de los planteles no se encuentra actualizada. De igual forma, el uso de bibliotecas en línea es de gran importancia, especialmente la de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas (IIJ) de la UNAM, la cual es de acceso abierto y se pueden encontrar una gran cantidad de materiales.

Es de reconocer que el Colegio se ha preocupado por capacitar a su personal docente en las nuevas tecnologías, lo cual es un gran acierto que permite mejorar el aprovechamiento de las plataformas y contar con nuevas herramientas para el trabajo a distancia.

Debemos tener presente que, aunque la emergencia sanitaria actual termine en un mediano o largo plazos, el impacto de las nuevas tecnologías en el Colegio no puede revertirse. Es necesario reflexionar en la comunidad sobre la nueva educación híbrida (que se dará de manera permanente), discutir y analizar el Modelo Educativo del Cole-

gio, sus planes y programas de estudio; considero que debe reformularse la educación jurídica en el CCH (Derecho I y Derecho II) para que esté acorde con los nuevos retos que exige nuestro tiempo, tanto en su didáctica así como en el actual avance del pensamiento jurídico contemporáneo —en el cual, opino, el Colegio se ha quedado rezagado—, basta con revisar el enfoque disciplinario que es de la década de los cincuenta: la teoría tridimensional.

El problema es que los contenidos y los aprendizajes no pueden estudiarse y mucho menos implementarse de manera aislada, sino que deben fundamentarse en el Modelo Educativo. Es tan importante aprender contenidos declarativos como procedimentales y actitudinales, no olvidemos ninguno de ellos. Lo anterior conlleva a una buena praxis, es decir, un equilibrio entre la teoría y la práctica que permite una relación mutua que transforme no sólo a los alumnos, sino a su entorno social. Una praxis creadora sólo la alcanzaremos con un gran trabajo por parte de profesores y alumnos, los cuales, siendo conocedores del Modelo Educativo, puedan instrumentar adecuadamente los objetivos mismos del Plan y de los programas de las asignaturas. Habrá que esperar para evaluar los resultados y saber qué ganamos o perdimos en estos tiempos.

Un aprendizaje significativo no se alcanza de manera técnica, es necesario un trabajo de revisión constante en el diseño del plan y un quehacer permanente en buenos cursos de formación de profesores, donde los docentes puedan aprender nuevas estrategias para la educación en línea y que las implementen en clase.

Lo anterior reafirma la idea de que un constructivismo educativo aplicado a la educación jurídica, es algo complejo, implica nuevos retos institucionales y, por supuesto, la participación de todos los actores educativos, cuyos frutos podremos apreciar a corto, mediano, largo y muy largo plazos; esto conlleva un trabajo permanente de revisión de los programas de estudio, su ajuste y, lo más importante, una evaluación educativa que brinde las rutas a seguir para ir perfeccionando la tarea educativa (Robles, 2015).



El Colegio se ha preocupado por capacitar a su personal docente en las nuevas tecnologías”.

Si se quiere una verdadera transformación en la educación jurídica, son necesarias las tareas antes descritas, pero se debe pensar en el alumno. Esto nos llevará a contar con un programa permanente para que los alumnos se familiaricen con el Modelo Educativo y las tecnologías del CCH, aprendan a trabajar en el aula y adquieran estrategias de aprendizaje que les sean útiles en sus estudios (situación ya implementada).

Será necesario revisar el Plan de Estudios —claro, en los tiempos institucionales— para ajustar la idea de praxis creativa, las relaciones entre teoría práctica, la educación híbrida y alcanzar un equilibrio entre éstas.

Es necesaria una educación en derechos humanos y que estos no se conviertan en un discurso políticamente correcto o ideológico, sino que deben estar presentes en la formación de los nuevos ciudadanos, que se “vivan” esos derechos en nuestra comunidad, por ejemplo, el efectivo cumplimiento del derecho humano a la educación. Tareas complejas en la actual educación a distancia, pero con el tiempo, trabajo, la sana discusión y los acuerdos entre académicos se puede llevar a buen puerto.

Los actuales tiempos que se viven derivados por la pandemia por Covid-19, ponen de manifiesto la necesidad de transformar

los procesos de enseñanza-aprendizaje de una manera acelerada, por lo que debemos afrontar la problemática con un cambio en la educación, especialmente, mediante el uso de las TIC y las TAC y para el empoderamiento y la participación.

El Colegio tiene ante sí una gran oportunidad para transformarse, y transformar la educación jurídica, en una educación híbrida, pero si se continúan con malas prácticas educativas como la cátedra como única técnica de enseñanza, materias nuevas con viejas fuentes de información, libros de texto que no son libros de texto, programas imposibles de desarrollar por ser enciclopédicos, simulación en la formación de profesores, falta de una evaluación educativa de todas las actividades y sin un verdadero trabajo académico colegiado, perderemos esta oportunidad.

Finalmente, considero que la calidad de los alumnos del Colegio es un elemento a favor, porque todo quehacer educativo es para ellos, y por lo mismo, debemos orientarlos, ayudarlos y formarlos no sólo como bachilleres, sino como seres humanos. Tengo confianza en que se están dando los primeros pasos para un cambio en la educación jurídica en el CCH; espero no se pierda esta ventana para mejorar en beneficio de las nuevas generaciones.

La enseñanza del derecho no puede ser estática, debemos investigar nuevos caminos que nos permitan obtener un conocimiento significativo para el alumno, un conocimiento que no sólo le sirva para sus estudios de bachillerato, sino que sea un conocimiento para la vida.

El profesional de la enseñanza jurídica debe tener un compromiso consigo mismo, en el sentido de reflexionar sobre su práctica docente, así como siempre estar en constante actualización de conocimientos tanto de su materia como en lo referente a su labor educativa. El docente no debe perder de vista que trabaja con lo más importante: los individuos; el profesor en menor o mayor medida es un actor que participa en la formación de personas únicas e irrepetibles.

Debemos evitar posiciones dogmáticas en torno a la enseñanza del derecho, ya que



La enseñanza
del derecho
no puede ser
estática”.

éstas sólo perjudican la concepción misma del conocimiento y su transmisión; es necesario buscar nuevas rutas para superar estas limitaciones que tradicionalmente se han impuesto en la enseñanza jurídica y las que se generaron por la pandemia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Esteva Ruiz, R. A. (1959). “Las oscilaciones seculares de la enseñanza del derecho en la Universidad de México”. *Revista de la Facultad de Derecho de México*, núm. 33-34, enero-junio, pp. 125-138.

Gimeno Sacristán, J. (2002) *Educar y convivir en la cultura global*. España: Ediciones Morata.

Robles Vázquez, J. (2015). “Educación Jurídica y constructivismo educativo”. En García Peña, J. H. y Godínez Méndez, W. A., *Metodologías: enseñanza e investigación jurídicas*. (pp. 791-814). Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Jurídicas/UNAM.

——— (2013). “La cultura jurídica básica. Una propuesta para la educación jurídica”. *Revista de la Facultad de Derecho de México*. Tomo LXIII, núm. 260, julio-diciembre, pp. 133-164.

Robles Vázquez, J. y Tovar Silva, Y. G. (2016). *Teoría jurídica crítica norteamericana. Una introducción a los Critical Legal Studies*. Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Jurídicas/UNAM.

Programas de Estudios Actualizados. (2016). *Materias de Derecho I y II. Área Histórico-Social*. Ciudad de México: CCH/UNAM.



SECCIÓN

NOSOTROS



RECURSOS DIGITALES

DE LOS MUSEOS EN LA DIDÁCTICA

MUSEUM DIGITAL RESOURCES IN DIDACTICS

ALEF PÉREZ ÁVILA

Recibido: 17 de septiembre de 2021

Aprobado: 8 de noviembre de 2021

Resumen

La pandemia por Covid-19 provocó la búsqueda y selección de recursos digitales para trasladar las aulas a las computadoras, tabletas y celulares, al entorno digital; mientras, los alumnos trabajaron en casa. En particular, los museos son pensados como espacios físicos, aunque tienen una presencia significativa en internet, la cual puede usarse en los aprendizajes escolares con apoyo de la conectividad, las estrategias didácticas y las habilidades adecuadas.

Palabras clave: didáctica, museos, digital.

Abstrac

The COVID-19 pandemic caused the search and selection of digital resources to move classrooms to computers, tablets, and cell phones. Meanwhile, the students worked at home. In particular, museums are thought of as physical spaces. However, they have a significant presence on the internet, which can be used in school learning with connectivity, didactic strategies, and appropriate skills.

Keywords: didactics, museums, digital.

INTRODUCCIÓN

En marzo de 2020, derivado de la pandemia por el virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad Covid-19, las actividades escolares presenciales fueron suspendidas y surgió la necesidad imperante de programar actividades bajo la sana distancia; pocos notaron la cancelación de actividades académicas fuera del aula. Así, los museos dejaron de operar por un tiempo y, aunque actualmente están abiertos, no llegan alumnos con alguna actividad planificada por su profesor.

En buena medida, las formas de convivencia social en el entorno escolar han estado cambiando durante la pandemia. Es difícil predecir el momento en que se llevará a cabo la convivencia bajo modalidades híbridas en los pasillos de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (ENCCH), el arranque de la interacción basada en lo presencial o la recuperación de los museos como espacio de aprendizaje dentro de un curso-taller. Es de esperarse que en el momento en que el lector tenga este texto entre sus manos la pandemia sea cosa del pasado, no existan limitaciones administrativas y que el diseño de estrategias didácticas en espacios físicos fuera de la escuela sea posible.

La fascinación porque se recupere el espacio físico no puede dejar de lado la utilización de un sinfín de materiales digitales para el aprendizaje de los alumnos, los creados por los museos no son la excepción y constituyen el elemento a analizar. El artículo está dirigido a profesores de cualquier área de conocimiento, al existir espacios de este tipo y sus versiones en internet son para todas las asignaturas del Colegio.

DESARROLLO

En términos generales, los museos pueden ser divididos en tres tipos: ciencias naturales, historia y artes. El primer tipo plantea la interacción con los visitantes como elemento básico de su museografía. El segundo centra su trabajo de exposición en la escenografía. Y el último tipo busca resaltar el objeto has-

ta intentar que éste se explique por sí mismo (Santacana, 2006, p. 125). Por su parte, el profesor debe conocer los recintos para plantear cómo tiene que ser el acercamiento de los alumnos, esto por medio de un aprendizaje y una temática específica.

Los museos muestran en el medio digital los mismos contenidos o mínimo, lo más cercano a lo que hay en sus salas físicas, así pues, es posible realizar la misma división en ciencias naturales, historia y arte, aunque en el último caso somos conscientes de ver una reproducción de la pieza original y esperamos percibir su esencia a través de internet. Por su parte, el profesor debe realizar un primer acercamiento personal para seleccionar la mejor opción para cada aprendizaje y temática, después, se debe proceder al diseño de una *estrategia didáctica*.

Es de señalarse, el entorno de los museos llega a transformarse en el medio físico o digital. Por lo tanto, la vigencia de la planificación debe verificarse, al menos, un poco antes de la aplicación. Esto, para evitar sin sabores a los alumnos por no poder realizar sus actividades por la falta de materiales de trabajo o el cambio en la forma del acercamiento a los mismos. Tal situación resulta extraordinaria en caso de trabajar con las exposiciones permanentes o sus versiones en internet, por ello, se puede confiar que una *estrategia didáctica* tenga vigencia en su aplicación durante varios ciclos escolares.

Otra consideración básica es que los museos públicos tienen un costo de taquilla accesible para la mayoría de los bolsillos y, en un considerable número de ellos, existe la gratuidad para distintos sectores sociales como los profesores y estudiantes; así, resulta accesibles para la mayor parte del público, en especial, para el que procede del ámbito escolar. No obstante, la movilidad resulta un problema, es necesario considerar los tiempos de traslados en la Ciudad de México y el área metropolitana, que pueden ser de varias horas, por no mencionar de distancias mayores.

En contraste, los materiales digitalizados de los museos no requieren de la movilidad de los usuarios para su consulta. Los requerimientos básicos son técnicos: un dispositivo para pro-



Las formas de convivencia social en el entorno escolar han estado cambiando durante la pandemia”.

yectar imágenes y emitir sonido (el cual puede ser un celular, tableta o laptop), además de la conectividad a internet. Se trata de elementos que deberían tener de forma universal todos los alumnos de Educación Media Superior de la Ciudad de México y el área metropolitana, sin embargo, existen algunas limitaciones como se expondrá a continuación.

Respecto a los usos que le da el alumnado a la tecnología, el TICómetro resulta ser la mejor herramienta disponible para conocerlos, ya que cubre a los alumnos de nuevo ingreso de los tres subsistemas de Nivel Medio Superior de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM): Escuela Nacional Preparatoria (ENP), Bachillerato a Distancia (B@UNAM) y Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH). Esto nos permite tener una perspectiva real de la accesibilidad de los museos digitales, desde la posición de los usuarios escolares.

En cuanto a lo material, la gran mayoría de los alumnos poseen dispositivos para su conectividad en casa. El diferencial de mayor relevancia es la disponibilidad de una computadora de escritorio o laptop para uso personal, solamente alcanza al 19% (UNAM, 2020, p. 12); aunque en un buen número de casos se puede contar con un uso intermitente de los mismos, siendo un 9% los que no cuentan con estos equipos en el hogar. Otra variable importante es el acceso a internet, sólo el 59% cuenta con internet en el hogar, el resto requiere del apoyo de familiares o amigos, un porcentaje menor utiliza un café internet para conectarse. Del subgrupo con internet en el hogar, sólo el 19% reportó tener buena conectividad.

Un elemento más a considerar del TICómetro son las habilidades básicas o el nivel de alfabetización digital que poseen los alumnos, esto para plantear la accesibilidad

del material de los museos digitales por parte del estudiantado como receptor en el circuito comunicativo. El TICómetro lo señala a partir de cuatro aspectos:

- Búsqueda, selección y validación de la información.
- Procesamiento y administración de la información.
- Comunicación y colaboración en línea.
- Seguridad.

A grandes rasgos, sólo el 53% del alumnado tiene un manejo aceptable de sus habilidades digitales o una calificación aprobatoria mayor a 6 (UNAM, 2020, p. 15). Tal contexto se plantea complicado, al considerar la importancia del uso de los recursos digitales en su formación actual y desde la perspectiva del presente artículo, donde el acceso a los materiales museográficos debe hacerse por internet.

Al cambiar la perspectiva del análisis, pasamos al canal del emisor del mensaje en el circuito comunicativo, que es el contenido digital de los museos; así, la aplicación Street View resulta ser una forma de representación importante (Naranjo, 2016, p. 348). En teoría, se trata de un sistema capaz de recuperar la experiencia de realidad virtual de las galerías físicas con la visualización de los espacios al caminar o, para el sistema tecnológico, mover el cursor. Nos permite acercarnos a los ínfimos detalles de las obras por su gran calidad en el manejo de los píxeles, sin olvidar que evita las pausas durante la observación de los elementos museográficos, ya que no es necesario desplazarse para que otro visitante realice el mismo procedimiento.

Es la práctica, Street View muestra problemas de ejecución en los principales museos del Gobierno federal, lo cual suena extraño al considerar el peso simbólico de estas



El entorno de los museos llega a transformarse en el medio físico o digital”.

instituciones por la experiencia grata brindada por sus espacios físicos. Sin embargo, tales plataformas necesitan Adobe Flash Player, el cual fue descontinuado a principios del 2021, lo que provoca la necesidad de imitar su funcionamiento con otra aplicación, siendo esto un procedimiento molesto y desalentador para usar el recurso digital.

No obstante, el Street View de los principales museos fue recuperado por Google Arts & Culture, el cual muestra, a través de una experiencia amena, los principales recintos del país y el mundo. Es de señalarse, por falta de una adaptación tecnológica y por gastos, pareciera que el Gobierno federal, junto con las autoridades de los museos, se desentenden de los recintos para dejar a una compañía transnacional el manejo de la principal versión digital. En contra posición, es necesario recalcar la calidad, accesibilidad y gratuidad.

Además, los museos utilizan páginas web tradicionales para sintetizar el contenido de sus salas, más una serie de datos generales, como la ubicación de las instalaciones, los horarios y los precios. Desde tales espacios es posible para los alumnos planificar una visita, lo cual muestra la mutua complementación entre los materiales expuestos físicamente y los rasgos de su representación en el mundo digital; tal funcionamiento era la forma de trabajar antes de la pandemia y esperemos se recupere pronto.

En los ambientes más familiares para los alumnos, las redes sociales, se han alojado perfiles creados por los museos o son el centro de la generación de contenidos y comentarios. Por sus características, YouTube necesita de una mención especial, al ser una plataforma de contenidos no efímeros con presencia de larga duración en las búsquedas, al menos en el material de calidad. La capacidad de almacenamiento permite que la

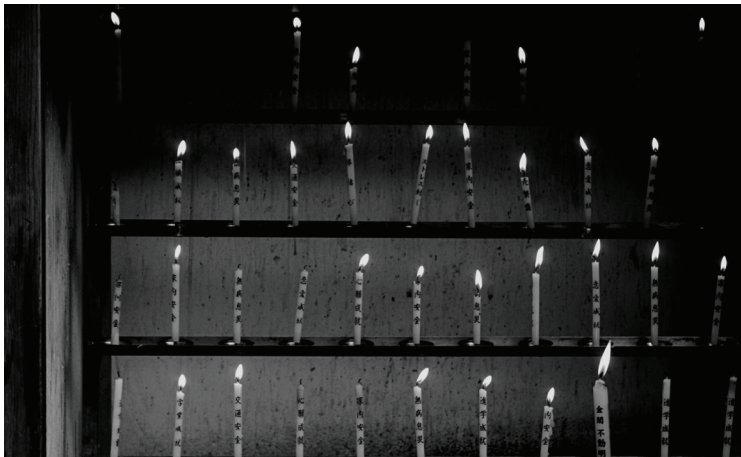
duración de los contenidos varíe de minutos a horas. Esta plataforma alberga conferencias organizadas por las mismas instituciones, análisis de piezas específicas de las colecciones o visitas guiadas por alguna de sus galerías. Tiene la desventaja de delegarse la responsabilidad de resguardar y difundir los materiales a una empresa privada internacional: Alphabet Inc.; esta es la segunda ocasión que se observa tal problema.

Los museos tienen presencia en otras redes sociales como Facebook, Instagram, Twitter y, recientemente, Tik Tok; la mayoría son cuentas verificadas como parte de la misma institución. Las utilizan para promocionar sus eventos, también llegan a producir contenido exclusivo para interactuar con los usuarios, entre ellos, nuestro alumnado.

Al sintetizar el diagnóstico, los alumnos tienen dificultades propias para consultar los recursos digitales de los museos, mientras estos muestran debilidades en su difusión por internet. A pesar de las dificultades, resulta posible implementar estrategias didácticas sustentadas en estos materiales en el contexto actual de la pandemia y, llegado su momento, sin la misma.

Ya que los materiales digitales de los museos son accesibles, los alumnos pueden utilizarlos para construir sus nociones de cultura básica y funcionan como otras fuentes de información capaces de influir en la construcción de conocimientos. Esto sólo refuerza la flexibilidad en los procesos de aprendizaje de los alumnos —como es tradición en el Colegio— (Bazán, 2003, p. 4), al reconocer la pluralidad de caminos didácticos, simplemente partiendo del material, sin entrar en el problema de cómo sugerir su tratamiento dentro de una actividad.

En cuanto a las habilidades básicas, los materiales digitales de los museos pueden



fomentar una gran diversidad, dependiendo del diseño de la actividad. Por ejemplo, al plantarse la existencia de algunas piezas en exhibición en específico con preguntas como: ¿Por qué utilizar los materiales de la sala? ¿Qué otros materiales disponibles usar? Con lo cual se puede entrar al problema de seleccionar y discriminar fuentes para la narración visual dentro de una galería.

Reconocer a los museos digitales como un recurso para obtener información o simple disfrute constituye, en cierta medida, un aprendizaje actitudinal, al cambiarse la perspectiva de cómo se piensan estos espacios.

Es de señalarse, la visita virtual a los recursos de los museos genera la inquietud de conocer estos espacios de conservación de la memoria colectiva de forma física, lo cual permite sentar las bases para el disfrute de estos espacios toda la vida. No existe la barrera de la exclusividad como se da en instituciones de investigación o escuelas.

CONCLUSIONES

En ocasiones, los profesores tienen la preocupación de cómo incorporar el conocimiento de vanguardia a su labor con los alumnos, siendo esto algo significativo para renovar los contenidos de las asignaturas. Sin embargo, la difusión del conocimiento también cuenta con una enorme cantidad de recursos, como se presentó en este artículo.

Los museos pueden rescatarse para los ambientes educativos, aunque sea su material

en línea. Es más, la presencia digital de los museos resulta propicia para su uso en estrategias didácticas, al ser un material accesible para los alumnos a través de sus dispositivos e internet. Es posible pensar su uso en ambientes de educación a distancia, aunque su calidad no disminuye en un aula física o como apoyo de una práctica en sus galerías de forma presencial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bazán Levy, J. (2013). *Surgimiento textual del concepto de Cultura Básica*. Ciudad de México: CCH.
- Blanco, Á. (1988). *Didáctica del museo: el descubrimiento de los objetos*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Lebrún, A. (2015). "La educación formal, no formal e informal: una tarea pendiente en los museos del Perú". *Consensus*, vol. 20, núm. 2.
- López, V. y Santacana, J. (2013) Cultura digital, museos y educación. *Heritage & Museography*, vol. 5, núm. 2, septiembre-octubre.
- Naranjo, R. (2016). Recursos multimedia y digitales de carácter formativo y social de los museos. *Opción*, vol. 32, núm. 10.
- Santacana, J. (2006). "Bases para una museografía didáctica en los museos de arte. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, núm. 5.
- UNAM. (2021). *TICómetro 2020. Resultados de la novena aplicación del cuestionario sobre habilidades digitales a estudiantes de primer ingreso al Bachillerato de la UNAM. Generación 2021*. Ciudad de México.

EXPERIENCIAS DOCENTES

EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL: UNA REFLEXIÓN
SOBRE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA
EDUCACIÓN MEDIADA POR PLATAFORMAS
EN EL CCH

TEACHING EXPERIENCES IN VIRTUAL EDUCATION: A REFLECTION ON
THE ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF PLATFORM-MEDIA-
TED EDUCATION AT THE CCH

ADELA BEATRIZ ESCOBAR CRISTIANI
MA. CONCEPCIÓN MORALES CORONA

Recibido: 20 de septiembre de 2021
Aprobado: 2 de noviembre de 2021

Resumen

En el presente artículo se realiza una reflexión sobre las ventajas y desventajas de la educación mediada por las plataformas educativas empleadas durante el confinamiento por la pandemia por Covid-19, además de su futuro uso en el contexto de la llamada “nueva normalidad”, tras la finalización del confinamiento sanitario. En primer lugar, se incluye una descripción de lo que implicó el cambio súbito del espacio físico de la escuela al espacio virtual, en un escenario que nunca se había considerado, y en el cual los docentes se vieron obligados a recurrir a lo que tenían a la mano, tanto desde el punto de vista de los conocimientos como de los recursos materiales.

A continuación, se analiza el aprendizaje desarrollado por los docentes a lo largo de la pandemia y cómo la situación los llevó a proponer nuevas formas de tra-

bajo e interacción tanto colegiada como con los estudiantes, hasta el fortalecimiento de la idea de que debemos estar preparados para diferentes escenarios. Finalmente, se realiza un balance de la experiencia de los docentes a lo largo del confinamiento, considerando tanto los aspectos positivos que ha tenido el trabajo a distancia como las problemáticas que se han enfrentado, para plantear las mejores formas de aprovechar la experiencia adquirida y aplicarla en el trabajo híbrido que seguirá al confinamiento. El trabajo se basa en la revisión de fuentes, así como en los datos arrojados por una encuesta aplicada entre los profesores del CCH.

Palabras clave: experiencia docente, educación en línea, espacio virtual, comunidades de aprendizaje, recursos digitales.

Abstract

The article reflects on the advantages and disadvantages of education mediated by educational platforms. It responds to COVID-19 and its imminent use in the context of a “new normality” following the end of the lockdown. It starts with a description of aspects of the sudden change from physical school to virtual space, in a context that had never been considered, where teachers were forced to turn to whatever they could use. Next, we analyze the learning process that teachers experienced throughout the pandemic and how the situation led

them to propose new ways of working and interacting, both among teachers and with students. Finally, we reflect on the experience of the teachers throughout the confinement, considering both the positive aspects and the problems distance learning has involved, to propose ways to apply the experience acquired following lockdown. The work is based on a review of sources and a survey applied among CCH teachers.

Keywords: *Teaching experiences, online education, virtual space, learning communities, digital resources.*

INTRODUCCIÓN

A causa de la pandemia por Covid-19 se ha generado un escenario que brinda una coyuntura singular en la historia de la educación: muy pocas veces se había experimentado un cambio tan repentino en prácticamente todo el mundo. Puesto que la transformación fue tan rápida y radical, en un contexto donde casi nadie estaba preparado, el cierre de las escuelas debido al confinamiento sanitario ha constituido un laboratorio gigantesco de innovación educativa y ha exigido una enorme dosis de creatividad para afrontar muchos problemas tanto pedagógicos como emocionales e incluso sociales, que han repercutido de manera considerable en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Como señala Reimers (2021), en la superficie pareciera que la pandemia redujo las posibilidades educativas, pero al mismo tiempo ha ofrecido una oportunidad enorme para aprender.

El cierre de las escuelas se consideró indispensable en un primer momento, la mayoría pensó que la duración sería muy breve y no causaría mayores repercusiones en el aprendizaje de los estudiantes; sin embargo, esto no ocurrió. A medida que se fue alargando el confinamiento quedaron expuestas distintas problemáticas que tendrían un mayor impacto en los procesos de enseñanza-aprendizaje; muchas de estas situaciones ni siquiera se relacionaban directamente con la educación, sino con las condiciones de la sociedad en general. A pesar de todo, en la mayoría de los casos, la respuesta consistió en

buscar alternativas viables para trabajar a distancia y disminuir —o incluso evitar— la pérdida de aprendizajes y el abandono escolar.

En términos generales, las respuestas educativas a la crisis sanitaria implicaron obligadamente una innovación radical (para la cual muy pocos estaban preparados), pues el escenario no daba lugar a un ajuste gradual. Por ello, en un principio se privilegiaron las acciones rápidas para resolver la emergencia; en ese momento se pasó por alto la reflexión sobre lo que se estaba viviendo y las soluciones aplicadas. Únicamente cuando concluyó esa primera respuesta a la emergencia, se comenzaron a crear los espacios para la reflexión de lo acontecido.

Al respecto, el artículo revisa una experiencia particular: la del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Si bien este caso es tan solo uno dentro del amplio universo de las escuelas afectadas por la súbita transición a la educación a distancia en todo el mundo, su análisis deja una serie de lecciones importantes para entender el fenómeno y para buscar la mejor manera de afrontar el cambio que se avecina: un modelo híbrido en la educación.

UN ESCENARIO INESPERADO: LA TRANSICIÓN REPENTINA A LAS AULAS VIRTUALES

El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró una emergencia mundial por la extensión del virus SARS-CoV-2. Ante esta situación, prácticamente en



En términos generales, las respuestas educativas a la crisis sanitaria implicaron obligadamente una innovación radical”.

todos los países del mundo se decretó la limitación de la movilidad de las personas y, en consecuencia, el cierre de las escuelas, con el objetivo de tratar de controlar la expansión del Covid-19. En México, las instituciones educativas se cerraron a partir de marzo de ese mismo año, como resultado, los sistemas educativos en general experimentaron “una transición forzosa desde un modelo basado en la presencialidad hacia un modelo no presencial” en lo que se ha denominado “docencia remota de emergencia (DRE)” (García de Paz y Santana, 2021), un cambio temporal apoyado en soluciones totalmente a distancia para la educación.

Así, los sistemas educativos se vieron obligados a “garantizar, de un día para otro, su continuidad, en una dinámica completamente diferente” (Núñez, 2021). Sin embargo, debido a la situación de emergencia en la que se presentó este cambio, las instituciones educativas no estaban preparadas para llevar a cabo el trabajo a distancia.

Una encuesta aplicada a profesores del CCH¹ arrojó que la mayoría de los encuestados utilizó en algún momento la educación a distancia como parte de su formación docente: el 43% ha tomado cursos en línea antes de la pandemia, ya fuera como formación en el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para formación disciplinaria o, en un menor número, para formarse en la metodología del trabajo en línea. Sin embargo, la mayoría de los profesores, el 61%, no había impartido clases a distancia. Asimismo, de los docentes que ya habían impartido clases en línea, algunos señalaron que lo habían hecho en cursos donde ya estaban armadas

las plataformas (por ejemplo, en Moodle), por lo que ellos mismos no habían tenido que diseñar los materiales que utilizaban.

Si bien el CCH ya contaba con herramientas útiles para el trabajo a distancia (por ejemplo, la suite de Microsoft, incluyendo Teams), pocos maestros empleaban dichos recursos. La mayoría de los docentes indicó en la encuesta que antes de la contingencia no había utilizado ninguna plataforma educativa como apoyo para sus clases; entre los maestros que sí recurrían a las plataformas, las más utilizadas fueron Moodle y Classroom, sólo un pequeño número usaba Teams, la plataforma ofrecida a nivel institucional. De hecho, algunos maestros del Colegio en un principio recurrieron a otros medios para ponerse en contacto con sus alumnos, incluyendo redes sociales, WhatsApp o correo electrónico.

Además de la poca familiaridad con el trabajo en línea y las plataformas para llevarlo a cabo, también existía otra problemática de índole tecnológica, pues en muchos casos ni los docentes ni los estudiantes contaban con el equipo adecuado para las clases a distancia; numerosos estudiantes no tenían computadora o internet, gran parte de ellos tenía que compartir con sus hermanos e incluso con sus padres los dispositivos. De hecho, en un principio la mayoría tuvo que tomar clases desde un teléfono inteligente, que era el dispositivo con el que contaban en ese momento. Lo anterior ha intensificado lo que se conoce como brecha digital.

Los docentes también enfrentaron este problema. Entre los encuestados, un profesor afirmó que no contaba con ningún dispositivo electrónico en su casa, los demás contaban con laptop y teléfono inteligente; sin embargo, algunos de los equipos eran compartidos o resultaban poco eficientes

¹ Título de la encuesta: “Experiencias sobre la aplicación de las TIC y TAC en situaciones de emergencia”. Aplicada a 93 docentes del CCH, quienes contestaron 22 preguntas.

Los sistemas educativos se vieron obligados a “garantizar, de un día para otro, su continuidad, en una dinámica completamente diferente”.

para los requerimientos de la nueva modalidad educativa. Por ello, una vez iniciado el confinamiento, muchos tuvieron la necesidad de adquirir algún equipo o dispositivo para apoyar su labor docente. Una tercera parte de los encuestados indicó que tuvo que adquirir una laptop, mientras que otros indicaron que habían comprado tabletas, teléfonos inteligentes e incluso una PC; otros adquirieron accesorios diversos, como cámaras web, micrófonos, audífonos, ventiladores, cables o dispositivos digitalizadores.

Como se aprecia, los maestros echaron mano de los recursos con los que contaban, así como de sus conocimientos en otras áreas para trasladar el aprendizaje al aula virtual, con el objetivo de que los aprendizajes se logaran de la mejor manera posible.

LO QUE HEMOS APRENDIDO: LA FORMACIÓN DE NUEVAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE

Durante la migración de un espacio presencial a uno virtual, los docentes tuvieron que hacer frente a otras problemáticas. Uno de los aspectos más evidentes fue el cambio en las formas de interacción a raíz de las nuevas dinámicas educativas. Al prolongarse el confinamiento, la falta de contacto se convirtió en un ingrediente que agravaba los niveles de ansiedad y estrés generados por la pandemia, este panorama supuso una serie de retos al sistema educativo, el cual ha tenido que replantearse el tipo de aprendizaje creado a partir del uso de los entornos virtuales (Aguilar, 2020).

Al reemplazar el aula por espacios virtuales y limitarse el contacto social entre compañeros de escuela, amigos o docentes, la interacción cotidiana comenzó a darse, sobre todo, en el ámbito familiar. En este contexto, los docentes se plantean en qué medida esa

falta de contacto puede tener una incidencia en el tema del aprendizaje (Aguilar, 2020), especialmente en el marco de un Modelo Educativo como el del CCH, que privilegia el trabajo colaborativo entre los estudiantes.

Mantener el contacto entre estudiantes y docentes significó un reto. Sin embargo, era importante no perder ese vínculo, pues para los alumnos se trataba de una vía de comunicación más allá del espacio familiar, al que estaban confinados. Así lo percibe Azúa (2020, p. 14) cuando señala que sintió un compromiso: “cooperar, desde mi espacio, a que el estudiantado sintiera que, a pesar de todo, la vida debía continuar (no importa el cliché) porque de esa manera un resquicio de sentido emergería de sus encierros”.

En este complicado contexto educativo, los docentes han tenido que encontrar nuevas formas de trabajo que no sólo deben facilitar la necesaria interacción con los estudiantes, sino que además promuevan el aprendizaje de los alumnos en el marco del Modelo Educativo del Colegio. Así, se han tenido que desarrollar dinámicas que favorezcan la formación de estudiantes críticos, reflexivos y que sean protagonistas de su propio aprendizaje.

Esto ha implicado un trabajo constante de adecuación de materiales existentes y diseño de nuevos materiales para el trabajo en línea, con el apoyo de una gran cantidad de recursos disponibles en internet. Para ello, los docentes han estado en un continuo proceso de formación, tanto para el manejo de las TIC como en formación didáctico-pedagógica y en la metodología del trabajo en línea. El 90% de los maestros que respondieron la encuesta indicó que habían tomado cursos para este propósito a partir del inicio de la contingencia sanitaria, más de la mitad ha tomado cursos sobre el uso de las plataformas educativas, mientras que un tercio se ha for-

mado en lo referente al uso de las TIC. Esto les permitirá prepararse para diferentes escenarios o eventualidades que puedan presentar en el futuro.

UN BALANCE DE LA EXPERIENCIA: VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA EDUCACIÓN EN LÍNEA EN EL CCH

La educación virtual ha sido útil para mitigar las consecuencias de la pandemia, porque en ella se habrían interrumpido completamente la dinámica de enseñanza-aprendizaje. No obstante, ha expuesto diversas problemáticas que han impedido el logro satisfactorio de muchos de los aprendizajes que plantean los distintos sistemas escolares.

Un primer problema es la brecha digital y las diferencias en el acceso a los recursos tecnológicos y a la conectividad a internet, necesarios para acceder a la educación en línea (Expósito y Marsollier, 2020). Debido a estas diferencias, no todos han podido ingresar y sacar provecho de las nuevas formas educativas.

En el caso del Colegio, la encuesta mostró que el acceso a recursos por parte de los alumnos es un problema. Muchos profesores señalaron que los estudiantes no siempre cuentan con los recursos tecnológicos, no todos tienen un equipo de cómputo en casa o deben compartirlo con padres y hermanos. Otra problemática constante son las fallas en la conexión a internet que generan problemas con el audio y el video, lo cual dificulta la comunicación durante las sesiones sincrónicas. Además, provoca que los profesores opten por no utilizar algunas herramientas novedosas a las que tienen acceso, pero que muchos alumnos no pueden utilizar debido a la capacidad limitada de sus equipos de cómputo. En la encuesta también se subrayó el estrés que todas estas situaciones provocan entre los alumnos.

Los docentes del CCH han realizado esfuerzos de distinta índole para disminuir los efectos negativos de la falta de accesibilidad. Algunos han optado por limitar las sesiones sincrónicas o hacerlas más cortas, pues consideran que el trabajo asincrónico será más accesible a quienes no tengan conectividad



La interacción cotidiana comenzó a darse, sobre todo, en el ámbito familiar”.

regularmente, además de favorecer el trabajo más autónomo del alumnado. Otros docentes graban las sesiones sincrónicas que realizan, a fin de que los estudiantes vean las grabaciones en cualquier momento.

Más allá de la disponibilidad o no de los recursos tecnológicos adecuados para el trabajo en línea, la falta de otro tipo de recursos materiales y de estrategias para trabajar a distancia es un problema. Respecto a los recursos materiales, muchos estudiantes carecen del espacio adecuado para estudiar, ya que el hogar se ha convertido en el lugar de trabajo para toda la familia, esto se vuelve una limitante para que se concentren o para participen activamente en las clases. Al respecto, un docente señaló en la encuesta lo siguiente:

Como sabemos, para que el trabajo desde casa tenga éxito es necesario tener un espacio idóneo para realizarlo, así como condiciones ambientales que lo permitan, por lo que muchas personas se ven imposibilitadas para llevarlo a cabo debido a condiciones físicas y familiares que están fuera de su control.

Asimismo, en la encuesta se indicó que gran parte del alumnado no tiene una formación adecuada para el uso de las plataformas (por ejemplo, uno de los encuestados señala lo siguiente: “se ha apoyado a los alumnos para navegar y utilizar las plataformas de manera

La educación virtual ha sido útil para mitigar las consecuencias de la pandemia.

adecuada, lo cual consume tiempo de la clase y de atención al programa”); también carecen de formación en cuanto a estrategias de estudio para el trabajo en línea y en lo referente a estrategias para trabajar en autonomía.

Es importante subrayar que la incorporación de dispositivos digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje y la consecuente creación de un nuevo entorno educativo, implican el establecimiento de “un nuevo espacio formativo y de nuevas estructuras organizativas que requieren, por parte de los profesores y de los alumnos, actitudes favorables para interactuar con este recurso tecnológico” (Tennuto, 2003, citado en Aguilar, 2020, p. 216). En este sentido, por ejemplo, se han transformado los espacios de trabajo colegiado para dar lugar a reuniones virtuales, cursos a distancia, entre otros.

Si bien la modalidad a distancia genera ventajas para los docentes, también ha generado altos niveles de estrés, relacionados, por un lado, con las nuevas estructuras organizativas y, por otro lado, con la búsqueda constante de soluciones para que “cada estudiante adquiera los conocimientos básicos, desarrolle habilidades y destrezas cognitivas, procedimentales y actitudinales que permitan alcanzar una formación integral con aprendizajes significativos y útiles para toda la vida” (Aguilar, 2020, p. 219).

Los docentes se han dado a la tarea de elaborar materiales de distintos tipos, desde actividades lúdicas hasta videos con explicaciones de temas diversos, además, han estado en constante formación para utilizar una variedad de herramientas; esto implica, lógicamente, una mayor carga de trabajo. Al respecto, los encuestados señalaron: “Hay muchos materiales en línea, pero su selección y adaptación o la creación de nuevos materiales que satisfagan los objetivos que deseo lograr me toma mucho tiempo”; “la carga de trabajo

ha sido abrumadora porque se debe diseñar toda la planeación para trabajo a distancia”. Esta situación ha tenido efectos incluso para la salud de los profesores. Por ejemplo, un encuestado indicó lo siguiente: “mi columna se está dañando mucho por estar tanto tiempo sentado o en un solo lugar”. El problema se complica porque ha desaparecido la separación entre lo personal y el trabajo. Al respecto, una persona subrayó en la encuesta la dificultad “para gestionar tiempos profesionales (preparar clase, dar clase, revisar trabajos, asistir a otros compromisos del CCH) con tiempos personales (atender familia, encargarse de las labores de la casa, etc.)”.

Una dificultad más es cómo disminuir las pérdidas de aprendizaje, la desvinculación y el abandono escolar (Reimers, 2021) que traerían efectos a largo plazo, más allá de la pandemia. En muchos casos, la educación virtual en tiempos de pandemia no ha permitido el acceso a un aprendizaje significativo ni mucho menos autónomo (Aguilar, 2020), lo cual es especialmente problemático para una institución como el Colegio, con un Modelo Educativo basado en la autonomía y la importancia del aprendizaje significativo.

Finalmente, hay un conjunto de desafíos asociados al tema de las relaciones interpersonales. En este sentido, muchos se preguntan de qué manera la ausencia de contacto social, característica de este confinamiento, ha influido en la calidad y en las posibilidades de aprendizaje por parte de los estudiantes. También se ha cuestionado si los entornos virtuales generan las condiciones necesarias para promover una sana socialización (Aguilar, 2020).

Al respecto, los maestros señalaron:

No hay interacción entre profesora y alumnos y entre alumno-alumno. No siempre puedo ver con quién estoy trabajando porque si activan el video la conexión se ve afectada. Se ha perdido el contacto humano tan esencial en las



Los docentes se han dado a la tarea de elaborar materiales de distintos tipos”.

relaciones educativas [...] no se llega a conocer a los alumnos, ni física ni emocionalmente. - pocos alumnos interactúan con el profesor.

A pesar de todos los obstáculos, el trabajo a distancia ha tenido ventajas. Indudablemente, la mayor ha sido la posibilidad de continuar con el trabajo escolar, aun con todas las limitantes señaladas. En este sentido, un encuestado señaló una ventaja del trabajo en línea: “permitió enfrentar una situación de emergencia que de otra manera habría sido difícil resolver”.

Otra ventaja mostrada por la encuesta fue el hecho de que no se invierte mucho tiempo en el traslado al centro de estudios y de trabajo. Sobre esto, alguien afirmó: “no pierdo tiempo en el traslado al trabajo”. En el caso de los planteles del Colegio, ubicados en la Ciudad de México y el área metropolitana, esto es una enorme ventaja, pues algunos profesores y alumnos deben invertir varias horas para desplazarse al tener que cruzar toda la ciudad.

“El trabajo en línea permite hacer cosas que no se pueden hacer en el salón de clase normalmente”, señaló uno de los encuestados, esto es una ventaja práctica. En relación con eso, otros afirmaron que “hay más dis-

ponibilidad a los recursos en línea” o que el “trabajo en línea permite utilizar de manera muy cómoda la mayoría de los recursos que ofrece internet como videos, animaciones, imágenes, audios, que difícilmente se les puede mostrar a los alumnos en las aulas”; igualmente, se indicó que ofrece “al docente mayor diversidad en la creación de contenidos”. Finalmente, se afirmó que “los recursos en línea que podemos utilizar son prácticamente ilimitados, lo cual resulta en un mayor interés en los alumnos”.

Más allá de estas ventajas prácticas, la educación a distancia durante la contingencia sanitaria permitió cambios desde el punto de vista pedagógico y tecnológico. La pandemia generó grandes posibilidades para la innovación y para repensar la educación en un contexto de grandes retos (Reimers, 2021). En el caso específico del CCH, el trabajo durante este periodo ofreció la posibilidad de poner en práctica su Modelo Educativo de formas diferentes. Respecto a esto, los encuestados expresaron que la enseñanza a distancia “permitió que se trabajara de una manera más cercana al Modelo Educativo del Colegio” y se favoreció una “mayor autonomía del alumno para aprender”. Un encuestado consideró que “la ventaja principal es

facilitar la comprensión para los alumnos”, al permitir el trabajo sincrónico y asincrónico con una gran diversidad de recursos y materiales didácticos.

En todo el mundo, “el confinamiento obligatorio puso en evidencia la importancia de la escuela como espacio físico” (Aguilar, 2020). La escuela cumple “un rol clave en la organización de la temporalidad de la vida” y es un “lugar de sociabilidad, de pasaje del ámbito privado/doméstico al público” (Núñez, 2021). La pérdida de estos aspectos de socialización es uno de los elementos que más han afectado a los estudiantes durante el encierro. Asimismo, la pandemia mostró “el valor del docente que acompaña; sin esta presencia, varios niños y jóvenes son vulnerables frente a fenómenos como el suicidio, depresión, violaciones, violencia simbólica, violencia doméstica y deserción escolar” (Aguilar, 2020). Esto refleja la importancia del rol social del docente, no sólo como un guía que apoya en la construcción de conocimientos, sino como una figura que respalda la formación integral de los estudiantes.

CONCLUSIONES: CÓMO APROVECHAR LA EXPERIENCIA PARA EL TRABAJO HÍBRIDO

De acuerdo con Ola (2020) “la pandemia ha dejado al descubierto que el uso de la tecnología es vital en el campo de la educación”. Por esta razón, es indudable que la experiencia de la pandemia traerá como consecuencia una mayor integración de la tecnología al ámbito educativo, pero también es evidente que, para lograrlo, se requerirá de una mayor reflexión y planeación. Como se ha señalado, la transición en el contexto de la emergencia sanitaria tuvo un carácter urgente que requirió una fuerte dosis de voluntad y empeño “por parte de los docentes, que convirtieron los espacios de sus hogares en improvisadas aulas, al tiempo que, obligados por las circunstancias, se adentraron en el entorno de las tecnologías educativas” (Pérez, Vázquez y Cambero, 2021). Será necesario que, para el retorno a las aulas presenciales, se recupere toda la experiencia adquirida a lo largo del confinamiento y haya una mayor planifica-

ción no sólo a nivel personal, sino también a nivel institucional.

Como parte de la planificación para los nuevos escenarios de trabajo híbrido, será fundamental considerar los requerimientos específicos de aquellos estudiantes que cuentan con menos facilidades en sus hogares para el trabajo a distancia. Para el caso de la UNAM, cabe preguntarse, por ejemplo, cómo se podrá mantener un programa como PC Puma cuando las escuelas reabran parcialmente, a fin de que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades, sin que la tecnología constituya un obstáculo.

Las instituciones y los profesores deberán estar preparados, ya que durante el confinamiento se ha tenido acceso prácticamente inmediato a una diversidad de recursos en línea (para encontrar información o para realizar actividades lúdicas), a los cuales los estudiantes se han ido acostumbrando, pero que muy probablemente no se puedan utilizar en las sesiones presenciales debido a la falta de conectividad.

Probablemente se acentúe el rol del maestro como mediador que contribuye a mantener la estabilidad y el equilibrio mediante la creatividad (Aguilar, 2020, p. 221). En este sentido, será importante la mediación docente para buscar formas de optimizar el aprovechamiento del tiempo de aprendizaje menos estructurado (es decir, el tiempo fuera de las sesiones sincrónicas, sobre el que los docentes no tienen tanto control). Igualmente, tendrá que conciliar entre el uso de las tecnologías, al cual nos hemos habituado en los últimos meses, y el regreso a las formas más tradicionales de trabajo.

La pandemia ha hecho que los docentes se den cuenta de que es necesario trabajar de un modo más colegiado, que permita formar comunidades de aprendizaje a nivel institucional. En este periodo, muchos docentes experimentaron una sensación de aislamiento, lo cual hizo evidente la necesidad de crear espacios para la discusión que permitan enfrentar de una mejor manera los desafíos. Es de esperarse que el retorno a los espacios físicos del Colegio implique nuevos retos que confirmen la importancia de las comunida-

des de aprendizaje basadas en la solución de problemas (Expósito y Marsollier, 2020).

Durante el confinamiento, los docentes realizaron un importante esfuerzo de capacitación a fin de adaptarse a las nuevas condiciones tecnológicas. Sin embargo:

la experiencia actual ha demostrado que el papel docente va más allá de lo pedagógico [...] no solo debe ser motivador y guía académico, sino también deberá asumir la contención afectiva, ser promotor de resiliencia, asesor emocional y oyente activo. (Expósito y Marsollier, 2020).

Muy probablemente, este papel se deberá mantener en el periodo de transición al modelo híbrido, por lo cual se requerirá de una formación continua que permita afrontar mejor este rol.

En síntesis, el manejo del espacio virtual en el contexto de la pandemia ha implicado nuevas formas de enseñar y aprender, por lo que ha exigido importantes ajustes en la forma de ser, de pensar y de actuar tanto de los docentes como de los estudiantes. El retorno a la escuela como espacio físico, bajo nuevas circunstancias a las que no estábamos acostumbrados, requerirá también de gran flexibilidad. Será por tanto necesario aprovechar al máximo la experiencia de cambio que nos ofreció la enseñanza en línea.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Azúa, E. (2020). "Escrito de cuarentena". *Poiética*, núm. 20, pp. 13-16.

Aguilar, G. F. (2020). "Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia". *Estudios Pedagógicos*, XLVI, 3, pp. 213-223

Expósito, C. y Marsollier, R. (2020). "Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina". *Educación y Humanismo*, 22(39), pp.1-22.

García de Paz, S. y Santana, P. L. (2021). "La Transición a entornos de educación virtual en un contexto de emergencia sanitaria: estudio de caso de un equipo docente en Formación Profesional Básica". *Revista de Educación a Distancia*. 21(65), pp. 1-24. Recu-



perado de: <https://revistas.um.es/red/article/view/450791>

Núñez, P. (2021). Introducción. En Gurvich, D. (2021). *Crónicas de educación en pandemia*. [pp. 9-14]. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.

Ola, A. L. (30 de junio, 2020). "Coronavirus: La deserción escolar es una amenaza pospandemia". *Forbes*. Recuperado de: <https://forbescentroamerica.com/2020/06/30/coronavirus-la-desercion-escolar-es-unaamenaza-pospandemia/>

Pérez, E., Vázquez, A., y Cambero, S. (2021). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 331-350. Recuperado de: <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27855>

Reimers, F. (2021). "Educational Change and the COVID-19 Pandemic: Reflections of hope and possibility". En *Leading Educational Change During a Pandemic. Reflections of Hope and Possibility*. Recuperado de: <https://www.roomtoread.org/media/feopsjdv/leading-educational-change-during-a-pandemic-reflections-of-hope-and-possibility.pdf>



SECCIÓN

PORTAFOLIOS

CLAUDIA IVETTE

PAULINO GARCÍA



PORTAFOLIOS
CLAUDIA IVETTE
PAULINO GARCÍA

DICOTOMÍA DEL COLOR



Claudia Ivette Paulino García nació en la Ciudad de México, sitio donde reside actualmente. Es una orgullosa *excehachera* que cursó en el plantel Sur del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH). Estudió la licenciatura en Ciencias de la Comunicación en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (FCPYS) de la UNAM.

PORTAFOLIOS

CLAUDIA IVETTE

PAULINO GARCÍA



PORTAFOLIOS
CLAUDIA IVETTE
PAULINO GARCÍA



Ha tomado cursos de fotografía análoga en el CCH, fotografía periodística en la FCPYS y una especialidad en fotografía integral, en el Centro ADM. Se ha desarrollado como correctora de estilo en la Facultad de Artes y Diseño (FAD), asesora de contenido en Telcel y *community manager* en Emergentes Digitales.

PORTAFOLIOS

CLAUDIA IVETTE

PAULINO GARCÍA



Claudia Paulino se considera una persona de matices y contrastes que busca retratar la diversidad, y el colorido de México y la belleza de lo cotidiano, por medio de su obra. Su deseo por trabajar a blanco y negro inició cuando tomó el curso de fotografía análoga en el CCH y aprendió todo el proceso de rebelado en ese tipo de fotografía. Considera irónico que



PORTAFOLIOS
CLAUDIA IVETTE
PAULINO GARCÍA



la composición en blanco y negro sea más complicada, ya que a causa de que no estamos acostumbrados a ver de esa manera; le agrada que la ausencia de color resalta otros elementos como líneas, formas y texturas. A pesar de esto, también disfruta hacer fotografía a color.



PORTAFOLIOS

CLAUDIA IVETTE

PAULINO GARCÍA



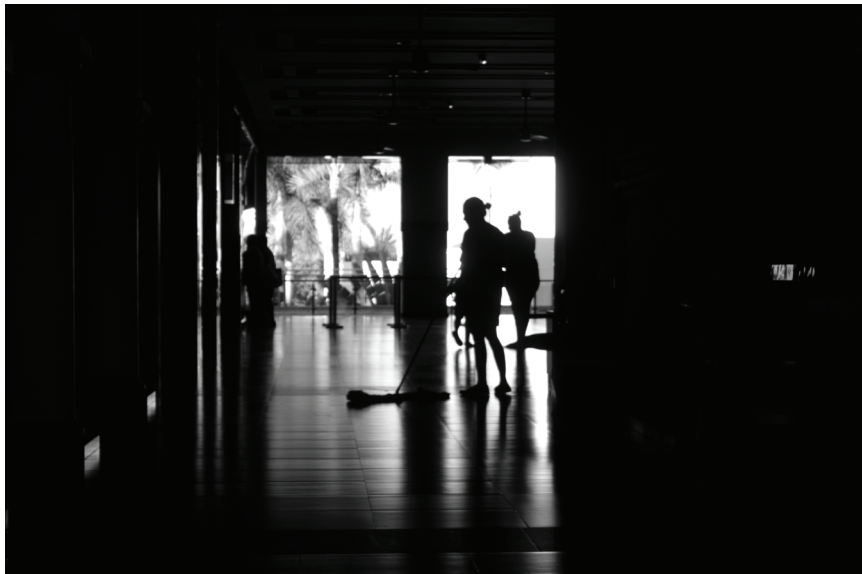
Su cita favorita acerca de la fotografía es del fotógrafo francés Henri Cartier-Bresson: “your first 10 000 photographs are your worst”. Y considera que, aunque pueda sonar cruda o pesimista, es una habilidad que se trabaja, que requiere tiempo y dedicación; es necesario practicar y equivocarse para aprender y mejorar.



PORTAFOLIOS
CLAUDIA IVETTE
PAULINO GARCÍA



*La ausencia de color resalta otros elementos
como líneas, formas y texturas.*



 clauhidhogg

EL AULA INVERTIDA

COMO OPCIÓN PARA EVITAR LA DESERCIÓN ESCOLAR

THE FLIPPED CLASSROOM AS AN OPTION TO AVOID SCHOOL DROPOUTS

SILVIA ARELY RODRÍGUEZ CAMACHO

Recibido: 29 de julio de 2021
Aprobado: 12 de noviembre de 2021

Resumen

El siguiente trabajo se realiza debido a la necesidad de los profesores del Colegio sobre nuevas opciones para dar sus clases en línea; versa principalmente sobre una opción innovadora que permite a los docentes impartir su materia y tener un gran alcance e impacto dentro de la población estudiantil, abarcando a todos sus grupos y permitiendo que todos los estudiantes puedan tener acceso a la información a la hora y en el momento que ellos así lo requieran o de manera sincrónica en un horario pactado, si es que ellos quieren interactuar en tiempo real con su profesor. Se basa principalmente en analizar el modelo de los LMS (*learning management system*), tomando como punto fuerte el aula invertida (o flipped classroom), y de cómo este método puede poner al alcance de muchos el tema o materia que el profesor pretende enseñar. Para los profesores del CCH podrá ser una manera no nueva, pero sí diferente de llegar a todo su público y poder subsanar, de alguna forma, que los alumnos pierden información.

Palabras clave: necesidades, LMS, aula invertida.

Abstract

This paper is developed due to the needs that teachers at CCH may experiment with through their teaching journey. It is about a flipped classroom teaching approach that may solve learning issues that students could experiment with during their learning acquisition. This could be a way to give students all the information they need for a course. They can use the information whenever they need it or want, according to their needs and the access or technological issues they can experiment with. The paper is based on how an LMS can be helpful to contain all the material and information that a teacher can require to transmit concepts and information and exercises to enrich a course.

Keywords: needs, LMS, flipped classroom.

Sin lugar a duda, hoy en día los profesores buscan que la información que saben o quieren transmitir llegue a sus estudiantes de manera segura y eficaz. Actualmente nos hemos visto forzados a experimentar una transición a la educación en línea; para algunos ha sido una tarea ardua, ya que la actualización en temas de educación y tecnología no era tan socorrida hasta este 2021.

Se sigue creyendo que existe una única forma de dar clases (presenciales o en línea) siguiendo el modelo pedagógico tradicional. Ahora, los alumnos son requeridos en las clases dos horas, dos horas en las que escuchan al profesor; no se pone en duda que sea interesante, sin embargo, tiene mucho de educación tradicional, en donde el estudiante escucha y el profesor es el dador de conocimiento y el máximo conocedor del tema a enseñar.

Al respecto, este texto pretende establecer las ventajas de los LMS (*learning management system*) como aulas invertidas, vistas como un método para llevar la información de una materia en particular de manera rápida y precisa, generando la oportunidad de que los alumnos interactúen con el profesor mediante las sesiones sincrónicas o vía chat; pero siempre dejándoles abierta la oportunidad de acceder al conocimiento cuando ellos así lo decidan, sin que estén conectados a las sesiones sincrónicas.

En un LMS el profesor usará, preferentemente, una gran variedad de recursos disponibles en la red, para ilustrar y enseñar la materia que ha elegido, es decir, un profesor va a dar conferencias en línea de manera masiva o subirá videos o pódcast; incluirá documentos dentro del repositorio; organizará foros, talleres, juegos y mucho más; esto con las ventajas de que cualquier estudiante que se conecte a una sesión sincrónica programada podrá interactuar con el ponente en tiempo real, tendrá el material y las actividades disponibles en el tiempo y lugar que así lo desee.

La presente investigación se lleva a cabo debido a la necesidad de subsanar la falta de información sobre la materia de Inglés, que los alumnos pueden presentar por no asistir a sus clases sincrónicas, esto por una mala co-

nectividad o falta de equipo. Se presenta al aula invertida como una opción de repaso y refuerzo de la asignatura y como una forma masiva de dar la información a los estudiantes del CCH, presentándoles la ventaja de tener la información en un LMS en el momento que ellos lo necesiten.

Se ha observado que muchas veces los alumnos trabajan con los datos del teléfono celular y carecen de una conexión formal a internet por lo que representa una dificultad el estar conectados casi 6 horas diarias frente a la pantalla del dispositivo móvil —en su mayoría teléfonos celulares—; gran parte de la población estudiantil del Colegio trabaja desde sus dispositivos móviles (Barajas, 2020), por la carencia de una computadora personal o de escritorio.

Los alumnos pierden clases a causa de su inasistencia o porque sus sesiones sincrónicas se realizan a la hora de mayor tráfico en internet, comúnmente se conectan de manera intermitente o no se pueden conectar; por otra parte, también están los alumnos que sólo se conectan media hora o por periodos muy cortos, debido a la cantidad de datos que consumen las sesiones sincrónicas.

Para los estudiantes la elaboración de tareas, las entregas y los múltiples ejercicios y actividades que los profesores les asignan, representan una prioridad, en el sentido de que prefieren entregarlas e iniciar a responsabilizarse de lo que aprenden, para así conseguir resultados exitosos, tanto en los exámenes como en sus evaluaciones finales; prefieren hacer sus investigaciones, ver los videos educativos (que como profesores les sugerimos), entrar a paginas interactivas, hacer tours virtuales por ciudades y museos, que estar conectados seis horas diarias.

PROBLEMÁTICA EDUCATIVA

Para ilustrar la problemática a la que se enfrentan los profesores al querer trasladar sus contenidos al entorno digital, se usarán ejemplos populares, los memes que circulan en las redes sociales y, en general, en internet. En estas imágenes se hace mofa de los profesores frente a una pantalla hablando a

Se presenta al **aula invertida** como una opción de repaso y **refuerzo de la asignatura**.

la nada o un estudiante en pijama dormido en su cama y a un profesor llamándole a gritos a un alumno para que conteste una pregunta.

Tiene que quedar claro que no se está en contra de las sesiones sincrónicas, lo que se pretende es exponer los caminos y las opciones efectivas para que el alumno aprenda y no pierda información; en este caso, se pretende ilustrar cómo es que un LMS es una herramienta extremadamente poderosa, la cual influye en la percepción del alumno acerca del control que tiene sobre su educación y la opción de controlar el contenido de su propio curso (Baltierra, 2019). Y, así, poder determinar que un LMS, desde la perspectiva del aula invertida, es eficaz para enseñar a los alumnos de inglés del Colegio.

Trabajar con este recurso a partir de la perspectiva del aula invertida, podría dar más conocimiento a los estudiantes y dotarlos de estrategias para *aprender a aprender*, que únicamente impartirles clases sincrónicas (las cuales son tomadas como forma exclusiva de enseñanza, en las que se revisan los temas y se asignan tareas). Un entorno virtual de aprendizaje o plataforma de e-learning o *learning management system* es el contexto donde se materializa la educación en línea (Salinas, 2020), son espacios específicamente diseñados para transportar el entorno educativo presencial al espacio virtual.

El LMS es gratuito la mayoría de las veces, almacena información, es adaptable a las necesidades de un curso (actualmente hay tanta oferta que los profesores pueden elegir el que mejor les sirva), el tiempo y el espacio son relativos, cada estudiante estudia a su ritmo y accede desde donde quiere o puede. Además, es un repositorio, generalmente son de navegación amigable, propician el trabajo colaborativo, sirven para que los estudiantes y el profesor estén comunicados. Existen recursos dentro del LMS que incentivan el debate y el intercambio de información entre pares.

Hace falta mencionar las características de un LMS, que son (Pineda, 2013):

- El software es libre o puede tener propietario.
- Se instala en un ordenador personal o servidor.
- Su accesibilidad se da en un ordenador o en dispositivos móviles (lo cual es ampliamente recomendable hoy en día: hallar un LMS que sea compatible con cualquier dispositivo móvil).
- Puede estar en cualquier idioma.
- No hay una lista de asistencia como tal.
- No se impone ningún paradigma educativo.
- Es adaptable a las necesidades del usuario, ya sea creador de contenido, profesor o estudiante: contenidos, planes de estudio y pedagogía.
- Usabilidad: Es rápido y fácil, no es necesario gran conocimiento en programación.
- Rol del profesor: guía y facilitador de aprendizaje.
- Relaciones dentro del LMS: entre los propios estudiantes y entre profesor y estudiante.

Todas las características mencionadas constituyen un serio argumento para indicar que un LMS es una plataforma confiable para que los docentes creen cursos completos, nutridos y, sobre todo, bien cimentados, dependiendo del programa y el enfoque pedagógico del Colegio; es una forma de tener toda la información en un mismo lugar, además de las tareas, los enlaces, videos, pódcast, etc. Los más populares son: Moodle, Teams, Classroom, Blackboard, entre otros.

Desarrollar un curso dentro de un sistema de gestión de aprendizaje que posee una interfaz amigable y cuenta con un gran número de complementos para explotar en

LMS es una plataforma confiable para que los docentes creen cursos completos, nutridos y, sobre todo, bien cimentados.

las clases es una ganancia; además, de que permite al profesor organizar los elementos como mejor le parezca, y el alumno avanza a su manera. De aquí surge la idea de un complemento entre una plataforma como Moodle (o cualquiera de las ya mencionadas) y el aula invertida.

El aula invertida es un método de enseñanza con el objetivo de que el alumno asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje (Hinojo, 2019); lo que se pretende es que, gracias a un espacio como Moodle, los estudiantes tengan las herramientas y la información necesaria que los lleven al objetivo de *aprender a aprender*, guiados siempre por su profesor.

El origen del aula invertida tuvo lugar en Estados Unidos. Dos profesores comenzaron a grabar sus clases en video como refuerzo educativo para sus estudiantes; se observó que, fuera del contexto escolar, empezaron a desarrollar ciertas competencias de aprendizaje autónomo y mejoraban académicamente (Salinas, 2020), ya que veían las grabaciones en momentos distintos a la clase y, aunque no hubieran estado de manera presencial, aun así, aprendían.

Esta plataforma de enseñanza virtual es una opción a los problemas de conexión; si los estudiantes, por alguna razón, no pueden estar en las sesiones, siempre tendrán la opción de tener a su disposición toda la información en el LMS, sin que se sientan perdidos o que, por no asistir, ya no sabrán cuál fue la tarea o la asignación para una determinada semana o día.

Habrá que ser muy cuidadoso con las instrucciones y con las actividades en el LMS, para que éstas sean exitosas y el alumno realmente obtenga un conocimiento significativo, que después pueda aplicar a su presente; esta preocupación está muy latente, sobre

todo en una clase cuyo propósito es la adquisición de una segunda lengua tal como se plantea en esta investigación; principalmente, porque el aula invertida requiere más que solo un video (Lakmal, 2015).

Esta generación de alumnos requiere más información, requiere trabajar de manera interactiva con los materiales y ligas, en los chats y foros, con los juegos que el profesor proponga; un estudiante necesita competencias que lo hagan exitoso con su trabajo en línea y, al ser nativos tecnológicos, ellos se sienten familiarizados con este tipo de trabajo (Phillips, 2014).

La transición vivida este último año a las aulas digitales ha provisto al estudiantado de nuevas competencias que antes no tenían. Los alumnos salieron de su zona de confort y lo que al principio parecía ser un cambio radical —y poco alcanzable— resultó una buena forma de aprender; ellos se sienten cómodos trabajando en la computadora o en los dispositivos móviles, se sienten cómodos creando proyectos que, además de contener información sobre la materia que estudian (en este caso, Inglés), son elaborados con herramientas tecnológicas y recursos que encuentran en la red, tales como la creación de infografías, cómics, diagramas, proyectos de pistas, crucigramas, juegos interactivos, videojuegos y más.

Lo primero que se demuestra con esta investigación es que gran parte de los estudiantes del Colegio trabajan desde sus dispositivos móviles (Barajas, 2020) y una gran parte de la población tiene problemas de conectividad o de acceso a internet, aunque algunos ingresan vía datos móviles. Si bien es cierto que la Universidad Nacional ha implementado programas para que los alumnos puedan continuar las clases en línea sin problema (becas de tabletas, de conectividad, Centros



de Acceso PC Puma y préstamo de equipos), muchos alumnos no han aplicado a estas becas y siguen trabajando con sus recursos, de tal manera, que reportan dificultades para conectarse a la red.

Se busca que haya alternativas viables que ayuden a los alumnos del Colegio con sus clases, tengan mejores calificaciones, no pierdan lecciones y, ante todo, evitar la deserción estudiantil. Cabe señalar que la mayoría de los estudiantes no deserta por reprobación o porque no tiene éxito en sus materias, el principal argumento es la falta de recursos económicos o tecnológicos, en algunos casos, ambos.

Se propone que los alumnos tengan un curso muy apegado a la metodología del aula invertida y que entren al curso en el momento y la hora que ellos así si lo decidan. Se espera seriedad y responsabilidad de su parte para comprometerse a realizar las tareas y ejercicios, así como para leer, revisar y estudiar los materiales que provea el profesor en los repositorios de LMS. Con esto, desarrollarán los tres grandes pilares del CCH: *aprender a aprender, aprender a ser y aprender a hacer*.

El profesor aprovechará la gran cantidad de recursos tecnológicos para enfocar al

alumno en su quehacer estudiantil. Además, propiciará el trabajo cooperativo y colaborativo entre los integrantes del grupo mediante los foros de discusión y las sesiones de Zoom; se comunicará efectivamente con los estudiantes a través del chat de la plataforma o vía correo electrónico.

En la práctica diaria, los docentes disponen de un sinnúmero de recursos que se encuentran en la red, así como los materiales que diseñan en sus diferentes cursos; asimismo, el Colegio cuenta con un repositorio académico, el cual puede usar el profesor cuando lo necesite, también, existen ambientes virtuales de aprendizaje creados por docentes universitarios, compuestas por unidades de apoyo al aprendizaje que concuerdan con los Programas de Estudio del Colegio.

Tanto el profesor como el alumno tienen un rol definido que les ayudará a saber qué se espera de ellos en el curso: el primero, visto como guía, y el segundo, activo responsable de su conocimiento. El estudiantado se dotará de conocimientos, principalmente, por la exploración e investigación hecha por sí mismo, esto porque los alumnos tienen un papel primordial en la adquisición de su propio conocimiento. Esta responsabilidad

El profesor aprovechará la gran cantidad de recursos tecnológicos para enfocar al alumno en su quehacer estudiantil.

que el profesor les confiere es una oportunidad para que desarrollen habilidades y competencias, que les serán útiles en su vida, tales como: responsabilidad, honestidad, habilidades tecnológicas, trabajo en equipo, entre otros.

Se ha observado que los estudiantes están más motivados e interesados en las lecciones, ellos, al ir a su propio ritmo, encuentran este enfoque más atractivo y personal; se sienten menos estresados y logran tener una mayor conexión tanto con la información como con el profesor y el resto de los estudiantes. Al enfocarse en el aprendizaje más que en la enseñanza, el estudiante se ve claramente más motivado y preocupado por aprender con los recursos que le ha brindado el profesor, además, mejora la interacción entre estudiante y profesor (Phillips, 2014).

Un LMS es un espacio muy bien conformado y de fácil acceso y permanencia, los estudiantes se familiarizan rápidamente con su navegación y con las tareas, actividades y materiales; una plataforma como Moodle (LMS propuesto para esta investigación) contiene todas las herramientas de comunicación y colaboración tales como los foros de discusión, salas de chat, formación de grupos de trabajo, comunicación con el tutor y los participantes del curso; las novedades y el calendario del curso, así como las videoconferencias, son utilizadas para estar siempre en contacto.

El espacio virtual tiene herramientas de distribución de contenidos, como el editor de contenidos online, los repositorios de archivos, de imágenes, de video, de música y de texto; además, cuenta con inserción de hipervínculos y administración de calendario de contenidos. También dispone de herramientas de administración y asignación de permisos y de seguimiento y evaluación: estadísticas y ficha personal por alumno, seguimiento de

cada una de sus actividades, sistemas de exámenes editados por el docente y los reportes de cada actividad (Salinas, 2020).

Ahí es donde radica el éxito de este tipo de educación y de la metodología descrita anteriormente: en los recursos ofrecidos y el material que el profesor desarrolle; cabe aclarar que no sólo depende de lo dispuesto en el LMS, sino del trabajo y planeación del profesor para que el curso sea exitoso, adapte la información de su programa y organice el curso con la amplia variedad de recursos y enfocado en las necesidades que los alumnos presentan.

Aunado a esto, se observa que los estudiantes se están apropiando de la tecnología, a modo de mejorar su desempeño académico y sobre las variables que explican sus diferencias, relacionadas a las características sociales e individuales o personales del estudiante (Claro, 2010); que pueden ser resueltas por cursos de este tipo, que promueven inclusión y aprendizaje.

CONCLUSIÓN

En la actualidad, tener a disposición diferentes opciones dentro de la educación a distancia es, sin duda, una fortuna, tanto para los profesores como para los estudiantes; esta gama de herramientas, a la altura de las necesidades de los tiempos que se viven, es de las ventajas más grandes que se han derivado de la educación en línea.

Hasta hace un año, aproximadamente, solo el 13% de la población cursaba estudios en línea, principalmente de licenciatura y maestría (Asociación de Internet MX, 2021); era muy raro que hubiera estudiantes de preparatoria en línea y, mucho más peculiar, estudiantes de educación básica tomando cursos en línea (menos del 1% de la población, aunque sí existían estudiantes de *homeschool*)

dado que la educación en línea no era un fenómeno ni común ni extendido en nuestro país.

Sin embargo, la situación ha dado un vuelco y ahora, en teoría 100% de los estudiantes de todos los niveles estudia en línea; se enfatiza que “en teoría”, ya que no todos tienen las mismas posibilidades ni oportunidades para llevar a cabo dicha empresa. Respecto a los estudiantes del Colegio, ellos difícilmente cuentan con recursos y equipo pertinente para trabajar; muchas veces se enfrentan a diferentes casos que ya fueron mencionados y, sin embargo, continúan con sus clases.

Cursos donde se utiliza el aula invertida, como el que se ha descrito en este texto, pretenden eliminar la exclusión de los compañeros del Colegio, y tienen por objetivo ayudarlos, de manera que tengan una adquisición exitosa del conocimiento y que no se venzan ante los obstáculos, sino que puedan sortearlos y concluir exitosamente sus estudios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asociación de Internet MX. (2021). “Educación en línea”. Recuperado de: <https://www.asociaciondeinternet.mx/prensa-educacion-el-panorama-de-la-educacion-en-linea-en-mexico>

Barajas, B. (2020). *Informe de trabajo 2019-2020*. Ciudad de México: CCH/UNAM. Recuperado de: https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/Informe_DGCCH_2019-2020.pdf

Baltierra, E., Ahumada, M. y Melo, P. (2019). “El verdadero impacto de los LMS en el aprendizaje de los alumnos contra el uso de los métodos tradicionales”. *Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa*, v. 4, núm. 2. Recuperado de: http://cresur.edu.mx/OJS/index.php/CRESUR_REIIE/article/view/376

Claro, M., Sunkel, G. y Trucco, D. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes: Estado del arte*. Santiago: CEPAL/ONU. Recuperado de: <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3781/lcw339.pdf>

Hinojo, F. (2019). *Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática*. España: Universidad de Granada. Recuperado de:

dex.php/campusvirtuales/article/view/384/300

Lakmal, A. (2015). “Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research”. *Higher Education Research & Development*. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07294360.2014.934336>

Pineda, P. y Castañeda, A. (2013). “Los LMS como herramienta colaborativa en educación. Un análisis comparativo de las grandes plataformas a nivel mundial”. *Actas V Congreso Internacional Latina de Comunicación Social. v CILCS. Universidad de La Laguna, diciembre 2013*. Recuperado de: http://www.revistalatinacs.org/13SLCS/2013_actas/184_Pineda.pdf

Phillips, C. (2014). “Millennial Students and the Flipped Classroom”. *ASBBS Annual Conference: Las Vegas*. Recuperado de: [http://asbbs.org/files/ASBBS2014/PDF/P/Phillips_Trainor\(P519-530\).pdf](http://asbbs.org/files/ASBBS2014/PDF/P/Phillips_Trainor(P519-530).pdf)

Salinas, A. (2020). “Estrategias para la distribución de contenidos”. Material didáctico de la materia Estrategias Educativas en Ambientes Digitales. Ciudad de México: Unitec.

———— (2020). “Características y consideraciones prácticas de tendencias en metodología instruccional”. Material didáctico de la materia Estrategias Educativas en Ambientes Digitales. Ciudad de México: Unitec.

PARTENARIAT,

UNA FORMA DE TRABAJAR LA DISCRIMINACIÓN

PARTENARIAT, A WAY OF WORKING DISCRIMINATION

JEAN-FRANÇOIS GRIVAUX
REYNA CRISTAL DÍAZ SALGADO

Recibido: 28 de julio de 2021
Aprobado: 15 de noviembre de 2021

Resumen

En el presente artículo se abordará el proyecto realizado entre los estudiantes de la Academia francesa de Créteil y el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), plantel Vallejo; el cual consiste en la elaboración de un blog y de una serie de infografías, para abordar el tema de la discriminación entre ambos países. Este trabajo tiene su fundamento pedagógico en el Aprendizaje por Proyectos (APP). Así que, para hablar de él, en principio se establece lo que es un *partenariat*; posteriormente, se detalla el trabajo realizado por los estudiantes y, finalmente, se exponen las conclusiones.

Palabras clave: *Partenariat*, Aprendizaje por Proyectos, discriminación.

Abstract

In this text, we will talk about the project made by the French Academy Créteil and the Colegio de Ciencias y Humanidades, Vallejo. This project is about elaborating a blog and a series of infographics to approach the topic of discrimination between both countries.

*This work has its pedagogical basis in Project Learning. In the beginning, we present what a *partenariat* is, then we detail the students' work, and finally, we expose the conclusions.*

Keywords: *Partenariat, Project Learning, discrimination.*

PARTENARIAT. ¿Qué es?

Desde hace años, el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) tiene un convenio con la Academia de Créteil, de Francia, el cual ha permitido, entre otras cosas, la movilidad de los alumnos entre el país gallo y México, la enseñanza del francés en materias como Biología y Literatura y la elaboración de proyectos colaborativos entre clases mexicanas y francesas (Perradin, 2017).

Así, el *Partenariat* se define como una colaboración entre una escuela francesa y un plantel del Colegio, en este caso, entre el Instituto Jean Moulin y el plantel Vallejo. Esta colaboración consistió en la elaboración de un blog y de veinte infografías sobre la discriminación que se vive en ambos países.

Decidimos trabajar el tema de la discriminación debido a la seriedad de sus consecuencias. En palabras de Margulis (1997), éste es un fenómeno social originado por el neoliberalismo y la globalización que ha violentado, agredido e incluso mutilado derechos humanos vitales. De ahí la importancia de tratarlo en las aulas.

Para ello se tomó como sustento teórico el Aprendizaje por Proyectos (APP), que es un método de enseñanza y aprendizaje propuesto para integrar las actividades de la escuela con las que se desarrollan fuera de ella. Y en dicha integración reside su éxito, dado a que el estudiantado le otorga sentido a los aprendizajes (Gómez *et al.*, 2012).

En términos generales, el APP consiste en invitar a los estudiantes a ser los autores de sus propios aprendizajes; es decir, se promue-

ve su autonomía a través de la elección de un tema que resulte de su interés, con lo que se pretende lograr un mayor compromiso al considerar su opinión y valía frente al proceso cognoscitivo.

Este método se eligió porque es acorde con los modelos educativos de ambas escuelas, ya que los profesores fungimos como guía para apoyar, organizar, planear y evaluar las actividades que generarían los aprendizajes de los estudiantes. A continuación, se presentan las acciones realizadas para llevarlo a cabo.

ELABORACIÓN DEL BLOG: “EL BÍSQUET: PROYECTO BINACIONAL FRANCIA/MÉXICO”

Los estudiantes mexicanos se ofrecieron a participar en la gestión y administración de un blog, titulado “El bísquet: proyecto binacional Francia/México”, que sirvió de base para agrupar datos y actualizar las publicaciones del proyecto con la intención de compartir —de forma instantánea y con mayor facilidad— los contenidos de los intercambios. Así pues, buscamos marcar los principios del APP, anteriormente expuestos.

Asimismo, mediante este blog, perseguimos la ampliación y consolidación de las destrezas del estudiantado relacionadas con la comunicación digital. A saber, el uso de servidores gratuitos, el manejo de medios visuales y auditivos, la publicación de contenidos escritos, de imágenes y de otros textos que resultaron de importancia para el proyecto. A continuación, se muestran algunas imágenes del blog (el cual se puede consultar en la dirección electrónica <https://elbisquet.blogspot.com/?m=0>):

Los estudiantes mexicanos se ofrecieron a participar en la gestión y administración de un blog, titulado “El bísquet: proyecto binacional Francia/México”.



Figura 1. Página principal del blog.

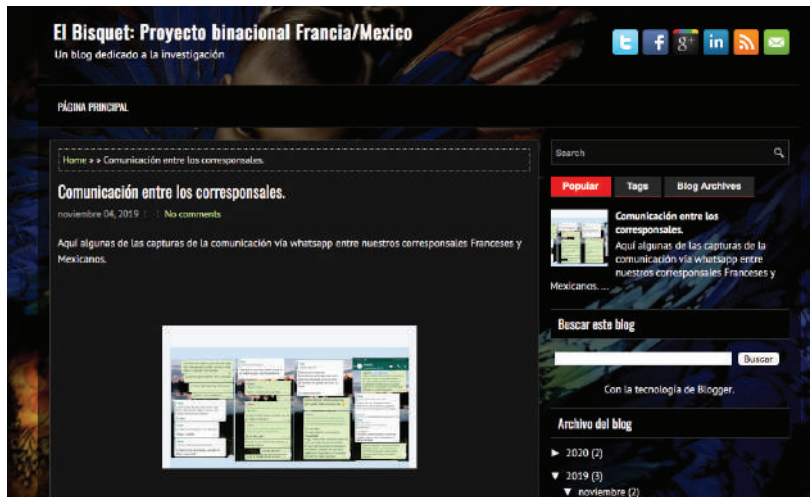


Figura 2. Comunicación entre los corresponsales a través del blog.

LA CONSTITUCIÓN DE BINOMIOS

Consideramos el número de estudiantes involucrados en el proyecto y, a partir de éste, planeamos la construcción de binomios de alumnos para facilitar los procesos comunicativos y favorecer la expresión de una diversidad consolidada en perspectivas, opiniones y producciones, de un grupo a otro.

Una vez que se cumplió la etapa de firma de autorizaciones, necesarias para definir, restringir y controlar el uso de la imagen personal de los alumnos, publicamos en el blog las fotos de los estudiantes para que cada binomio pudiera identificar, con mayor facilidad, a su corresponsal.

Constituidos los binomios, los alumnos franceses redactaron un correo electrónico en español para entablar el primer contacto

con sus homólogos mexicanos, además, con miras a cumplir los objetivos lingüísticos de expresión escrita del idioma español, el cual se enseña desde el Colegio y a partir de los doce años en Francia.

Después, los docentes establecimos, con vistas a proponer las condiciones óptimas de trabajo, un conjunto de normas a los intercambios presentados a los estudiantes para formalizar el respeto, en aspectos de importancia tales como el envío de documentos de trabajo o mensajes personales, según horarios, que incluyan la molestia del desfase horario.

Sin tardanza, los primeros intercambios por correo entre corresponsales dieron paso a una forma de comunicación más inmediata, agilizada y siempre gratuita, mediante la aplicación móvil de mensajería WhatsApp, pre-

Los corresponsales llegaron a debatir sobre temas y aspectos vinculados con la diversidad cultural.

viamente, los alumnos ya disponían de ella. Este servicio de mensajería también ofreció como beneficio la facilidad de compartir —de forma ilimitada e instantánea notas vocales— contenido fotográfico o vídeos cortos para ilustrar sus vidas cotidianas. Además, algunos estudiantes deseosos de aprender a pronunciar palabras en francés o en español podían hacerlo fácilmente, vía el sistema de vocalización propuesto por la aplicación.

Uno de los primeros grandes momentos del trabajo fue la producción y el intercambio de videos con duración de cinco minutos, en ellos, los estudiantes presentaron a sus homólogos “diez cosas” relativas a su vida cotidiana escolar, su ocio o sus gustos personales. Así, hablaron de su cotidianidad en el instituto, de los horarios de clase o de sus preferencias relativas a las asignaturas. Siendo el español idioma del intercambio, los alumnos franceses pudieron aprovechar la oportunidad para seguir fortaleciendo sus destrezas lingüísticas.

Conforme se consolidaron los intercambios, los corresponsales llegaron a debatir sobre temas y aspectos vinculados con la diversidad cultural, arraigándose esta iniciativa en el deseo de compartir los aspectos más cotidianos de su vida. De este modo, los estudiantes enriquecieron y profundizaron el conocimiento mutuo de las tradiciones, los hábitos culturales o la actualidad política de su país de origen, siendo el objetivo principal ampliar y facilitar la asimilación de nuevos horizontes de conocimiento y comprensión del mundo y de la ciudadanía.

LA ELABORACIÓN DE LAS INFOGRAFÍAS

Aprovechando estos intercambios, enfocados en temas culturales, orientamos el proyecto hacia lo que constituyó su meollo: un estudio de las actuales formas de discriminación, desde una perspectiva comparadora entre Francia y México. Los binomios de es-

tudiantes mexicanos describieron libremente la existencia de discriminaciones (de su elección) hacia diversas categorías de individuos, antes de que propusieran a los corresponsales franceses contestar una serie de preguntas, con el propósito de averiguar la posible difusión de esta discriminación en Francia y comprobar sus semejanzas o discrepancias. El objetivo final fue la publicación de infografías que cristalizaran visual y textualmente la compleja realidad de estas discriminaciones.

De este modo, dentro de las discriminaciones presentadas por los estudiantes se distribuyeron por grupo o categoría social (importancia del sueldo, puesto de trabajo, prestigio del puesto), preferencia sexual (homofobia), discapacidad física o mental, basada en cuestiones raciales o étnicas (hacia las comunidades indígenas o los grupos afrodescendientes) y pertenencia a una tribu urbana (elección de vestimenta).

Como se observa, las actividades estuvieron centradas en la participación activa de los estudiantes para la obtención de los objetivos de aprendizaje: reconocer las formas de discriminación que existen en ambos países, concientizar al alumnado sobre el daño que la discriminación causa y cooperar para la elaboración de los productos.

CONCLUSIONES

El proyecto binacional llevado a cabo permitió a los estudiantes reactivar y reforzar su interés por el conocimiento de la diversidad cultural y ampliar sus reflexiones personales. Ofreció a los alumnos franceses del instituto Jean Moulin, de la Academia de Créteil, la oportunidad de beneficiarse de una valiosa y dinámica práctica de la expresión escrita y oral del idioma que están aprendiendo desde hace tres años.

Asimismo, el aprovechamiento de una comunicación inmediata y facilitada por nuevos medios de comunicación constituyó



algo atractivo, que llevó a los estudiantes a involucrarse con más energía y entusiasmo en el proyecto, lo cual es de vital importancia durante la construcción de los aprendizajes.

Con respecto a los alumnos mexicanos, la reflexión desarrollada en torno a la discriminación permitió no sólo mejorar sus habilidades digitales para la elaboración del blog y de las infografías, sino también optimizó sus aprendizajes actitudinales, dado a que a partir de los intercambios con sus corresponsales franceses y con el contraste de discriminaciones encontradas, se fomentaron valores como la tolerancia, la empatía, la solidaridad y el respeto.

En suma, consideramos importante la elaboración de más proyectos *Partenariat* dado a que promueven la construcción de todo tipo de saberes, a través de tópicos que son comunes para

el ser humano, y representan una experiencia valiosa que se debe de seguir trabajando.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gómez, J. et. al. (2012). *Manual de Aprendizaje por Proyectos*. México: UNAM.

Hernández, F. (1998). *Repensar la función de la escuela desde los proyectos de trabajo*. México: El Patio.

Margulis, M. (1997). *Cultura y discriminación social en la época de la globalización*. Recuperado de: https://www.nuso.org/media/articles/downloads/2638_1.pdf

Perradin, J. (2017). "Aprendizaje integrado de contenido y lengua extranjera: el ejemplo de las clases de Literatura y comunicación en francés". *Poiética*, (11), pp. 106-110.



SECCIÓN
TEMAS LIBRES



EL DESDIBUJAMIENTO DE LA

ALTERIDAD

EN LA EDUCACIÓN EN LÍNEA

**THE BLURRING OF THE ALTERITY IN
ONLINE EDUCATION**

PAOLA MARÍA DEL CONSUELO
CRUZ SÁNCHEZ

Recibido: 26 de agosto de 2021
Aprobado: 4 de noviembre de 2021

Resumen

El presente texto reflexiona sobre los impactos que ha sufrido la educación presencial al mudarse a la virtualidad, tomando como punto de partida la importancia del cuerpo en la construcción de la alteridad en el aula. Muestra cómo éste ha transitado de la materialidad a la imagen y las consecuencias que dicho cambio lleva consigo.

Palabras clave: Educación en línea, cuerpo, imagen.

Abstract

The paper reflects on face-to-face education's effects when it has moved to virtuality. The text places the importance of the body in the construction of the alterity in the schoolroom. It exhibits how this has transited from the materiality to the image and the consequences of that change.

Keywords: Online education, body, image.

PRESENTACIÓN¹

El objetivo de este escrito es reflexionar en torno a algunos cambios que nuestra cotidianidad ha sufrido al mudar la escuela a la casa, la casa a la escuela, cavilar sobre las transformaciones que ha traído consigo permutar las acciones que realizábamos en el espacio comunitario a nuestros lugares de recogimiento. Ello implica elucidar los límites de lo público y lo privado y explorar cómo el confinamiento ha impreso modificaciones a nuestra forma de entablar relaciones, no sólo como un adentro y afuera, sino las alteraciones en el orden de lo político. Desde la convivencia en casa con nuestras familias y la distribución de los espacios en el hogar, hasta las metamorfosis que la tecnología ha registrado en nuestro vivir diario; particularmente me interesa esto último, concebir qué significa habitar la virtualidad en relación con la corporalidad y su impacto en la educación.

Propongo sondear esta insólita sociabilidad que establece lo digital, no de manera inaugural como si no existieran antes espacios virtuales, sino acentuando el hecho de que la humanidad ha tenido que situarse ahí. Pensar sobre el impacto que nos ha causado retirarnos de la escena política y que ésta ha migrado a un lugar donde lo único manifiesto es nuestra imagen.

Como he mencionado, tomaré como eje de reflexión al cuerpo, como un concepto fronterizo, bisagra entre lo público y lo privado. Resguardarlo de la enfermedad fue lo que nos llevó al encierro, lo apartamos de los terrenos comunes para preservarlo; pero, en consecuencia, pasamos de un cuerpo biológico, del contacto físico con los otros organismos, a un cuerpo lingüístico, a uno verbal, a uno construido a partir de la imagen, en suma, a un cuerpo discursivo. Situación que nos ha revelado cierta extranjería, dadas las innovaciones en los patrones de intercambio en comparación con lo presencial, y los giros que se suceden en la subjetividad, en los sujetos de la educación que ahora se edifican de maneras diferentes, donde tales variaciones han reformado, incluso, el universo de los contenidos.

EL CUERPO COMO EJE REFLEXIVO

¿Por qué el cuerpo como concepto medular?
A éste que mentábamos como un alledaño del alma, hoy aparece al centro de las investigaciones, las preocupaciones y las charlas cotidianas. Algo ahí se nos revela. Se ha transparentado su importancia, también lo distantes que estamos de nuestros cuerpos, habiendo fincado casi todas nuestras fuerzas en el desarrollo intelectual, nos hemos olvidado de que éste es quien sostiene tal progreso. Es la enfermedad la que nos ha obligado a regresar los ojos a nuestros organismos. Ha resurgido el interés por el cuerpo y su bienestar, siendo una preocupación no sólo personal, sino que se ha expuesto como una responsabilidad colectiva, una problemática de salud pública, en este momento, un llamado a la elucidación filosófica. Que sea el cuerpo es algo por desentrañar. Cavilemos algunas ideas:

Enhebrar un discurso sobre nuestros organismos es convertirlos en cuerpos pensados. Podemos discurrir acerca de ellos dado que no están cerrados, sino que van más allá de sí mismos. La substancia del cuerpo por definición exige una delimitación: la figura, la altura, la magnitud, etcétera, al tiempo, muestra el mundo en el que habita. Supera sus propios límites, y, referencia su contexto, así, siendo naturalmente frontera, el cuerpo también es horizonte. (Cruz, 2021, p. 58).

Constituye la unión entre lo público y lo privado. Por un lado, nuestros cuerpos nos pertenecen, poseen una dimensión interna, íntima, reservada, escondida, misteriosa, confidencial, y, al mismo tiempo, una externa, es decir, al encontrarse ocupando un espacio compartido, son para otros. El cuerpo es irreductiblemente exterior, da cuenta y hace manifiesta la falta que necesita de los demás para ser sostenido. Estos pueden ser arropados, sostenidos, cuidados, juzgados, ignorados, maltratados, humillados, invisibilizados por la alteridad. Actos que cada persona repite con la corporeidad ajena (no sólo la humana).

El cuerpo representa la alianza entre lo interno y lo externo, lo público y lo privado,

Pasamos de un cuerpo biológico, del contacto físico con los otros organismos, a un cuerpo lingüístico, a uno verbal, a uno construido a partir de la imagen.

el adentro y el afuera, etc. El cuerpo demarca mi agencia, mi poder transformador individual, y, al tiempo, las potestades sociales que sobre él operan. Por otro lado, su persistencia requiere no sólo de la voluntad individual, sino de ser procurado por los demás. De modo que en él suceden diversos fenómenos de lo comunitario; lo que hace un momento citábamos como inmanencia, incluso, una cierta pesadez, es en realidad movimiento, ajuste, dinamismo.

El cuerpo no es plano, llano o literal; cuando de él hablamos no mentamos una materia prima, cruda, una tabla rasa donde se inscriben dictados sociales, sino que tiene influjo, convive con todas las asociaciones que se hacen sobre él. Tiene funciones, estructura, y una composición definida, y al tiempo, contribuye con la materialización de intenciones, interpretaciones, normatividades históricas, culturales, religiosas, sociales².

En este sentido, como afirma la filósofa norteamericana Judith Butler:

Ser un cuerpo es estar expuesto a un modelado y a una forma de carácter social [...] el cuerpo está expuesto a fuerzas sociales y políticamente articuladas, así como a ciertas exigencias de sociabilidad -entre ellas, el lenguaje, el trabajo y el deseo- que hacen posible el persistir y prosperar el cuerpo” (2010, p. 15-16).

El cuerpo que nombramos como propio parece pertenecernos parcialmente, está expuesto y al tiempo nos cubre. Resulta vinculatorio entre lo privado y lo público. Nos ancla en la realidad.

¿Qué cambios ocurren cuando a ese cuerpo se le obliga a retirarse del espacio

público? ¿Qué se modifica cuando el peligro inminente puede estar en el cuerpo de los otros? ¿Qué significa temer la cercanía añorándola? En suma, nuestra materialidad se ha hecho prevalente, pero migrarla a la virtualidad la ha hecho ausente. Advierto que no estoy haciendo preguntas esenciales, sino circunstanciales; no cuestiono el qué es, sino el qué estamos viendo, quiénes lo estamos padeciendo, de qué modos, y cómo nuestro campo de acción, la educación se ha afectado.

Es claro que la educación en línea es la que nos ha mantenido en contacto con el estudiantado y ha facilitado que no todo se colapse. Aun así, considero importante reflexionar sobre este momento, porque llegar a la nueva normalidad requiere, probablemente, un paso por una educación de carácter híbrido. Dado el tiempo transcurrido, valdría la pena pensar las implicaciones de un cuerpo ausente, y cómo hemos ignorado a éste en la presencia. Meditemos ahora sobre ello en nuestro ámbito, el ámbito de la educación.

LA EDUCACIÓN

Todo proceso educativo implica una relación de alteridad. Se gesta en la transcurividad de los discursos, en la escucha, en el paso del monólogo de nuestras ideas al diálogo; es una irrupción de múltiples voces, aunado a un equilibrio entre lo pasado y lo presente (Arendt, 2020). En lo presencial la discursividad está acompañada de la expresividad del cuerpo, que mayormente facilita los escenarios de comunicación. La alteridad entonces inicia con la presencia, ésta ocupa un lugar en el espacio y me obliga a tenerle en cuenta, nos compele su realidad, la cual es ya un esfuerzo. Ahí arranca la convivencia; “el cuerpo físico se interpone como un índice de alteridad” (Segato, 2010, p. 169). Es la encar-

² No podemos hablar de cuerpo únicamente como lo natural, hacerlo implicaría el ocultamiento de la apropiación de cánones, ideas, prácticas, que en él se suceden. El cuerpo nos permite trascender el idealismo y el materialismo. Piénsese en la conformación de morfologías ideales y la constricción de normas corporales (Butler, 2015, p. 18).

¿Qué tipo de relaciones se establecen en la virtualidad cuando el espacio ya no es común y el cuerpo ya no es material sino digital?

nación de la facticidad, y el espacio físico es un significante de la otredad donde se genera la proximidad.

En la educación presencial, el aula física no sólo se constituye a partir del discurso del docente, sino de todas las demás acciones que acaecen en el territorio conjunto. No niego que algo similar ocurra en la virtualidad, sin embargo, no necesariamente es compartido por la totalidad de los congregantes a una sesión, la participación colectiva se mengua y los eventos acontecen sólo para pequeños grupos privados,³ que limitan la naturaleza pública de la educación, y, por ende, la política.⁴ El asunto es cómo se configura esa alteridad cuando hemos resguardado el cuerpo y migrado a las actividades en línea, donde está ausente o sólo presente como imagen. ¿Qué tipo de relaciones se establecen en la virtualidad cuando el espacio ya no es común y el cuerpo ya no es material sino digital?

Es justo ésta una de las primeras dificultades con las que nos hemos enfrentado: que en la educación en línea no hay un *topos* compartido, y el ID de las reuniones dista de asemejarse a ello; por ende, es mucho más complejo originar colectivamente un modo de ser. En consecuencia, el contenido de las sesiones, entiéndase a éste de manera extendida, se convierte en las sesiones.

³ Es claro que, en todo momento en el salón de clases, el estudiantado puede distraerse, sin embargo, la contención del espacio, los compañeros y las compañeras, el llamado de atención del docente, el proceso de entendimiento, las ideas, lo regresa. En el mundo virtual nuestra palabra —entiéndase ésta en sentido extendido, incluso, como la estrategia— compite con todos estos distractores, aunado a aquellos que en el espacio de cada estudiante se producen.

⁴ En las clases presenciales el discurso no es toda la clase, sino el conjunto de acciones que en ella se gestan, mientras que, en línea, al carecer de un ambiente común todo se centra en la estrategia.

Por otro lado, la educación virtual se sucede en dispositivos y plataformas similares en las que ocurre el entretenimiento. Las, los y les estudiantes reciben información por conductos similares, a todas horas y de todos sus contactos. El medio termina por homologar los contenidos e incluso al emisor. Considérese un día de clases del estudiantado, se enfrenta a tres o cuatro discursos diversos, mayormente inconexos, uno tras otro, que no dan un todo, su día escolar parece guardar similitudes con la Torre de Babel (Gn. 11).

Ante esto, hallar una didáctica que supere la rapidez e inmediatez de tantos textos es todo un reto. En este sentido es importante deliberar y ponderar qué lugar ocupamos en este circuito de intercambios, entender cómo el sujeto docente y el sujeto estudiante son construidos en estos flujos de comunicación. En la emergencia y en la urgencia nos tuvimos que acoplar lo más rápido que pudimos a este nuevo hacer, sin embargo, cobrar distancia para comprender el complejo fenómeno de la educación en línea, al igual que esclarecer cuáles son sus virtudes y sus alcances, son menester. Sobre todo, pensar si no estamos exigiendo más de lo que ésta permite.

No digo nada nuevo cuando afirmo que la dinámica de quien enseña y de quien aprende se ha modificado. Sin embargo, me gustaría enunciar algunos riesgos, algunos escollos que pienso esta modalidad entraña. Maravillar al alumnado es una acción que está implicada y obligada en la educación virtual. Requiere la dominación del espacio, para no sentirnos obliterados por el medio; debemos manifestarnos superiores moral y argumentativamente. Siendo críticos, en algún momento hemos tenido que hacer alarde de la propia persona.

¿QUÉ SIGNIFICA ESO DE HACER ALARDE DE NUESTRA PROPIA PERSONA?

Para empezar, las modificaciones hechas a nuestros recintos. Editamos qué se ve y qué no se ve, qué queremos que el escenario diga de nosotros, etc. Detalles en los que no habríamos puesto atención en lo presencial (como la luz) resultan parte de la proyección de nuestra imagen. Dar clase y salir al escenario hoy más que nunca poseen similitudes. Se ha vuelto un acto calculado que puede ser editado.

Peligrosamente, la educación virtual comparte con las redes esta atmósfera y campo fértil para darnos nuestra propia importancia. El monitor es siempre espejo, y puede extender ampliamente una tendencia narcisista. Meditemos en lo que el perfil implica: no es una corrección, sino que una creación de nosotros mismos. Gráficamente nos proyectamos y lanzamos una narrativa bien delimitada, es decir, las y los sujetos, a diferencia de lo que decíamos respecto al cuerpo, se presentan como si fueran resultado de su propia voluntad. Y esto nunca ocurre en el ámbito político. Ninguno es hechura propia, sino un ser formado en el contacto. Las fotografías que cubren el recuadro de los participantes en las sesiones de clase son muestra de ello, aparecen las imágenes mejores, son las fotos de encanto, de conquista, los retratos del éxito. Son los retratos desencarnados. Ahí no hay enfermedad, no hay sufrimiento, pero tampoco hay gran interacción.

¿QUÉ IMPLICACIONES COMPROMETEDORAS TIENE ESTO PARA LA EDUCACIÓN?

Resulta complicado saber si en verdad quien está del otro lado de la pantalla recibe el mensaje que se le quiere enviar, o si estamos emitiendo una disertación frente a un público inexistente. Como si “nos sentáramos frente a una superficie ciega y sorda que me rebota el discurso” (Segato, 2018, p. 164). El esfuerzo de enseñar y de aprender en línea es complicado, en parte porque no estamos ciertos de que aquello que deseamos compartir llegue a buen puerto; que nuestro hablar no se convierta en una argumentación autodirigida.

Puede ser una experiencia compartida, la impresión de que no hablamos hacia un “tú”, sino a “cualquiera que esté ahí”, es más desesperación que alteridad. A esto me refiero cuando afirmo que la otredad ha sido trastocada; en muchos casos carece de rostro, se convierte en una mascarada, a veces en un desfile de personajes. Lo preocupante es que el interlocutor podría incluso reducirse a una posición en la pantalla de la computadora, ya parece ser parte de ella. Así, si la computadora resulta ser una extensión de mi persona, el interlocutor lo es también.

Quiero plantear el cuestionamiento sobre los alcances de la educación en línea, la educación híbrida hacia la que transitaremos, en general, interrogarnos sobre nuestras propias habilidades, y no me refiero sólo a las técnicas, sino a las empáticas, a las éticas. Interpelar nuestra capacidad de problematizar nuestra fe en el progreso tecnológico. El medio que nos facilita la educación en línea también tendría que caer en las redes de la intelección.

¿QUÉ SIGNIFICA EDUCAR EN LÍNEA?

El asunto con la red es que el principio de realidad es bajo, y predomina en ella la fantasía, las imágenes controladas por los sujetos que en ellas interactúan; son susceptibles de convertir a los sujetos en pletóricos de sí, resulta en un simulacro de completitud (Segato, 2020). Las imágenes que presentamos revelan total plenitud, como si no hubiera falta. Se representan cuerpos imaginarios, discursivos, que han desfalcado la materialidad. La virtualidad convierte nuestros sentidos, gestos, posturas en texto: palabras, emoticones, memes, etcétera.

Podría afirmarse que en la educación digital la alteridad se destiñe; me inquieta pensar que estamos atravesando no sólo por un simulacro de completitud sino también de alteridad. El aprendizaje requiere de alteridades contundentes que estén abiertas a la transformación. Educar y ser educados demanda el desplazamiento de la subjetividad hacia nuevas ideas, posturas; el cambio, el dislocamiento, la resistencia, son “prerrequisitos para hallar verdad” (p. 167). La cuestión



Si la computadora resulta ser una extensión de mi persona, el interlocutor lo es también.

está en ¿cómo saber si nos encontramos en un simulacro de alteridad?

El diálogo en lo digital no siempre se gesta, tampoco es imposible. La naturaleza de las plataformas hace más laxa la exigencia de atención, por otro lado, es proclive a generar el trabajo por cuenta propia. Existen algunas circunstancias (como el uso opcional de la cámara) que propician la dispersión, generando un déficit en el diálogo, así también en el tiempo de procesamiento de los contenidos en comparación con las relaciones cara a cara. Sin embargo, obligan al estudiantado a administrar mejor su tiempo.

Estar de cuerpo ausente tiene sus implicaciones para la formación. En la educación en línea se corre el peligro de que el sujeto estudiante actúe de manera autoritaria, incluso sin darse cuenta: suprimir, borrar, apagar, salir, sabotear, mandar un mensaje privado, están al alcance de un botón; en ese sentido, el instrumento les vuelve “omnipotentes” sobre la clase, la asamblea, la discusión. Me ofusca pensar que, si todo ser humano es educado, como pensaba Rousseau (1976, p. 66), por tres agentes, a saber: la naturaleza, los objetos y las otras personas, si los dispositivos realizan la pedagogía de los objetos, qué seres están formando.

Por otro lado, los contenidos y las opiniones hallan un espacio democrático, todas tienen su derecho. Se vuelve aún más complicado para el estudiante diferenciar una opinión de un dato, un dato de un conocimiento, un conocimiento de un saber. Situación que se ha enfatizado estando refugiados en casa, pareciera no haber un tercero para poner a prueba nuestros dichos.

La importancia de la escuela como espacio físico va más allá del aula, nos permite establecer una política de arraigo espacial, es tópica no utópica (Segato, 2018, p. 17). Recuperar la importancia del cuerpo en el

ámbito educativo presencial implica darle la palabra, no dejarlo suspendido o colapsado. Trabajar en el ámbito digital, no nos exenta de este compromiso, pensar en la tristeza, desesperación, angustia del estar encerrado. La educación, en todas sus modalidades, debe asumir la responsabilidad de la vida, de mantenerla (no sólo la humana); para ello es menester guiar al estudiantado para cobrar distancia del mundo que nos toca vivir, criticarlo, juzgarlo, modificarlo, incluyendo el proceso educativo en el que está inmerso.

Lo que es obvio, pero no siempre claro, es que, como afirmaba Hannah Arendt: “no se puede educar sin enseñar al mismo tiempo; educación sin aprendizaje es vacía, y por lo tanto pronto degenera en retórica moral” (2020, p. 300). De vez en cuando, la educación en línea me hace considerar tal dicho, ¿estaremos educando sin enseñar?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arendt, H. (2020). *Entre el pasado y el futuro. Ocho ejercicios sobre la reflexión política*. Ciudad de México: Austral.

Butler, J. (2010). *Marcos de guerra. Las vidas lloradas*. México: Paidós.

————— (2015). *Des hacer el género*. México: Paidós.

Cruz, P. (enero, 2021). “Cuerpo y género”. *Delfos. De la imaginación crítica al discurso*, núm. 5, segunda temporada. Ciudad de México: CCH/UNAM.

Rousseau, J. J. (1976). *Emilio o de la educación*. Barcelona: Bruguera.

Segato, R. (2018). *Contrapedagogías de la crueldad*. Buenos Aires: Prometeo Libros.

————— (2020). *Las estructuras elementales de la violencia*. Buenos Aires: Prometeo Libros.

DEL ÁTOMO

DE DEMÓCRITO AL MODELO ESTÁNDAR

FROM **DEMOCRITUS' ATOM** TO THE STANDARD MODEL

YURI POSADAS VELÁZQUEZ

Recibido: 20 de septiembre de 2021

Aprobado: 16 de noviembre de 2021

Resumen

En este artículo se presenta una breve historia de la evolución de los conceptos de átomo y de partícula, desde Demócrito hasta el Modelo Estándar de Partículas (ME). Se revisan diferentes modelos atómicos: Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr y Sommerfeld, además del descubrimiento de nuevas partículas (y antipartículas), que fueron ampliando los componentes elementales de la materia (y la antimateria). Finalmente, se revisa la esencia del ME y los cambios que han introducido en este a raíz del descubrimiento del quark top, el neutrino tau y el bosón de Higgs, así como algunos de los retos pendientes de este Modelo como la incorporación de la interacción gravitacional.

Palabras clave: Modelo Estándar, átomo, materia, antimateria, modelos atómicos, partículas, antipartículas, bosón de Higgs.

Abstract

Different atomic models are reviewed: Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr and Sommerfeld, in addition to the discovery of new particles (and antiparticles) that were expanding the elementary components of matter (and antimatter). Finally, the essence of the ME and the changes that have been introduced in it as a result of the discovery of the top quark, the tau neutrino and the Higgs boson are reviewed; as well as some of the pending challenges of this model such as the incorporation of gravitational interaction.

Keywords: Standard Model, atom, matter, antimatter, atomic models, particles, antiparticles, Higgs boson.

“Todo lo que llamamos real está hecho de cosas que no pueden considerarse reales”.

Niels Bohr

ORIGEN DEL CONCEPTO ÁTOMO

Desde la Antigüedad, al ser humano le ha causado curiosidad saber sobre el origen del mundo que le rodea y de qué se compone éste. En Occidente, se atribuye a los pensadores Demócrito y Leucipo la propuesta de que la materia está formada por *átomos*. El término átomo proviene del latín *atōmus* que significa “sin” (*a*) “división” (*tōmus*), o bien, “indivisible”. *La doctrina de Demócrito se reduce en cuatro postulados*: 1) la pluralidad de los elementos que conforman el universo; 2) la infinitud del espacio y de los mundos; 3) la indestructibilidad de los átomos, y 4) la infinita existencia y variedad de estos.

En el primer libro de su poema *De Rerum Natura*, Tito Lucrecio Caro expone la concepción atómica de Demócrito retomada por Epicuro¹. Aunque en la actualidad se define al átomo de manera simplificada como una “Partícula indivisible por métodos químicos, formada por un núcleo rodeado de electrones” (RAE), en realidad su concepción ha sufrido cambios radicales a lo largo de los siglos XX y XXI.

A continuación, se mostrarán brevemente las modificaciones que ha experimentado este concepto debido a los nuevos paradigmas científicos y a los descubrimientos revolucionarios de la física.

LA TEORÍA ATÓMICA DE LA MATERIA Y EL MODELO DE DALTON

Durante el Renacimiento, la teoría atómica se combinó con la mecánica de Newton para

¹ “La extremidad de un átomo es un punto / Tan pequeño, que escapa a los sentidos; / Debe sin duda carecer de partes: / Él es el más pequeño de los cuerpos, / Ni estuvo ni estará jamás aislado; / Es una parte extrema, que juntada / Con otras y otras partes semejantes, / Forman así del átomo la esencia / Si del átomo, pues, los elementos / De existencia carecen separados”. (Caro, 1999).

explicar el comportamiento y la composición de la materia. Por ejemplo, para mostrar la ley de Boyle, “Newton supuso que los gases están formados por átomos cuasi estacionarios que se repelían con una fuerza que variaba inversamente con la distancia” (Mason, 2001, p.80). En 1808, John Dalton da un paso importante para explicar el diferente comportamiento de los gases debido a su composición: la existencia de átomos de diferente especie, no idénticos. Así, un mismo tipo de átomos formaban un *elemento*, siendo susceptible de combinarse con otro de átomos distintos para formar un compuesto. Dalton identificó doce *elementos*, e interpretó correctamente que el agua está constituida por átomos de hidrógeno y de oxígeno.

A pesar de la importancia de este paradigma atómico para explicar algunos de los fenómenos observados en la química, aún no se sabía nada sobre la composición intrínseca del átomo. Los primeros intentos para escudriñar la naturaleza de éste se dieron a finales del siglo XIX y durante todo el siglo XX.

EVOLUCIÓN DEL MODELO ATÓMICO: DE THOMSON A SCHRÖDINGER

El estudio de los fenómenos eléctricos, en particular la electrólisis en soluciones salinas, contribuyó a dilucidar la estructura del átomo, de manera que “Helmholtz [sugirió] en 1881 que la electricidad existía en forma de partículas que Johnstone Stoney denominó ‘electrones’ en 1891” (Mason, 1996, p. 36). El término electrón se deriva del término griego *ἤλεκτρον* [élektron], que significa ámbar.

En 1897, al estudiar los rayos catódicos en un tubo de descarga, J. J. Thomson demostró que el haz de partículas generado en el dispositivo se desviaba en presencia de un campo magnético por lo que, al analizar la trayectoria del haz, dedujo que estaba formado por partículas de carga negativa. Así, Thomson descubrió una de las partículas que componen el átomo: el electrón. No fue su único descubrimiento.

Con nuevos experimentos de electrólisis de soluciones ácidas, Thomson encontró que

La teoría atómica se combinó con la mecánica de Newton para explicar el comportamiento y la composición de la materia.

la masa de un ion de hidrógeno era cerca de dos mil veces mayor que las partículas (electrones) procedentes de los rayos catódicos y, además, de carga opuesta (positiva). En 1904, Thomson interpretó los hechos anteriores de la siguiente manera: los átomos están formados por electrones adheridos a una gran masa de carga positiva.

En 1920, Ernest Rutherford denominó *protón* (del griego *πρῶτον*, que significa primero) a esta masa. Este fue el primer modelo atómico (“pudding de pasas”) de la era contemporánea. Así, el átomo de Demócrito no era simple, sino compuesto por otras partículas.

¿Qué había en el interior del núcleo? Ya en 1901, Rutherford y Frederick Soddy observaron que el cesio se transformaba en bario emitiendo partículas beta (electrones). Esto los llevó a suponer —erróneamente, como ahora sabemos— que estas partículas procedían del núcleo atómico.

Posteriormente, Rutherford y Hans Geiger desarrollaron pantallas de sulfuro de cinc en las que era fácil observar la incidencia de partículas alfa (núcleos de Helio) empleadas como proyectiles para escudriñar la naturaleza del átomo. Geiger y Marsden (colaboradores de Rutherford) planearon un experimento de *scattering* (dispersión): hacer incidir un haz de partículas alfa sobre una lámina delgada de oro y medir su desviación al rebotar contra ésta. Si el modelo de Thomson era correcto, al estar concentrada la carga eléctrica en una pequeña zona, las partículas alfa sólo experimentarían una ligera desviación. En el experimento, en efecto, la mayoría de las partículas alfa se desviaron muy poco y fueron detectadas en las pantallas colocadas detrás de la lámina, pero unas cuantas aparecieron por detrás de la fuente emisora de partículas. La interpretación de Rutherford fue la siguiente: “La carga positiva y casi toda la masa debían estar

concentradas en una región [...] muy reducida del átomo, un núcleo masivo y cargado positivamente en torno al cual orbitaban los electrones” (Rodríguez-Quintero, 2016, p. 31).

Rutherford continuó experimentando y en 1919 bombardeó nitrógeno con núcleos de helio. El resultado fue sorprendente y se considera la primera reacción nuclear inducida: obtuvo $^{17}_8\text{O}$ (un isótopo del oxígeno) y un protón. Realizando el análisis de las masas atómicas, Rutherford interpretó que en el núcleo debía existir una partícula de masa similar al protón, pero sin carga eléctrica; la bautizó como *neutrón*. En 1932, James Chadwick la descubrió al bombardear berilio con partículas alfa; el resultado de la reacción fue un átomo de carbono y una partícula sin carga eléctrica (el neutrón).

De esta manera, el átomo quedó configurado por un núcleo con protones y neutrones con una nube de electrones alrededor de éste. El anterior es el modelo atómico que la mayoría de las personas tiene en su mente. Sin embargo, el modelo continuó evolucionando.

Un paso previo para entender el comportamiento de los electrones lo dio el danés Niels Bohr. Los electrones en el modelo de Rutherford tenían el siguiente problema: al ser cuerpos cargados en movimiento, según la teoría electromagnética, perderían energía por radiación y terminarían cayendo al núcleo. Bohr comenzó estudiando el átomo de hidrógeno y sus series espectrales, las cuales habían sido investigadas previamente y contaban con modelos matemáticos empíricos para su descripción. Para explicar la estabilidad del electrón en su órbita, Bohr recurrió a la teoría cuántica desarrollada en 1900 por el alemán Max Planck y lo explicó así:

Que el equilibrio dinámico de los sistemas en estados estacionarios puede ser analizado con la ayuda de la mecánica ordinaria. Mientras que el paso del sistema entre estados estacio-

El estudio de los fenómenos eléctricos, en particular **la electrólisis** en soluciones salinas, **contribuyó a dilucidar la estructura del átomo.**

narios [...] es seguido por la emisión de una radiación, [...] para la cual la relación entre la cantidad de energía emitida es la que proporciona la teoría de Planck (es decir, $E_1 - E_2 = h\nu$)². (Segrè, 1983, p. 138).

En síntesis, Bohr predijo que los electrones sólo pueden ocupar ciertas órbitas bien definidas (*cuantizadas*) y que, al saltar de una a otra, emite (o absorbe) energía. Así, en el modelo de Bohr los electrones se encuentran girando alrededor del núcleo, pero no a la manera de un sistema planetario, pues las partículas no pueden ocupar cualquier órbita.

La interpretación de Bohr fue correcta para explicar las líneas espectrales del átomo de hidrógeno y porqué los gases nobles no adquieren o ceden electrones cuando reaccionan con otros elementos, pero falló para átomos más complejos, para determinar la forma de los orbitales de las capas más externas y otros fenómenos como los dobletes de las líneas espectrales y las interacciones atómicas. El átomo no era tan simple como se pensaba.

Más adelante, Arnold Sommerfeld generalizó el modelo de Bohr incorporando los resultados de la teoría de la relatividad y otras propiedades como la existencia de subniveles de energía dentro del átomo y la diferente forma de los orbitales dentro del que se mueven los electrones dependiendo del llamado número cuántico azimutal. Pero los electrones revelaron nuevas sorpresas a los investigadores.

En 1922, Otto Stern y Walther Gerlach, dispersando un haz de átomos de plata a través de un campo magnético, observaron que los electrones tienen propiedades magnéticas y parecen comportarse como pequeños imanes en presencia de dicho campo. En 1925,

² $E_1 - E_2$ es la diferencia de energía, $h = 6.626 \times 10^{-34}$ J.s es la constante de Planck y ν es la frecuencia.

Samuel Goudsmit y George Uhlenbeck propusieron que el electrón posee un momento angular intrínseco que denominaron *espín*.

De esta manera, el electrón revelaba un comportamiento más complejo de lo esperado. Además, su carácter de diminuto corpúsculo sólido también estaba tambaleante.

En 1924, el físico francés Louis de Broglie propuso que toda la materia tiene asociada una longitud de onda dependiente de la masa y la velocidad del cuerpo o partícula. De este modo, tanto el electrón como otras partículas, supuso Broglie, tendrían un comportamiento ondulatorio en determinadas condiciones; así fue. Unos años más tarde, George Paget Thomson, haciendo pasar electrones por una delgada capa de metal, y Davisson y Germer, empleando una rejilla cristalina, demostraron de manera independiente la difracción de estas partículas. Por lo tanto, se demostró que el electrón también se comporta como una onda, por lo que su imagen como un corpúsculo sólido y diminuto tuvo que ser corregida.

Erwin Schrödinger consiguió explicar la energía de los electrones en 1926, suponiendo que estos se comportan no como partículas sino como ondas tridimensionales. Lo novedoso de la ecuación de onda propuesta por Schrödinger, es que sólo indica la probabilidad de encontrar al electrón en una determinada zona, a diferencia de la mecánica clásica, en donde la posición y la velocidad de una partícula se puede dar con precisión (a esto se le denomina *determinismo*). O sea, a diferencia de un planeta girando alrededor del Sol que tiene una posición determinada en el espacio, del electrón solamente podemos decir la probabilidad de hallarlo en una órbita.

Ese mismo año, Werner Heisenberg le dio la puntilla al determinismo de la mecánica clásica: demostró matemáticamente la imposibilidad de medir de manera simultá-

El neutrino fue descubierto experimentalmente hasta 1956 por Clyde Cowan y Frederick Reines.

nea la posición y la velocidad de una partícula, pues medir una propiedad de ésta altera la otra. Así, los físicos revelaron la complejidad del mundo submicroscópico. Además, las nuevas investigaciones revelaron la existencia de partículas diferentes al electrón, al protón y al neutrón.

EL DESCUBRIMIENTO DE NUEVAS PARTÍCULAS (Y ANTIPARTÍCULAS) ELEMENTALES

Desde 1902, Rutherford y Soddy habían estudiado dos tipos de desintegración radiactiva: la alfa y la beta. *Grosso modo*, en la primera un elemento se convierte en otro y se emite una partícula alfa (un núcleo de helio). Unos años más tarde, Soddy sugirió que la desintegración beta: “transforma el átomo de la especie original en otro de un elemento vecino (...) [siendo] el resultado de la conversión (...) de un neutrón en un protón o viceversa” (Rodríguez-Quintero, 2016, p. 55). Actualmente a la primera se le denomina *desintegración beta negativa* y a la segunda *desintegración beta positiva*³.

Wolfgang Pauli había observado una aparente violación al principio de conservación de la energía, pues los electrones emitidos tenían una energía inferior a la diferencia de energías de los núcleos inicial y final. Por lo tanto, sugirió la existencia de una partícula eléctricamente neutra y de masa insignificante que explicaba dicha diferencia. En 1934, Fermi bautizó esta partícula como neutrino (“neutrón pequeño”, en italiano).

El neutrino fue descubierto experimentalmente hasta 1956 por Clyde Cowan y Frederick Reines, quienes bombardearon agua pura con un poderoso haz de neutrones. De

esta forma, el neutrino comenzó a engrosar la colección de las nuevas partículas que los físicos habían descubierto. Posteriormente, se descubrió que hay diferentes tipos de neutrinos: electrónico (ν_e), muónico (ν_μ) y tauónico (ν_τ), dependiendo de las partículas que interaccionen.

En 1928, el físico francés Maurice Dirac corrigió la ecuación de Schrödinger introduciendo los efectos de la teoría de la relatividad para predecir la energía de los electrones. Lo curioso es que su ecuación arrojaba soluciones tanto positivas como negativas para dicha energía. Lejos de considerar la solución negativa como una incongruencia matemática, Dirac contempló la posibilidad de que existieran partículas con la misma masa del electrón, pero con carga eléctrica positiva. Dirac llamó “antimateria” a estas “partículas complementarias” de la materia. En 1932, al analizar las trazas generadas por los rayos cósmicos en la atmósfera alta, Carl Andersen detectó una partícula con la masa del electrón y con carga positiva. Más tarde a esta partícula se le denominó *positrón* y fue la primera (pero no la única) antipartícula descubierta.

Debido a la relativa facilidad para obtenerlas, hasta entonces los físicos habían empleado partículas alfa (núcleos de helio) para usarlos como proyectiles e investigar la estructura del átomo. En 1931, John Cockcroft y Ernest Walton dirigieron un “haz de protones contra un blanco de litio (...) [y obtuvieron] dos partículas alfa (...) Sustituyendo el litio por el boro, observaron que (...) cuando el núcleo de boro es alcanzado por un protón se rompe en tres fragmentos iguales [de helio]” (Gamow, 2001, pp. 379-380). Así, los protones se convirtieron en proyectiles útiles para la investigación nuclear. A partir de ello se desarrollaron a gran escala los aceleradores de partículas.

³ En la desintegración beta negativa un neutrón se convierte en un protón, un electrón y un antineutrino electrónico; mientras que en la desintegración beta positiva un protón se convierte en un neutrón, un positrón y un neutrino electrónico.

Emilio Segrè descubrió el antiprotón en 1955, gracias a que experimentó con un haz de protones de alta velocidad contra un núcleo fijo. Poco después el antineutrón fue detectado experimentalmente. Desde entonces se han descubierto más antipartículas vía haciendo chocar partículas entre sí a grandes velocidades. Más tarde, los físicos también descubrieron antineutrinos en diferentes experimentos.

Ahora bien, si el átomo está formado por un núcleo donde coexisten protones y neutrones, con una nube de electrones alrededor, ¿sería posible crear un *antiátomo* con sus respectivas antipartículas? Sí. En 1965 se creó el primer antinúcleo de deuterio que contenía un antiprotón y un antineutrón. Treinta años después, en la Organización Europea para la Investigación Nuclear (CERN, por sus siglas en francés) se creó un átomo de antihidrógeno. De este modo, no sólo hay átomos, como imaginaba Demócrito, sino también es factible la existencia de *antiátomos*.

No obstante, ¿las partículas constituyentes del núcleo atómico (protones y neutrones) son elementales en el sentido de ser los *ladrillos* que forman, al menos, la mayor parte de la materia que conocemos? No. Nuevamente la investigación demostró que estas partículas (y sus antipartículas) están formadas por otras: los *quarks* (*antiquarks*).

Como resultado del descubrimiento de varias partículas, los físicos se dieron a la tarea de intentar hacer una clasificación de estas. Uno de ellos fue Murray Gell-Mann, quien tomó como criterio las propiedades cuánticas de las partículas (carga eléctrica, espín, etcétera).

Hasta ese momento se sabía que la materia se compone de fermiones (partículas que cumplen el principio de exclusión de Pauli⁴), divididos en leptones (electrones, muones y neutrinos) y en bariones (como los protones y los neutrones). Se conocían además los bosones (partículas que no cumplen dicho principio) y algunos mesones (piones y kaones).

⁴ El principio de exclusión de Pauli postula que dos partículas diferentes no pueden tener sus cuatro números cuánticos iguales.

En 1961, Gell-Mann propone una clasificación que podía explicar dos grupos de ocho partículas: los bariones con espín $\frac{1}{2}$ y los mesones con espín 0. A su propuesta la denominó “El camino óctuple” y así es conocida hasta nuestros días. Uno de los aciertos de su modelo fue que predijo la existencia de un nuevo mesón.

Por otra parte, en su modelo detectó un patrón: sugería que los nucleones parecían estar formados por una tríada de partículas. Si esto era correcto, el protón y el neutrón también tendrían tres partículas en su interior. ¿Era una teoría correcta o una simple especulación?

James Bjorken, por 1968, sugirió colisionar, dentro de un acelerador de partículas, electrones a gran velocidad contra protones estáticos. Si el protón era de constitución uniforme, los electrones serían ligeramente desviados de su trayectoria original; si no era así, éstos rebotarían en ángulos grandes. Al realizar el experimento, Bjorken y su equipo detectaron picos en la energía de los electrones dispersados, lo que les sugirió la existencia de componentes internos dentro del protón.

Posteriormente se efectuaron nuevos experimentos con protones, neutrones y algunos bariones, encontrando que tienen tres centros de dispersión, lo que sugirió a los físicos que están formados por tres quarks. Pero los quarks no vinieron solos, pronto hubo evidencia experimental de la existencia de los *antiquarks*.

El estudio de los quarks reveló propiedades diferentes con respecto a las partículas hasta entonces conocidas: tienen carga eléctrica fraccionaria ($\pm 1/3$, $\pm 2/3$), y pueden combinarse en grupos de tres para formar partículas (mesones) o en pares quark-antiquark y constituir otras (bariones). Hasta la fecha se conocen seis tipos de quarks: u (*up*), c (*charm*), t (*top*), d (*down*), s (*strange*) y b (*bottom*).

Se demostró que los quarks son fermiones, es decir, cumplen con el principio de exclusión de Pauli, pero no existen por separado. El problema es que, en el modelo inicial de Gell-Mann, partículas como el protón y el neutrón tienen dos quarks iguales en su interior, por lo que en principio —al no existir separadamente— tendrían los mismos

Los quarks no vinieron solos, pronto hubo evidencia experimental de la existencia de los antiquarks.



números cuánticos iguales y violarían dicho principio de exclusión. La solución propuesta por él, en 1970, fue introducir una nueva propiedad de los quarks: la *carga de color*. Supuso que los quarks tienen tres *colores*: rojo, verde y azul. De manera análoga, las antipartículas tienen sus respectivos *anticolores*.

Además de esta propiedad, los quarks tienen carga eléctrica, masa y espín, *aroma*, *sabor*, entre otras. En 1973, los esfuerzos de David Politzer, Frank Wilczek y David Gross dieron nacimiento a la teoría de la cromodinámica cuántica (QCD, por sus siglas en inglés) para describir la interacción de los quarks y las partículas portadoras de la interacción nuclear fuerte⁵ (el gluón).

⁵ En la actualidad los físicos reconocen tres tipos de interacciones fundamentales en la naturaleza: la gravitacional, la electrodébil (unificación de la electromagnética y la fuerza nuclear débil) y la nuclear fuerte. Bajo el modelo estándar, cada interacción tiene una partícula (bosón) responsable de “transmitirla”. Por ejemplo, de la electromagnética es el fotón, de la nuclear débil los bosones W_{\pm} y Z , y de la nuclear fuerte el gluón. Se conocen ocho tipos de gluones.

Así, bajo el modelo de la cromodinámica cuántica, un protón está constituido por un quark *u* azul de carga $+2/3$, un quark *u* rojo de carga $+2/3$ y un quark *d* verde de carga $-1/3$. Sumando, la carga total del protón es de $+1$. Mientras que un neutrón se compone de un quark *u* azul de carga $+2/3$, un quark *d* rojo de carga $-1/3$ y un quark *d* verde de carga $-1/3$. La suma total de la carga eléctrica del neutrón es 0.

EL MODELO ESTÁNDAR DE PARTÍCULAS Y EL BOSÓN DE HIGGS

Entre 1980 y finales del siglo *xx* se realizaron esfuerzos para realizar un modelo de clasificación para más de 60 partículas descubiertas y 20 parámetros cuánticos. A esta clasificación se le conoce como el Modelo Estándar (ME) y se ha construido a lo largo de más de cuarenta años. Con el descubrimiento del quark *top* (1995), el neutrino tau (2000) y el bosón de Higgs (2012), el ME se actualizó (en la figura 1 se presenta una ilustración del ME).

El Modelo Estándar describe las interacciones de tres generaciones de partículas a través de tres fuerzas fundamentales, cada una de ellas mediada por sus propios portadores de fuerzas. Las partículas son de tres tipos básicos: hadrones, como los protones y los neutrones, que están constituidos por quarks; leptones, que incluyen los electrones; y bosones, como los fotones, asociados a la transmisión de fuerzas. Cada hadrón y leptón tienen asimismo una antipartícula correspondiente. (Baker, 2014, p. 125).

Ahora bien, ¿qué características tienen las partículas que forman el ME? Según Gómez son los:

masa →	2.3 MeV/c ²	≈1.275 GeV/c ²	≈173.07 GeV/c ²	0	≈126 GeV/c ²
carga →	2/3	2/3	2/3	0	0
espín →	1/2	1/2	1/2	1	0
	U up	C charm	T top	g gluon	H Bosón de Higgs
QUARKS	≈4.8 MeV/c ² -1/3 1/2 d down	≈9.5 MeV/c ² -1/3 1/2 s strange	≈4.18 GeV/c ² -1/3 1/2 b bottom	0 0 1 γ fotón	
LEPTONESS	0.511 MeV/c ² -1 1/2 e electrón	105.7 MeV/c ² -1 1/2 μ muón	1.777 GeV/c ² -1 1/2 τ tau	91.2 GeV/c ² 0 1 Z bosón z	BOSONES GAUGE
	<2.2 eV/c ² 0 1/2 ν_e	<0.17 eV/c ² 0 1/2 ν_μ	<15.5 MeV/c ² 0 1/2 ν_τ	80.4.2 GeV/c ² ±1 1 W	

Figura 1. El Modelo Estándar (ME). La masa de las partículas se da en MeV/c²; 1 MeV/c² equivale a 0.177 x 10⁻²⁹ kg. Diagrama elaborado por el autor con información de: <https://www.quantumdiaries.org/2014/03/14/the-standard-model-a-beautiful-but-flawed-theory/>

Hadrones [...] partículas que experimentan la interacción fuerte. Según su masa y espín se pueden dividir en: a) Bosones [...] partículas de espín semientero o fermiones. Los bariones [...] integran los *nucleones* [...] y los *hiperones*, que no están en el núcleo y son más pesadas que los nucleones; b) Mesones [...] son bosones o partículas de espín entero, con masas intermedias entre los bariones y los leptones [...] (Finalmente,) los leptones: partículas que no experimentan la interacción fuerte. Son los fermiones de espín ½ y pueden estar cargados,

como el electrón, o ser neutros, como el neutrino. (2016, pp. 102-103).

No obstante, un problema tanto del ME como de las primeras propuestas de clasificación de partículas, es el hecho de que unas partículas tienen mayor masa que otras (y el fotón tiene masa nula en reposo). Para explicar esta diferencia, en 1964 el físico Peter Higgs propuso la existencia de un bosón responsable de la masa de las partículas. Él supuso que los portadores de la interacción débil (bosones W



Entre 1980 y finales del siglo XX se realizaron esfuerzos para realizar un modelo de clasificación para más de 60 partículas descubiertas y 20 parámetros cuánticos”.

y Z) disminuían su velocidad al interactuar con un campo de fondo (llamado *campo de Higgs*). De esta manera:

el mecanismo de Higgs [...] es responsable de la masa de las partículas elementales, de los electrones, los quarks y los bosones W y Z [...] Si cesara la actividad del campo de Higgs y los quarks perdieran la masa que les proporciona [...] se aniquilarían los átomos, y con ellos, la materia tal como la conocemos, porque los electrones se darían súbitamente a la fuga. (Blanco, 2015, pp. 118-119).

¿Lo anterior podría explicar la razón de que existan partículas con masas nulas (fotón, gluon [Zyla *et al.*, 2020]), minúsculas (neutrinos [Keshelava, 2019]), intermedias (muones, quark *strange*) y grandes (bosones W y Z, quark *top*)? No del todo. Lederman y Teresi lo expresan así:

Hasta ahora no tenemos ni idea de qué reglas controlan los incrementos de masa generados por el [bosón de] Higgs. Pero el problema es irritante: ¿por qué sólo esas masas –las masas de los W^+ , W^- y Z^0 , y el *up*, *down*, el charm, el *strange*, el *top* y el *bottom*, así como los leptones– que no forman un patrón obvio. (Lederman y Teresi, 2013, p. 520).

Es decir, el campo de Higgs no se aplica a todas las partículas conocidas.

El 4 de julio de 2012 el CERN reportó un experimento realizado en el Gran Colisionador de Hadrones (LHC, por sus siglas en inglés) en el que “presentaron los resultados (...) en favor de una nueva partícula: el largamente buscado bosón de Higgs. El grado de certidumbre (...) resulta abrumador: 99.9999 por ciento, el nivel de fiabilidad que los físicos de partículas exigen” (Casas, 2012, p. 13).

Sin duda, en el futuro cercano, los experimentos con altas energías en el LHC y dispositivos similares revelarán la existencia de nuevas partículas que confirmarán, corregirán o cambiarán el ME.

CONCLUSIONES

La historia de los modelos atómicos y de la estructura de la materia, al igual que la ciencia en general, nos muestran que el conocimiento es dinámico y se encuentra en continua evolución, apuntalado por los nuevos descubrimientos y el cambio en los paradigmas científicos. Como apuntaba Thomas Kunh, el paradigma científico tiene dos vertientes:

Por una parte, significa toda la constelación de creencias, valores, técnicas, etc., que comparten los miembros de una comunidad dada. Por otra parte, denota una especie de elemento de tal constelación, las concretas soluciones de problemas que, empleadas como ejemplos o modelos, pueden remplazar reglas explícitas como base de la solución de los restantes problemas de la ciencia normal. (Kunh, 2004, p. 269).

Lo anterior puede constarse con las diferentes propuestas sobre la constitución de los átomos: se interpretan los descubrimientos en función de los modelos vigentes; si estos fallan, entonces se recurre a nuevos paradigmas que solucionen el problema. Por ejemplo, el átomo de Thomson tuvo que ser remplazado, a la luz de los experimentos, por el modelo de Rutherford. Cuando se creía que protones y neutrones eran partículas elementales, la evidencia experimental obligó a formular nuevos paradigmas que dio como resultado la teoría de los quarks y la cromodinámica cuántica.

De manera análoga, el descubrimiento de nuevas partículas elementales llevó a los físicos a plantearse un completo sistema de clasificación que culminó en el ME. Sin embargo, este tiene que resolver algunos problemas pendientes como la incorporación de la interacción gravitacional y su supuesta partícula portadora (el gravitón).

Por otra parte, no todos los cambios de paradigma son exclusivamente debidos al pensamiento teórico; en particular, la física de partículas ha requerido de dispositivos experimentales cada vez más complejos como aceleradores de partículas, reactores nucleares, etc.

Los paradigmas atómicos se han modificado a lo largo del tiempo: los átomos son pequeños e indestructibles (Demócrito); pueden concebirse como un sistema planetario (Rutherford); las órbitas tienen restricciones cuánticas (Bohr); las partículas tienen asociadas una longitud de onda (Broglie) y pueden describirse como ondas (Schrödinger); los nucleones están formados por partículas más elementales (los quarks); hasta suponer que las partículas elementales son como armónicos que ondulan en una cuerda vibrante (teoría de cuerdas).

¿Qué nuevos descubrimientos y aportaciones teóricas se presentarán en el futuro que provoquen un cambio en los paradigmas científicos establecidos sobre el átomo y las partículas elementales?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baker, J. (2019). *50 cosas que hay que saber sobre física cuántica*. Ciudad de México: Booket.

Blanco, D. (2015). *El bosón de Higgs. Los secretos de la partícula divina*. España: RBA-National Geographic.

Caro, T. L. (1999). *De la naturaleza de las cosas: poema en seis cantos*. Consultado el 16 de agosto de 2021. Recuperado de: <http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/de-la-naturaleza-de-las-cosas-poema-en-seis-cantos--o/html/>

Casas, A. (2012). “El descubrimiento del bosón de Higgs”. Consultado el 7 de septiembre de 2021. Recuperado de: <https://www.investigacionyciencia.es/files/7635.pdf>



En un futuro cercano, los experimentos con altas energías en el LHC y dispositivos similares revelarán la existencia de nuevas partículas”.

Gamow, G. (2001). *Biografía de la física*. España: Alianza Editorial.

Gómez, M. (2016). *El modelo estándar de partículas. Los pilares de la materia*. México: RBA-National Geographic.

Lederman, L. y Teresi, D. (2013). *La partícula divina. Si el Universo es la respuesta, ¿cuál es la pregunta?* Ciudad de México: Booket.

Keshelava, T. (2019). “Los físicos han aclarado la estimación de la suma de las masas de neutrinos”. Consultado el 9 de septiembre de 2021. Recuperado de: <https://nplus1.ru/news/2019/08/23/neutrino-mass>

Kuhn, T. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. Argentina: FCE.

Mason, S. (2001). *Historia de las ciencias. 4. La ciencia del Siglo XIX*. España: Alianza Editorial.

————— (1996). *Historia de las ciencias. 5. La ciencia del Siglo XX*. España: Alianza Editorial.

Rodríguez-Quintero, J. (2016). *Quarks y gluones. Las entrañas de las partículas elementales*. España: RBA.

Segrè, E. (1983). *De los rayos X a los quarks*. México: Folios Ediciones.

Zyla, P. A. et al. (2020). *Listados de partículas*. Recuperado el 8 de septiembre de 2021. Recuperado de: https://pdg.lbl.gov/2021/listings/contents_listings.html



COLABORADORES

ANA LILIA SANTANA GALINDO

Profesora ordinaria de carrera asociado “C” en el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) plantel Vallejo. Imparte las materias de Matemáticas I-IV y tiene una antigüedad de 11 años. Es licenciada en Física y Matemáticas por el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y maestra en Ciencias en la especialidad de Matemática Educativa. Correo: veronicamarcela.espinoza@cch.unam.mx

VERÓNICA MARCELA ESPINOZA ISLAS

Profesora ordinaria de carrera asociado “C” en el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) plantel Vallejo, imparte las materias de Biología I-II y tiene una antigüedad de 14 años. Maestra en Educación, en la enseñanza de la Biología y doctora en Educación. Cursó la especialidad en temas selectos para el bachillerato y un diplomado en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

JORGE ROBLES VÁZQUEZ

Profesor de carrera titular “A” de tiempo completo definitivo en el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) plantel Sur. Es doctor en Derecho por la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); es profesor de asignatura definitiva en las asignaturas de Filosofía del Derecho y Derechos Humanos en la misma Facultad. Correo electrónico: jorge.robles@cch.unam.mx

ALEF PÉREZ ÁVILA

Licenciado y Maestro en Historia por la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Es profesor del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) plantel Vallejo desde 2009, actualmente imparte las materias de Historia Universal Moderna y Contemporánea I-II e Historia de México I-II. Ha participado constantemente en diversas actividades académicas del Colegio. Correo: alef1917@gmail.com

ADELA BEATRIZ ESCOBAR CRISTIANI

Licenciada en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y maestra y doctora en Estudios de África por El Colegio de México (Colmex). Desde 2007 es profesora en el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) plantel Sur, donde imparte las asignaturas de Francés I-IV y actualmente es profesora de carrera de medio tiempo, titular “A”. Además, es asesora de la Mediateca. Ha tomado diversos diplomados y cursos, entre ellos el Curso de Formación de Profesores de Francés y el Diplomado Actualización en Lingüística Aplicada a Distancia, en el entonces Centro de Estudio de Lenguas Extranjeras (CELE) de la UNAM, y el Programa de Formación de Traductores de Francés de El Colegio de México. Correo electrónico: beatriz.escobar@cch.unam.mx

MA. CONCEPCIÓN MORALES CORONA

Egresada de la licenciatura en Lenguas Modernas en Francés por la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) y cursó la maestría en Ciencias del Lenguaje en la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH). Es profesora de francés en el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) plantel Sur desde 2008, actualmente es profesora de carrera de medio tiempo, asociada “B”. Ha tomado distintos diplomados, entre ellos, Formación de traductores, por El Colegio de México; Actualización en lingüística Aplicada y Aplicaciones de las TIC en la enseñanza, en la UNAM, y en la Universidad Intercontinental. Correo electrónico: concepcion.morales@cch.unam.mx

SILVIA ARELY RODRÍGUEZ CAMACHO

Profesora de carrera de medio tiempo del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) plantel Oriente.

JEAN-FRANÇOIS GRIVAUX

Maestro de Lengua Española en el Instituto Jean Moulin de Torcy, Francia, en el departamento de Seine-et-Marne, con el diploma oficial nacional de agrégation externe, que permite enseñar en Educación Media Superior y Superior. Docente de español para estudiantes que cursan la carrera de Diploma de Técnico Superior de Turismo. Licenciado en Lengua, Literatura y Civilización Extranjera (especialización en español) y con título de Máster de Investigación en Literatura Hispanoamericana por la Universidad de la Sorbona Nueva, de París.

REYNA CRISTAL DÍAZ SALGADO

Licenciada en Lengua y Literaturas Hispánicas, maestra en Docencia para la Educación Media Superior en Español y doctora en Educación, las tres por la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Actualmente, es profesora del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) plantel Vallejo, imparte la materia Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental (TLRIID) I-IV.

PAOLA MARÍA DEL CONSUELO CRUZ SÁNCHEZ

Licenciada en Filosofía, maestra en Educación Media Superior en Filosofía y doctora en Pedagogía por la Facultad de Estudios Superiores (FES) Acatlán. Docente de Filosofía en el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) plantel Naucalpan y en la licenciatura en Filosofía de la FES Acatlán. Cuenta con un diplomado en Feminismos en América Latina, por el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Ha sido acreedora de la Medalla Alfonso Caso al Mérito Universitario 2011 y el Reconocimiento al Mérito Académico 2019, de la AAPAUNAM. Es Persona Orientadora Comunitaria (POC) en el plantel Naucalpan y coordinadora editorial y de redacción de la revista Delfos; de la imaginación crítica al discurso, también de Naucalpan.

YURI POSADAS VELÁZQUEZ

Físico egresado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Docente del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) plantel Oriente desde 1997. Profesor definitivo y de Carrera para Física I-IV desde 2001. Coautor de tres artículos publicados en revistas científicas y de divulgación. Autor de distintos libros para el bachillerato: *Física I*, *Física II*, *Descubre la Física III*, *Asómate a los temas de Física* y *Emprende la Física II*, publicados por Editorial Progreso. Ha presentado ocho trabajos ante el Comité de Pares del CCH con arbitraje positivo. Correo electrónico: yupove@yahoo.com.mx

EDITORIAL

INTRAMUROS

Los beneficios y adversidades de la educación en línea

Ana Lilia Santana Galindo y Verónica Marcela Espinoza Islas

La educación jurídica a distancia en el CCH.

Retos y oportunidades en la enseñanza-aprendizaje del Derecho

Jorge Robles Vázquez

NOSOTROS

Recursos digitales de los museos en la didáctica

Alef Pérez Ávila

Experiencias docentes en la educación virtual: una reflexión sobre las ventajas y desventajas de la educación mediada por plataformas en el CCH

Adela Beatriz Escobar Cristiani y Ma. Concepción Morales Corona

PORTAFOLIOS

Claudia Ivette Paulino García

El aula invertida como opción para evitar la deserción escolar

Silvia Arely Rodríguez Camacho

Partenariat, una forma de trabajar la discriminación

Jean-François Grivaux y Reyna Cristal Díaz Salgado

TEMAS LIBRES

El desdibujamiento de la alteridad en la educación en línea

Paola María del Consuelo Cruz Sánchez

Del átomo al Demócrito al Modelo Estándar

Yuri Posadas Velázquez

Portada: *Claudia Ivette Paulino García*

