

APRENDIZAJE INTERACTIVO

ideas didácticas y tecnológicas



Johanna Farid
Bernal Rodríguez

Educación

Aprendizaje interactivo:

ideas didácticas y tecnológicas

Johanna Farid Bernal Rodríguez

edü[®]

Conocimiento a su alcance

BOGOTÁ - MÉXICO, D.F.

Bernal Rodríguez, Johanna Farid

Aprendizaje interactivo: ideas didácticas y tecnológicas / Johanna Farid Bernal Rodríguez. -- 1a. edición. Bogotá: Ediciones de la U, 2023

316 p. ; 24 cm.

ISBN 978-958-792-547-0

e-ISBN 978-958-792-548-7

1. Educación y tecnología 2. Innovaciones educativas I. Tit.

370.7

Área: Educación

Primera edición: Bogotá, Colombia, junio de 2023

ISBN. 978-958-792-547-0

© Johanna Farid Bernal Rodríguez

© Ediciones de la U - Carrera 27 # 27-43 - Tel. (+57- 601) 6455049

www.edicionesdelau.com - E-mail: editor@edicionesdelau.com

Bogotá, Colombia

Ediciones de la U es una empresa editorial que, con una visión moderna y estratégica de las tecnologías, desarrolla, promueve, distribuye y comercializa contenidos, herramientas de formación, libros técnicos y profesionales, e-books, e-learning o aprendizaje en línea, realizados por autores con amplia experiencia en las diferentes áreas profesionales e investigativas, para brindar a nuestros usuarios soluciones útiles y prácticas que contribuyan al dominio de sus campos de trabajo y a su mejor desempeño en un mundo global, cambiante y cada vez más competitivo.

Coordinación editorial: Adriana Gutiérrez M.

Diagramación: Oscar Javier Avendaño Yossa

Carátula: Ediciones de la U

Impresión: DGP Editores SAS

Calle 63 No. 70 D - 34, Pbx. (+57-601) 7217756

Impreso y hecho en Colombia

Printed and made in Colombia

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro y otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

A mi esposo Yezid, a mis queridos hijos Hannah y Allan
y a mis amados padres Gerardo y Olga, quienes me han
apoyado y alentado en cada paso del camino.

¡Sus vidas son un regalo de Dios para mí!

Contenido

Presentación.....	17
Antes de comenzar.....	19
Capítulo 1. Competencias digitales de un educador del siglo XXI	21
Capítulo 2. Clases más interactivas	27
2.1. Planeación	28
2.1.1. Antes de la sesión	28
2.1.2. Durante la sesión	29
2.1.3. Después de la sesión	30
2.2. Metodologías de aprendizaje	30
2.2.1. Gamificación	32
2.2.2. Aula invertida.....	34
2.2.3. Aprendizaje colaborativo	36
2.2.4. Aprendizaje basado en proyectos.....	39
2.2.5. Juego de roles.....	43
2.3. Etapas de la clase.....	44
2.3.1. Etapa introductoria	44
2.3.2. Etapa instruccional.....	45
2.3.3. Etapa de aplicación	46
2.3.4. Etapa de cierre	47
2.4. Aspectos técnicos	49
2.5. Recursos digitales educativos	51
Capítulo 3. Recursos digitales educativos	53
3.1. ¿Cómo elegir recursos digitales educativos efectivos?.....	55
3.2. ¿Cómo integrar recursos digitales educativos en mis clases?	58
3.3. Tipos de recursos digitales educativos en el aprendizaje.....	61

Capítulo 4. Presentaciones interactivas	63
4.1. Tips para crear presentaciones interactivas.....	65
4.2. Herramientas tecnológicas para crear presentaciones interactivas.....	69
Capítulo 5. El <i>storytelling</i>.....	83
5.1. Elementos de una historia	84
5.2. Aplicación del <i>storytelling</i> en el aula	85
5.3. Aspectos clave para escribir historias	86
5.4. Herramientas tecnológicas para hacer historias	87
5.5. El <i>storyboard</i> educativo	97
5.6. Cómic educativos.....	101
5.6.1. Aplicaciones del cómic en el aula.....	102
5.6.2. Componentes de un cómic.....	103
5.6.3. ¿Cómo se hace un cómic?.....	104
5.6.4. Herramientas tecnológicas para hacer cómics	105
Capítulo 6. Trabajos colaborativos mediados por tecnologías.....	113
6.1. Tipos de trabajos colaborativos	116
6.2. Ejemplos de trabajos colaborativos	117
6.2.1. Lluvias de ideas.....	118
6.2.2. Glosarios colaborativos.....	122
6.2.3. Infografías educativas	124
6.2.4. Recorridos virtuales.....	126
6.2.5. Imágenes interactivas	131
6.2.6. Libros interactivos.....	136
6.2.7. Murales colaborativos	140
6.2.8. Debates colaborativos	147
6.2.9. Los seis sombreros para pensar	156
Capítulo 7. Pizarras digitales	161
7.1. Ejemplos de pizarras digitales para usar en el aula	163
Capítulo 8. Portafolios digitales	181
8.1. Aplicación de los portafolios digitales en el aula	183
8.2. Herramientas tecnológicas para elaborar portafolios digitales	184

Capítulo 9. <i>Scape room</i> y <i>breakout</i> educativos.....	189
9.1. Aplicaciones de los <i>scape room</i> en el aula.....	191
9.2. Elementos de un <i>scape room</i>	192
9.3. Tipos de <i>scape room</i>	195
9.4. Tips para crear un <i>scape room</i>	196
9.5. <i>Breakouts</i> educativos.....	199
9.6. Herramientas tecnológicas para crear <i>scape rooms</i> digitales y <i>breakouts</i> educativos.....	200
9.7. Complementos para un <i>scape room</i>	221
9.7.1. Criptografía.....	222
9.7.2. <i>Snotes</i>	227
9.7.3. Códigos QR.....	232
9.7.4. Avatares.....	237
9.7.5. Candados digitales.....	240
9.7.6. Notas de periódico.....	241
Capítulo 10. Lecciones interactivas.....	245
10.1. Aplicaciones de las lecciones interactivas en el aula.....	246
10.2. Herramientas tecnológicas para hacer lecciones interactivas.....	247
Capítulo 11. Videos educativos.....	269
11.1. Ventajas de los videos educativos.....	270
11.2. Tipos de videos educativos.....	271
11.3. Etapas para la elaboración de videos.....	272
11.3.1. Preproducción de videos educativos.....	272
11.3.2. Estructura del guion audiovisual.....	276
11.3.3. Producción de videos educativos.....	278
11.3.4. Postproducción de un video educativo.....	286
11.4. Videos interactivos.....	288
11.4.1. Herramientas tecnológicas para hacer videos interactivos.....	291
11.5. Video <i>screencast</i>	295
11.5.1. Herramientas tecnológicas para grabar videos <i>screencast</i>	297
Consideraciones finales.....	301
Glosario.....	303
Referencias bibliográficas.....	313

Índice de tablas

Tabla 1. Comparativo entre los métodos de aula invertida y tradicional	34
Tabla 2. Características de los tres modelos de clase inversa	35
Tabla 3. Comparativo entre dos situaciones de clase con el mismo objetivo de aprendizaje	42
Tabla 4. Ejemplos de productos de trabajo colaborativo	117

Índice de figuras

Figura 1. Áreas del ejercicio docente.....	23
Figura 2. Cápsula edudigital.....	33
Figura 3. Fases de aplicación en el aprendizaje colaborativo.....	39
Figura 4. Cápsula edudigital.....	55
Figura 5. Criterios de calidad de instrumentos de medición de recursos digitales	57
Figura 6. Valoración con estrellas en Lori.....	58
Figura 7. <i>Tips</i> para presentaciones interactivas.....	65
Figura 8. Presentación digital de pH y pOH.....	70
Figura 9. Configuración de un video.....	71
Figura 10. Inserción de un video como interactividad.....	72
Figura 11. Inserción de un contenido externo.....	72
Figura 12. La tienda en Wooclap.....	74
Figura 13. Agregando el complemento Wooclap en la Tienda.....	74
Figura 14. Añadir una presentación en Wooclap.....	75
Figura 15. Tipos de preguntas en Wooclap.....	75
Figura 16. Tipos de contenidos interactivos en Quizziz.....	76
Figura 17. Tipos de pregunta en Quizziz.....	77
Figura 18. Informe de una presentación interactiva.....	78
Figura 19. Informe de una presentación interactiva.....	78
Figura 20. Configuración de una lección en Quizziz.....	79
Figura 21. Presentación interactiva hecha con Quizziz.....	80
Figura 22. Pizarra Live Whiteboard y rueda giratoria en presentación de Quizziz	81
Figura 23. Sección “Explorar” en historiasparaarmar.org.....	88
Figura 24. Sección “Crear” en historiasparaarmar.org.....	89
Figura 25. Sección “Contar” en historiasparaarmar.org.....	89
Figura 26. Tipos de personajes y su caracterización.....	91
Figura 27. Ejemplos de fichas didácticas para los profesores.....	92
Figura 28. Escenarios e ideas para escribir.....	92
Figura 29. Crear una credencial en el Creador de historias.....	93

Figura 30. Temple Adventure. Angelina	95
Figura 31. Ejemplo de lección animada elaborada con Toontastic 3D	95
Figura 32. Aplicación Toontastic 3D para teléfonos y tabletas	96
Figura 33. Ejemplos de <i>storyboard</i> educativo	97
Figura 34. Guion gráfico elaborado con <i>Storyboarder</i>	99
Figura 35. Seis herramientas de dibujo en <i>Storyboarder</i>	101
Figura 36. Paneles en una historieta.....	103
Figura 37. Ejemplos de burbujas de diálogo en un cómic	103
Figura 38. Plantillas para hacer cómics en Canva	105
Figura 39. Opciones para compartir el diseño de un cómic en Canva...	106
Figura 40. Plantilla de cómic en Canva: "El mundo de una chica"	107
Figura 41. Cómics elaborados con MakeBeliefsComix	108
Figura 42. Botones para crear un cómic con MakeBeliefsComix	109
Figura 43. Tipos de personajes en MakeBeliefsComix	110
Figura 44. Tipos de escenarios en MakeBeliefsComix	110
Figura 45. Burbujas de diálogo y globos en MakeBeliefsComix	110
Figura 46. Efectos de sonido en MakeBeliefsComix	111
Figura 47. Tipos de productos colaborativos	116
Figura 48. Lluvia de ideas por categorías en Wooclap.....	121
Figura 49. Partes de un evento en Wooclap	121
Figura 50. Creación de preguntas para una lluvia de ideas en Wooclap..	121
Figura 51. Código QR para participar en un evento en una lluvia de ideas en Wooclap	122
Figura 52. Excursiones virtuales de Google Arts and Culture	128
Figura 53. Recorridos virtuales sobre ecosistemas en Google Arts and Culture.....	130
Figura 54. Lecciones educativas de química en Google Arts and Culture	130
Figura 55. Contenidos que se pueden elaborar en Genially.....	133
Figura 56. Plantillas para infografías en Genially	134
Figura 57. Algunos de los componentes que se pueden añadir a una imagen interactiva en Genially	134
Figura 58. Agregando un video a una imagen interactiva	135
Figura 59. Tipos de formato de descarga de una imagen interactiva en Genially	135
Figura 60. Ejemplo de libro interactivo elaborado con H5P	137
Figura 61. Creación de un libro interactivo en H5P.....	138
Figura 62. Configuración del título y la descripción de un libro interactivo en H5P	139

Figura 63. Añadir contenidos a un libro interactivo en H5P	139
Figura 64. Mural digital: "Planetas de nuestra sistema solar"	142
Figura 65. Galería de infografías y mapas conceptuales sobre los métodos de separación de mezclas elaborados con Padlet ...	143
Figura 66. Grupos de trabajo por columnas en un Padlet	143
Figura 67. Padlet individual como portafolio	144
Figura 68. Presentación de diapositivas de un mural digital en Canva	145
Figura 69. Formatos para organizar un Padlet	145
Figura 70. Creación de un equipo en Padlet	146
Figura 71. Respuestas de los estudiantes en el Proyecto Química Verde.	150
Figura 72. Respuestas de los estudiantes en el Proyecto Química Verde.	151
Figura 73. Formas de compartir un tema en Flip	152
Figura 74. Solución a una problemática ambiental en forma de video	153
Figura 75. Creación de un grupo en Flip	154
Figura 76. Solución a una problemática ambiental en forma de video	155
Figura 77. Significado de los seis sombreros de pensar	157
Figura 78. Técnica de los 6 sombreros para pensar con IdeaBoardz	157
Figura 79. IdeaBoardz	158
Figura 80. Creación de un tablero en IdeaBoardz	159
Figura 81. Plantilla de organización de reuniones	164
Figura 82. Plantillas retrospectivas en Miro	164
Figura 83. Pizarra Idroo	166
Figura 84. Fórmula matemática en la pizarra Idroo	167
Figura 85. Tableros gratuitos en la pizarra Idroo	169
Figura 86. Enlace para compartir en la pizarra Idroo	169
Figura 87. Ejemplo de anotaciones hechas durante una clase con la pizarra Idroo	170
Figura 88. Editor de fórmulas matemáticas en la pizarra Idroo	170
Figura 89. Pizarra Whiteboard.fi	171
Figura 90. Inicio de una sesión en Whiteboard.fi sin registro	173
Figura 91. Cálculos descargados y realizados en Whiteboard.fi	173
Figura 92. Pizarra Classroomscreen	174
Figura 93. "Draw" o pizarra blanca en Classroomscreen	174
Figura 94. Función "Sound Level" en Classroomscreen	175
Figura 95. Tipos de preguntas en la función "Poll" de Classroomscreen...	175
Figura 96. Backgrounds en Classroomscreen	176
Figura 97. "Work Symbols" en Classroomscreen	176
Figura 98. Función "Dice" en Classroomscreen	177
Figura 99. "Traffic Light" en Classroomscreen	177

Figura 100. "QR" en Classroomscreen.....	178
Figura 101. Acceso a Classroomscreen sin registro.....	178
Figura 102. Espacio de trabajo en Classroomscreen con registro	179
Figura 103. Portafolio digital hecho en Google Sites	185
Figura 104. Plantillas de "Educación" en Google Sites.....	185
Figura 105. Añadir contenido a una página de un portafolio digital en Google Sites.....	186
Figura 106. Formas de compartir un portafolio digital en Google Sites...	186
Figura 107. 5 Beneficios de los <i>scape rooms</i> educativos	190
Figura 108. 5 Beneficios de los <i>scape rooms</i> educativos	191
Figura 109. Principales elementos de un <i>scape room</i>	195
Figura 110. Formulario de Google para evaluar un <i>scape room</i>	198
Figura 111. Tipos de bibliotecas en Room Scape Maker	201
Figura 112. Artículos de la biblioteca "Bienvenido a casa".....	202
Figura 113. Tipos de proyectos en Room Scape Maker	203
Figura 114. Creación de un proyecto en Room Scape Maker	204
Figura 115. Parámetros de juego en Room Scape Maker	205
Figura 116. Recompensas como jugador	205
Figura 117. Salas de escape creadas por la comunidad	206
Figura 118. Plantillas para juegos de escape y <i>breakouts</i> en Genially....	207
Figura 119. Plantilla Escape Room Terror en Genially	208
Figura 120. Presentación e índice del <i>Breakout Vibrant</i> en Genially.....	208
Figura 121. Prueba "Quiz" en Genially.....	209
Figura 122. Prueba "Busca" en Genially.....	209
Figura 123. Prueba "Imagen Correcta" en Genially.....	210
Figura 124. Prueba "Serie" en Genially	210
Figura 125. Recompensa del <i>breakout</i> en Genially	210
Figura 126. Prueba con linterna, lupa o bombillo en Genially	211
Figura 127. Plantilla lineal en <i>Deck Toys</i>	212
Figura 128. Plantilla espiral en <i>Deck Toys</i>	213
Figura 129. Plantilla Monopoly en <i>Deck Toys</i>	213
Figura 130. Plantilla bifurcada en <i>Deck Toys</i>	214
Figura 131. Plantilla fusionada en <i>Deck Toys</i>	214
Figura 132. Plantilla Web en <i>Deck Toys</i>	215
Figura 133. Ejemplos de bloqueos de texto y número en <i>Deck Toys</i>	216
Figura 134. Tipos de licencias en Actionbound.....	217
Figura 135. Elementos de un bound	218
Figura 136. Tipos de secuencia de etapas de un bound	219
Figura 137. Escaneando el código QR de un bound.....	219

Figura 138. Ejemplo de código para descifrar	222
Figura 139. Generador de mensajes secretos en Orangepiweb.....	224
Figura 140. Generador de código morse en Orangepiweb	224
Figura 141. Función número aleatorio en Orangepiweb.....	225
Figura 142. Diseño de un mensaje de colores	226
Figura 143. Lectura de un mensaje de colores con el filtro rojo.....	226
Figura 144. Ejemplo de un <i>snote</i>	227
Figura 145. Materiales de un laboratorio de química ocultos en un <i>snote</i> : probeta, gradilla, termómetro y beaker.....	228
Figura 146. Pregunta de opción múltiple en un <i>snote</i>	229
Figura 147. Tipos de membresía en <i>Snotes</i>	230
Figura 148. Ejemplo de las 4 líneas de un <i>snote</i>	231
Figura 149. Deslizantes vertical y horizontal de un <i>snote</i> visto en el computador.....	232
Figura 150. Generador de códigos QR.....	234
Figura 151. Generador de códigos QR para colorear mal-den-code	236
Figura 152. Códigos QR para colorear. A la izquierda el incompleto y a la derecha el corregido	236
Figura 153. Tipos de retrato en Waifu Labs	239
Figura 154. Avatar <i>anime</i> creado con Waifu Labs	239
Figura 155. Nota de periódico sobre átomos.....	241
Figura 156. Nota de periódico hecha con Fodey	242
Figura 157. Lección interactiva en Liveworksheets.....	248
Figura 158. Ejemplo de un cuaderno en Liveworksheets llamado "Recursos digitales" y opción de "Añadir estudiantes"	249
Figura 159. Ingreso del estudiante con usuario y contraseña en Liveworksheets	250
Figura 160. Opción de "Enviar mis respuestas al profesor", notificaciones del profesor en Liveworksheets	251
Figura 161. Características de la cuenta gratuita para profesores en Liveworksheets	251
Figura 162. Configuración de las opciones de calificación en Liveworksheets.....	252
Figura 163. Configuración de un ejercicio de selección en Liveworksheets.....	253
Figura 164. Configuración de un ejercicio de relación en Liveworksheets.....	253
Figura 165. Configuración de un ejercicio de selección múltiple en Liveworksheets.....	254

Figura 166. Configuración de un ejercicio de arrastrar y soltar en Liveworksheets	255
Figura 167. Países donde está Seneca	256
Figura 168. Informe de resultados de una tarea en Seneca.....	257
Figura 169. Lección de Biología en Seneca: “Las etapas del ciclo menstrual”	258
Figura 170. Hojas de trabajo de un curso de Química en Seneca.....	259
Figura 171. Hoja de trabajo de Química en Seneca	259
Figura 172. Reasignación inteligente en Seneca	260
Figura 173. Pasos para usar Seneca	261
Figura 174. Formas de compartir una lección.....	261
Figura 175. Biblioteca de lecciones digitales en Blendspace	264
Figura 176. Tipos de cuentas en Blendspace.....	265
Figura 177. Entorno para crear una lección en Blendspace.....	265
Figura 178. Formas de compartir una lección en Blendspace	266
Figura 179. Configuración de la privacidad de una lección en Blendspace	266
Figura 180. Creación de una clase en Blendspace.....	267
Figura 181. Código de una clase en Blendspace	267
Figura 182. Micrófono de solapa	279
Figura 183. Micrófono de diadema	280
Figura 184. Tipos de resolución de pantalla	287
Figura 185. Video interactivo realizado con Educaplay.....	289
Figura 186. Pregunta de selección múltiple y única respuesta en un video interactivo.....	290
Figura 187. Tipos de preguntas en un video interactivo en Edpuzzle ...	291
Figura 188. Opción “Proyecto de estudiante” en Edpuzzle.....	293
Figura 189. Agregar un contenido en Edpuzzle	293
Figura 190. Sección “Descubrir” videos interactivos en Edpuzzle.....	294
Figura 191. Grabador de pantalla gratuito en línea de Screencast-O-Matic	298

Presentación

La pandemia del COVID-19 aceleró cambios tecnológicos y metodológicos en la educación, permitiendo la combinación de ambientes de aprendizaje presenciales y virtuales, en los que las metodologías activas, las tecnologías, el acompañamiento, la interacción entre profesores y estudiantes son factores determinantes para el logro de los objetivos de aprendizaje. Esta transformación educativa exigió el desarrollo de competencias digitales tanto a profesores, instructores, capacitadores como a estudiantes y padres de familia para poder realizar sus actividades diarias, profesionales y pedagógicas en una sociedad interconectada.

En este sentido, se ha visto como la integración de la tecnología es esencial para potenciar el aprendizaje y ofrecer experiencias educativas relevantes, al igual que para apoyar diferentes tareas que los educadores deben desempeñar, como planificar, desarrollar y evaluar los procesos formativos, seleccionar, crear y utilizar contenidos educativos multimedia, proporcionar retroalimentación de manera regular y fomentar la competencia digital de los estudiantes. Esto último, con el objetivo de prepararlos adecuadamente para los desafíos del mundo laboral y social.

Por lo anterior, este libro es una herramienta valiosa para los profesores, instructores y capacitadores del siglo XXI que deseen fortalecer su competencia digital, aumentar la motivación y participación de sus estudiantes, mejorar los resultados de aprendizaje, ahorrar tiempo y recursos, desarrollar habilidades blandas y adaptarse al entorno educativo actual. En él, se presentan estrategias pedagógicas que pueden ser utilizadas en distintas áreas, niveles educativos y entornos de aprendizaje; así como también algunas de las herramientas digitales que favorecen la interacción y creación de experiencias significativas, colaborativas y disruptivas para los estudiantes.

Sus 11 capítulos abordan temas como competencias digitales para educadores actuales, clases interactivas, materiales didácticos, *storytelling*, trabajos colaborativos mediados por tecnologías, pizarras virtuales, portafolios educativos, *scape room*, *breakout*, videos educativos, presentaciones y lecciones interactivas. Además, contienen ideas de aplicación que pueden servir de inspiración para descubrir posibles usos más allá de la impartición de sesiones expositivas y también códigos QR para acceder a videos tutoriales, ejercicios interactivos, ejemplos y animaciones ayudan a profundizar y poner en práctica la información.

Sin duda esta es una guía práctica, ideal para aquellos interesados en mejorar la dinámica de sus clases mediante la utilización de recursos tecnológicos y la adopción de estrategias activas de aprendizaje, no importa si es un profesor experimentado o está dando sus primeros pasos en el mundo digital. Así que, ¡explóralos y elige el que mejor se adapte a tus intereses!

Antes de comenzar

Ideas didácticas y tecnológicas para aprendizaje interactivo es un libro interactivo que emplea en sus diferentes secciones códigos QR que permiten acceder de manera automática a diferentes recursos para aplicar o profundizar los contenidos expuestos.

Los códigos QR (*quick response code*) son imágenes que siguen un patrón bidimensional y están formados por tres cuadrados grandes y uno más pequeño en las esquinas, siendo este último el que determina la orientación y hace posible saber si está al revés o inclinado. De esta manera se ve un código QR:



Para leerlos, es necesario tener una aplicación de lectura de datos en el dispositivo móvil (tableta, teléfonos móviles o computador portátil), lector que usualmente viene integrado en muchos de los teléfonos inteligentes actuales y que, de no traerlo, puede descargarse de manera gratuita desde la tienda de aplicaciones. Algunas opciones comunes son QR Code Reader, NeoReader y Scanbot. Luego, con solo enfocar la cámara del equipo hacia el código QR, se podrán ver los recursos propuestos, ya que se mostrará la información contenida en él, por ejemplo, un sitio web, una aplicación, un video, un juego, un archivo, un audio, entre otros.

Capítulo

1

Competencias digitales de un educador del siglo XXI

Objetivo

Identificar las competencias digitales necesarias de un educador del siglo XXI.

En la era digital en que estamos inmersos, los avances científicos, tecnológicos y la cuarta revolución industrial demandan de los educadores el desarrollo de competencias digitales acordes con los requerimientos del siglo XXI que les permitan generar ambientes educativos innovadores y más efectivos.

En este sentido, tanto las formas de enseñar y de aprender como el rol de los docentes y los estudiantes ha cambiado, siendo en los primeros el de orientadores del aprendizaje y en los educandos el papel más activo. Para ambos actores, es relevante la integración de tecnologías digitales en el aula y sus vidas diarias, de forma tal que les permita desarrollar su competencia digital, entendida como el conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes necesarios para desenvolverse en el mundo interconectado actual.

A nivel global, existen modelos de referencia en competencias digitales docentes que proporcionan una guía para integrar adecuadamente la tecnología en el entorno pedagógico. En el 2017, la Unión Europea publicó el Marco Común de Competencia Digital Docente, en tanto que en el 2019, la UNESCO difundió la tercera versión del Marco de Competencias de los Docentes en Materia de TIC. Específicamente, el estándar colombiano y las tendencias mundiales en educación, evidencian como aspecto en común que las tecnologías digitales son imprescindibles en los ambientes académicos e inherentes en el ejercicio de la labor docente. Así por ejemplo, en Colombia los docentes deben tener capacidades TIC enmarcadas en 5 niveles: Competencia Tecnológica, Competencia Pedagógica, Competencia Comunicativa, Competencia de Gestión y Competencia Investigativa (MEN, 2013); mientras que, en países europeos como España, se estructura en 6 áreas a saber; el compromiso profesional, los contenidos digitales, la enseñanza y aprendizaje, la evaluación y retroalimentación, el empoderamiento del alumnado y el desarrollo de las competencias digitales del estudiantado.

En esta línea, el mundo actual plantea a los educadores una serie de desafíos para impartir una educación de calidad y actualizada dentro de los que están:

- Crear nuevas vías de aprendizaje, rompiendo las estructuras tradicionales y adaptando las estrategias pedagógicas, didácticas y metodológicas a la época actual.
- Generar ambientes de aprendizaje actuales e innovadores haciendo uso de los avances científicos y tecnológicos.
- Aumentar el interés de los estudiantes, favoreciendo la asimilación de conocimientos científicos y tecnológicos y el desarrollo de habilidades blandas propias de este siglo.
- Tener una actitud de formación continua, que permita adquirir los conocimientos necesarios para el desarrollo del quehacer profesional en el que muchas actividades son asistidas por la tecnología.
- No perder vigencia en el mercado laboral, recurriendo a nuevas formas de enseñar en las que la apropiación y el uso de la tecnología son esenciales para optimizar y potenciar los procesos de aprendizaje.

Así las cosas, la implementación de tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje es inmanente al desarrollo profesional de un docente del siglo XXI en diferentes áreas; esto es, en lo que tiene que ver con la creación de recursos educativos, la comunicación, la colaboración, la planeación, la seguridad digital, la alfabetización digital, la búsqueda y gestión de la información, la resolución de problemas y la evaluación (figura 1).

Figura 1. Áreas del ejercicio docente



Los campos anteriormente expuestos permiten satisfacer las necesidades de la sociedad actual y en el campo educativo en particular, le demandan al educador, entre otras cosas, las siguientes capacidades digitales:



Integrar recursos digitales en el desarrollo de las clases

El uso de plataformas de videoconferencia o videollamadas para llevar a cabo tanto clases como reuniones o tutorías mediadas, de forma sincrónica (en vivo); el empleo de sistemas de gestión de aprendizaje en línea (LMS) como Moodle, Schoology, Canvas, Blackboard, Google Classroom u otro.

La incorporación de simuladores para el desarrollo de laboratorios virtuales y la representación de procesos físicos, químicos y biológicos.

La integración de herramientas tecnológicas, al igual que estrategias de trabajo colaborativo, que promuevan la generación de ambientes de aprendizaje y el desarrollo de habilidades blandas en sus estudiantes.



Usar tecnologías de colaboración para su uso personal y profesional



Crear contenidos digitales educativos

La creación de contenidos educativos y multimedia, como, por ejemplo, ejercicios e imágenes interactivas, organizadores gráficos (mapas mentales, diagramas de flujo, cuadros sinópticos, líneas de tiempo, nubes de palabras, infografías y otros más); al igual que juegos lúdicos, lecciones y presentaciones interactivas.

La utilización y edición de materiales realizados por otros educadores considerando los derechos de autor (*copyright* y la propiedad intelectual).

La gestión de su identidad digital teniendo en cuenta aspectos como la seguridad y la privacidad, es decir, la protección tanto de los dispositivos como de la información personal.



Saber proteger mis datos, privacidad y seguridad digitales



Utilizar tecnologías digitales para la comunicación

La búsqueda, análisis y evaluación de información digital, así como también el uso creativo de la tecnología para dar respuesta a necesidades detectadas.

La utilización efectiva de tecnologías digitales para la comunicación, tales como el correo electrónico, los foros, el chat, las plataformas de videollamada, etc.

El empleo de pizarras digitales en ambientes presenciales, virtuales o híbridos.

La aplicación de tecnologías digitales al monitorear los avances y progresos que se dan en el aprendizaje, para obtener información que permita identificar las dificultades de los estudiantes y poder intervenir cuando fuere necesario .



Usar tecnologías digitales para la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa del aprendizaje

Sumado a lo anterior, el conocimiento y la experiencia en la integración de metodologías activas de aprendizaje y las tendencias educativas, como el aula inversa, la gamificación, el aprendizaje basado en descubrimiento, el aprendizaje basado en proyectos, el *design thinking*, la inteligencia artificial, la realidad aumentada y otros más, son también esenciales para favorecer la ruptura de los esquemas tradicionales de enseñanza aún vigentes y así crear entornos de aprendizaje compatibles con los avances científicos y tecnológicos actuales.

En síntesis, la incorporación de la tecnología en el aula, además de posibilitar la realización de un sinnúmero de tareas tales como planear, realizar y evaluar las mediaciones pedagógicas, soporta también la creación de experiencias de aprendizaje innovadoras, colaborativas y flexibles sin límites espaciales ni de temporalidad. Entornos educativos que generan competencias tan necesarias en los estudiantes actuales que crecen en un mundo digital y necesitan adquirir habilidades y conocimientos relacionados con la tecnología, para dar respuesta a los retos propios del siglo XXI y tener éxito en su vida profesional y personal.

Mejorar dichas competencias digitales hace parte de la actualización constante que todo educador debe tener y va más allá de los aspectos tecnológicos, pues incluye también elementos pedagógicos, didácticos, comunicativos y sociales. Habilidades que se logran con una actitud de capacitación continua, en la que apoyarse de las experiencias formativas expuestas por otros educadores en libros, blogs, conferencias, eventos académicos y redes académicas es fundamental. ¡Sin duda, desarrollarlas es algo que se construye con el tiempo y la práctica!

Capítulo

2

Clases más interactivas

Objetivo

Desarrollar estrategias para crear clases más interactivas y participativas

Enseñar en línea no es igual que hacerlo de forma presencial, virtual o en ambientes mixtos, ya que las dinámicas, interacciones y conversaciones que se establecen entre quienes participan en los procesos de formación son diferentes.

Para que la enseñanza sea efectiva y, por lo tanto, se alcancen los objetivos de aprendizaje propuestos, uno de los factores que se deben tener en cuenta tiene que ver con la interacción, entendida como aquella relación o comunicación que puede establecerse de varias formas, por ejemplo, entre un profesor y sus estudiantes, entre un usuario y un contenido digital o entre un aprendiz y sus pares.

Conseguir que una clase sea más interactiva y por lo tanto participativa para que los estudiantes tengan una experiencia de aprendizaje significa-

tiva y memorable implica tener en cuenta diversos principios pedagógicos, algunos de los cuales se detallan a continuación:

2.1. Planeación

Corresponde a una fase de planificación en la que se consideran los tres momentos que presenta todo proceso formativo, como son: el antes, el durante y el después de una clase.

2.1.1. Antes de la sesión

En este punto, se definen los propósitos de aprendizaje, así como también los recursos que van a requerirse y las actividades que van a realizarse. Se preparan aquí los materiales a emplear, teniendo en cuenta, como lo establece Cody Blair en su “pirámide del aprendizaje”, que cuando se presenta la información en diferentes formatos, se aumenta la retención de la información al combinar texto con sonido e imágenes. Es así que los estudiantes aprenden y recuerdan de forma más efectiva con medios audiovisuales, esto es, en un 20 %, al integrarse de manera simultánea el oído y la vista e incluso en algunos casos el tacto; a diferencia de medios solo auditivos en los que se rememora únicamente el 5 %, pues la actividad del estudiante es más pasiva al ponerse en marcha solo el sentido del oído, o frente a medios solo de lectura en los que el grado de retención es del 10 %.

Algunos de los recursos digitales que pueden utilizarse en una sesión de aprendizaje pueden ser: videos realizados por el mismo profesor, por los estudiantes u otras personas, presentaciones interactivas, animaciones, pizarras virtuales, simulaciones, guías interactivas, nubes de palabras, infografías, juegos educativos, ejercicios interactivos, cómics digitales y murales en línea.

Asimismo, establecer el tipo de actividad que favorecerá la participación de los estudiantes y las estrategias evaluativas con las que se hará el seguimiento y la recopilación de evidencias es igualmente importante. En ello, han de considerarse cuestiones como: ¿van a formularse preguntas abiertas, de falso verdadero o de selección múltiple en alguna parte de la clase?, ¿se asignarán ejercicios individuales o colaborativos?, ¿se utilizarán juegos lúdicos o lecciones interactivas?, ¿el estudiante desarrollará algún tipo de producto

que permita la aplicación y puesta en práctica de la temática impartida?, ¿se aplicará alguna técnica activa de aprendizaje?, entre otras más.

2.1.2. Durante la sesión

En esta instancia, es fundamental ver en algún momento los rostros tanto de los estudiantes como del profesor, pues esto genera una conexión más personal. Particularmente, en clases sincrónicas asistidas por videoconferencia y en la medida de lo posible, se recomienda que tanto el docente, instructor o capacitador como su público enciendan sus cámaras, aun cuando sea por un momento en la etapa de saludo o despedida del encuentro formativo.

“Establecer una conexión humana con el grupo es fundamental para crear ambientes positivos y libres de tensión”.

De otro lado, compartir la agenda o los contenidos a desarrollar facilitará que los participantes sepan en qué parte de la clase se encuentran y los ayudará a mantenerse focalizados, lo que además es útil en casos de desconexión tanto cognitiva como tecnológica.

Finalmente, el dinamizar la clase conseguirá mantener un ritmo activo, aumentar la participación y hacer que el proceso de aprendizaje sea bidireccional. En esto es importante considerar los tipos de desconexión que se presentan en el aprendizaje, para poder identificar las barreras que puedan surgir en el proceso y así tomar las medidas que sean necesarias para fomentar la motivación, el vínculo emocional, la participación social y el acceso adecuado a los recursos.

Por ejemplo, algunas medidas que ayudan a abordar la desconexión cognitiva son: la revisión de los conocimientos previos, la presentación clara y estructurada de la información y la utilización de diferentes estrategias de enseñanza para llegar a los estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje. En este punto ayudan los videos interactivos y las presentaciones interactivas.

En cuanto a la desconexión emocional, es preciso fomentar la motivación intrínseca, es decir, el interés y la curiosidad por el tema, lo que se consigue

a través de la creación de conexiones con el mundo real y la utilización de enfoques pedagógicos innovadores y relevantes.

Respecto a la desconexión social, es necesario crear entornos de formación seguros y acogedores, mediante actividades en grupo, la incorporación de elementos del juego y una buena comunicación.

Con relación a la desconexión física, es esencial proporcionar acceso a los recursos de aprendizaje necesarios, como equipos, herramientas tecnológicas y un ambiente adecuado para el estudio.

2.1.3. Después de la sesión

Después de la sesión de clase, es importante que se realicen una serie de acciones para evaluar el alcance de los objetivos educativos planteados pues no basta con transmitir la información, sino que se debe revisar si la sesión de clase fue eficaz. Para ello, es fundamental analizar los resultados de las actividades y brindar retroalimentación a los estudiantes, de manera que sientan que su esfuerzo ha sido valorado y esto aumente su compromiso con el aprendizaje. Asimismo, revisar la dinámica de la clase y determinar si se mantuvo el interés y si hubo un buen nivel de participación, es un indicador importante del grado de implicación y compromiso en el proceso de aprendizaje.

Además, identificar posibles problemas o dificultades que puedan haber surgido durante la instrucción, ya sea en el contenido presentado o en la dinámica de la misma permitirá tomar medidas para mejorar en futuras sesiones. En el caso de ambientes virtuales o mixtos, el compartir la grabación de las clases es una herramienta valiosa para que se revisen las partes que sean necesarias y también para repasar los conceptos que aún no se han comprendido del todo.

2.2. Metodologías de aprendizaje

En el ambiente global en el que nos encontramos inmersos, las personas se enfrentan a nuevas necesidades de aprendizaje por factores culturales, sociales, económicos, tecnológicos e incluso ambientales y de salud pública que exigen determinadas competencias para interactuar con otros, pensar y tomar decisiones.

Es así que las formas de enseñar y de aprender, el rol de los docentes y los estudiantes ha cambiado, siendo en estos últimos el papel más activo y convirtiéndose los profesores en orientadores del aprendizaje. Para ambos actores, es relevante la integración de las tecnologías y el desarrollo de su competencia digital. Tecnologías que se utilizan en el área educativa no solo para planear, realizar y evaluar las mediaciones pedagógicas, sino también para crear experiencias de aprendizaje significativas, colaborativas y actuales, sin límites espaciales ni de temporalidad.

Los modelos educativos actuales, a diferencia de los tradicionales, son bidireccionales y tienen como protagonista a los educandos, quienes aprenden de manera colaborativa, construyendo sus conocimientos a partir de la información previa que han adquirido a lo largo de su vida y de forma multimodal, esto es, combinando diferentes ambientes de aprendizaje: presenciales, virtuales, remotos y mixtos.

Lo anterior pone en evidencia el papel crucial que tiene el profesor en el aprendizaje a la hora de conectar la información nueva con las ideas previas, dando paso así a la construcción del conocimiento. Esto se consigue, a partir de la experiencia y el aprendizaje significativo, cuando se generan ambientes de aprendizaje basados en la reflexión, el análisis y la experimentación. También al ponerse en práctica diferentes maneras, como las metodologías de aprendizaje activo que mejor se integran a las condiciones que se tienen en cada momento de formación.

El aprendizaje interactivo se refiere a una metodología educativa en la que los educandos participan activamente en su propio proceso de formación, en lugar de ser solo receptores de información. En este enfoque, los estudiantes se involucran en actividades que les permiten interactuar con la información, aplicarla y reflexionar sobre ella. Esto puede incluir actividades como: discusiones en grupo, video y audio chats, la resolución de problemas, elaboración de proyectos, el desarrollo de prácticas de laboratorio, actividades gamificadas que incorporan los elementos del juego, el diseño de productos digitales, entre otras. Para los profesores actuales, el aprendizaje interactivo implica un cambio de rol, pasando de ser transmisores de conocimiento a facilitadores y guías en el proceso. Lo que conlleva la incorporación de métodos, herramientas y la creación de ambientes de enseñanza activos, participativos y desafiantes.

En la actualidad, el aprendizaje activo se considera una forma más efectiva y significativa de aprender, ya que los estudiantes están más comprometidos con el proceso de formación y son capaces de construir su propio conocimiento a través de la experiencia práctica. Además, se ha demostrado que este mejora la retención y la transferencia del conocimiento a situaciones de la vida real.

Algunos de los puntos clave para conseguir que el aprendizaje sea activo son:

- La identificación de los conocimientos previos que han adquirido los estudiantes a lo largo de su vida, ya que estos son determinantes en la conexión que van a tener con las temáticas de clase y su vida diaria y, consecuentemente, en la construcción de sus propios conceptos, que se espera queden alojados en una memoria a largo plazo.
- Momentos de discusión y reflexión; la interacción entre pares es fundamental, ya que en este tipo de aprendizaje el factor social permite generar procesos de discusión, análisis, reflexión y construcción de conocimientos.
- Espacios de acción, en los que los estudiantes puedan hacer, crear, experimentar, probar y manipular.

Dado lo anterior, la invitación está dirigida a dejar atrás propuestas pedagógicas que no estén adaptadas a los tiempos digitales en los que nos encontramos. Para ello, resultan útiles las tendencias de aprendizaje activo algunas de las cuales se describen a continuación:

2.2.1. Gamificación

La gamificación es una técnica de enseñanza que utiliza elementos propios de los juegos para involucrar a los estudiantes en el aprendizaje. En síntesis, un proyecto gamificado contiene múltiples componentes que lo hacen atractivo y efectivo, algunos de los más comunes son: