USO DE LAS HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE UNIVERSITARIO

UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA PENDIENTE DE CONSTRUIR

CAPÍTULO EJE CAFETERO

Martha Cecilia Gutiérrez
Hernán Gil
María Teresa Zapata
Lina Rosa Parra
Claudia Esperanza Cardona

Universidad Católica de Manizales
VIGILADA MINEDUCACIÓN

ASCOFADE
Asociación Colombiana de Facultades de Educación

USO DE LAS HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE UNIVERSITARIO
Una propuesta pedagógica pendiente de construir

Autoras
Martha Cecilia Gutiérrez - *Universidad Tecnológica de Pereira*
Hernán Gil - *Universidad Tecnológica de Pereira*
María Teresa Zapata - *Universidad Tecnológica de Pereira*
Lina Rosa Parra - *Universidad Católica de Manizales*
Claudia Esperanza Cardona - *Universidad de Manizales*

ISBN: 978-958-8022-95-6 Diciembre de 2018

Copyright©
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES

Editor: Cárol Castaño Trujillo
Corrección de estilo: Centro Editorial UCM
Diseño: Unidad de Marca UCM

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema recuperable o transmitida en ninguna forma por medios electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros, sin la previa autorización por escrito del Centro Editorial Universidad Católica de Manizales y de los autores. Los conceptos expresados de este documento son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente corresponden con los de la Universidad Católica de Manizales y da cumplimiento al Depósito Legal según lo establecido en la Ley 44 de 1993, los Decretos 460 del 16 de marzo de 1995, el 2150 de 1995, el 358 de 2000 y la Ley 1379 de 2010.

©Centro Editorial Universidad Católica de Manizales
Carrera 23 No. 60-63
http://www.ucm.edu.co/centro-editorial/
centroeditorialucm@ucm.edu.co
Manizales - Caldas

Hecho en Manizales, Caldas · Colombia

CATALOGACIÓN EN LA FUENTE

Uso de las herramientas digitales en la enseñanza y el aprendizaje universitario: una propuesta pedagógica pendiente de construir / Martha Cecilia Gutiérrez y 4 autores mas. Manizales: Centro Editorial Universidad Católica de Manizales: ASCOFADE, 2018.
152 páginas
Capítulo Eje Cafetero
Incluye bibliografía
ISBN 978-958-8022-95-6

1.Educación tecnológica 2. TIC 3. Aprendizaje 4. Enseñanza.
5. Tecnologías educativas
I. Zapata, María Teresa II. Gil, Hernán III. Parra, Lina Rosa IV. Cardona, Claudia Esperanza

CDD 371.334 **BIBLIOTECA UCM**

Agradecimientos

La Asociación Colombiana de Facultades de Educación (ASCOFADE), Capítulo Eje Cafetero expresa el agradecimiento a la Asociación Nacional por la cofinanciación de la investigación, y a las universidades del capítulo por el apoyo con las contrapartidas que la hicieron posible.

Igualmente, expresamos nuestro reconocimiento y agradecimiento a los siguientes estudiantes de pregrado y maestrías que contribuyeron con los procesos adelantados en las diferentes universidades para la realización del presente trabajo:

Luz Stella Gómez M.
Liz Karen Hernández N.
Yimi Andrés Londoño O.
Diana Lorena Londoño R.
Aleza Yojana Montoya O.
Luisa Fernanda Muñoz A.
Mayra Julieth Valencia T.
Maestría en Educación. Universidad Tecnológica de Pereira.

Carolina Pamplona L. Licenciatura en Educación Especial.
Luisa Fernanda Salazar L. Licenciatura en Educación Preescolar.
Universidad de Manizales.

Cristian Felipe Castrillón B.
Edgar Aníbal Herrera A.
Licenciatura en Tecnología e Informática. Universidad Católica de Manizales.

Contenido

Introducción **11**

1. Las TIC en la enseñanza y el aprendizaje escolar **14**
1.1 La relación educación-tecnología a través de la historia **14**
1.2 La incorporación de TIC a las prácticas educativas **19**
1.3 Enseñar y aprender con TIC **21**
1.3.1 La dimensión temporal del proceso de enseñanza y aprendizaje *23*
1.3.2 La naturaleza de los contenidos *23*
1.3.3 La regulación de la participación *24*
1.3.4 La articulación o interrelación del docente y los estudiantes en una situación concreta de enseñanza y aprendizaje *24*
1.3.5 Escenarios educativos con TIC *26*
1.3.6 El diseño tecnopedagógico *28*

2. Situación problema y método de investigación **31**
2.1 Concreción de la situación problema de investigación **31**
2. 2 Metodología **38**
2.2.1 Casos de estudio *39*
2.2.2 Procedimiento de recolección de datos *41*
2.2.3 Procedimiento de análisis de datos *42*
2.2.3.1 Procedimiento para el análisis micro, en cada unidad didáctica *42*
2.2.3.2 Procedimiento de análisis macro con los seis casos del estudio *47*

3. Análisis de información **69**
3.1 Análisis del Caso 1 **69**
3.1.1 Descripción de las herramientas tecnológicas planeadas, de acuerdo con los componentes de la práctica educativa *70*
3.1.2 Identificación y análisis de los usos de las TIC en la práctica educativa *71*
3.2 Análisis del Caso 2 **81**
3.2.1 Descripción de herramientas tecnológicas planeadas, de acuerdo con los componentes de la práctica educativa *82*
3.2.2 Identificación y análisis de los usos pedagógicos de las TIC durante la práctica educativa *83*
3.3 Análisis del Caso 3 **88**
3.3.1 Descripción de las herramientas planeadas de acuerdo con los componentes de la práctica educativa *89*
3.3.2 Identificación y análisis de los usos de las TIC durante la práctica educativa *90*
3.4 Síntesis preliminar de los tres casos del estudio **98**

4. Análisis de los casos virtuales **101**
4.1 Análisis del Caso 4 **101**
4.1.1 Descripción de las herramientas tecnológicas planeadas, de acuerdo con los componentes de la práctica educativa *102*
4.1.2 Identificación y análisis de los usos de las TIC durante la práctica educativa *102*
4.2 Análisis del Caso 5 **109**
4.2.1 Descripción de las herramientas tecnológicas planeadas, de acuerdo con los componentes de la práctica educativa *109*
4.2.2 Identificación y análisis de los usos de las TIC durante la práctica educativa *110*
4.2.3 Comportamiento de los usos pedagógicos de las TIC en la unidad didáctica *111*
4.3 Análisis del Caso 6 **115**
4.3.1 Descripción de las herramientas tecnológicas planeadas de acuerdo con los componentes de la práctica educativa *116*
4.3.2 Identificación y análisis de los usos de las TIC en la práctica educativa *116*
4.4 Síntesis preliminar de los tres casos del estudio **122**

5. Relaciones y tránsito entre los usos previstos y no previstos de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje en escenarios bimodales y virtuales **125**
5.1. Identificación de los usos de las herramientas digitales planeados o no y los desarrollados o no, en las seis unidades didácticas **126**
5.2. Discusión global de los resultados del estudio **132**

6. Conclusiones, límites y líneas abiertas **135**

Referencias **139**

Anexos **148**

Figuras

Figura 1. Esquema del proceso metodológico de recolección y análisis de información **41**
Figura 2. Uso de imagen fija **52**
Figura 3. Uso de diapositivas **53**
Figura 4. Presentación de unidades y temas **53**
Figura 5. Documentos y videos sobre emergencias y desastres **56**
Figura 6. Indicación para adjuntar trabajo independiente **58**
Figura 7. Presentación de información **59**
Figura 8. Planteamiento de foros **61**
Figura 9. Foro temático **63**
Figura 10. Evidencia envío de archivos aula virtual **64**
Figura 11. Esquema del aula virtual en el Caso 6 **115**
Figura 12. Esquema de la propuesta del modelo TPack **137**

Tablas

Tabla 1. Diagrama categorial de usos pedagógicos de las TIC **48**
Tabla 2. Posibles escenarios de evidencia o no de planeación y desarrollo de usos de las TIC en los seis casos del estudio de las tres universidades **67**
Tabla 3. Diagrama categorial de usos de las TIC en el Caso 1 **72**
Tabla 4. Frecuencia de uso de las TIC en cada categoría del Caso 1 **75**
Tabla 5. Evolución de los usos pedagógicos de las herramientas digitales en la unidad didáctica del Caso 1 **78**
Tabla 6. Diagrama categorial de usos de las TIC en el Caso 2 **84**
Tabla 7. Frecuencias de usos pedagógicos de las TIC en el Caso 2 **86**
Tabla 8. Frecuencia y porcentaje de los usos pedagógicos de las TIC planeados y ejecutados en el Caso 2 **87**
Tabla 9. Diagrama categorial de usos de las TIC en el Caso 3 **91**
Tabla 10. Frecuencia de los usos de las TIC en el Caso 3 **94**
Tabla 11. Evolución de los usos de las TIC en la Unidad didáctica del Caso 3 **96**
Tabla 12. Síntesis de los usos pedagógicos de las herramientas digitales más frecuentes en los casos bimodales **99**
Tabla 13. Diagrama categorial de usos de las TIC en el Caso 4 **103**
Tabla 14. Frecuencias de los usos de las TIC en cada categoría del Caso 4 **104**
Tabla 15. Evolución de los usos pedagógicos de las TIC en la unidad didáctica **106**
Tabla 16. Diagrama categorial de usos de las TIC en el Caso 5 **110**
Tabla 17. Frecuencias de los usos pedagógicos de TIC en el Caso 5 **112**
Tabla 18. Evolución de los usos pedagógicos de las TIC en la unidad didáctica del Caso 5 **113**
Tabla 19. Diagrama categorial usos de las TIC en el Caso 6 **117**
Tabla 20. Frecuencias de los usos pedagógicos de las TIC en el Caso 6 **119**
Tabla 21. Evolución de usos de las TIC en el Caso 6 **120**
Tabla 22. Síntesis de los usos pedagógicos de las herramientas digitales más frecuentes en los casos virtuales **122**
Tabla 23. Usos planeados, no planeados, desarrollados y no desarrollados de las herramientas digitales en los casos de estudio **126**
Tabla 24. Evidencia o no evidencia de usos de las TIC en los casos estudiados **148**
Tabla 25. Posibles situaciones de evidencia de planeación y desarrollo de usos de las TIC **149**
Tabla 26. Usos de las TIC en las unidades didácticas. Evidencia o no evidencia global de usos de las TIC en los casos estudiados **150**
Tabla 27. Evidencia o no evidencia, globales, de usos en los casos estudiados **151**

Tabla 28. Subgrupos de evidencia o no, globales, de planeación y desarrollo de actividades **152**

Introducción

Un estudio realizado en once países por la OCDE, entre los años 2002 y 2009, concluye que las TIC no son usadas regular o sistemáticamente en la educación superior; el estudio señala:

> Hay buenos ejemplos, llevados a cabo por formadores del profesorado, pero solo una minoría de los estudiantes de la formación del profesorado se benefician de ello. Muy pocos artículos presentan usos innovadores de tecnología reciente. La mayoría de las investigaciones hablan del uso de los ordenadores y de software tradicional. (Pedró, 2009, p. 4)

Los desafíos educacionales del mundo de hoy exigen cambios de fondo a nivel pedagógico, curricular y didáctico. Es menester pensar de manera consciente y responsable los fines y retos de la educación, en los que las TIC, como herramientas, puedan ser incorporadas de manera reflexiva a proyectos que garanticen nuevas formas de enseñar y aprender el conocimiento escolar.

En los últimos cincuenta años el auge de las TIC ha generado impactos en todos los ámbitos de la vida humana. Sin embargo, los resultados de diversos estudios muestran que el influjo de estas herramientas en la enseñanza y el aprendizaje no ha sido el esperado, porque la utilización de tecnologías en las aulas no puede ser reducida al uso acrítico de equipos, o su incorporación a metodologías. La innovación reside en las opciones pedagógicas y didácticas que orientan la acción educativa, y en pensar las posibilidades que las herramientas pueden ofrecer si son incorporadas de manera reflexiva a procesos de enseñanza y aprendizaje para representar, procesar y compartir información, de acuerdo con los contextos.

La revisión y el análisis de la investigación y de la literatura sobre usos de las TIC en la educación, llevaron al planteamiento de este estudio, con el reto de profundizar en prácticas educativas que utilizan herramientas digitales en la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior. El propósito es identificar, analizar e interpretar los usos pedagógicos de las herramientas digitales de la información y comunicación, en experiencias didácticas realizadas en escenarios con comunicación bimodal (*b- learning*, presencial y virtual), y en escenarios con comunicación virtual (*e- learning*). Los resultados del estudio se presentan en seis capítulos.

El Capítulo 1 contiene una revisión y reflexión sobre la relación y los vínculos que hay entre educación y tecnología, hasta llegar a las perspectivas constructivistas de orientación sociocultural, en las que las

TIC, son herramientas de pensamiento (*mindtools*) o de interpensamiento (Jonassen, 2000), que actúan como potenciadoras en la actividad que profesores y estudiantes despliegan en torno a contenidos o tareas específicas de aprendizaje, convirtiéndolas en *portadoras de inteligencia depositada*, que favorece el trabajo individual y el colaborativo, sean presenciales, semipresenciales o virtuales.

La reflexión y la revisión bibliográfica realizada en el capítulo plantean que la integración eficaz de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje debe considerar la utilización de estos instrumentos para la amplificación y potenciación de la actividad educativa.

El Capítulo 2, con la metodología, está fundamentado en el enfoque interpretativo, el interés es develar quién utiliza las herramientas digitales, cuándo, cómo, para qué, con quién o con relación a qué, en la enseñanza y el aprendizaje universitario (Coll y Sánchez, 2008). La estrategia es un estudio de casos múltiple (Yin, 2009), con seis casos seleccionados en tres universidades, en distintos campos del conocimiento, en los cuales se observan, analizan e interpretan unidades didácticas completas, en las que hay variación máxima en cuanto al uso de las TIC, tales como: el carácter bimodal o virtual; la diversidad de contenidos de enseñanza y aprendizaje; y la variabilidad en las estrategias y herramientas digitales incorporadas (trabajo individual, grupal, foros, wikis, etc.).

El análisis de la información para cada caso y en las dos modalidades (bimodal y virtual) contempla tres momentos interconectados: primero, la descripción de la planeación e identificación de las herramientas tecnológicas previstas. Segundo, identificación de los usos de las herramientas tecnológicas durante las prácticas educativas. Tercero, contrastación de los usos de las herramientas digitales planeados, con los identificados en cada práctica educativa.

Los capítulos 3 y 4 presentan los resultados del análisis de la información, se identifican categorías que dan cuenta de los usos de las herramientas digitales con sus respectivas características en cada caso.

Los resultados del análisis de tres casos bimodales (Capítulo 3) resaltan el empleo de las herramientas digitales como apoyo para la actividad académica convencional en las aulas presenciales, y para la recepción de tareas en las plataformas virtuales. En los casos virtuales (Capítulo 4) los hallazgos muestran que las plataformas tecnológicas son empleadas principalmente como repositorios de información para el desarrollo de la actividad docente. En esencia, en ambos escenarios es evidente la

distancia entre el pensamiento de los profesores y el empleo que hacen de las herramientas digitales en la actividad académica escolar.

En el Capítulo 5 se relaciona lo común y las diferencias entre los tres casos bimodales y los tres virtuales, respecto a los usos de las herramientas digitales en la enseñanza y el aprendizaje. El análisis está basado en la triangulación entre los usos previstos de las herramientas en las planeaciones, con los identificados en las prácticas educativas, en un ir y venir entre la teoría y los datos.

Finalmente el Capítulo 6 presenta las conclusiones del estudio y líneas abiertas para futuras indagaciones, las cuales tienen en cuenta los hallazgos que muestran que las TIC, como herramientas potentes para la interacción y la comunicación en la construcción del conocimiento escolar, fueron poco aprovechadas en las seis experiencias analizadas.

La reflexión que permitió llegar a las líneas abiertas, plantea la necesidad de profundizar en experiencias investigativas y de formación docente que hagan usos de las TIC desde diferentes perspectivas teóricas y metodológicas. En este sentido, el reto es avanzar en el conocimiento y la documentación de prácticas educativas innovadoras, que testimonien usos pedagógicos de las herramientas tecnológicas en las aulas escolares.

1. Las TIC en la enseñanza y el aprendizaje escolar

La presencia e influencia de las tecnologías de la información y la comunicación TIC en todos los ámbitos de la vida y en las prácticas sociales, incluye la educación y sus prácticas. Sin embargo, su incorporación a la enseñanza y el aprendizaje escolar no se da al margen de procesos de transformación educativa, puesto que estas herramientas por sí solas no innovan las prácticas educativas, como lo han señalado diversos estudios sobre usos de TIC.

El esfuerzo económico, técnico y humano que implica introducir tecnologías al aula, supone procesos de enseñanza y aprendizaje que potencien el uso de estas herramientas en el mejoramiento de la educación en general. De ahí el interés en profundizar en los usos pedagógicos de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje universitario.

En este marco, el presente capítulo contiene una reflexión teórica que profundiza en la relación que hay entre educación y tecnología a través de la historia, en lo que ha significado la incorporación de las TIC a las prácticas educativas de aula, hasta llegar a los diseños tecno-pedagógicos, en los que se analizan las relaciones entre lo pedagógico y lo tecnológico en el diseño y ejecución de propuestas didácticas para la enseñanza y el aprendizaje escolar.

1.1 La relación educación-tecnología a través de la historia

En la historia de la cultura la tecnología siempre ha estado asociada a prácticas de organización social, lo cual implica formas de pensar, concebir y relacionarse con el conocimiento. Los seres humanos han utilizado sistemas de símbolos para representar la información y transmitirla y esas diferencias tienen implicaciones en la educación, han marcado hitos y modalidades educativas.

Autores como Pozo y Martín (2009), Coll y Monereo (2008), Brunner (2001), entre otros, consideran cuatro grandes revoluciones educativas a lo largo de la historia, caracterizadas por factores externos e internos con transformaciones que producen nuevas prácticas culturales y educativas como se muestra a continuación.

La primera revolución inicia con el uso del lenguaje en la comunicación simbólica, a partir de la cual se fue transmitiendo la herencia cultural en las diversas sociedades humanas para buscar la adaptación al medio natural. Esta es considerada una primera forma de educación, denominada *natural* (Coll y Monereo, 2008), aunque se debe tener en cuenta que la escolarización tiene origen en el período medieval

con el invento de la escuela. Este período está centrado en el trabajo colectivo y el lenguaje oral como único medio de comunicación, donde había coincidencia de tiempo, espacio y presencia física. Predomina la observación, la memoria y la repetición, que fue empezando a ser sistematizada con propósitos de inculcación cultural con el surgimiento de la escritura.

La segunda revolución educativa está basada en el texto escrito, y es denominada *técnica* o *artificial* (Pozo y Martín, 2009; Coll y Monereo, 2008) por las modificaciones del medio natural para la construcción de la sociedad industrial y urbana. Coincide con el Renacimiento, la Revolución Industrial, y la creación de sistemas escolares públicos a partir de la invención de la imprenta, la cual permite organizar la transmisión de la cultura, hasta lograr sistemas estatales de educación formal y homogénea (Brunner, 2001), lo que a su vez favorece la secularización de la comunicación pública. En esta época se construye el inicio de lo que hoy son los currículos, la difusión de la cultura científica en revistas y libros de texto para élites. Las características de la interacción humana permiten iniciar acciones educativas asincrónicas, con el uso del correo postal, el telégrafo, el teléfono, la radio y posteriormente la televisión, que ayudarían a superar las barreras espaciales y a decodificar fonéticamente los grafemas para comprender los contenidos y utilizarlos como objetivo de la educación formal.

Brunner (2001) considera que la tercera revolución está dada por la masificación y universalización del sistema educativo organizado por el Estado Nación, con el propósito de transmitir valores sociales en la preparación de las nuevas generaciones a través de la enseñanza homogenizada, en la que la educación se convierte en un derecho ciudadano para acceder al trabajo remunerado y lograr movilidad social.

Para autores como Castells (2000), Pallamidessi (2006) y otros, tomados por Coll y Monereo (2008), la tercera gran revolución educativa (cuarta para Brunner, 2001), es la electrónica o virtual, por la organización en torno a las nuevas tecnologías de la información y comunicación que transforman la sociedad en su conjunto en todos los procesos esenciales de la actividad humana.

Esta revolución involucra los mismos fines de la educación, que se hallan fuera del mero control de la comunidad escolar, puesto que las TIC no son simples ni ingenuas herramientas para aplicar, sino procesos para ser desarrollados (Brunner, 2001) con enormes implicaciones de inclusión o exclusión a todo nivel.

Los cambios sociales, económicos y culturales generados con las TIC traen transformaciones a nivel educativo impulsadas por la globalización y el impacto de estas en la llamada *sociedad de la información,* en la cual hay diversidad de canales y estructuras tecnológicas electrónicas para la interconexión y transmisión de grandes flujos de datos en tiempo real, con impactos en la familia, la escuela, el comercio, la salud y en todos los ámbitos de la vida. Esto trae consigo enormes mutaciones socioculturales que buscan, de una parte, la homogenización de la sociedad de masas, y de otra, la diversificación y segmentación de los consumos culturales, con repercusiones en la educación, por la producción de conocimiento basado en procesos simbólicos generadores de riqueza y competitividad para quien produce innovaciones como resultado de sistemas de investigación y desarrollo transdisciplinar (Brunner, 2001).

Los anteriores cambios exigen una transformación de fondo de la escuela como organización inteligente que aprende y reestructura la formación, la investigación y la gestión, las cuales deben estar centradas en la interconexión, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad, que favorezcan la producción y utilización del conocimiento en tiempo real. Esto significa que el saber y el saber hacer son generados en diversos puntos de identificación y solución de problemas basados en la oferta y la demanda, con flujos circulantes y cambiantes permanentemente a través de redes.

En las anteriores circunstancias, la escuela asiste hoy a la revolución educativa virtual o electrónica (Coll y Monereo, 2008), que supera lo escolar formal y cubre todos los ámbitos de la vida, bajo la modalidad de la formación permanente. En esta nueva época hay cambios en la representación del tiempo, del espacio, y de la transmisión de información, generados con el paso del lenguaje analógico al digital, propio de la *sociedad red*, ahora *sociedad inalámbrica*, que trae nuevas relaciones y formas de educación más amplias y complejas, caracterizadas por la representación simbólica de los interlocutores y la interdependencia espacio temporal en las acciones sincrónicas o asincrónicas.

Los nuevos contextos educativos tienen a la base la complejidad, la interdependencia y la imprevisibilidad, dadas por el exceso de información circulante como materia prima para la selección y transformación en conocimiento de manera rápida y cambiante, por la misma pérdida de vigencia y renovación de procesos, productos, usuarios y campos de aplicación, que obligan, por un lado, a pensar más rápido antes que mejor (Cebrian, 1998 citado por Coll, 2008), pero por el otro, obligan a la renovación de la información a través de la

innovación, fruto del pensamiento reflexivo, fluido y distribuido; lo que diferencia enormemente la educación centrada en la formación de mentes reflexivas y creativas, capaces de producir y transformar el conocimiento.

En palabras de Bauman (2008), los contextos educativos contemporáneos están signados por la no linealidad en el tiempo y el espacio, por la construcción de múltiples identidades parciales, propias de la conexión y desconexión de los multimedios, en la incesante búsqueda del cambio que rechaza la reproducción y la monotonía, puesto que ninguna estructura conserva su forma a largo plazo, por lo que la educación tampoco puede hacerlo si quiere mantener su relevancia permanente en la sociedad de hoy y del futuro.

En esencia, el fondo de esta nueva revolución educativa no está centrada en las TIC como herramientas o artefactos instrumentales por sí mismas, sino en las finalidades de la educación y su relación con los modelos de desarrollo humano, económico y social, puesto que no se trata de incorporar computadores e Internet a la escuela, sino de pensar en el por qué y para qué de estas tecnologías.

Los nuevos desafíos educacionales exigen cambios profundos a nivel pedagógico, curricular y didáctico. Se trata de determinar de manera consciente y responsable los objetivos y retos de la educación, en los que las TIC como herramientas, puedan contribuir si se incorporan a proyectos que tengan en cuenta aspectos como los siguientes (Marchesi y Díaz, 2009):

- Las condiciones de los contextos y las posibilidades de su aplicación que respeten las diferencias.
- La formación de los docentes y directivos docentes para que adquieran las competencias necesarias en la adecuada implementación en todos los espacios escolares.
- El diseño, mantenimiento y gestión de la infraestructura tecnológica.
- La realidad cultural de los estudiantes y las familias, el respeto por la diversidad, y la promoción de la multiculturalidad.
- La superación de la utilización de las TIC como herramientas tecnológicas neutrales y convertirlas en ayudas amplificadoras semióticas al servicio de propuestas pedagógicas para la enseñanza y el aprendizaje de calidad.
- El trabajo colaborativo entre docentes, centros, instituciones y entidades del sector gubernamental y no gubernamental, desde iniciativas y experiencias que ayuden al cambio educativo.

La sociedad de la información y el conocimiento requiere que la educación vaya más allá de cambiar los libros por pantallas o monitores y logre conjugar los aportes de la tradición crítica con la experiencia pedagógica y las nuevas opciones tecnológicas; es decir, se trata de la reconfiguración pedagógica, curricular y didáctica, acorde con el cambio de época. Una de las metas de tal sociedad es enseñar a los estudiantes a gestionar autónomamente el conocimiento, y para ello es necesario cambiar las formas de enseñar y aprender, puesto que las tecnologías de la información dominantes, han trasformado las formas de acceder, distribuir y usar la información y el conocimiento en todos los ámbitos de la vida (Pozo y Martín, 2009).

El exceso de información circulante, el cambio en el concepto de verdad y fiabilidad del conocimiento, su constante obsolescencia y transformación, llevan a repensar el aprendizaje, que deja de ser la apropiación y repetición de otrora y se convierte en un proceso de aprender a aprender de forma permanente, durante la vida, y de saber usar el conocimiento en contextos y situaciones variadas, complejas y cambiantes. Se trata de aprender a vivir con la diversidad y la incertidumbre frente a la información, de ser capaces de construir puntos de vista propios, basados en perspectivas y verdades parciales.

El cambio en el concepto de aprendizaje conlleva nuevas formas de enseñanza, centradas en perspectivas constructivas y críticas, que asuman el carácter flexible, abierto, contextualizado, de los saberes y sus posibilidades de uso. A partir de propuestas y estrategias pedagógicas congruentes con las nuevas formas de entender el conocimiento científico disciplinar e interdisciplinar de acuerdo con las exigencias de la sociedad de la información.

En este período educativo los estudiantes han de aprender habilidades para la gestión autónoma del conocimiento, y para ello es menester enseñarles estrategias de reflexión crítica para pensar y dialogar con otros en la construcción del conocimiento, donde se les enseñe el hábito y la actitud de enfrentarse al aprendizaje problematizando la realidad en la búsqueda de respuestas (Pozo y Martín, 2009). Para Díaz, Hernández y Rigo: “solo de este modo la información podrá transformarse en un genuino conocimiento dentro y fuera de la cabeza de cada uno de los alumnos” (2009, p. 20). Se trata de una formación estratégica que enseña a dudar, a preguntar, a construir criterios para optar por perspectivas y respuestas posibles, que involucran el saber qué, el saber cómo, cuándo, por qué y para qué hacer uso del conocimiento.

En el contexto de enseñanza y aprendizaje descrito, propio de la sociedad de la información, la incorporación de las TIC genera la necesidad de renovar las prácticas educativas.

1.2 La incorporación de TIC a las prácticas educativas

La potencialidad educativa que se atribuye a las TIC como herramientas amplificadoras del proceso de enseñanza y aprendizaje escolar muestra resultados limitados y con grandes diferencias entre países que incorporan y no incorporan TIC a la educación. El balance presentado por Coll (2008), muestra que la penetración de estos artefactos a las instituciones educativas y las aulas es aún incipiente, su capacidad innovadora en las prácticas educativas está por construirse en función de las finalidades que se persigan con su utilización, de los contextos y de los usos efectivos que hagan de ellas profesores y estudiantes en las prácticas educativas. Estudios de seguimiento y evaluación realizados por Sigalés, Mominó, Meneses y Badía (2008); Coll, Onrubia y Mauri (2007); Gibson y Obreg (2004); Conlon y Simpson (2003), entre otros, citados por Coll (2007), destacan que el énfasis no debe hacerse en el impacto de estas herramientas en el aula, sino en comprender como ellas pueden ayudar a transformar y mejorar la enseñanza y el aprendizaje escolar.

Adell (1997) y posteriormente Monereo (2004) hacen una tipología de tendencias educativas de las TIC, que tiene en cuenta el tipo de mente usuaria que estas herramientas ha promovido en las casi cinco décadas que los computadores han irrumpido en la educación, encontrando las siguientes:

- Una primera tendencia instruccional, en las décadas de 1960 y 1970, conocida como de *instrucción asistida por computador*, con la idea de enseñar contenidos conceptuales o procedimentales a través del computador, siguiendo tutoriales o ejercitación práctica. Momento en el que las computadoras se convierten en máquinas para enseñar contenidos y los profesores temen ingenuamente su reemplazo.
- Una segunda tendencia, de *alfabetización digital*, que también inicia en las décadas de 1960 y 1970, en la que se empiezan a utilizar programas para el tratamiento de datos, hojas de cálculo, procesadores de texto y otros, con el fin de aumentar la productividad y aprender a usar las tecnologías como auxiliares educativos. Se aprende sobre y a través de las computadoras para sobrevivir en la sociedad de la información.
- Una tercera tendencia, denominada *multirepresentacional*, inicia en las décadas de 1980 y 1990, con el surgimiento de la multimedia

y los mensajes, que dan apertura a nuevos usos educativos de las TIC, con la interacción del estudiante usuario con programas de simulación de casos o problemas que permitan trabajar contenidos declarativos o procedimentales, con los siguientes propósitos (Díaz, Hernández y Rigo, 2009): ampliar la representación de la información en dos canales (imagen y discurso); subsanar la capacidad humana limitada de procesamiento de información con la ayuda de mensajes multimediales bien diseñados; y lograr aprendizajes más constructivos que involucren cognitivamente al estudiante. La meta es lograr aprendizajes significativos a través de situaciones presentadas en multimedia e hipermedia.

- Una cuarta tendencia, es la de la *mente ampliada* o de las TIC como herramientas cognitivas (*mindtools*), que inicia desde finales de la década de 1980 y logra auge a partir de la década de 1990, en la que estas herramientas son recursos pedagógicos para ampliar estrategias cognitivas y mediar procesos cognitivos, dando origen a la propuesta de cognición distribuida. En este momento se delega en programas el manejo de técnicas de bajo nivel (ejemplo el Cmap tools para hacer mapas conceptuales), para que la mente humana pueda ampliar, extender o complementar las capacidades y estrategias para aprender a pensar y reflexionar con TIC. Se trata de aprender a aprender con apoyo de computadores.
- Una quinta tendencia es la de la *distribución social de la mente*, o de la mente social, que inicia a finales de la década de 1990 y logra su apogeo en la primera década del siglo XXI, con el surgimiento de las redes y las conexiones facilitadas por Internet, buscando incrementar la funcionalidad en el acceso y difusión de la información, pero sobre todo la ampliación y mejoramiento de la interacción y la comunicación sincrónica (ejemplo chat) y asincrónica (ejemplo foros, blogs) entre las personas. Corresponde al nacimiento en el 2001 de la *web* 2.0 o *web* social, que hoy continúa su expansión, la cual abre perspectivas pedagógicas y didácticas para el trabajo cooperativo y colaborativo en las aulas. La riqueza educativa de estas herramientas está en su potencial para la construcción social del conocimiento, con el apoyo de plataformas como *Moodle*, *Knowledge fórum* y otras, que posibilitan la creación de comunidades virtuales de aprendizaje.

Aunque la anterior clasificación de Adell y Monereo plantea cinco tendencias, hoy puede decirse que está naciendo una nueva tendencia social y educativa, derivada de los desarrollos de Internet con la *web* 3.0 o *web* semántica, que busca personalizar la información a los usuarios a partir de las características psicológicas, físicas, culturales y otras.

En las tendencias descritas, hay relación con distintas perspectivas pedagógicas: la primera tendencia, de la mente instruida, está vinculada con las pedagogías tradicionales o transmisionistas, que tienen como objetivo enseñar y repetir conocimientos. La segunda tendencia, de la mente auxiliada, está relacionada con la tecnología educativa de origen conductista, cuyo propósito es la instrucción programada para que los estudiantes puedan aprender con base en tutoriales. La tercera tendencia es la de la mente multirrepresentacional. La cuarta, de la mente amplificada. Y la quinta, de la mente socialmente distribuida: Estas están asociadas con los enfoques constructivistas, que tienen como objetivo promover la construcción del conocimiento por parte del estudiante. Las dos últimas tendencias educativas descritas (desde Adell y Monereo), corresponden a la perspectiva constructivista sociocultural de origen vigotskyano y neovigotskyano, con la propuesta de la cognición distribuida, a partir del uso de herramientas cultuales (programas, sitios *web* y otros), en la interacción humana (profesor, estudiantes).

En la perspectiva constructivista de orientación sociocultural, para los neovigotskyanos, las TIC son instrumentos psicológicos, herramientas de pensamiento (*mindtools*) e interpensamiento (Jonassen, 2000), que actúan como potenciadoras en la actividad estratégica que profesores y estudiantes desarrollan en torno a contenidos o tareas específicas de aprendizaje. Pea (2001, citado por Díaz, Hernández y Rigo, 2009), explica que los usos adecuados de cada instrumento o herramienta ayudan a estructurar la actividad didáctica, a ahorrar tiempo y trabajo mental, convirtiéndose en *portadoras de inteligencia depositada*, que favorece el trabajo individual o colaborativo, sea presencial, semipresencial o virtual.

1.3 Enseñar y aprender con TIC

La revisión de los distintos estudios y la clasificación de las tendencias educativas de acuerdo con los usos de las tecnologías de la información y comunicación, llevan a centrar el interés en las prácticas educativas de aula, entendidas como la planeación y desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje en el aula, y en los usos que profesores y estudiantes hacen de las TIC mientras llevan a cabo este proceso.

El proceso de enseñanza y aprendizaje, sea presencial, bimodal o virtual, se respalda en perspectivas pedagógicas, tal como se planteó en el apartado anterior, y de acuerdo con las tendencias vigentes en la relación entre educación y TIC. Las perspectivas constructivistas parecen ser las más adecuadas a los requerimientos de la sociedad de la información, razón por la que se profundiza en el constructivismo

sociocultural desde los planteamientos de Vigotsky en el siglo XX y sus seguidores hasta el siglo XXI.

En el constructivismo sociocultural el estudio de las prácticas educativas busca describir, comprender y explicar los factores y procesos implicados en la planificación y desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje en contextos específicos (Coll, Colomina, Onrubia y Rochera, 1995; Coll, 2004; Coll, Mauri y Onrubia, 2008a).

El análisis de las prácticas educativas contempla los tres elementos del triángulo didáctico: la actividad docente de enseñanza, la de aprendizaje de los estudiantes, y las relaciones que se establecen entre ellos en torno a los contenidos o tareas específicas, teniendo en cuenta que la incorporación de TIC al proceso debe prever y promover las interacciones propias de la actividad conjunta. Las relaciones entre los elementos del triángulo son dinámicas, consideran las actuaciones manifiestas y encubiertas de profesores y estudiantes respecto a los contenidos o tareas de manera conjunta y articulada, denominada por Coll (2004) como interactividad.

Para el autor, interactividad o actividad conjunta es la articulación de las actuaciones del profesor y los estudiantes en torno a una tarea o contenido de aprendizaje determinado. La utilización de las TIC, debe estar al servicio de la actividad conjunta.

La enseñanza es el proceso planeado de ayuda e influencia educativa intencional y sistemática en la construcción de significados y atribución de sentido, brindada al estudiante en la actividad conjunta.

El aprendizaje escolar es el proceso de construcción progresiva de sistemas de significados y atribución de sentido a los contenidos escolares.

Los contenidos escolares hacen referencia a los saberes seleccionados para ser aprendidos por los estudiantes. Estos son organizados en áreas curriculares, disciplinas o interdisciplinas que la escuela imparte a través del currículo.

La interactividad engloba la multiplicidad de relaciones e interacciones establecidas durante toda la actividad conjunta. Tiene en cuenta la articulación de lo que hacen, cómo lo hacen y por qué lo hacen, tanto profesores como estudiantes durante la enseñanza y el aprendizaje, e implica varios aspectos a considerar (Coll, et al., 1995).

1.3.1 La dimensión temporal del proceso de enseñanza y aprendizaje

> Ubica las actuaciones de los participantes en el transcurso de un flujo de actividad conjunta, teniendo en cuenta los momentos en que se producen, para que el profesor pueda brindar la ayuda adecuada en el momento oportuno, garantizando así la comprensión del conocimiento en cada situación determinada. (Colomina et al., 2001, citado en Gutiérrez y López, 2011, p.7)

Esto lleva a seleccionar como unidad de observación, análisis e interpretación para el estudio de las prácticas educativas, la secuencia didáctica completa o la unidad didáctica completa.

La secuencia didáctica es definida como el proceso de enseñanza y aprendizaje en miniatura que debe identificar sus propios componentes, objetivos, materiales y actuaciones del docente y el estudiante (Coll, 1991).

Rodríguez (2007) afirma que la secuencia es una propuesta didáctica que atiende a una serie ordenada de actividades relacionadas entre sí, que pretenden enseñar un conjunto determinado de contenidos, sean una tarea, una lección completa o una parte de esta. La secuencia o propuesta queda configurada en el orden en que se presentan las actividades a través de las cuales se lleva a cabo la enseñanza y el aprendizaje; razón por la que, para este autor, el concepto de secuencia didáctica se aplica a las actividades enfocadas al desarrollo de la unidad didáctica, lo que le da una connotación más funcional a la primera y más estructural a la segunda. Zabala (2008) considera que la clave está en tener unidades de análisis completas, con las continuidades y discontinuidades del proceso de enseñanza y aprendizaje, que abarquen el conjunto de actividades estructuradas y secuenciadas para conseguir cada objetivo.

1.3.2 La naturaleza de los contenidos

La actividad conjunta de enseñanza y aprendizaje es respetuosa de las exigencias y condiciones epistemológicas impuestas por la naturaleza y estructura de las tareas sobre las que gira la actividad educativa (Coll et al., 1995). La gestión autónoma del conocimiento que la educación debe promover está relacionada con la reflexión sobre contenidos específicos y sus posibilidades de uso en contextos cambiantes y flexibles (Pozo y Martín, 2009).

1.3.3 La regulación de la participación

Se refiere al conjunto de normas y reglas que determinan la estructura de la participación académica y social en cada momento de la actividad conjunta. Es decir, quién puede hacer o decir algo, cómo y respecto a qué o quién; se trata de reglas que posibilitan o impiden vínculos, derechos y obligaciones comunicativas de acuerdo con las características y la secuenciación del contenido de aprendizaje en la actividad didáctica.

La estructuración de la actividad conjunta articula las actuaciones del profesor y los estudiantes con los contenidos de aprendizaje en un doble proceso de construcción (Coll, 2001). Por un lado, los estudiantes construyen significados sobre los contenidos trabajados en la secuencia o la unidad didáctica, y a su vez, ambos (profesor y estudiantes) van construyendo conocimiento a medida que interactúan y avanzan en el proceso formativo. El logro de este proceso tiene que ver con la pedagogía y la didáctica con que se planee y se desarrolle la actividad académica.

Para Díaz (2006) el socio constructivismo privilegia estrategias de enseñanza situada, tales como el aprendizaje basado en problemas (ABP), los estudios de caso, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo apoyado por ordenador y otra serie de estrategias que potencien los entornos y la participación de docentes y estudiantes, dependiendo del uso funcional que las metodologías requieren, tales como: interpretar conceptos o manipular aspectos de una tarea compleja (problema, caso); buscar y seleccionar información con un propósito definido; procesar y organizar información recolectada; comunicar y negociar significados con otros; y planificar la solución de un problema o situación de aprendizaje, entre otras.

1.3.4 La articulación o interrelación del docente y los estudiantes en una situación concreta de enseñanza y aprendizaje

Tiene en cuenta la construcción de marcos de referencia compartidos (Mercer, 2001), o la posibilidad de diálogo, comunicación y pensamiento colectivo a medida que avanza la interacción de docentes y estudiantes. Los contextos mentales compartidos son denominados por Lemke (1997) *patrones temáticos*, que hacen referencia a la red de interrelaciones que es necesario establecer entre los conceptos científicos y los cotidianos en la generación de relaciones semánticas durante la actuación conjunta.

Para Coll et al. (2004), la construcción de marcos de referencia compartidos tiene en cuenta el diseño, la observación, la práctica y el marco social y específico de referencia. Este marco implica no dar por

comprendidas ciertas experiencias, verbalizaciones o conocimientos, bajo los supuestos de que el interlocutor o interlocutores las entienden por el mero hecho de formar parte del mismo grupo social o cultural.

El marco específico de referencia alude a expresiones, experiencias o conocimientos que tanto el profesor como los estudiantes introducen a la secuencia didáctica, bajo el supuesto de que se comprenden, cuando la realidad es que deben ser aclaradas.

En la interactividad propia del proceso educativo es preciso reconocer la interconexión del proceso de aprendizaje con el de enseñanza, teniendo en cuenta que así como el aprendizaje es indelegable, la enseñanza también debe ser un proceso insustituible de ayuda para que dicha construcción se realice mediante mecanismos de influencia educativa apropiados (Coll et al., 1995).

La influencia educativa es definida por Coll (1991) en "términos de ayuda prestada a la actividad constructiva del alumno; y la influencia educativa eficaz en términos de un ajuste constante y sostenido de esa ayuda a las vicisitudes del proceso de construcción que lleva a cabo el alumno" (p. 25). El doble sentido de la ayuda pedagógica alude, por un lado, al hecho de entregar paulatinamente la responsabilidad y el control del aprendizaje al estudiante y de otro, a que dicha ayuda proporcione las herramientas pedagógicas adecuadas y oportunas en la construcción significativa del conocimiento. Se trata de formar en la autonomía intelectual, que es uno de los fines de la educación (Dewey, 1989).

El traspaso paulatino de la responsabilidad y el control sobre el aprendizaje a los estudiantes, está relacionado con los conceptos de *andamiaje* (Brunner, 2001), *participación guiada* (Rogoff, 1984) y otros, que aluden a la zona de desarrollo próximo de Vigotsky (1989), que el profesor utiliza para ir ajustando las ayudas pedagógicas según las características de cada situación, con el propósito de generar autorregulación.

La construcción progresiva de sistemas de significados compartidos se refiere a los acuerdos y al proceso de negociación cultural de los participantes hasta lograr comunicación y acuerdos intersubjetivos bajo la guía o mediación docente a lo largo de la secuencia o la unidad didáctica.

La interactividad y la influencia educativa han sido estudiados hasta la década de 1990 en contextos presenciales (Coll, 2005). En las últimas décadas la investigación sobre el tema prioriza los entornos educativos

bimodales o híbridos y los virtuales, en los cuales la incorporación de TIC plantea nuevos retos a la interacción educativa y en general a las prácticas de aula.

1.3.5 Escenarios educativos con TIC

La incorporación de TIC a los entornos educativos resignifica el concepto de aula, las paredes se difuminan cada vez más y constituyen escenarios paralelos e interdependientes con plataformas e infraestructuras tecnológicas conectadas con otros contextos tales como museos, laboratorios y bibliotecas, en los que hay necesidad de nuevos proyectos pedagógicos y didácticos, que aprovechen las potencialidades de las tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje.

El uso de tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza y el aprendizaje escolar ha generado escenarios híbridos o *blended learning* y escenarios *e-learning* o virtuales.

Los escenarios *e-learning* son la progresión histórica de la educación a distancia que, con el apoyo de la tecnología, ha generado escenarios virtuales. En estos, las estrategias de enseñanza aprendizaje están soportadas en TIC, lo que supone un "proceso formativo planificado, organizado, seguido, apoyado y valorado sirviéndose de los medios necesarios para hacer posible una comunicación lo más completa posible entre el aprendiz y el docente" (Barberá, 2008, p. 13).

En este escenario, los procesos formativos modifican el rol del estudiante convirtiéndolo en sujeto activo del aprendizaje, y al profesor le da el carácter de guía y orientador en el intercambio comunicativo, para ayudar a resolver preguntas, dudas y posibilidades en el acceso a recursos, materiales de estudio y variedad de formas de comunicación entre los participantes.

Los escenarios *blended learning* o híbridos, son una combinación de diferentes modalidades de enseñanza (presencial y virtual) para dar respuesta a objetivos y necesidades formativas de un grupo de personas. Son cursos combinados que atienden a principios y metodologías que tienen en cuenta la naturaleza de los contenidos, el tiempo y los recursos disponibles (Casamayor, 2008). Barberá (2008) afirma que esta modalidad aglutina muchas iniciativas formativas y supone la combinación de elementos presenciales y realizados en línea. Este escenario tiene la ventaja de los dos modelos de formación, y lejos de atender a una modalidad por separado, las entrelaza y ofrece mayor proximidad y continuidad al alumno.

En los escenarios híbridos hay distintos porcentajes de presencia de TIC. Barberá (2008) diferencia 3 modalidades de cursos:

- Cursos con ascendente *online*, que incorporan a las clases presenciales distintos medios de comunicación (chat, foros) y actividades de búsqueda de información (casos, problemas) para la interacción entre profesores y estudiantes.
- Cursos equilibrados, que incorporan a las clases presenciales dos o tres medios comunicativos complementarios con actividades presenciales y electrónicas que faciliten la interactividad entre los participantes.
- Cursos con ascendiente presencial, que seleccionan un medio paralelo a las clases presenciales para la amplificación o complementación, en los que la interactividad añadida es poca y opcional.

La incorporación de tecnologías de la información y comunicación (TIC), como herramientas o instrumentos al servicio de la actividad conjunta del profesor y los estudiantes, en ambos escenarios, tiene como novedad según Coll (2004), la integración de los sistemas simbólicos clásicos (oral, escrito, audiovisual, gráfico y otros) a la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, reportes de estudios de Twining (2002), Tounder (2007), Cobo y Pardo (2007), referenciados en Coll y Monereo (2008), insisten en la importancia de profundizar en la relación entre TIC y enseñanza y aprendizaje. El autor presenta una clasificación de usos de las TIC en la que muestra el efecto limitado de las tecnologías en la organización de la actividad conjunta, porque los patrones de acción en las prácticas educativas son similares a los que se dan sin el uso de ellas.

Autores como Barberá (2008), Coll, et al. (2007), Casamayor (2008), y otros que vienen haciendo búsquedas en la relación TIC educación, proponen la utilización de estas herramientas como pretexto para la reflexión y transformación de las prácticas educativas, en las que el profesor planifique la enseñanza y aporte respuestas a las necesidades de los estudiantes en contextos de aprendizaje únicos y flexibles, que contemplen el tipo de estudiantes, los contenidos de aprendizaje, la manera de presentarlos, así como el uso de recursos tecnológicos posibles y adecuados a las decisiones pedagógicas, y para ello proponen los diseños tecnopedagógicos, que ayuden a planificar, regular y orientar los procesos implicados en la práctica educativa.

1.3.6 El diseño tecnopedagógico

El diseño y planeación de cursos y actividades académicas *b-learning* o *e-learning*, relaciona necesariamente lo pedagógico con lo tecnológico, y a esto se le denomina diseño tecno-pedagógico.

El diseño tecno-pedagógico es la propuesta de organización de la actividad conjunta de enseñanza y aprendizaje con TIC, que implica los diversos componentes del proceso educativo (Coll, et al., 1992) tiene como objetivos educativos concretos la utilización de: determinado material; determinadas actuaciones del enseñante; determinadas actuaciones del alumno sobre el material en torno a los objetivos y contenidos propuestos por el enseñante; y determinadas expectativas del enseñante a propósito de las actuaciones del estudiante en función de lo que busca el docente, entre otros. Así, en el diseño han de identificarse inequívocamente su inicio, desarrollo y finalización.

En experiencias *b-learning* o *e-learning* el diseño y la actividad académica tiene en cuenta todas las actuaciones con y/o sin coincidencia de espacio o tiempo con sentido en y para la práctica educativa, en las que se diferencie el tipo de herramientas de carácter síncrono o asíncrono adecuadas a las necesidades y posibilidades de cada contexto de uso.

En el diseño la *actividad pedagógica* se refiere a las formas de organización y comunicación entre profesor y estudiantes en torno a contenidos para la resolución de tareas de aprendizaje. En esta, es necesario tener en cuenta la perspectiva o el modelo pedagógico de referencia, con los objetivos, características de los contenidos, materiales de apoyo, actividades de enseñanza, aprendizaje, evaluación y recursos didácticos, entre otros.

La *actividad tecnológica* es la incidencia de herramientas y recursos en las formas que toma la relación entre docente, estudiantes y contenidos en la actividad académica tanto síncrona como asíncrona. En esta se tiene en cuenta:

- La accesibilidad, fiabilidad y facilidad de uso de herramientas presentes en el entorno.
- La presentación, búsqueda y acceso a la información disponible en el entorno.
- Las características de los materiales utilizados en la presentación de la información.
- Las herramientas de apoyo al diseño y ejecución de actividades de enseñanza, aprendizaje, evaluación y comunicación.
- Las herramientas de trabajo individual y colaborativo para el seguimiento, evaluación y apoyo educativo disponibles con sus

respectivos usos. La dirección de la comunicación (unidireccional, bidireccional, multidireccional).
- La dinámica de las intervenciones (pregunta y respuesta, múltiples aportaciones, actividad conjunta).
- El nivel de interactividad (independiente, implícita o explícita), o la interacción habitual (declarativa, reactiva o interactiva), dependiendo de la globalidad del diseño (Marqués, 2007).

Las relaciones entre la actividad pedagógica y la tecnológica son fundamentales en la planeación, en los diseños potenciales y en los estructurados o desarrollados durante la secuencia o la unidad didáctica (Mauri, Coll, Colomina y Onrubia, 2005). En ambos momentos es necesario establecer relaciones entre todos y cada uno de los elementos que conforman lo tecnológico con lo pedagógico, para diferenciar los usos predeterminados en la planeación, o potenciales, frente a los efectivamente desarrollados, o reales.

El diseño potencial se refiere a las maneras de planear el proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto en lo pedagógico como en lo tecnológico, y prevé el uso de las herramientas tecnológicas y su relación con el diseño pedagógico (Coll, 2004, Barberá, 2008). En este momento deben diferenciarse los materiales documentales para el desarrollo de los contenidos (libros electrónicos, *web* y otros), de los materiales con contenidos curriculares (módulos con bases de datos, buscadores de Internet, simuladores, entre otros), y los materiales de apoyo al aprendizaje, que ayudan a la comprensión de contenidos para el desarrollo adecuado de la actividad académica, tales como guías de trabajo, cuadros resumen, calendarios interactivos y otros, que aclaran el qué hacer, cómo y cuándo hacerlo, para lograr éxito en el aprendizaje.

Las variaciones o adecuaciones al diseño potencial durante la actividad académica de profesores y estudiantes a lo largo de la secuencia o la unidad didáctica, permiten develar los usos previstos y no previstos de las herramientas tecnológicas en la *actividad real* o la vehiculada.

En suma, el diseño tecno pedagógico es la orientación docente de cada componente de la práctica educativa para prever la actividad a desarrollar y las herramientas tecnológicas que ayudan a mediar las diferentes relaciones entre docentes y estudiantes, así como entre estos, en torno a contenidos y tareas educativas. La integración de TIC ha de ser como instrumentos mediadores y para ello, es necesario definir los criterios educativos que orientan su uso y explicitar consignas dirigidas a impulsar el uso pedagógico que se desea potenciar (Mauri, Colomina y de Gispert, 2007).

Para Mauri (2005), la planeación académica de la unidad o la secuencia didáctica es fundamental, sin embargo, no la determina completamente, porque el profesor y los estudiantes llevan a cabo acciones no previstas ni promovidas por las herramientas tecnológicas del entorno o por el diseño instruccional, o pueden no realizar lo que las herramientas o el diseño permiten o promueven. O inversamente, un determinado tipo de actividades puede no estar previsto en el diseño, pero acaba desplegándose espontáneamente en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, gracias a la existencia de determinadas herramientas tecnológicas que los participantes pueden emplear con facilidad. O incluso, un determinado tipo de actividades puede llegar a aparecer en ausencia de las herramientas tecnológicas más adecuadas para llevarlo a cabo, si los participantes definen usos alternativos de las herramientas que sí están disponibles y que puedan dar soporte a ese tipo de actividades.

En esencia, la utilización de las TIC en la construcción del conocimiento escolar, tiene en cuenta las múltiples y complejas interacciones entre lo pedagógico y lo tecnológico previstas en el diseño potencial, con las desarrolladas en cada contexto específico. Este proceso tiene en cuenta lo que los entornos permiten y la manera en que los participantes ponen las herramientas al servicio de la actividad pedagógica, posibilitando u obstaculizando la enseñanza y el aprendizaje. Se trata de develar quién las utiliza, cuándo, cómo, para qué, con quien o con relación a qué (Coll y Sánchez, 2008).

2. Situación problema y método de investigación

Este capítulo contiene dos partes: la primera consiste en el planteamiento de la situación problema, que culmina con las preguntas orientadoras de la indagación con sus correspondientes propósitos. La segunda presenta el diseño metodológico, con el correspondiente plan de recolección y análisis de la información, que tiene dos momentos, uno con el planteamiento del análisis micro o relacionado con cada uno de los casos y otro momento para el análisis macro, o de contrastación entre los casos virtuales, los casos bimodales y entre ambos escenarios.

2.1 Concreción de la situación problema de investigación

En la sociedad de la información y el conocimiento las tecnologías digitales de la información y comunicación desarrolladas desde mediados del siglo XX han ido transformando todos los ámbitos de la vida social, cultural y económica, con implicaciones en la educación y en las prácticas educativas en general.

La incorporación de herramientas tecnológicas a la educación ha generado cambios en las políticas educativas desde el orden mundial hasta el local, unas más centradas en la dotación en infraestructura, y otras, en la necesidad de reformas curriculares o de transformación de las prácticas escolares y los procesos de formación docente, buscando desde diversas finalidades y por diferentes medios, su incorporación a la academia. Sin embargo, la investigación sobre la utilización de tecnologías en la escuela revela lo siguiente:

Estudios de Coll et al., (2008), Twining (2002), Engel (2008), entre otros, muestran que la incorporación de las TIC a la enseñanza ha tenido resultados modestos, en general han sido utilizadas de manera acrítica, o desde propuestas pedagógicas muy similares a las convencionales, realizadas sin uso de TIC.

Para Coll et al., (2008), la incorporación de TIC a la educación, conlleva la transformación de los escenarios educativos tradicionales, porque la construcción de conocimiento en contextos mediados por tecnologías debe relacionar la interacción entre profesores y estudiantes con los contenidos escolares. En esta relación hay multiplicidad de factores y variables complejas inexploradas, que requieren ser indagadas desde enfoques pedagógicos que tengan en cuenta los contextos y las disciplinas o interdisciplinas de manera integrada.

La incorporación de tecnologías al aula escolar debe trascender los estudios de impacto del uso de estas herramientas en la enseñanza,

en el aprendizaje o en el rendimiento académico de los estudiantes, y centrarse en cómo se insertan estos instrumentos en las prácticas educativas, cómo pueden transformarlas o mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Coll et al., 2008).

Estudios de Sigalés et al. (2008) en España, Conlon y Simpson (2003) en Escocia, Gibson y Obreg (2004) en Canadá, y Cuban (2003) en Estados Unidos, citados por Coll y Monereo (2008), dan cuenta del uso restringido que profesores y estudiantes dan a las TIC en el aula; así como del poco aprovechamiento de estas tecnologías en procesos de innovación y renovación de las prácticas educativas; su utilización hasta el presente ha sido *periférica* a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Brown, Collins y Duggid (1989), Díaz (2006), Coll y Sánchez (2008), entre otros, consideran que la prioridad en la investigación de las prácticas de aula, está en los contextos específicos de enseñanza y aprendizaje construidos por los participantes en la actividad académica conjunta que llevan a cabo; que permita entre otras finalidades, documentar procesos involucrados en la realización de un *buen aprendizaje*, o en la adquisición de determinadas competencias, o de formas de discurso en la interacción educativa formal o informal, o de encontrar elementos valiosos para la transformación de la formación docente.

Para Barberá, Mauri y Onrubia (2008) el estudio de las prácticas de aula que incorporan TIC sirve de pretexto para la renovación del nuevo lugar del docente, de *guía y orientador* en la también nueva *sociedad del aprendizaje* (Pozo y Martín, 2009); igual que ocurre con el lugar del estudiante, de aprendiz permanente, capaz de *aprender a aprender* de manera autorregulada en el seno de una sociedad compleja; aspectos en los que poco se ha avanzado y que tienen implicaciones en el mejoramiento de la calidad de la educación y en la disminución de las barreras y brechas entre las sociedades y las generaciones adultas y jóvenes (Unesco, 2003).

La Unesco (2004) en *Tecnologías de la información y comunicación en la formación docente*; el *Plan Decenal de Educación 2006-2016* del Ministerio de Educación colombiano (2006); y autores como Marchesi (2009), Tedesco (2005), Barberá et al. (2008), Cabero (2006), Martín (2006), entre otros, consideran que la incorporación de las TIC a la educación y las aulas debe:

- Responder a finalidades y objetivos educativos claros.
- Configurar perspectivas pedagógicas y didácticas diferentes a las convencionales.

- Romper los determinismos sociales y respetar la diversidad de los contextos multiculturales.
- Estimular la reflexión crítica y la innovación educativa, para ayudar a responder preguntas relacionadas con la enseñanza, el aprendizaje, la autonomía de los estudiantes en la realización de tareas, la organización de los recursos y ayudas planeadas por parte del profesor en los diseños pedagógicos o tecnopedagógicos, la evaluación, entre otros.
- Diferenciar los distintos entornos que configuran modalidades de enseñanza y aprendizaje con TIC en las prácticas educativas.

El uso de TIC en educación se ha dado a lo largo de la historia desde la utilización de tecnologías de la comunicación eminentemente orales (basadas en el habla, la mímica, los relatos…), pasando por el empleo de la imprenta y el libro de texto impreso, que dieron lugar a una gran revolución con la masificación de la educación, la cual trajo consigo el desarrollo de la sociedad industrial, hasta lo que hoy se considera una nueva revolución educativa, derivada del uso de medios de información y comunicación analógicos, digitales e inalámbricos, que han facilitado el desarrollo de diversas modalidades educativas, como la enseñanza a distancia, la enseñanza asistida por ordenador, el *e-learnig* y el *m-learning*.

En el inicio de la educación escolar era indispensable la presencia física de los interlocutores. Con la imprenta y el libro de texto, se empezó a manejar la presencia simbólica de los interlocutores que facilitó la educación por correspondencia y a distancia. Ahora, en la nueva revolución tecnológica, las formas de interacción educativa están centradas en la representación simbólica de los interlocutores, con independencia del espacio y el tiempo en el que se encuentren.

Barberá (2008), diferencia en esta última revolución, tres momentos en los usos educativos de las TIC:

- Tecnológico, en el que las instituciones descubren la existencia de computadores e Internet y se preocupan de adquirir dichas tecnologías.
- Tecnopedagógico, en el que las decisiones educativas se centran el uso de plataformas para la enseñanza en línea.
- Pedagógico, en el que la preocupación se desplaza al uso pedagógico real que se le da a la tecnología en los procesos educativos.

Es en este último momento, en el que se empieza a dar mayor valoración al uso pedagógico de las tecnologías digitales para apoyar el aprendizaje de los estudiantes; teniendo en cuenta que su incorporación a los

procesos formativos (Barberá, 2008) debe ser planificada, organizada, seguida, apoyada y valorada sirviéndose de los medios necesarios para hacer posible una comunicación lo más completa posible entre el aprendiz y el docente.

Actualmente se empieza a sustituir en el contexto escolar el concepto de TIC por el de TAC, Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (Alonso, Domingo, Ornellas y Petry, 2010; Domènech, 2008; Sancho, 2008; Vivancos, 2009, citados por Remesal, 2012), cuyo uso requiere de una acción educativa deliberada y apoyada en criterios de decisión teórica contrastados. Además, se ha revaluado el rol tecnológico del simple acceso a la información, que suponía por parte del alumno la consulta, la lectura o el estudio de páginas electrónicas, orientándose hacia la creación de comunidades virtuales, que construyen conjuntamente el conocimiento de manera permanente.

En educación se acepta cada vez más que la tecnología no es un fin en sí mismo, sino un medio para el aprendizaje, en contextos cualitativamente diferentes a los convencionales, que llevan a replantear los modelos centrados en la transmisión de información, por propuestas basadas en la interacción y la cooperación, que fortalezcan el desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo y autónomo.

Autores como, Cubero (2006), Cabero (2006) y Coll (2004), entre otros, consideran que el empleo de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, transforma los mismos fines de la educación, porque modifican el lugar del estudiante, convirtiéndolo en ser activo, que toma la iniciativa en el desarrollo del aprendizaje. Al profesor le da una visión global y progresiva del aprendizaje de los alumnos; además de permitir a ambos el intercambio de preguntas, dudas, respuestas, con la posibilidad de acceder a recursos, materiales de estudio y otros tipos de comunicación que favorecen la construcción de comunidades de aprendizaje, propias de enfoques pedagógicos basados en lo social.

El aprovechamiento de las ventajas del uso de tecnologías para apoyar el aprendizaje depende de la planificación del profesor y de los tipos de interacción acordados en el contrato didáctico, que posibiliten o no, autonomía y autorregulación del estudiante (Barberá, 2008). Coll, Rochera, Mayordomo y Naranjo (2007) consideran que los enfoques constructivistas tienen mayores opciones en la integración de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje, siempre que sean consideradas instrumentos para la amplificación del proceso de aprendizaje, un apoyo para la reflexión y regulación, así como soporte fundamental para el trabajo del tutor frente a los estudiantes.

Las propuestas y experiencias sobre usos de TIC en la educación responden a diversos criterios y clasificaciones. En la literatura reportada no hay consensos en determinados tipos de usos, como se sintetiza a continuación.

Entre las propuestas de uso de TIC en educación hay múltiples clasificaciones; sin embargo, el interés es conocer los avances en la vinculación de las tecnologías a los procesos de enseñanza y aprendizaje escolar, razón por la que se privilegian los aportes de Twining (2002), Coll (2004) y los de Coll, Onrubia y Mauri (2007).

Twining (2002) hace una clasificación sobre el aprovechamiento del potencial de las TIC en la educación, que tiene en cuenta los objetivos básicos de uso de la computadora, el impacto de su uso en el currículo y la cantidad de tiempo de aprendizajes disponible. El autor pregunta por los objetivos de su uso, el impacto en el aprendizaje y el tiempo que los alumnos hacen uso de las computadoras; además encuentra que las TIC son usadas como:

- Herramientas del currículo: al utilizar ordenadores para ayudar al desarrollo de habilidades, conocimientos y comprensión en un área académica; ejemplo, como procesador de textos para mejorar las habilidades lingüísticas o para mejorar la capacidad de interpretar datos.
- En el desarrollo de habilidades para aprender y mejorar los enfoques de aprendizaje: para alentar la colaboración o reflexión sobre el propio aprendizaje. Explícitamente ayudan a enseñar con el uso de software específico en las distintas áreas.
- Como herramientas para apoyar y mejorar aspectos afectivos del aprendizaje, tales como la confianza, la autoestima o la motivación.
- Según el autor, el énfasis recae sobre el impacto de las tecnologías digitales para el mejoramiento del aprendizaje en los estudiantes, teniendo en cuenta propósitos planeados en el currículum y los usos que se desarrollan en los contextos individuales.

Otra clasificación de usos de TIC es la planteada por Coll (2005), desde el equipamiento tecnológico utilizado en el software, las aplicaciones y herramientas que permitan la combinación de recursos como instrumentos mediadores de las relaciones entre docentes, estudiantes y contenidos, con relación al triángulo didáctico.

En el 2007 y 2009, Coll, Onrubia y Mauri, reportan avance en los estudios previos de Coll, sobre la base de seis criterios, así:

- El equipamiento tecnológico utilizado (configuración de recursos tecnológicos utilizados): ordenadores aislados, ordenadores conectados entre sí configurando redes cerradas, ordenadores conectados a Internet, equipos multimedia, soporte y formato de la información, plataformas, sistemas de contenidos o de aprendizaje, aulas virtuales.
- El software y las aplicaciones utilizadas (uso de aplicaciones y herramientas que permitan la combinación de recursos): correo electrónico, listas de correo, grupos de noticias, tableros electrónicos, chats, audio conferencia, video conferencia interactiva, simulaciones, material multimedia, mensajería instantánea.
- La finalidad y objetivos educativos que se persiguen: buscar información, contrastarla, organizarla, compartirla, asegurar mayor, más amplia e inmediata comunicación entre profesor y alumnos y entre alumnos, y posibilitar el trabajo en grupo.
- La mayor o menor amplitud y riqueza de la interacción y comunicación que se da entre profesores y alumnos y entre alumnos; que las tecnologías seleccionadas posibilitan: carácter síncrono a asíncrono, inmediatez, retroalimentación, comunicación uno a uno, uno a todos, todos a uno, todos a todos.
- El carácter presencial, a distancia o mixto, referido a la combinación de actividades cuyo desarrollo implica en proporciones diversas, la interacción cara a cara y la interacción en línea.
- Las concepciones implícitas o explícitas del aprendizaje y de la enseñanza que las sustentan: sean transmisiva, objetivista, cognitivista, constructivista, distribuida, situada, sociocultural.

Los anteriores criterios permiten analizar el impacto de las TIC como ayudas semióticas mediadoras de la actividad académica conjunta, alejado del hecho de pensarlas ingenuamente como instrumentos simplemente utilizados en el aula de clase. Los avances de Coll et al., (2009), reportan diferentes posibilidades de las TIC como instrumentos mediadores de la actividad didáctica en contextos diversos de enseñanza y aprendizaje, así:

- Como instrumentos mediadores de las relaciones entre los profesores y los contenidos: las TIC se utilizan como repositorios de objetos de aprendizaje, para preparar presentaciones de los contenidos o elaborar y mantener registros de las actividades de enseñanza y aprendizaje. Algunos ejemplos dados para este tipo de uso son: buscar, organizar y seleccionar información relacionada con los contenidos de la enseñanza; acceder a repositorios de objetos de aprendizaje, acceder a bases de datos y bancos de propuestas de actividades de enseñanza y aprendizaje; elaborar y mantener registros de las actividades de enseñanza aprendizaje realizadas,

de su desarrollo, de la participación que han tenido en ellas los estudiantes y de sus productos o resultados; planificar y preparar actividades de enseñanza aprendizaje en las aulas (calendarios, programaciones o presentaciones).

- Como instrumentos mediadores de la actividad conjunta en el aula durante la realización de las tareas o actividades de enseñanza aprendizaje: utilizados para retroalimentar, explicar, sintetizar, pedir u ofrecer ayudas educativas.
- Como instrumentos para la configuración de contextos de actividad y espacios de trabajo: individual, grupal, colaborativo y simultáneo o paralelo.

De acuerdo con los resultados de los estudios y clasificaciones de usos de TIC en la educación, las prácticas educativas desarrolladas en entornos *b-learning* o *e-learning*, no pueden ser consideradas ni reducidas a metodologías, puesto que estas son una modalidad de enseñanza y aprendizaje que aglutina muchas dimensiones que hay que conocer si se quiere educar en línea o con ayuda de TIC. Así mismo, las políticas educativas y las propuestas sobre el tema, plantean que la clave para entender los procesos de aprendizaje y de construcción de conocimiento en este tipo de entornos, son precisamente las ayudas pedagógicas recibidas del profesor y/o los compañeros haciendo usos adecuados de las tecnologías disponibles (Barberá, 2008).

En suma, la revisión y análisis de la literatura sobre usos de TIC en la educación, llevan a profundizar en prácticas educativas que utilizan herramientas digitales en la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior, buscando responder al siguiente interrogante:

¿Cuáles son los usos pedagógicos de las herramientas digitales de la información y la comunicación (TIC), en procesos de enseñanza y aprendizaje universitario, desarrollados en entornos bimodales (presencial y virtual) y virtuales?

El objetivo desde el cual se aborda el anterior interrogante busca: interpretar los usos pedagógicos de las herramientas digitales de la información y comunicación, en seis propuestas didácticas de enseñanza y aprendizaje universitario, realizadas, tres en escenarios con comunicación bimodal (*b-learning*, presencial y virtual), y tres en escenarios con comunicación virtual (*e-learning*).

El cumplimiento de este es guiado por los siguientes objetivos específicos:

Identificar los componentes pedagógicos y sus relaciones con las herramientas tecnológicas digitales a utilizar en cada escenario educativo, en la planeación de las propuestas de enseñanza y el aprendizaje seleccionadas.

Identificar y describir los usos pedagógicos de las herramientas digitales en cada una de las propuestas de enseñanza y aprendizaje incluidas en el estudio.

Contrastar los usos pedagógicos de las herramientas digitales planeados con los vehiculados en los procesos de enseñanza y aprendizaje, para interpretar las relaciones entre ambos usos en cada una de las propuestas del estudio.

2.2 Metodología

El diseño metodológico es interpretativo, asume el proceso educativo del aula desde las interrelaciones de los componentes del triángulo didáctico (Coll y Monereo, 2008): profesores y estudiantes en actividad académica conjunta en torno a contenidos específicos, considerados parte de una realidad dinámica y cambiante, a partir de las actuaciones y la actividad discursiva intencional en que se producen los intercambios pedagógicos en los distintos contextos. Las TIC, son considerarlas herramientas amplificadoras y mediadoras en los procesos implicados en la enseñanza y el aprendizaje, con la función (cuando la cumplen) de ayudar a conformar las relaciones entre los elementos del triángulo didáctico.

La estrategia es un estudio de caso múltiple (Yin, 2009) por tratarse de un problema contemporáneo con unos rasgos distintivos: se indaga sobre un fenómeno contemporáneo en su entorno real pues las fronteras entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes, por tanto se utilizan diversas fuentes de datos para documentar cada caso y el estudio múltiple.

El estudio profundiza en las particularidades y complejidades del caso específico, con el propósito de entender su actividad dentro de unas circunstancias importantes (Stake, 1999). El interés es la particularidad de cada caso, y a la vez, lo común de todos ellos en el estudio múltiple. De esta manera, los resultados de la investigación, si bien corresponden a seis casos específicos, representan una situación que permite ampliar las comprensiones frente a aspectos específicos del uso de herramientas

digitales en la enseñanza y el aprendizaje universitario. La pretensión es el enriquecimiento del conocimiento actual del uso pedagógico de las herramientas tecnológicas digitales en la enseñanza y el aprendizaje universitario.

La unidad de observación, análisis e interpretación, son propuestas o unidades didácticas completas y entre ellas se busca variación máxima, atendiendo aspectos relevantes en cuanto al uso de las TIC, tales como el carácter bimodal o virtual, diversidad de contenidos de enseñanza y aprendizaje, variabilidad en las estrategias y herramientas digitales incorporadas (trabajo individual, grupal, foros, wikis, etc.). Las propuestas son observadas en profundidad en contextos naturales durante unidades didácticas completas, que incluyen el antes con la planificación, el desarrollo de toda la unidad didáctica hasta la evaluación de cierre.

2.2.1 Casos de estudio

Las seis propuestas didácticas fueron seleccionadas de programas de educación superior de tres universidades, dos privadas y una pública, que accedieron voluntariamente a participar en el estudio. En cada institución se tomaron dos casos, uno bimodal y otro virtual, buscando la mayor variabilidad en cuanto a materias enseñadas, experiencia previa de los docentes en este tipo de propuestas e independencia de las características de los estudiantes que asistían a los diferentes cursos. En la caracterización de los seis casos primero se describen los tres bimodales y luego los tres virtuales.

Caso 1. La unidad didáctica seleccionada forma parte de la asignatura Investigación Pedagógica, orientada a 20 estudiantes de sexto semestre de la Licenciatura en Tecnología e Informática, en un escenario bimodal, por una docente con 4 años de experiencia y formación en ambientes flexibles de aprendizaje. Tiene dos sesiones presenciales y el acompañamiento a través del aula virtual, con el plan del curso, el cronograma de actividades y la mediación pedagógica utilizada por la universidad, denominada Unidad de Producción de Conocimiento (Udproco), la cual contiene las orientaciones en la temática y actividades a desarrollar. En el aula virtual también estaban disponibles 10 días antes de iniciar la unidad un foro, un chat y lecturas de apoyo.

Caso 2. La unidad hace parte del seminario de Modernidad Sistémico Compleja del programa de Educación desde la Diversidad, orientada a un grupo de 41 estudiantes, por un docente con maestría en educación y formación de diplomado en Ambientes Flexibles de Aprendizaje. Las herramientas digitales utilizadas fueron: presentación de temáticas en

PowerPoint, Prezi, mapas conceptuales elaborados en Cmap tools, uso de la plataforma Moodle, con el chat y un foro académico.

Caso 3. La unidad didáctica es desarrollada en la asignatura Programas de la Salud, con un grupo de estudiantes de cuarto semestre de medicina, por una docente con formación en ambientes virtuales de aprendizaje y experiencia de aproximadamente 3 años en el desarrollo de competencias en escenarios virtuales. La unidad es planeada y desarrollada en 3 sesiones presenciales y un foro virtual asíncrono, desarrollado a lo largo del proceso en el aula virtual, la cual estuvo disponible para los 30 estudiantes desde antes de iniciar la fase presencial hasta 18 días después de finalizada esta.

Caso 4. Unidad didáctica virtual de Política y Legislación Educativa, que forma parte de la asignatura Política y Legislación Educativa, realizada con 17 estudiantes de cuarto semestre de la Licenciatura en Tecnología e Informática. Orientada por una licenciada en tecnología e informática, con estudios de Maestría en Tecnología Educativa y Medios Innovadores para la Educación. La unidad es desarrollada durante 5 semanas. El aula virtual se encuentra disponible 8 días antes de inicio del curso con la mediación pedagógica utilizada: Udproco, la cual es presentada en formato digital con orientaciones respecto a las temáticas y actividades a desarrollar: un foro, chat y lecturas para el abordaje teórico y conceptual de la unidad.

Caso 5. Unidad didáctica virtual de evaluación psicopedagógica, que hace parte de un seminario electivo del programa de Educación desde la Diversidad, orientado a un grupo de 35 estudiantes, por una licenciada en Educación Especial, con magister en Educación. Tuvo una duración de 3 semanas, tiempo en el cual el aula virtual permaneció disponible para los estudiantes, que contaron con los siguientes recursos: esquema conceptual del seminario, cronograma de trabajo con la programación de las actividades individuales y colectivas, lecturas de apoyo, participación en un foro académico, utilización de links relacionados con el tema del seminario y glosario.

Caso 6. La unidad didáctica es denominada Representación visual del conocimiento y organización de contenidos educativos apoyados por TIC, desarrollada virtualmente en la asignatura de Informática Educativa, a través de la plataforma Moodle, durante tres semanas, con un grupo de 20 estudiantes de un programa de Licenciatura en Pedagogía, por una docente con estudios de Maestría, sin experiencia previa en este tipo de enseñanza, ni en el uso de la plataforma. La unidad se planeó en tres bloques por semanas, con actividades asincrónicas.

Cada bloque, incluyó objetivos, contenidos, actividades, manejo de herramientas digitales, recursos y evaluación.

2.2.2 Procedimiento de recolección de datos

La recolección de la información es realizada de acuerdo con los objetivos del estudio. Se requirió antes de la observación, pactar con los profesores la entrega del material relativo a la planificación de la unidad, incluidos los documentos de consulta y los de producción académica de los estudiantes. Igualmente se obtuvo el consentimiento informado por parte de profesores y estudiantes para el registro y entrega de material, con la advertencia del rigor ético en el manejo de la información. La Figura 1 resume el proceso metodológico de recolección de información y análisis de datos.

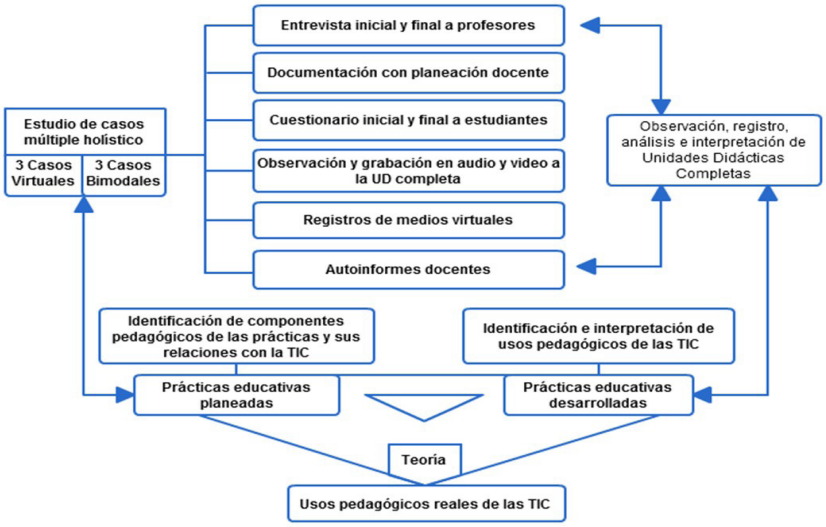


Figura 1. Esquema del proceso metodológico de recolección y análisis de información

En el proceso de recolección de información en las seis unidades estudiadas, los datos recogidos son los siguientes.

- Registro en audio y video de las sesiones presenciales de clase.
- Registro electrónico de las interacciones del profesor y los estudiantes, y entre estos a través de las TIC (foros, correo electrónico y otros espacios virtuales de comunicación y colaboración).
- Entrevistas previas y posteriores a la unidad didáctica con los profesores y con una muestra de estudiantes, con el propósito de

conocer las expectativas, los objetivos planeados y logrados (ver Anexo 1).

- Auto informes docentes sobre la actividad de enseñanza y aprendizaje en el aula presencial y virtual, a lo largo de las unidades (ver formato de auto informe en el Anexo 2).
- Materiales y documentos relacionados con la planificación de las unidades didácticas.
- Materiales y documentos utilizados o elaborados por profesores y estudiantes durante el desarrollo de las unidades didácticas (ver formatos de recolección de documentos en el Anexo 3).

2.2.3 Procedimiento de análisis de datos

El análisis de los datos cubre dos niveles: el primero de orden molecular o micro, realizado en cada propuesta del estudio y el segundo, de orden molar o macro, que cubre los seis casos.

2.2.3.1 Procedimiento para el análisis micro, en cada unidad didáctica

En cada una de las unidades didácticas el análisis de datos contempla tres momentos interconectados, así: primero, descripción de la planeación e identificación de las herramientas tecnológicas digitales a utilizar. Segundo, identificación de los usos pedagógicos de las herramientas tecnológicas utilizadas durante el desarrollo de las propuestas. Tercero, contrastación de los usos pedagógicos planeados, con los desarrollados en cada caso del estudio.

Primer momento del análisis. Descripción de la planeación e identificación de las herramientas tecnológicas digitales a utilizar

Para la identificación de las actividades planificadas y de los usos previstos o potenciales de las herramientas tecnológicas digitales en cada una de ellas, se parte de las entrevistas iniciales con las profesoras y del análisis de los materiales relacionados con la planificación de la unidad en los diseños tecnopedagógicos. Los datos se describen de acuerdo con los componentes de la práctica educativa propuestos por Zabala (2008). En cada componente se establece la relación con las tecnologías digitales a utilizar.

El punto de partida es el diseño tecnopedagógico, en el que se planean los aspectos pedagógicos y tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje de los saberes escolares. La planificación implica intencionalidad de acuerdo con los fines de la educación, los contenidos y el contexto que responde a intereses y necesidades de aprendizaje. El uso de tecnologías también manifiesta una intencionalidad e implicaciones de

acuerdo con los escenarios y las herramientas empleadas para el acceso al conocimiento.

En diseño tecnopedagógico, la planeación pedagógica se refiere a las formas de organización de la enseñanza y el aprendizaje de contenidos curriculares que prevé el profesor para mediar la actividad académica conjunta de la mejor forma posible. La planeación tecnológica se relaciona con el uso de herramientas informáticas y tecnológicas disponibles para el proceso educativo, tiene en cuenta las formas como las tecnologías de la información y comunicación son vinculadas a las dinámicas de clase, así como al papel del docente y el estudiante en relación con los contenidos propios de la práctica educativa (Coll, Onrubia y Mauri, 2008).

Las prácticas educativas son entendidas como "los esfuerzos dirigidos a describir, comprender y explicar los factores y procesos implicados en la planificación y desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje" (Coll, 2004, p. 5).

En el análisis de las prácticas educativas la base son los elementos que la componen, y que dan cuenta de un conjunto ordenado y articulado de actividades que buscan la consecución de unos objetivos, para lo cual hay un inicio y un final conocido para el profesor y los estudiantes (Zabala, 2008). Para el autor, los principales componentes son: el enfoque pedagógico y las finalidades educativas manifiestas en los objetivos y las actividades o tareas, la estructuración o articulación de la actividad, las relaciones y situaciones comunicativas que identifiquen el lugar del profesor y los estudiantes durante el proceso académico, la organización social de la clase, la distribución de los tiempos, los espacios, la organización de los contenidos, el uso de materiales y herramientas, así como los procedimientos para la evaluación.

- La intencionalidad educativa expresa en el enfoque o modelo pedagógico que guía la práctica, da cuenta de las finalidades del proceso de formación humana. Aspecto identificable en la formulación y desarrollo de los objetivos, que según Zabala (2008), pueden ser conceptuales, procedimentales y actitudinales, de acuerdo con la estructura de las secuencias de actividades, alrededor de los contenidos.
- La función de la enseñanza y la concepción sobre el aprendizaje está vinculada con los contenidos (lo conceptual, lo procedimental y actitudinal), en los que está el qué enseñar, para qué enseñarlo y cómo aprenderlo, lo cual implica el desarrollo de habilidades, competencias, destrezas, técnicas y actitudes, que potencian o no, la formación integral.

- La relación de objetivos y contenidos, el orden y la secuencia en las unidades didácticas, muestran las diferentes formas de enseñar, que pueden clasificarse así (Coll y Monereo, 2008): métodos expositivos o manipulativos, por recepción o por descubrimiento, inductivos o deductivos; e individuales o sociales. Los métodos de enseñanza dan cuenta del grado de integración, parcelación o articulación del conocimiento.
- Los momentos o fases de la unidad o la secuencia didáctica, evidencian el grado de apropiación de la pretensión educativa, en la que el docente puede o no, atender a la diversidad, el significado de los aprendizajes, facilitar el aprender a aprender o la repetición. Zabala (2008) considera los siguientes aspectos: la determinación de los conocimientos previos y su relación con los nuevos contenidos de aprendizaje, y la significatividad funcional de los contenidos, si son adecuados al nivel de desarrollo de los estudiantes.
- Las relaciones pedagógicas en la clase o la comunicación e interacción entre los participantes, responden a concepciones de educación. Cada forma de relación pedagógica, implica diferentes estrategias de enseñanza y aprendizaje en la planeación, en el desarrollo de la actividad, en la evaluación y en el cumplimiento de la función social de la educación.
- La organización social de la clase relaciona la estructura del centro educativo con el sistema social en el que este está inmerso. Zabala (2008) parte de los ámbitos de intervención, así: el grupo en relación con la institución escolar, y la organización del grupo en el aula.

En las aulas, la organización por grupos de edad, sexo, nivel académico, actividades generales o por equipos fijos o móviles, así como el trabajo individual o colectivo en el cubrimiento de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, generan distintas relaciones con los contenidos factuales, conceptuales, procedimentales y actitudinales.

La distribución del tiempo y el espacio en función del protagonismo docentes y/o de los estudiantes difiere en prácticas bimodales, virtuales y presenciales. Barberá (2008) analiza la confluencia del tiempo y el espacio en la enseñanza, en dependencia del uso de las TIC. Al respecto, diferencia los siguientes aspectos.

- Cuando hay coincidencia temporal y espacial, la enseñanza es presencial.
- La sola coincidencia presencial es tele enseñanza.
- Cuando no hay coincidencia en el tiempo, la enseñanza es a distancia asíncrona (ejemplo el uso de foros).
- La coincidencia solo en el tiempo, es a distancia síncrona (ejemplo el uso de chat).

- Si no hay coincidencia de tiempo ni espacio es virtual o *e-learning*. En esta última modalidad hay formas mixtas o *b-learning*, con espacios presenciales y virtuales, realizados en red, de acuerdo con los objetivos educativos, en los que el uso de TIC y sus relaciones con el manejo del tiempo y el espacio son factores que se influyen unos a otros en las prácticas educativas.

En la organización social de los contenidos, estos pueden clasificarse en multidisciplinares, interdisciplinares, pluridisciplinares y metadisciplinares, de acuerdo con el tipo de relaciones que se establezcan y el número de disciplinas que intervienen (Zabala, 2008). De acuerdo con esta organización, en los métodos globalizados los contenidos son medios para alcanzar fines.

Los materiales curriculares y los usos de determinados medios y recursos, también inciden en la organización y desarrollo de actividades que potencian o inhiben la autonomía del estudiante. Estos se refieren a los instrumentos y medios que proporcionan al educador pautas y criterios para la toma de decisiones, tanto en la planificación como en la intervención directa en el proceso de enseñanza/aprendizaje y en su evaluación (Zabala, 2008). El autor los clasifica en fungibles, perdurables, estáticos y dinámicos.

La evaluación también está relacionada con la función social de la educación, con la enseñanza, el aprendizaje y los contenidos. Coll y Rochera (2007) proponen una evaluación del aprendizaje con carácter continuo e integrador, que diferencia la evaluación inicial que proporciona pautas para la planeación y organización de la actividad, la evaluación formativa o de proceso para la regulación de la acción, y la evaluación final o sumativa, con los resultados obtenidos y la valoración del proceso hasta el final.

El uso de herramientas tecnológicas en el análisis de las prácticas educativas tiene en cuenta los siguientes aspectos (Coll, Mauri y Onrubia, 2008a).

- El acceso y uso de herramientas TIC presentes en el entorno.
- Las herramientas de presentación, búsqueda y acceso a la información disponible y las características de los materiales utilizados para la presentación de la información.
- Las herramientas de apoyo al diseño o realización de actividades de evaluación utilizadas.
- Las herramientas de comunicación utilizadas.
- Las herramientas para el trabajo grupal disponibles en el entorno.
- Las herramientas de seguimiento y evaluación de estudiantes.

El análisis de los anteriores componentes considera las diversas relaciones generadas al interior de la práctica educativa para la identificación de usos pedagógicos de las TIC. Los resultados de este procedimiento son presentados en los capítulos 3 y 4.

Segundo momento del análisis. Identificación de los usos pedagógicos de las herramientas tecnológicas utilizadas durante el desarrollo de las propuestas de enseñanza y aprendizaje

La identificación y descripción de los usos pedagógicos reales de las TIC en cada una de las unidades didácticas cubre el proceso completo (inicio, desarrollo y final de la práctica educativa), en el que se codifican y categorizan los usos de las herramientas tecnológicas digitales encontrados en cada experiencia, hasta levantar diagramas que representan los datos agrupados en categorías con los respectivos criterios de usos pedagógicos de las TIC en cada caso del estudio. El corpus documental para el análisis lo constituyen las transcripciones de video y audio, los registros obtenidos de plataformas virtuales, las entrevistas finales de docentes y estudiantes, y los materiales de docentes y estudiantes, relacionados con la unidad didáctica.

La codificación es el proceso de interpretación que consiste en dividir, conceptualizar y discernir entre lo relevante y lo irrelevante, asignando un nombre a cada dato representativo del escenario de investigación (Strauss y Corbin, 2003). La lectura de los datos es guiada por las siguientes interrogantes: qué se hace, cómo lo hace, quién lo hace, cuándo lo hace, con quién lo hace, y para qué lo hace; lo que se busca es dar sentido a lo que dice el dato a medida que se divide y conceptualiza, hasta descubrir, nombrar y desarrollar categorías con sus respectivos conceptos, propiedades y dimensiones. Los códigos y conceptos son agrupados en un Diagrama categorial, que representa la organización de los datos que dan cuenta de los usos pedagógicos de las TIC en cada unidad didáctica analizada.

Teniendo en cuenta que el estudio está conformado por seis casos, el proceso se desarrolló con la participación de cuatro coinvestigadores y seis estudiantes auxiliares, mediante actividades de socialización y acuerdos entre conjueces en la lectura de los datos. La asignación de códigos y categorías se logró por consensos entre conjueces hasta lograr entre un 70 a un 90% de acuerdos. Este procedimiento permitió el establecimiento de categorías, con criterios de uso y características o propiedades para cada uso de TIC en las unidades didácticas analizadas. Los resultados de este proceso son presentados en los capítulos 3 y 4.

Tercer momento del análisis. Contrastación de los usos pedagógicos planeados con los ejecutados en cada caso del estudio

El contraste entre los usos pedagógicos previstos y los usos reales de las herramientas digitales en cada unidad didáctica, se hace mediante la triangulación de los resultados de los dos momentos anteriores y la teoría, en un ir y venir en la relación teoría-datos, con el propósito de dar respuesta a la pregunta generadora del estudio. Los criterios para la triangulación son los siguientes.

- Usos planeados y desarrollados (P y D)
- Usos planeados y no desarrollados (P y ND)
- Usos no planeados y desarrollados (NP y D).

Los resultados del análisis son condensados en el Capítulo 3 para los casos bimodales, y en el Capítulo 4, para los casos virtuales.

2.2.3.2 Procedimiento de análisis macro con los seis casos del estudio

Con la observación, registro y análisis de las 6 unidades didácticas del estudio se levantaron diagramas categoriales, que identifican usos pedagógicos de las TIC en lo presencial y lo virtual en cada una de ellas; y sobre esa base y con los criterios explicitados en el segundo momento del análisis, en el numeral 2.2.3.1, se construyó el Diagrama categorial general del estudio, que emerge del análisis y contrastación de los datos con la teoría. La Tabla 1 contiene los resultados de la categorización que se presenta y desarrolla a continuación.

En el análisis, las categorías emergentes sobre usos pedagógicos de las TIC en las prácticas educativas del aula, giran en torno a la Gestión de la tarea académica y la Gestión de la participación social, en las cuales se identifican usos de las herramientas digitales en los entornos de aprendizaje presencial y virtual, como lo muestra la Tabla 1.

A continuación, se presenta en el diagrama cada categoría de usos pedagógicos de las TIC, con una breve descripción y ejemplos tomados de sesiones en las cuales se identifican dichos usos. En la Gestión de la tarea académica se encuentran varios momentos en los que hay usos pedagógicos de herramientas digitales, que son descritos con sus características tanto en los escenarios presenciales como en los virtuales. En la Gestión de la participación social, se diferencian formas de interacción, en las cuales se identifican distintos usos de herramientas digitales con sus características, tanto para los escenarios presenciales como para los virtuales.

Tabla 1.
Diagrama categorial de usos pedagógicos de las TIC

Presencial				Virtual
Categorías	**Momentos del uso**	**Usos**	**Características o propiedades de los usos**	**Características o propiedades de los usos**
1. Gestión Tareas Académicas	**Planeación**	**1a. Revisión recursos educativos**	1a1. Reorganización de la secuencia de la clase.	1a1. Organización de la secuencia de la clase.
			1a2. Cambio de Insumos y herramientas para el trabajo a realizar.	1a2. Insumos y herramientas para el trabajo a realizar.
	Desarrollo	**1b. Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información**	1b1.Sensibilización y/o problematización de la temática.	1b1. Sensibilización y/o problematización de la temática.
			1b2. Recordatorio de información previa.	1b2. Recordatorio de información previa.
		1c. Apoyo para el desarrollo de la temática	1c2. Introducción y/o presentación del tema.	Introducción y/o presentación del tema.
			1c3. Explicación, ejemplificación, ampliación, recapitulación y/o síntesis del tema.	Explicación, ejemplificación, ampliación, recapitulación y/o síntesis del tema.
		1d. Apoyo en la realización de tareas	1d1 Presentación y descripción de la actividad.	1d1. Presentación y descripción de la actividad.
				1d3. Formulación de preguntas, conversación y/o intercambio de aspectos relacionados con la tarea.
				1d4. Sugerencias con información complementaria de apoyo para la tarea.
		1e. Apoyo logístico	1e1 Soporte informático para la presentación de información.	1e2. Complementación de información con: archivos de texto, presentaciones, enlaces *web*, tutoriales y/o videos, para el desarrollo de la actividad.
				1e3. Preguntas y respuestas sobre manejo de herramientas
	Evaluación	**1f. Apoyo para la realizaci**ón y/o seguimiento de la tarea	1f1 Presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación	1f1. Presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación
				1f.2. Preguntas, conversación y/o intercambio de aspectos relacionados con la tarea
				1f3. Sugerencias con información complementaria de apoyo para la tarea
		1g. Valoración de la tarea	1g1. Retroalimentación de tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicación.	1g1. Retroalimentación de tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicación.
			1g2. Realización de correcciones entre compañeros	1g2. Realización de correcciones entre compañeros

2. Gestión Participación Social	**Informativa**	**2a. Presentación y/o recordatorio de actividades**	2a1. Determinación y/o recordatorio de plazos para la entrega de tareas o productos.	2a1. Determinación y/o recordatorio de plazos para la entrega de tareas o productos.
		2b. Introducción al tema	2b1. Base para discusión de la temática	
			2b2. Presentación de información y/o solicitud de tareas.	2b2. Presentación de información y/o solicitud de tareas.
			2b3. Planteamiento de preguntas orientadoras del tema.	2b3. Planteamiento de preguntas orientadoras del tema.
			2b4. Iniciación de la discusión sobre la temática.	
	Comunicativa	**2c. Uso social de la plataforma**		2c1. Empleo del foro, el chat y otras herramientas para compartir anécdotas, comentarios, experiencias personales y/o de la vida cotidiana.
				2c2. Planificación y uso predeterminado del foro para compartir experiencias cotidianas:
		2d. Acuerdos y/o compromisos		2d1. Solicitud de participación y/o aportes.
				2d2. Establecimiento de acuerdos para la realización de compromisos o tareas.
		2e. Apoyo para la comprensión de contenidos	2e1. Presentación de esquemas, diapositivas y/ o imágenes para promover la discusión o conversación del tema.	
				2e2. Formulación de precisiones y/o criterios para la profundización, elaboración de conceptos y/o procedimientos.
				2e3. Resolución de inquietudes en torno a la tarea.
		2f. Motivación para el trabajo		2f1. Invitación a la interacción entre estudiantes y/o profesores.
				2f2. Incentivación a la continuación del trabajo solicitado.
			2f3. Incentivación al trabajo independiente, sea individual y/o grupal.	2f3. Incentivación al trabajo independiente: individual y/o grupal.
	Evaluativa o de Valoración	**2g. Recepción de la tarea**	2g1. Presentación y/o entrega de avances o productos.	
				2g2. Entrega de avances o productos.
		2h. Expresión de valoraciones relacionadas con la tarea	2h1. Manifestación de desacuerdos e inconvenientes para la dinámica de trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales.	2h1. Manifestación de desacuerdos e inconvenientes para la dinámica de trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales.
				2h2. Manifestaciones de agrado por la tarea, el escenario o por las herramientas utilizadas.
		2i. Retroalimentar el diálogo en torno a las tareas		2i1. Solicitud de tareas o documentos para la realización del trabajo.
				2i2. Resolución de inquietudes en torno a la tarea.
				2i3. Opiniones sobre los aportes de los compañeros.

Primera categoría. Gestión de la tarea académica

Esta gestión es definida por Erickson (1982) como un currículo en acción que incluye: lo explícito, lo indicado oficialmente, lo oculto y lo ausente. Por ello la cultura académica en la escuela abarca tanto interacción y control como contenidos, métodos, experiencias, actividades y estrategias de aprendizaje.

La gestión de la tarea académica está relacionada con las actuaciones y aportaciones relacionadas con el establecimiento de reglas, instrucciones y consignas sobre qué hacer, cómo hay que hacerlo, mediante qué procedimiento, qué productos finales hay que generar, qué características deben tener estos productos, y con qué ayudas o instrumentos (Bustos y Coll, 2010); aspectos considerados el eje de la lectura y análisis de los datos.

En los *hallazgos*, la categoría está referida a usos de las herramientas tecnológicas en transcurso de la unidad didáctica, en la mediación entre docentes, estudiantes, contenidos y usos de TIC durante el proceso, e incluye los momentos de planeación en la práctica, de desarrollo y de evaluación, como lo muestra la Tabla 1 (bloque 2), que describe los usos con las características identificadas en cada uno de ellos, en los escenarios presencial y virtual.

Planeación en la práctica, se refiere a la reorganización o reprogramación de aspectos de la actividad académica presentada antes de la iniciación de la unidad didáctica, tanto en el escenario presencial como en el virtual. Presenta dos tipos de usos con sus características.

1a. Reorganización de recursos educativos: está relacionada con cambios en la organización de la secuencia de la clase o a cambios en insumos y herramientas para la realización de tareas o actividades.

1a1. Reorganización de la secuencia de clase, presentación de nueva ruta o del derrotero para desarrollar una sesión o la unidad, haciendo otros usos de las tecnologías. Ejemplo: La profesora envía correo a los estudiantes con el siguiente mensaje:

> *Apreciados estudiantes debido a las dificultades con el manejo de las herramientas, sobre todo del Cmap tools, propongo que primero hagan el trabajo con las líneas de tiempo, usando el programa Cronos y al final, cuando hayan revisado todo lo del bloque, presentan el mapa conceptual, utilizando las herramientas acordadas* (Caso 6, Sesión 1).

1a2. Cambio de insumos y herramientas para el trabajo a realizar: son mensajes escritos y/o comunicados a los estudiantes en el transcurso de la unidad didáctica, donde el profesor plantea el uso de otras herramientas para solucionar dificultades esbozadas por los estudiantes. Ejemplo:

Profesora: *además del foro que tenemos abierto, vamos a hacer también un chat, el día 14 de noviembre a las 7pm, para que hablemos de las dificultades que expresan en los mensajes* (Caso 2, Sesión 2).

Desarrollo, hace referencia a actividades de estudiantes y docentes alrededor de contenidos específicos de enseñanza y aprendizaje. Se identifican cuatro tipos de usos pedagógicos, con algunas características diferentes para los dos escenarios de la siguiente manera.

1b. Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información, en el cual el docente hace uso de tecnologías para identificar conocimientos previos y establecer vínculos y/o relaciones con los nuevos contenidos desarrollados en la unidad didáctica. En este uso se evidencian las dos siguientes características en ambos entornos.

1b1. Sensibilización y/o problematización de la temática: se refiere a actividades, recursos y/o herramientas que facilitan nexos teórico-prácticos con la experiencia o referentes, los cuales ayudan a atribuir sentido al nuevo conocimiento. Ejemplo:

Uso de una imagen fija en la entrada al aula virtual que identifica una situación generada por un desastre natural ocurrido en la región. También hay enlaces a videos de catástrofes naturales, ocurridos a nivel regional y nacional. La docente publica la imagen al inicio de la unidad y la presentó en la clase presencial, con una descripción que hacía alusión al desastre: *En homenaje a la niña Omaira Sánchez, símbolo de valor y entereza de una tragedia anunciada que conmovió a la población nacional e internacional (…)* (Caso 3, sesión 1 aula virtual).

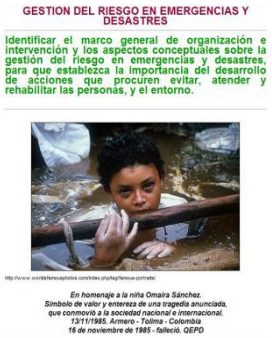


Figura 2. Uso de imagen fija

1b2. Recordatorio de información previa

Son actividades encontradas en ambos escenarios, con las que se facilita la evocación de información relevante que ha sido trabajada en otras sesiones o momentos de formación, por ejemplo, a través de diapositivas, se proyectan palabras o enunciados que evocan este tipo de información y sirven de pretexto para evaluar presaberes. Ejemplo, profesora:

> *Entonces aquí vamos teniendo como bachecitos, los conceptos anteriores van quedando ¡ahí! ¿Qué pasó ahí? (enciende el video beam) jmmm, van quedando… Entonces recordemos que la amenaza… son fenómenos, no es riesgo. (Señalando dispositiva proyectada) son fenómenos que pueden presentarse, que tienen distinto origen, que ocurren en un lugar en un tiempo y que tienen una duración y que, en caso de ocurrir, pues van a tener una serie de consecuencias, en caso de darse. La vulnerabilidad era la capacidad de resistencia, ¿listo? Y entonces, ¿qué es el riesgo?* (Fuente: Caso 3, sesión 2).

1c. Apoyo para el desarrollo de la temática: recursos y herramientas que el docente pone al servicio de los estudiantes para facilitar la comprensión de los contenidos a trabajar en la unidad. Se presenta en ambos entornos con los dos siguientes tipos de características.

1c1. Introducción y/o presentación del tema: hace referencia a actividades para crear y recrear el ambiente propio de la clase durante la presentación de contenidos específicos de cada unidad. Ejemplo: A lo largo de la unidad didáctica, el docente despliega la temática a través de proyección en PowerPoint en el que presenta la mayor parte de los contenidos conceptuales como: definición de términos, gestión del riesgo, ciclo de los desastres y otros.

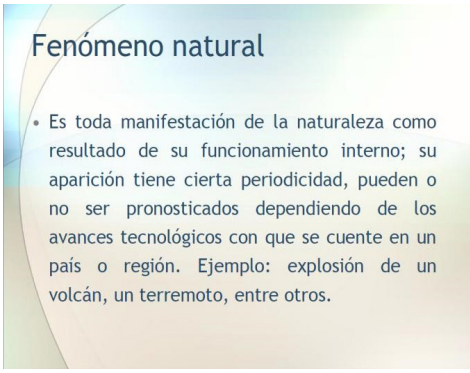


Figura 3. Uso de diapositivas
Fuente: sesión 3, caso 1

En el escenario virtual se evidencia la publicación de archivos en diferente formato y videos. Ejemplo: la docente realiza presentación en diapositivas de las unidades y temas a desarrollar durante la materia.

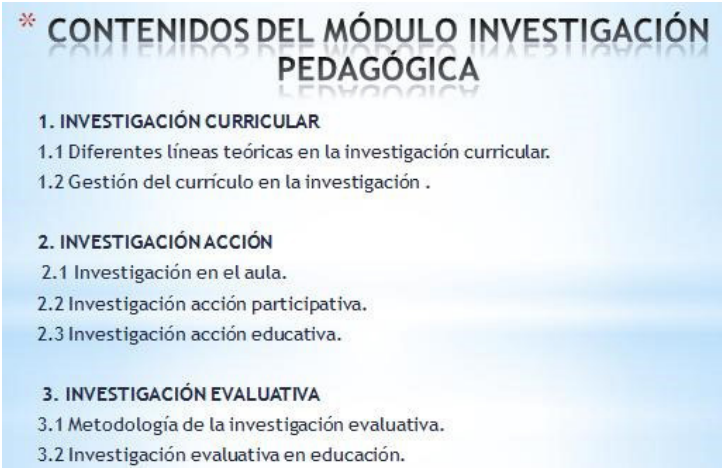


Figura 4. Presentación de unidades y temas
Fuente: Caso 1, aula virtual

Profesora: *durante este módulo vamos a conversar en estas tres unidades temáticas, investigación curricular que trae dos componentes, es decir, el componente de las líneas teóricas en la investigación curricular, y el componente de gestión del currículo en la investigación* (Caso 1, Sesión 1).

1c2. Explicación, ejemplificación, ampliación, recapitulación y/o síntesis del tema: en el escenario presencial son estrategias para el desarrollo del tema, con el fin de promover la comprensión del mismo.

En el escenario virtual son estrategias para promover la comprensión en foros, chat y otras herramientas de comunicación, donde el docente amplía la temática a través de preguntas que orientan el desarrollo del mismo, explicando paso a paso cómo deben ir haciendo el trabajo, qué deben leer y con qué criterios. Por ejemplo, en el escenario presencial, profesora*: "Recordemos estos aspectos: (proyecta y señala diapositiva) prevención, mitigación, eh […] siempre mitigación es reducir, o sea, es qué aumentar […] disminuir la vulnerabilidad, la mitigación está relacionada con la vulnerabilidad."* (Fuente: caso 3, Sesión 2).

1d. Apoyo en la realización de tareas: se determina por las ayudas que el docente o los estudiantes brindan como miembros de cada grupo para el desarrollo de trabajos propuestos. Se presenta en el escenario presencial y virtual, con variación en las características.

1d1. Presentación y/o descripción de la actividad. Hace referencia a los diferentes cuestionamientos y/o inquietudes que emergen durante la ejecución de una tarea y a las respuestas obtenidas tendientes a resolver dichas inquietudes. Ejemplo en el escenario presencial, profesora:

> *Bueno muchachos, entonces vamos a ver este video. ¿Qué van a hacer? Esto es un trabajo individual, ustedes a lo largo de la clase van a tener una hoja cada uno, entonces por favor váyanse preparando para ello y ¿qué deben hacer? Colocan, video 2, deben determinar, vamos a ver el video, los tipos de desastres o emergencias que se presentan y el posible origen. ¿Entonces cuál es el tipo de desastres que ustedes observan en el video?, ¿cuál es el origen de ese desastre? y si pueden realizar intervención* (Caso 3, Sesión 1).

1d2. Planteamiento y/o resolución de preguntas. Docentes y estudiantes realizan preguntas y generan respuestas alrededor de la tarea con el fin de tener claridad sobre esta. Ejemplo:

Estudiante 2: *¿El consentimiento informado va aquí?*
Estudiante 5: *También va ahí; fresco…*
Estudiante 1: *Será entregado, ta, ta, ta…*
Estudiante 4: *Est. 5, ahorita me acuerda de pasar a mi memoria para […]*
Estudiante 5: *pasar unos artículos a la memoria.*
Estudiante 5: *¿los quieres guardar?*
Estudiante 4: sí. (Caso 2, Sesión 2, Grupo C).

En el escenario virtual se presentan los siguientes aspectos.

1d3. Formulación de preguntas, conversación y/o intercambio de aspectos relacionados con la tarea*:* docentes y estudiantes realizan preguntas y generan respuestas alrededor de la tarea, con el fin de

tener claridad sobre esta, interactuando mediante los diversos recursos tecnológicos puestos a su disposición; es así como el chat y el foro son utilizados para formular preguntas y conversar con otros compañeros o con el docente sobre aspectos relacionados con la tarea, con el fin de tener claridad sobre esta y la manera de llevarla a cabo.

Ejemplo: *Estudiante: me gusta la idea del acróstico, pero entonces leamos con juicio y lo organizamos el viernes* (Caso 6, Sesión 1, 3)

1d4. Sugerencia de información complementaria de apoyo para la tarea: hace referencia a la realización de proposiciones o indicaciones a otros participantes para que puedan complementar la tarea acordada. Ejemplo, profesor:

> *El mapa que han enviado para sus compañeros, es visible solo si lo descargan y lo abren con Paint. Por lo tanto, chicas, si quieren ver lo que sus compañeros han escrito para que puedan seguir editando colaborativamente el mapa, necesitan descargarlo, guardarlo en el escritorio o documento, luego cuando lo han descargado, le dicen abrir con y eligen el programa Paint* (Caso 6, Sesión 3)

1. e Apoyo logístico: son ayudas y recursos que facilitan la presentación de contenidos específicos y la realización de tareas. Este uso se presenta en los dos escenarios, con variación en las características. En lo presencial se encuentra:

1e1. Soporte informático para la presentación de información: utilización de recursos para la presentación de los diferentes contenidos de las unidades. Ejemplo: Estudiante 5: *muchachos, miren, ustedes no tienen colgado lo que tenemos para hacer diapositivas* (Caso 2, Sesión 1).

En el escenario virtual, se presentan las siguientes dos características.

1e2. Complementación de información con: archivos de texto, presentaciones, enlaces *web*, tutoriales y/o videos, para el desarrollo de la actividad: son los recursos, herramientas, material de apoyo y complementario, que el docente pone a disposición de los estudiantes para potenciar la actividad o el desarrollo de las tareas específicas. Ejemplo:

El docente pone a disposición de los estudiantes diferentes documentos y videos sobre emergencias y desastres, que además de servir de complemento a las actividades presenciales, forman parte de los insumos básicos para dos foros temáticos planteados.

Figura 5. Documentos y videos sobre emergencias y desastres
Fuente: aula virtual, caso 3.

1e3. Preguntas y respuestas sobre manejo de herramientas: son los diferentes tipos de cuestionamientos, inquietudes, sugerencias y/o aclaraciones que se presentan con respecto al uso de las herramientas tecnológicas, durante la realización de tareas. Ejemplo, estudiante: *¿profe y hasta qué horas hay tiempo de subirlo?* Profesora: *toda la noche* (Caso 3, Sesión 1).

Evaluación

Este es el tercer momento hallado en la Gestión de la tarea académica, permite hacer seguimiento a la realización de las tareas propuestas, su valoración y cierre en el aprendizaje de los estudiantes. Aparece en lo presencial y en lo virtual. En el escenario virtual se presenta el siguiente uso.

1f. Formulación de criterios para la realización y/o seguimiento de la tarea: hace relación a directrices o normas establecidas como parámetros que son parte del componente evaluativo. Comprende 3 características, las dos últimas solo se presentan en el escenario presencial.

1f1. Presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación: corresponde al establecimiento de aspectos a tener en cuenta para la evaluación de la unidad, que permiten tanto a docentes como estudiantes tener claridad de los procesos y productos a entregar o socializar. Ejemplo, profesora: *las exposiciones de sus trabajos serán el próximo martes de 7 a 9 de la mañana, en el auditorio de Medicina. Recuerden ir bien vestidos y sobre todo bien preparados* (Caso 3, Foro Una oportunidad de ampliar conocimiento y mejorar competencias).

1f2. Preguntas, conversación y/o intercambio de aspectos relacionados con la tarea: sobre todo en el aula virtual los estudiantes plantean dudas o intercambian conversaciones sobre diversos aspectos de la tarea.

1f3. Sugerencias con información complementaria de apoyo para la tarea: en el tablero virtual o en foros y chat, el profesor da indicaciones sobre dónde encontrar otras fuentes para el trabajo, o también, envía documentos con información y apoyos para la elaboración de trabajo pendiente.

1g. Valoración de la tarea: este uso se presenta en los dos escenarios y se refiere a la apreciación que el docente y/o estudiantes hacen a los procesos llevados a cabo, tanto en la comprensión de conceptos como en la realización de tareas. Este uso se da en ambos escenarios y se caracteriza por los siguientes aspectos.

1g1. Retroalimentación de tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicación*:* los estudiantes durante las actividades presentan avances y productos acordados, y reciben valoraciones del docente y de los integrantes del grupo. Ejemplo: Estudiante 4:

> *Pienso que el marco teórico está bien planteado, aunque doy la razón al compañero cuando menciona el artículo como parte del marco jurídico, también estoy de acuerdo con la estudiante 5 con respecto a la normatividad, del modo como se exponen las referencias, además con una extraña numeración* (Caso 2, foro).

1g2. Realización de correcciones entre compañeros: se refiere a la retroalimentación de avances, documentos y productos en torno a las tareas. Ejemplo, estudiante:

> *Observé la planeación que enviaste al grupo y me parece que deberíamos no solo hablar de maltrato psicológico, sino a nivel general, o sea los otros tipos de maltrato como: verbal, físico y demás al igual que sus causas y en quienes repercute con mayor frecuencia, espero sus respuestas a ver qué opinan* (Caso 6, Sesión 3)

2. La gestión de la participación social es la segunda categoría emergente, relacionada con los modos, normas y principios que rigen los intercambios sociales en el grupo clase, en el contexto académico: el clima social de relaciones horizontales o verticales; los cauces de participación en la vida social del aula, intervención en la construcción de dicha realidad social, sean estos explícitos o tácitos, democráticos o autoritarios, formales o reales (Pérez y Ángel, 2008). Tiene en cuenta quién puede o debe hacer, qué, cómo, cuándo, con quién, con qué frecuencia y con relación a qué, dirigiéndose a quién, con qué medios.

En la categoría se identifican una serie de acciones en el proceso: un maestro que ordena o que propone, estudiantes que proponen; estudiantes y maestro que se ponen de acuerdo como grupo, entre otra serie de acciones, a partir de las cuales se definen tres criterios que van desde lo informativo hasta lo comunicativo y lo evaluativo o valorativo en la actividad académica llevada a cabo con TIC.

A partir de los criterios definidos: información, comunicación y valoración, se encuentran diferentes tipos de usos de las TIC en los intercambios académicos entre los participantes en ambos escenarios, como se muestra en la Tabla 1, cuya descripción se realiza a continuación.

Información, se refiere a la participación que no implica un intercambio comunicativo; hay un sujeto que emite un mensaje y otro que lo recibe en el desarrollo de la temática y/o la tarea a realizar. En esta forma de interacción se encuentran los siguientes usos de las TIC:

2 a. Presentación y/o recordatorio de actividades: hace referencia a mensajes virtuales puestos en la plataforma a disposición de todos los integrantes del grupo, donde se fijan criterios para la realización de las diversas actividades en las sesiones, o en lo presencial, se hace referencia al trabajo en el aula virtual. Tiene las siguientes características.

2a1. Determinación y/o recordatorio de plazos para la entrega de tareas o productos: en esta, tanto docentes como estudiantes aclaran aspectos de tareas o procesos de ella, teniendo en cuenta el tiempo asignado para su desarrollo. Esta característica está referida al escenario virtual. Ejemplo: la profesora envía correo electrónico recordando el plazo de entrega del trabajo independiente, sin embargo, en lo presencial se reitera dicho plazo. En el aula virtual se evidencia un mensaje en el cual debe adjuntarse el producto de trabajo independiente denominado plan familiar de emergencias (Caso 3, Sesión 1, aula virtual).

Figura 6. Indicación para adjuntar trabajo independiente
Fuente: Caso 3, Sesión 1, aula virtual

2b. Introducción al tema: el docente genera diversas actividades para permitir la participación de los estudiantes en torno a la temática o contenido que se va a presentar. Se desarrolla en los dos escenarios con variación en las siguientes características.

2b1. Base para la discusión de la temática: hace referencia a los momentos o espacios en los cuales el docente o los estudiantes buscan establecer debates o disensos sobre puntos determinados de las temáticas. Ejemplo, estudiante (lee diapositiva proyectada):

> Son las alteraciones o limitaciones que ocurren en la vida cotidiana, de las personas, los servicios, los bienes y el medio ambiente generados por un suceso natural u ocasionado por la actividad humana, que exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada para hacer frente a la situación, utilizando sus propios recursos. Un desastre en función del proceso de riesgo resulta de la combinación de amenazas, condiciones de vulnerabilidad e insuficiente capacidad o medidas para reducir las consecuencias negativas y potenciales del riesgo.

Profesora: *¿Qué encuentran ustedes ahí?" (Caso 3, sesión 1).*

2b2. Presentación de información y/o recordatorio de actividades o tareas, hace referencia a aquellos mensajes virtuales, puestos en la plataforma a disposición de todos los integrantes del grupo, donde se fijan criterios para la realización de las diversas actividades en las sesiones. También el profesor muestra elementos teórico-prácticos que contribuyen a aclarar el panorama conceptual, procedimental o actitudinal del tema o tarea. Ejemplo, la profesora a través del foro solicita un análisis crítico de una serie de documentos de trabajo que ha dejado a disposición de los estudiantes en el aula.

Tema	Nombre	Tipo de tarea	Fecha de entrega	Enviada	Calificación
2	Link para subir el desarrollo de los Saberes Previos del Módulo: "Investigación Pedagógica" (Miércoles 21 al Viernes 23 de Marzo)	Subir un solo archivo	miércoles, 28 de marzo de 2012, 18:35	Ver 18 tareas enviadas	-
3	LINK para subir el Ejercicio Investigativo Individual (Viernes 18 de Mayo)	Subir un solo archivo	viernes, 18 de mayo de 2012, 23:55	Ver 1 tareas enviadas	-
	LINK para subir el Ejercicio Investigativo Grupal (Viernes 25 de Mayo)	Subir un solo archivo	viernes, 25 de mayo de 2012, 23:55	No se ha intentado realizar esta tarea	-
4	LINK para subir las diapositivas para la Socialización del jercicio Investigativo Individual (Miércoles 30 de mayo)	Subir un solo archivo	miércoles, 30 de mayo de 2012, 23:55	No se ha intentado realizar esta tarea	-
	LINK para subir las diapositivas para la Socialización del Ejercicio Investigativo Grupal (Jueves 31 de mayo)	Subir un solo archivo	jueves, 31 de mayo de 2012, 23:55	No se ha intentado realizar esta tarea	-

Figura 7. Presentación de información
Fuente: Caso 4, foro

2b3. Planteamiento de preguntas orientadoras del tema: se refiere a preguntas generalizadoras, abiertas, cerradas, hipotéticas, entre otras que guían el desarrollo del tema. Ejemplo, profesor:

> *En la plataforma se encuentra la Unidad de Producción de Conocimiento que propone la siguiente pregunta como problema de conocimiento: ¿cuáles son las posibilidades de construcción de conocimiento a partir de la concepción y práctica de la investigación como una actividad cotidiana en pro de la construcción de sí mismo y del otro, en ámbitos escolares?* (Caso1, plataforma Moodle).

Solo en el escenario presencial se observa la siguiente característica:

2b4. Iniciación de la discusión sobre la temática: hace referencia a los momentos o espacios en los cuales el docente o los estudiantes buscan establecer debates o disensos sobre puntos determinados de las temáticas que trabajan.

Comunicación, es otra forma de interacción, que tiene que ver con diálogo e intercambios donde intervienen como mínimo dos actores, puede darse entre profesor y estudiante, o entre los compañeros. Implica además la manera cómo los estudiantes se apropian de los contenidos, a partir del intercambio de saberes, tareas e interlocución con otros. En el entorno virtual, se presentan los siguientes usos comunicativos de las TIC.

2c. Empleo social de la plataforma: son espacios predefinidos en el diseño del aula virtual para socializar aspectos extraacadémicos, o son momentos dentro de los espacios académicos en los que se abandona el objetivo de la actividad y se interactúa sobre aspectos relacionados con lo social. Presenta las siguientes características.

2c1. Uso de recursos académicos como el foro, el chat y otras herramientas para compartir anécdotas, comentarios, experiencias personales y/o de la vida cotidiana: el docente propone este tipo de foros para motivar la participación, el manejo tecnológico de la herramienta y un acercamiento inicial entre profesor, estudiantes y los mismos compañeros. Ejemplo: Los estudiantes ingresaron al chat en la hora programada, pero conversan sobre algunas temáticas puntuales:

Estudiante 3: ¿y entonces esperar a que llegue?
Estudiante 6: no creo que, para hablar de ética, palabras como: "calientes" y "antenas" sean lo mejor
Estudiante 2: jajajaja.
Estudiante1: Cierto (Caso 5, chat).

2c2. Planificación y uso predeterminado del foro para compartir experiencias cotidianas: el docente plantea este recurso para que el grupo comparta información extra académica. Ejemplo: Planteamiento de dos foros no académicos denominados: "cafetería" y "foro social", que fueron enunciados con esa intencionalidad.

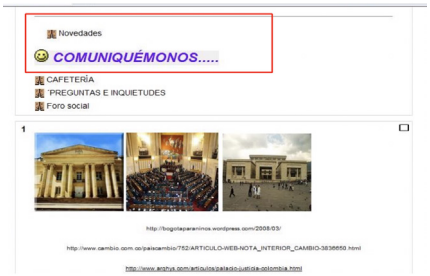


Figura 8. Planteamiento de foros
Fuente: Caso 4, aula virtual.

2d. Acuerdos y/o compromisos: son directrices, planteamientos, proposiciones, solicitudes relacionados con la tarea. Cuenta con dos características en el escenario virtual:

2d1. Solicitud de participación y/o aportes: el docente utiliza el chat, el correo y las diferentes herramientas de la plataforma para motivar a la continuidad de la participación y realización de aportes en las diferentes actividades propuestas. Ejemplo: *"A continuación usted debe plantear de manera breve, por qué es importante en su formación como médico el abordaje de esta temática. Debe emitir su opinión, pero además leer el aporte de todos los compañeros y sacar una conclusión* (Caso 3, foro aula virtual).

2d2. Acuerdos para la realización de compromisos o tareas: el docente y los estudiantes construyen o establecen acuerdos en torno a las tareas, procesos o productos finales. Ejemplo:

Estudiante 4: *me comprometo a estar pendiente de mi correo.*
Estudiante 9: *si, pero leamos y sigamos las instrucciones del plan de clase* (Caso 6, aula virtual).

2e. Apoyo para la comprensión de contenidos: hace referencia a actividades y/o recursos puestos en la plataforma o mediante el empleo del video beam, en el aula presencial, con el fin de que los estudiantes comprendan temáticas específicas de la unidad. Presenta las siguientes características:

2e1. Presentación de esquemas, diapositivas y/o imágenes para promover la discusión o conversación del tema*:* hace referencia al uso de diferentes recursos informáticos (imágenes, videos y otros), para orientar, promover procesos de participación, conversación o disertación sobre un tema. Ejemplo, profesora: *Usted me está diciendo con esta diapositiva que la referencia se numera según el orden en el que se seleccione por primera vez en el texto* (Caso 2, Sesión 1).

En el entorno virtual se presentan las características:

2e2. Formulación de precisiones y/o criterios para la profundización, elaboración de conceptos y/o procedimientos: son criterios que el docente en conjunto con los estudiantes plantea para facilitar la conceptualización, el desarrollo de procedimientos o la profundización de temáticas. Ejemplo:

Estudiante 1: Sí, el *Mendeley permite compartir los artículos que sean utilizados en proyectos, es una especie de Facebook.*
Estudiante 4: *Así le queda más fácil empezar.*
Estudiante 2: *La responsabilidad es de todos* (Caso 2, chat).

2e3. Resolución de inquietudes en torno a la tarea: hace referencia a los espacios virtuales en los cuales el profesor o los estudiantes buscan aclarar, plantear, puntualizar o direccionar algunas inquietudes o dificultades particulares de la realización de las tareas. Ejemplo, Profesora: *es bueno tener en cuenta que el documento es de tipo ensayo, por aquello de que debe ser producción intelectual, entonces darle forma armónica, secuencial, lógica y estética al documento, también es importante* (Caso 2, foro).

2f. Motivación para el trabajo: son momentos en que el docente o los estudiantes invitan a la participación, a la continuación del trabajo individual o colectivo dentro del marco de una tarea desarrollada. Presenta características relacionando los dos siguientes escenarios.

2f1. Invitación a la interacción entre estudiantes y/o profesores: son momentos en que el profesor convoca en los entornos virtuales a la participación e interacción con los estudiantes o entre estudiantes con finalidades de ejecución de tareas específicas. Ejemplo: en el foro temático hay una invitación docente a los estudiantes para que participen, compartan opiniones, sugerencias e interactúen entre todos con la idea de consolidar el marco teórico.

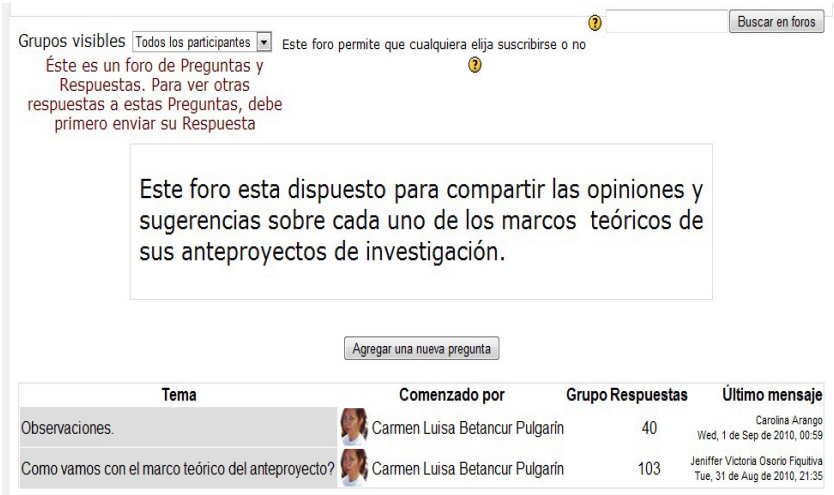


Figura 9. Foro temático
Fuente: Caso 2, foro

2f2. Incentivación a la continuación del trabajo solicitado: docentes y estudiantes motivan la participación para dar continuidad a tareas específicas propuestas y en las cuales no se ha cumplido en su totalidad lo acordado. Ejemplo, Estudiante 3: *Listo, apuntando tu aporte. Vamos a revisarlo y a corregirlo. Muchas gracias. Pd. Esperamos más críticas* (Caso 2, foro).

2f3. Incentivación al trabajo independiente sea individual y/o grupal: se invita a la realización de actividades o tareas fuera del contexto de aula, que implican trabajo autónomo e independiente por parte de los estudiantes y que debe realizarse a través de herramientas virtuales. Ejemplo, Profesora: *leer de manera individual las competencias docentes en entornos virtuales de aprendizaje, luego conformar grupos de 4 personas y discutir la realización de una presentación (libre) donde se utilice el computador* (Caso 6, sesiones 1 y 2)

Para finalizar la descripción de las formas de interacción en la categoría de Gestión de la participación social está la evaluación o valoración.

Evaluación o valoración

Se refiere a los procesos que docentes y en algunos casos los estudiantes, utilizan para generar participación, interacción, para identificar fortalezas o dificultades en la construcción de conceptos, la realización de tareas, procesos y productos. Presenta diversos tipos de usos de las TIC, con las siguientes características.

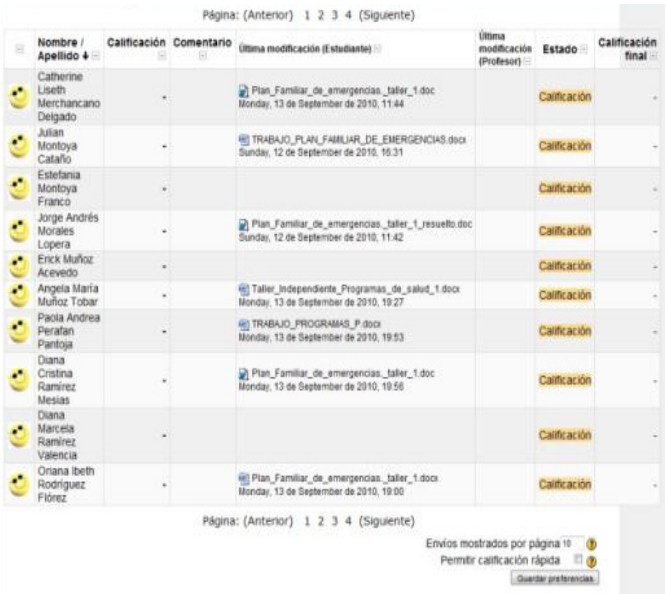
2g. Recepción de la tarea*:* se refiere a la utilización de diferentes herramientas tecnológicas para la entrega de tareas acordadas. Presenta la siguiente característica en el escenario presencial.

2g1. Presentación y/o entrega de avances o productos: los estudiantes de manera individual o grupal exponen tareas, productos o parte de estos a docentes y compañeros con apoyo de herramientas tecnológicas. Ejemplo: presentación de una tarea usando el video proyector.

Estudiante 5: leamos el artículo.
Estudiante 1: veamos el subrayado.
Estudiante 5: eso es importante para el marco teórico.
Estudiante 3: ¿y lo bajo?
Estudiante 5: yo se lo mando ahorita (Caso 2, Sesión 2, Grupo C).

En el escenario virtual se presenta la siguiente característica.

2g2. Entrega de avances o productos: para dar cumplimiento a tareas que los estudiantes deben subir a la plataforma. Ejemplo: evidencia del aula virtual con envío de archivos adjuntos que contenían el diagnóstico de emergencia familiar y los aportes que realizaron los estudiantes al foro. Reflexión acerca de la importancia de tema de emergencias y desastres para el médico.



Página: (Anterior) 1 2 3 4 (Siguiente)

	Nombre / Apellido	Calificación	Comentario	Última modificación (Estudiante)	Última modificación (Profesor)	Estado	Calificación final
	Catherine Liseth Merchancano Delgado	-		Plan_Familiar_de_emergencias_taller_1.doc Monday, 13 de September de 2010, 11:44		Calificación	-
	Julian Montoya Cataño	-		TRABAJO_PLAN_FAMILIAR_DE_EMERGENCIAS.docx Sunday, 12 de September de 2010, 16:31		Calificación	-
	Estefania Montoya Franco	-				Calificación	-
	Jorge Andrés Morales Lopera	-		Plan_Familiar_de_emergencias_taller_1_resuelto.doc Sunday, 12 de September de 2010, 11:42		Calificación	-
	Erick Muñoz Acevedo	-				Calificación	-
	Angela María Muñoz Tobar	-		Taller_Independiente_Programas_de_salud_1.docx Monday, 13 de September de 2010, 19:27		Calificación	-
	Paola Andrea Perafan Pantoja	-		TRABAJO_PROGRAMAS_P.docx Monday, 13 de September de 2010, 19:53		Calificación	-
	Diana Cristina Ramirez Mesias	-		Plan_Familiar_de_emergencias_taller_1.doc Monday, 13 de September de 2010, 19:56		Calificación	-
	Diana Marcela Ramirez Valencia	-				Calificación	-
	Oriana Ibeth Rodriguez Flórez	-		Plan_Familiar_de_emergencias_taller_1.docx Monday, 13 de September de 2010, 19:00		Calificación	-

Página: (Anterior) 1 2 3 4 (Siguiente)

Envíos mostrados por página 10
Permitir calificación rápida
Guardar preferencias

Figura 10. Evidencia envío de archivos aula virtual
Fuente: Caso 3, Aula virtual.

2h. Expresión de valoraciones: son planeamientos realizados por los estudiantes en forma individual o colectiva, que denotan dificultades conceptuales, procedimentales y/o actitudinales para realizar la tarea. Este tipo de uso presenta dos características y solo se evidencia en el escenario virtual:

2h1. Manifestación de desacuerdos e inconvenientes para la dinámica de trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales, como anuncios realizados por los estudiantes a través de los diferentes recursos informáticos para expresar los inconvenientes presentados en el proceso de la tarea, como el manejo de herramientas, inconvenientes con los compañeros de trabajo y con otros compromisos, que les dificulta entregar los productos a tiempo. Ejemplo, estudiante*: Fue demasiado difícil descargar Cmap tools, llegué a desesperarme mucho, la dificultad pienso yo, es la falta de dominio de la tecnología por mi parte, otra es la dificultad de acceso a Internet* (Caso 6, Sesión 3).

2h2. Manifestación de agrado por la tarea, el escenario o las herramientas utilizadas, que son anuncios realizados por los estudiantes a través de los diferentes recursos informáticos para expresar su gratificación por las actividades planteadas, por el trabajo en el escenario virtual o por las herramientas tecnológicas utilizadas durante el desarrollo de las actividades. Ejemplo, estudiante que comenta al respecto del manejo de una herramienta:

> *Me parece bien interesante este programa para la elaboración de mapas conceptuales, lo digo tanto en el campo laboral para ponerlo en práctica en nuestra práctica educativa, como a nivel personal, ya que soy una convencida de que las personas que somos tan gráficas aprendemos más apoyándonos de estas herramientas de aprendizaje* (Caso 6, Sesión 3).

2i. Retroalimentación del trabajo: en el que docentes y estudiantes por medio de recursos y herramientas tecnológicas valoran los procesos y productos desarrollados en la unidad. Este tipo de uso tiene tres características en el escenario virtual que se mencionan a continuación.

2i1. Solicitud de tareas o documentos para la realización del trabajo: los estudiantes como miembros de un grupo o de manera individual, solicitan a sus compañeros o al docente, información necesaria para el cumplimiento de actividades.

2i2. Resolución de inquietudes en torno a la tarea: son respuestas a solicitudes de aclaración de dudas o inquietudes de los estudiantes respecto a las tareas. Ejemplo, Grupo 3:

¿Profe, nos explica por favor cómo organizamos lo del marco teórico?
Profesor: *entren a la plataforma y lean los documentos adjuntos a la Udproco.*
Estudiante: *Muchas gracias* (Caso 4, foro).

2i3. Opinión que retoma y/o complementación de aportes de los compañeros; los estudiantes valoran procesos y/o productos de sus compañeros, retroalimentándolos en sus diferentes criterios de evaluación. Ejemplo:

Estudiante: *Estoy de acuerdo con lo que plantea mi compañera, de que la definición que se dio en clase nos hace pensar mucho, pero pues a mi parecer, una de las cosas que tenemos que tener en mente* (Caso 3, foro aula virtual).

La anterior descripción de las categorías, con sus criterios, tipos y características de los usos de las TIC, fueron identificados en las seis unidades didácticas, cuyos resultados se presentan en los acápites 3 y 4. A continuación se sintetiza el procedimiento realizado en el análisis de los aspectos comunes y diferentes en usos pedagógicos de las TIC, en los tres casos bimodales y los tres virtuales.

2.2.3.2.1 Procedimiento de análisis de los aspectos comunes y las diferencias en los usos pedagógicos de las TIC en los casos bimodales, los virtuales y entre ambos

Identificados los usos de las TIC y agrupados por categorías en los seis casos del estudio, se analiza lo común y lo diferente en los resultados de los tres casos bimodales y de los tres casos virtuales, de forma global y a lo largo del proceso de implementación.

El análisis se centra en la matriz de categorías construida y en los criterios de uso.

En la categoría de Gestión de la tarea académica se identifican tres momentos de la práctica educativa (planeación, desarrollo, y evaluación), y en la categoría de Gestión de la participación social, se identifican formas de interacción (informativa, comunicativa y evaluativa o valorativa), a partir de las cuales se leen y analizan los usos de las TIC en los tres casos bimodales y en los 3 casos virtuales, de las tres universidades participantes, con los siguientes criterios:

- Usos de las TIC Planeados y no Desarrollados (PynD)
- Usos de las TIC no Planeados y Desarrollados (nPyD)
- Usos de las TIC Planeados y Desarrollados (PyD)

Con los anteriores criterios se levantan tablas de evidencia (1) o no evidencia (0) de usos de las TIC, para contrastar, primero los tres casos bimodales y los tres casos virtuales, y segundo, los casos bimodales con los virtuales, mostrando evidencias de planeación (1) o no planeación (0) y ejecución (1) o no ejecución (0). El análisis tiene en cuenta el uso de tecnologías digitales de la información de manera global y durante el proceso, o sea, en el inicio, el desarrollo y el final de las propuestas o unidades didácticas estudiadas. Esta comparación conforma los siguientes ocho posibles escenarios:

Tabla 2.
Posibles escenarios de evidencia o no de planeación y desarrollo de usos de las TIC en los seis casos del estudio de las tres universidades

Universidades	Posibles escenarios	Opciones	Situaciones
0	1	000	Que en ninguno de los casos, de las tres universidades, se haya evidenciado
1	2	100	Que se haya evidenciado en el caso de la primera universidad
	3	010	Que se haya evidenciado en el caso de la segunda universidad
	4	001	Que se haya evidenciado en el caso de la tercera universidad
2	5	011	Que se haya evidenciado en el caso de la segunda y la tercera Universidad
	6	101	Que se haya evidenciado en el caso de la primera y la tercera Universidad
	7	110	Que se haya evidenciado en el caso de la primera y la segunda Universidad
3	8	111	Que se haya evidenciado en el caso de las tres universidades

Con los criterios establecidos se conforman cuatro subgrupos: cuando en ninguno de los casos se evidencia (0); cuando se evidencia en un caso (1); cuando se evidencia en dos casos (2); y cuando se evidencia en los tres casos (3). Estos criterios son la base del análisis global de los seis casos y en cada escenario, teniendo en cuenta la relación ente las categorías (Gestión de la tarea académica y Gestión de la participación social) con el inicio, el desarrollo y el final de la unidad didáctica. Este procedimiento permite establecer usos previstos y no previstos de las herramientas tecnológicas digitales en la actividad académica desarrollada en cada caso y cada escenario estudiado.

Con los resultados del análisis anterior se contrastan los tres casos bimodales y los tres virtuales, de manera global y teniendo en cuenta

los momentos del proceso en la unidad didáctica (inicio, desarrollo y final), que permitan la discusión e interpretación de los hallazgos.

El segundo momento del análisis, correspondiente a la contrastación entre los casos bimodales, los casos virtuales y entre ambos, es presentado en el Capítulo 5.

3. Análisis de información

Este capítulo presenta el análisis e interpretación de los usos pedagógicos de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje universitario, identificados en 3 unidades didácticas desarrolladas en escenarios con comunicación bimodal o *blended learning*, de las tres universidades del estudio.

En este sentido, los objetivos se dirigen hacia la identificación de los componentes pedagógicos y sus relaciones con las TIC, en cada una de las unidades didácticas planeadas. Posteriormente se describen los usos pedagógicos de las tecnologías desarrollados en cada unidad didáctica. En última instancia, se contrastan los usos pedagógicos de las TIC planeados con los desarrollados en los procesos de enseñanza y aprendizaje, para interpretar las relaciones entre ambos en las unidades didácticas del estudio.

El proceso de análisis para los tres casos bimodales, considera los criterios enunciados en el capítulo dos con la metodología, específicamente en lo correspondiente al proceso que permitió la elaboración de la matriz con el Diagrama categorial emergente con los usos pedagógicos de las TIC, el cual contiene dos grandes categorías de análisis: Gestión de la Tarea Académica (GTA) y Gestión de la Participación Social (GPS).

En la categoría de GTA, aparecen los momentos del proceso: planeación *in situ*, desarrollo y evaluación, identificados en las prácticas educativas. En la categoría de GPS, se consideran las formas de interacción: comunicativa, informativa y evaluativa. En cada categoría se identifican usos de las TIC, con sus características o propiedades, tanto para el escenario presencial como para el virtual.

Identificados los usos pedagógicos de las TIC en cada unidad didáctica planeada y los ejecutados en las prácticas educativas, se contrastan ambos tipos de usos con la teoría, en un proceso de triangulación, que permite la discusión e interpretación de los resultados. El capítulo presenta el análisis de los tres casos del estudio, respetando la secuenciación de tiempos y espacios encontrada en cada unidad didáctica.

3.1 Análisis del Caso 1

La unidad didáctica a la que hace referencia este caso forma parte de la asignatura Investigación Pedagógica de sexto semestre, en el programa Licenciatura en Tecnología e Informática, orientada en un entorno bimodal. La docente es magister en educación con formación de diplomado en ambientes flexibles de aprendizaje.

El desarrollo de la unidad didáctica comprende dos sesiones presenciales y el acompañamiento a través del aula virtual, la cual estuvo abierta 10 días antes de iniciar la sesión presencial, durante todo el desarrollo de la misma y 8 días después de finalizada.

La unidad didáctica cubre el inicio, el desarrollo y el final de una práctica educativa completa. En el escenario presencial comprende los siguientes momentos.

Inicia en la primera sesión presencial con la presentación de la materia, propone actividades de sensibilización para la identificación de saberes previos y orienta acerca de los compromisos a desarrollar.

En el desarrollo la docente realiza el abordaje teórico y conceptual de unidad objeto de estudio y al final, en la segunda sesión presencial, se socializan los trabajos realizados por los estudiantes.

En el escenario virtual, el aula estuvo disponible para que los estudiantes accedan al curso y puedan conocer el cronograma de actividades propuesto en la mediación pedagógica utilizada por la universidad (Udproco), la cual es presentada en formato digital y contiene las orientaciones respecto a las temáticas y actividades a desarrollar. En el aula virtual están disponibles un foro, un chat y lecturas de apoyo.

3.1.1 Descripción de las herramientas tecnológicas planeadas, de acuerdo con los componentes de la práctica educativa

Los aspectos a considerar en la descripción de la práctica planeada, son: el plan de la unidad, la estructura general de la asignatura y de las unidades didácticas, la guía de actividades y evaluaciones, el aula virtual y la entrevista inicial realizada a la docente.

La planeación de las herramientas tecnológicas pensadas para el desarrollo de la unidad didáctica tiene en cuenta los siguientes componentes: enfoque educativo, objetivos, competencias, secuencia de actividades de enseñanza y aprendizaje, relaciones pedagógicas, organización social de la clase, manejo del tiempo y el espacio, estructura académica, materiales y recursos, evaluación (Zabala, 2008).

A partir de estos componentes, lo encontrado en la planeación de la unidad didáctica, es lo siguiente: el enfoque educativo en lo que respecta a la función social de la enseñanza, se evidencia en la indagación de problemáticas educativas y en el reconocimiento del contexto socioeducativo, con los videos disponibles en la plataforma virtual.

La secuencia de enseñanza y aprendizaje explicita los objetivos, la guía de actividades y evaluaciones, donde se proponen las actividades a realizar desde la indagación de saberes previos, el abordaje teórico de la unidad, los ejercicios investigativos y la evaluación. Aspectos que están disponibles en el aula virtual, en la Udproco.

En la organización social de la clase presentada en la Udproco, las actividades de enseñanza y aprendizaje buscan promover relaciones bidireccionales y multidireccionales, a través de la participación en los foros y las sesiones de chat, con actividades individuales y grupales. En este sentido, el foro busca la participación entre los compañeros, aspecto que fue destacado por la docente durante la entrevista inicial.

La utilización de espacios y el tiempo son planeados en la guía de actividades, que indica semana a semana las actividades que deben desarrollar los estudiantes, como lecturas, ejercicios investigativos, sesiones de chat y foros, todo esto en el aula virtual.

La actividad presencial está centrada en la exposición docente apoyada en presentaciones en PowerPoint y videos para dar a conocer la temática, la cual es complementada con lecturas disponibles y actividades como el foro para el abordaje de la temática.

3.1.2 Identificación y análisis de los usos de las TIC en la práctica educativa

Una vez organizado el corpus documental con las distintas fuentes de evidencia identificadas en la práctica educativa, se procede a la lectura de los datos y su conceptualización, lo que permite descubrir, nombrar y desarrollar categorías con los conceptos, propiedades y dimensiones. En este sentido, se analizó la unidad didáctica completa en el escenario natural, encontrando dos categorías: GTA y GPS, en ambos escenarios de aprendizaje, presencial y virtual. La Tabla 3 contiene el Diagrama categorial con los usos de las TIC identificados en el caso 1, con sus correspondientes características para el escenario presencial y el virtual.

Tabla 3.
Diagrama categorial de usos de las TIC en el Caso 1

Presencial				Virtual
Categorías	**Momentos de uso**	**Usos**	**Características o propiedades de los usos**	**Características o propiedades de los usos**
GTA	**Planeación** *in situ*	Fuente de recursos educativos.	Organización de la secuencia de la clase.	Organización de la secuencia de la Clase.
				Insumos y herramientas para el trabajo a realizar.
	Desarrollo	Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información.	Sensibilizar y/o problematizar la temática.	Sensibilizar y/o problematizar la temática.
			Recordar información previa.	
		Apoyo para el desarrollo de la temática.	Explicar, ejemplificar, ampliar, recapitular y/o sintetizar el tema.	Introducir y/o presentar el tema.
		Apoyo en la realización de tareas.	Presentación y descripción de la actividad.	
			Planteamiento y/o resolución de preguntas.	
		Apoyo logístico.	Soporte informático para la presentación de contenidos.	Soporte informático para la presentación de contenidos.
				Complementación de información con archivos de texto, presentaciones, enlaces *web*, tutoriales y/o videos, para el desarrollo de la actividad.
			Preguntas y respuestas sobre el manejo de herramientas.	
	Evaluación	Apoyo para la realización y/o seguimiento de la tarea.	Presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación.	Presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación.
		Valoración de la tarea.	Retroalimentar acerca de las tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicaciones.	Retroalimentar acerca de las tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicaciones.
				Hacer correcciones entre compañeros.

GPS	**Informativo**	Para presentar y/o recordar actividades.	Determinación y/o recordatorio de plazos para la entrega de tareas o productos.	Determinación y/o recordatorio de plazos para la entrega de tareas o productos.
		Introducción al tema.	Promover la discusión sobre la temática.	Presentación de información y/o solicitud de tareas.
			Presentación de información y/o solicitud de tareas.	Plantear pregunta orientadora sobre el tema.
	Comunicativo	Uso social de la plataforma.		Empleo del foro, el chat y otras herramientas para compartir anécdotas, comentarios, experiencias personales y/o de la vida cotidiana.
		Acuerdos y/o compromisos.		
				Solicitar participación y/o aportes
	Evaluación o Valoración	Apoyo para la comprensión de contenidos.	Presentación de esquemas, diapositivas y/ o imágenes para promover la discusión o conversación sobre un tema.	Formulación de precisiones y/o criterios para la profundización, elaboración de conceptos y/o procedimientos.
		Motivación para el trabajo.	Promover el trabajo independiente, sea individual y/o grupal	Promover el trabajo independiente, sea individual y/o grupal.
		Recepción de la tarea.	Presentación y/o entrega de avances o productos.	Presentación y/o entrega de avances o productos.
		Expresión de valoraciones relacionadas con la tarea.	Manifestación de desacuerdos e inconvenientes para la dinámica del trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales.	
		Retroalimentar sobre el trabajo.		Solicitar tareas o documentos para la realización del trabajo.
				Opinar, retomar y/o complementar aportes de los compañeros.

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

La tabla muestra los resultados en las dos categorías emergentes: GTA, con momentos de la práctica educativa (planeación, desarrollo y evaluación), cada uno con distintas formas de uso pedagógico de las herramientas tecnológicas y sus respectivas características. En la otra categoría, GPS, se identifican formas de interacción (informativa, comunicativa e informativa), con sus respectivas formas de uso de las herramientas tecnológicas y sus características.

Identificadas las categorías con las distintas formas de uso de las herramientas tecnológicas en las prácticas educativas, el interés es profundizar en el proceso para dar cuenta de lo que fue sucediendo durante el desarrollo de la unidad didáctica, tal como lo postula la teoría de referencia del estudio.

Comportamiento de los usos pedagógicos de las TIC en la unidad didáctica

A continuación, se presenta el análisis de los usos pedagógicos de las herramientas digitales identificados en la Tabla 3, con el siguiente orden: se describen los resultados globales del uso pedagógico de las herramientas digitales, resaltando los más representativos con su frecuencia de uso y sus características. Luego se contrastan los resultados hallados durante la práctica educativa con los inicialmente planeados.

En el análisis se identifican los siguientes usos pedagógicos de las herramientas tecnológicas presentados en la Tabla 4.

Tabla 4.
Frecuencia de uso de las TIC en cada categoría del Caso 1

Categorías de uso	Criterios de uso/ Interacción	Usos pedagógicos	Caso 1			
			Escenario presencial		Escenario Virtual	
			No.	%	No.	%
GTA	Planeación	Fuente de recursos educativos	1	1,25	5	4,90
	Desarrollo	Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información	10	12,50	1	0,98
		Apoyo para el desarrollo de la temática	5	6,25	3	2,94
		Apoyo en la realización de tareas	5	6,25		
		Apoyo logístico	18	22,50	3	2,94
	Evaluación	Apoyo para la realización y/o seguimiento de la tarea	1	1,25	5	4,90
		Valoración de la tarea	14	17,50	21	20,59

GPS	Informativo	Para presentar y/o recordar actividades	3	3,75	2	1,96
		Introducción al tema	2	2,50	3	2,94
	Comunicativo	Uso social de la plataforma			5	4,90
		Acuerdos y/o compromisos			4	3,92
		Apoyo para la comprensión de los contenidos	2	2,50	6	5,88
		Motivación para el trabajo	2	2,50	3	2,94
	Evaluación o Valoración	Recepción de la tarea	15	1 8,75	37	36,27
		Expresión de valoraciones relacionadas con la tarea	2	2,50		
		Retroalimentación del trabajo			4	3,92

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

En el análisis se identificaron 16 formas de uso pedagógico de las herramientas tecnológicas en la práctica educativa, descritas en la Tabla 4, con su respectivo porcentaje en cada uno de los escenarios. La mayor utilización de las tecnologías en el escenario presencial es como apoyo logístico en la GTA. En el escenario virtual, el mayor uso está en la evaluación, para la recepción de tareas a través de la plataforma virtual.

En el escenario presencial, en la categoría GTA, los usos más destacados de las herramientas digitales se encuentran en el desarrollo de la actividad académica, como apoyo logístico con soporte informático para la presentación de datos.

También son utilizadas para el establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información, mediante el uso de videos y de presentaciones en PowerPoint.

En el escenario virtual, el uso más representativo en la GTA está en la evaluación, el aula virtual es empleada para la valoración y/o retroalimentación de la tarea. En la GPS, la plataforma virtual es empleada principalmente para recepción la tarea.

Identificados los usos pedagógicos de las TIC más frecuentes en la unidad didáctica, se analiza su evolución sesión por sesión, tanto en el escenario presencial como en el virtual. La Tabla 5 presenta los resultados del proceso hallado en usos pedagógicos de las TIC.

Tabla 5.
Evolución de los usos pedagógicos de las herramientas digitales en la unidad didáctica del Caso 1

Categorías de uso	Momentos de la práctica pedagógica	Usos pedagógicos	Característica de los usos SE 1	Presencialidad		Aula Virtual						Presencial		Virtual	
				SE 2	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6	No.	%	No.	%	
GTA	**Planeación**	Fuente de recursos educativos Insumos y herramientas para el trabajo a realizar.	Organización de la secuencia de la clase.	2		1						2	2,70	1	0,84
					4								4	3,36	
	Desarrollo Apoyo para el desarrollo de la temática Apoyo en la realización de tareas Apoyo logístico	Relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información Recordar información previa.	Sensibilización sobre la temática.	5		1						5	6,76	1	0,84
			3								3	4,05			
		Introducción y/o presentación del tema.			4								4	3,36	
		Explicar, ejemplificar, ampliar, recapitular y/o sintetizar del tema.	4								4	5,41			
		Presentación y/o descripción de la actividad	3								3	4,05			
		Planteamiento y/o resolución preguntas.	1								1	1,35			
		Soporte informático para la presentación de la información.	14	1	1						15	20,27	1	0,84	
		Complementar información con archivos de texto, presentaciones, enlaces *web*, tutoriales y/o videos, para el desarrollo de la actividad.			2								2	1,68	
		Preguntas y respuestas sobre el manejo de herramientas.	1								1	1,35			
	Evaluación Valoración de la tarea	Apoyo para la realización y/o seguimiento de la tarea.	Presentación y/ o aclaración de criterios para la evaluación.	1		5						1	1,35	5	4,20
		Retroalimentar con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicaciones.	5	9			6	16			14	18,92	22	18,49	
		Hacer correcciones entre compañeros.					15						15	12,61	

GPS	**Informativo** Introducción al tema	Para presentar y/o recordar actividades.	Determinación y/o recordatorio de plazos para la entrega de tareas o productos.	2		2						2	2,70	2	1,68
		Promover la discusión sobre la temática.		1							1	1,35			
		Presentación de información y/o solicitud de tareas.		1	1						1	1,35	1	0,84	
			Plantear pregunta orientadora sobre el tema.			1		1						2	1,68
	Comunicativo	Uso social de la plataforma.	Empleo del foro, el chat y otras herramientas, para compartir anécdotas, comentarios, experiencias personales y/o de la vida cotidiana.					5						5	4,20
		Acuerdos y/o compromisos.	Solicitud de participación y/o aportes.					4						4	3,36
		Apoyo para la comprensión de los contenidos.	Presentación de esquemas, diapositivas y/o imágenes para promover la discusión o conversación del tema.	2								2	2,70		
			Formulación de precisiones y/o criterios para la profundización, elaboración de conceptos y/o procedimientos.					6						6	5,04
		Motivación para el trabajo.	Promover el trabajo independiente, individual y/o grupal.	2		3						2	2,70	3	2,52

			Recepción de la tarea	Presentación y/o entrega de avances o productos		15	17				13	7	15	20,27	37	31,09
	Evaluación Valoración		Expresión de valoraciones relacionadas con la tarea	Manifestación de desacuerdos e inconvenientes para la dinámica del trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales.	1	1							2	2,70		
			Retroalimentar el trabajo	Solicitar tareas o documentos para la realización del trabajo.					1						1	0,84
				Opinar, retomar y/o complementar aportes a los compañeros.					3						3	2,52
					46	**28**	**42**	**0**	**41**	**16**	**13**	**7**	**74**	**100**	**119**	**100**

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

La Tabla 5 muestra los usos pedagógicos de las herramientas digitales identificados en las sesiones presenciales y en cada semana de actividad en el escenario virtual durante la unidad didáctica.

En la GTA se evidencia que la docente se apoya logísticamente en las herramientas en ambos escenarios, con la presentación de información complementaria para el desarrollo de la actividad académica. Característica identificada en la primera sesión presencial y en la primera semana del aula virtual.

También sobresale la *valoración de la tarea académica*, en la que las herramientas tecnológicas son utilizadas para retroalimentar tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoraciones de productos, procesos, o solicitudes de explicación, sea a través de la plataforma o en las sesiones presenciales, uso que no fue considerado en la planeación docente.

En el escenario presencial, en la primera sesión, aparece el *apoyo para el desarrollo de la temática*, para *explicar ejemplificar, ampliar, recapitular y/o sintetizar el tema*. Uso que no estaba considerado en la planeación. En síntesis, en la GTA hay una tendencia al uso de herramientas digitales no planeadas**.**

En la categoría de GPS el uso más frecuente de las herramientas tecnológicas durante la práctica educativa, en ambos escenarios, es en la evaluación, en la *recepción de la tarea* o en la *presentación y/o entrega de avances o productos*.

En la unidad didáctica emergen usos de las herramientas tecnológicas no planeados inicialmente, lo que lleva a analizar lo planeado y desarrollado, lo no planeado y desarrollado, y lo planeado y no desarrollado, en la GTA y en la GPS, con los siguientes resultados.

En la GTA predomina el uso de herramientas no planeados y desarrollados, porque la docente en la planeación inicial presenta usos de la TIC para el trabajo en el aula virtual con lecturas sugeridas, valoración en línea, el foro y una sesión de chat; sin embargo, el análisis evidencia que en el transcurso de la misma acudió a más recursos tecnológicos, como se observa en las tablas 6 y 7. Al respecto, Coll (2008) plantea que "Las herramientas tecnológicas permiten al profesor apoyar, ilustrar, ampliar o diversificar sus explicaciones, demostraciones o actuaciones en general" (p. 16).

En la GPS se evidencian usos de las TIC no planeados y desarrollados en la comunicación a través del foro y el chat. Sin embargo, no hubo un uso significativo de las herramientas de comunicación que ofrece el aula virtual. Coll, Onrubia y Mauri (2007) expresan que

> La capacidad mediadora de las TIC, solo se hace efectiva cuando son utilizadas por alumnos y profesores para planificar, regular y orientar las actividades propias y colectivas, introduciendo modificaciones importantes en los procesos intra e interpsicológicos implicados en la enseñanza y el aprendizaje. (p. 89)

En la GPS, en la evaluación aparecen usos planeados y no desarrollados, porque la docente esperaba recibir trabajos en el aula virtual, pero llegó a otros acuerdos posteriores con los estudiantes.

En suma, en el caso predomina el uso de la plataforma virtual para la recepción y valoración de tareas o productos, con fines evaluativos. Durante la actividad académica conjunta, las herramientas digitales son utilizadas como apoyo logístico para la presentación de información. Priman los usos no planeados y desarrollados, de tipo informativo y evaluativo.

3.2 Análisis del Caso 2

En este y en los demás casos del estudio se siguen los mismos parámetros descritos en el Capítulo 2 de la metodología, con los pasos con que fue presentado el Caso 1.

La unidad didáctica a la que hace referencia el caso es denominada: Modernidad Sistémico Compleja, la cual forma parte de un seminario

de maestría en educación, orientado bajo la modalidad de educación a distancia con acompañamiento de TIC, por un docente con maestría en educación, diplomado en ambientes flexibles de aprendizaje y con estudios de doctorado en educación.

El seminario comprende 3 sesiones presenciales: la primera donde se hace la introducción a la temática, se exploran los saberes previos y se dan las bases sobre las cuales se va a trabajar; la segunda sesión corresponde al desarrollo conceptual del seminario con una conferencia de apertura, con participación de los estudiantes a través del foro para dar respuesta a unas preguntas orientadoras y la tercera sesión para culminar, sacar conclusiones y clarificar dudas.

Además, hay tres sesiones virtuales donde se programa el seminario con unos recursos disponibles para los estudiantes: un video, links para la profundización de la temática, presentación del tema con la herramienta Prezi, bibliografía y actividades de trabajo individual y grupal, las cuales deben desarrollarse en el transcurso del seminario, y ser entregadas en fechas determinadas previamente en la guía de actividades.

3.2.1 Descripción de herramientas tecnológicas planeadas, de acuerdo con los componentes de la práctica educativa

Los usos de las herramientas tecnológicas planeados teniendo en cuenta los componentes de las prácticas educativas, son los siguientes.

Los estudiantes conforman grupos de trabajo con apoyo de la plataforma para analizar los problemas planteados, cada grupo debe socializar el análisis y el docente tutor complementa el mismo. Igualmente, como parte de la secuencia de enseñanza y aprendizaje deben hacer una reflexión crítica a partir de los referentes conceptuales.

La planeación de la unidad didáctica prevé relaciones multidireccionales apoyadas en el aula virtual, con el uso de los foros académicos con la participación de los estudiantes.

En la organización social de la clase y del grupo en el aula, se planean actividades individuales y colectivas, dando mayor espacio al trabajo grupal. En el intermedio de la unidad, se planea un trabajo a través del foro académico, haciendo énfasis en la participación individual.

El manejo del espacio y el tiempo se apoya con la plataforma Moodle, con una sala virtual para el encuentro sincrónico entre profesor y estudiantes, con el objetivo de aclarar dudas e inquietudes. Los

encuentros asincrónicos son planeados través del foro de aclaración de preguntas, el cual es abierto desde el inicio hasta el final de la unidad didáctica.

Con relación a la estructura académica, se planean temáticas con contenidos para los estudiantes, iniciando con un ejercicio de saberes previos, revisado por parte del docente antes del encuentro presencial con los estudiantes, posteriormente realiza la sustentación conceptual del seminario, haciendo uso del video beam con presentaciones en Prezi y videos relacionados con la temática. En el aula virtual se desarrolla un foro académico y los productos se revisan de manera individual. El docente complementa con el uso de diferentes links de apoyo tanto de la actividad individual como grupal.

3.2.2 Identificación y análisis de los usos pedagógicos de las TIC durante la práctica educativa

El análisis realizado a la unidad didáctica con los parámetros previamente descritos permite la identificación de los usos pedagógicos de las herramientas tecnológicas presentadas en el Diagrama categorial de la Tabla 6.

Tabla 6.
Diagrama categorial de usos de las TIC en el Caso 2

Presencial				Virtual
Categorías de uso	**Criterios de uso/formas de interacción**	**Usos**	**Características o propiedades de los usos**	**Características o propiedades de los usos**
GTA	**Planeación** *in situ*	**Fuente de recursos educativos**	Organización de la secuencia de la clase.	Organización de la secuencia de la clase.
			Insumos y herramientas para el trabajo.	
	Desarrollo	**Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información**	Sensibilización y/o problematización de la temática.	Insumos y herramientas para el trabajo.
			Recordar información previa.	
			Explicar, ejemplificar, ampliar, recapitular y/o sintetizar el tema.	Explicar, ejemplificar, ampliar, recapitular y/o sintetizar el tema.
		Apoyo en la realización de tareas	Presentación y descripción de la actividad.	Presentación y descripción de la actividad.
		Apoyo logístico	Soporte informático para la presentación de información.	Soporte informático para la presentación de información.
				Complemento de información con archivos de texto, presentaciones, enlaces *web*, tutoriales y/o videos, para el desarrollo de la actividad.
	Evaluación	**Apoyo para la realización y/o seguimiento de la tarea**	Presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación.	Presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación.
				Sugerencia de información complementaria de apoyo para la tarea.
		Valoración de la tarea		Retroalimentar tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicación.
				Hacer correcciones entre compañeros.
GPS	**Informativo**	**Para presentar y/o recordar actividades**		Determinación y/o recordatorio de plazos para la entrega de tareas o productos.
		Introducción al tema		Presentación de información y/o solicitud de tarea
		Apoyo para la comprensión de contenidos		Formulación de precisiones y/o criterios para la profundización, elaboración de conceptos y/o procedimientos.
		Motivación para trabajo		Promover el trabajo independiente, sea individual y/o grupal.
	Evaluación o Valoración	**Recepción de la tarea**	Presentación y/o entrega de avances o productos.	Entrega de avances o productos.
		Expresión de valoraciones relacionadas con tarea.		Manifestación de desacuerdos e inconvenientes para la dinámica del trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales.
		Retroalimentar el trabajo		Solicitar tareas o documentos para la realización del trabajo

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

En la práctica educativa emergen las categorías la GTA, en la que se identifican distintos usos de las herramientas tecnológicas en la planeación, el desarrollo y la evaluación, con las características que se pueden leer en la Tabla 6. En la categoría GPS se identifican formas de interacción: informativa, comunicativa y evaluativa, cada una con características específicas, descritas en la Tabla 6.

Identificadas las categorías, se profundiza en el uso de las herramientas digitales durante el desarrollo de la unidad didáctica.

Comportamiento de los usos pedagógicos de las TIC en la Unidad didáctica

El análisis de los usos pedagógicos de las herramientas tecnológicas durante la práctica educativa se condensa en la Tabla 7, con los resultados globales del proceso; luego se presenta el comportamiento de cada forma de uso con sus características por categoría, y finalmente, se contrastan los resultados de los usos pedagógicos hallados durante la práctica educativa con los inicialmente planeados.

El análisis permite la identificación de los siguientes usos pedagógicos de las herramientas tecnológicas presentados en la Tabla 7.

Tabla 7.
Frecuencias de usos pedagógicos de las TIC en el caso 2

Categorías de uso	Criterios de uso	Usos pedagógicos	Caso 1			
			Escenario Presencial		Escenario virtual	
			Nª	%	Nª	%
GTA	Planeación	Fuente de recursos educativos.			5	15
	Desarrollo	Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información.	8	29,63	3	9
		Apoyo para el desarrollo de la temática.	19	70,37	10	29
		Apoyo en la realización de tareas.			7	21
		Apoyo logístico.			1	3
	Evaluación	Apoyo para la realización de la tarea.			3	9
GPS	Evaluación o valoración	Recepción de la tarea.			4	12

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

La Tabla 7 muestra la frecuencia de uso de las herramientas en el desarrollo de la unidad didáctica y el porcentaje de cada uno con respecto al total de los usos identificados. En la GTA en ambos escenarios, el uso más frecuente de las herramientas digitales es como apoyo para el desarrollo de la temática: en la introducción o presentación del tema, en la explicación, ejemplificación o en la recapitulación. En la GPS solo hay uso de estas herramientas en el escenario virtual, en la evaluación, y en la recepción de la tarea.

Identificado el uso de las TIC en la unidad didáctica, se analiza la relación entre lo planeado y lo ejecutado en ambos escenarios, con los resultados que se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8.
Frecuencia y porcentaje de los usos pedagógicos de las TIC planeados y ejecutados en el Caso 2

				Caso 2			
Categorías de uso	**Criterios de uso**	**Usos Nº**	**Características de usos Nº**	**Planeado**		**Ejecutado**	
				Pres	**Virt**	**Pres**	**Virt**
				Nº	**Nº**		
GTA	**Planeación**	**Fuente de recursos educativos**	Organización de la secuencia de la clase.		4		3
			Insumos y herramientas para el trabajo a realizar.		1		1
	Desarrollo	**Establecer relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información**	Sensibilizar y/o problematizar la temática.		3		3
			Recordar información previa.			8	
		Apoyo para el desarrollo de la temática	Introducir y/o presentar el tema.	3	3		6
			Explicar, ejemplificar, ampliar, recapitular y/o sintetizar el tema.	3	1	22	1
		Apoyo en la realización de tareas	Presentación y descripción la actividad.		7		7
		Apoyo logístico	Soporte informático para la presentación de información.		1		1
		Apoyo para la realización y/o seguimiento de la tarea	Presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación.		3		3
GPS	**Informativo**	**Introducción al tema**	Plantear preguntas orientadoras sobre el tema.		1		1
	Evaluación o valoración	**Recepción de la tarea**	Presentación y/o entrega de avances o productos.		4		4
				6	**28**	**30**	**30**

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

Los datos de la Tabla 8 permiten identificar los usos de las TIC planeados en relación con lo encontrado en ambos escenarios. Resalta el mayor uso de herramientas no planeadas en el escenario presencial, utilizadas como soporte para el desarrollo del tema, en la explicación, ampliación, recapitulación o síntesis.

Estos resultados son similares a datos encontrados por Coll (2007a), quien plantea que la intervención pedagógica no puede ignorar ni sustituir la dinámica interna de los esquemas de conocimiento que se dan a través de las construcciones, modificaciones, diversificaciones y enriquecimiento que el alumno hace, y por tanto esta dinámica debe ser orientada de una manera intencional para conseguir los objetivos propuestos.

En la evaluación el uso más frecuente de las herramientas digitales es como apoyo docente en la presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación y en la presentación y/o entrega de avances o productos por parte de los estudiantes. Usos que fueron planeados y desarrollados en la unidad didáctica.

Coll (2001, p. 450) considera que el profesor debe graduar la dificultad de la tarea y proporcionar al alumno los apoyos necesarios para afrontarla, pero esto solo es posible porque el alumno, con sus reacciones indica constantemente al profesor sus necesidades y su comprensión de la situación. En la interacción educativa no hay solo asistencia del profesor al alumno, sino que, docentes y alumnos gestionan de manera conjunta la enseñanza y el aprendizaje en un proceso de participación guiada.

En síntesis, en el caso el mayor uso de las herramientas digitales en ambos escenarios es en la GTA, como apoyo para el desarrollo de la temática. El aula virtual es poco usada, su mayor utilización es con la presentación de criterios para la realización de tareas y en la entrega de avances o productos.

3.3 Análisis del Caso 3

La unidad didáctica es desarrollada en un escenario bimodal, con un grupo de estudiantes de medicina, en la asignatura Programas de la Salud I, orientada por una docente con maestría en salud y un diplomado en competencias docentes en escenarios virtuales.

La unidad es planeada por sesiones y fases distribuidas para la presencialidad y el aula virtual, que se mantuvo disponible desde antes de iniciar la fase presencial, durante el desarrollo de la experiencia y 18 días después de finalizada dicha fase.

El inicio de la unidad es una sesión presencial, en la cual se realiza la introducción al tema y la sensibilización del grupo con los objetivos de la clase y la indagación de saberes previos. El desarrollo ocurre en la segunda sesión presencial, donde se trabaja la temática relacionada con riesgo, la vulnerabilidad, la amenaza y la relación entre emergencias y desastres con salud pública. El final se da en la tercera sesión presencial, en la cual se desarrollan diferentes temáticas referidas al tema, y se culmina con un plan de gestión del riesgo.

En el escenario virtual usa la plataforma Moodle, donde se desarrollan diferentes compromisos llevados a cabo desde perspectivas como la observación, la identificación y la reflexión sobre la temática trabajada, mediante la participación en foros.

3.3.1 Descripción de las herramientas planeadas de acuerdo con los componentes de la práctica educativa

La planeación de la unidad, el programa de la asignatura, el aula virtual y la entrevista inicial, son las fuentes de información que dan cuenta de la práctica planeada que se sintetiza a continuación.

Los objetivos planteados para la unidad se relacionan conceptualmente con la definición de terminología básica en emergencias y desastres. Procedimentalmente hay tres actividades: la primera relacionada con información de la vivienda de cada alumno, la segunda con la presentación de videos sobre la temática, y la tercera, con la participación en tres foros asíncronos en el aula virtual, simultáneos con las sesiones presenciales.

La secuencia de enseñanza y aprendizaje está estructurada de acuerdo a los objetivos. Se llevan a cabo actividades relacionadas con procesos previos al desarrollo de la unidad, una actividad de observación de las viviendas, en la que los estudiantes deben subir la producción al aula virtual, la cual vuelve a aparecer en la planeación de la segunda sesión, en la que los estudiantes deben resolver una serie de preguntas a partir de unos videos proyectados en clase.

El manejo de las relaciones pedagógicas es bidireccional y multidireccional (Zabala, 2008). También es unidireccional, porque la participación es guiada a partir de preguntas y no se evidencian más precisiones. El programa hace alusión al manejo de relaciones multidireccionales en el aula virtual, con el planteamiento de 3 foros que invitan a la interacción entre alumnos y de estos con la docente. La metodología se centra fundamentalmente en la interacción y regulación entre compañeros. Al final, en el foro, se plantea que los alumnos deben

dar respuesta a la publicación de por lo menos uno de sus compañeros. No hay evidencia de actividades sincrónicas.

La estructura académica de la unidad es de carácter temático, la docente planea exponer unos contenidos previamente establecidos con apoyo de presentaciones en PowerPoint y videos, cuyos enlaces están en la plataforma. En el aula virtual, los foros son para recibir el producto de trabajo independiente, con un cuestionario que cada estudiante debe resolver y enviar para la retroalimentación de los compañeros y la profesora.

3.3.2 Identificación y análisis de los usos de las TIC durante la práctica educativa

La lectura del corpus documental permitió la elaboración de la siguiente matriz categorial de usos de las TIC, en la Tabla 9.

Tabla 9.
Diagrama categorial de usos de las TIC en el Caso 3

Presencial				Virtual
Categorías de uso	**Criterios de uso**	**Usos**	**Características o propiedades de los usos**	**Características o propiedades de los usos**
GTA	**Planeación**	**Fuente de recursos educativos**	Organización de la secuencia de la clase.	Organización de la secuencia de la clase.
			Insumos y herramientas para el trabajo a realizar.	Insumos y herramientas para el trabajo a realizar.
	Desarrollo	**Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información**	Sensibilizar y/o problematizar la temática.	Sensibilizar y/o problematizar la temática.
			Recordar información previa.	Recordar información previa.
		Apoyo para el desarrollo de la temática	Introducir y/o presentar el tema.	Introducción y/o presentación del tema.
			Explicar, ejemplificar, ampliar, recapitular y/o sintetizar el tema.	Explicar, ejemplificar, ampliar, recapitular y/o sintetizar el tema
			Organización de la secuenciación de la clase.	Organización de la secuenciación de la clase.
		Apoyo en la realización de tareas	Presentación y descripción la actividad.	Presentación y descripción la actividad.
			Planteamiento y/o resolución de preguntas.	
				Formulación de preguntas, conversación y/o intercambio de aspectos relacionados con la tarea.
				Sugerencia de información complementaria de apoyo para la tarea.
		Apoyo logístico	Soporte informático para la presentación de contenidos.	Complemento de información con archivos de texto, presentaciones, enlaces *web*, tutoriales y/o videos, para el desarrollo de la actividad.
				Preguntas y respuestas sobre manejo de herramientas.
				Sugerencia de información complementaria de apoyo para la tarea.
	Evaluación	**Apoyo para la realización y/o seguimiento de la tarea**	Presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación.	Presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación.
				Preguntar, conversar y/o intercambiar aspectos relacionados con la tarea.
				Sugerencia de información complementaria de apoyo para la tarea.
				Invitación a la interacción entre estudiantes y profesores.
		Valoración de la tarea	Retroalimentar tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicaciones.	Retroalimentar tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicaciones.
			Hacer correcciones entre compañeros.	Hacer correcciones entre compañeros.

GPS	**Informativo**	**Para presentar y/o recordar actividades**	Determinación y/o recordatorio de plazos para la entrega de tareas o productos.	Determinación y/o recordatorio de plazos para la entrega de tareas o productos.
		Introducción al tema	Promover discusión sobre la temática.	
			Presentación de información y/o solicitud de tarea.	Presentación de información y/o solicitud de tarea.
			Plantear pregunta orientadora sobre el tema.	Plantear pregunta orientadora sobre el tema.
	Comunicativo		Iniciación de la discusión sobre la temática.	
		Uso social de la plataforma		Empleo del foro, el chat y otras herramientas para compartir anécdotas, comentarios, experiencias personales y/o de la vida cotidiana.
		Acuerdos y/o compromisos		Solicitar participación y/o aportes.
				Hacer acuerdos para la realización de compromisos o tareas.
		Apoyo para la comprensión de contenidos	En presentación de esquemas, diapositivas y/o imágenes para promover la discusión o conversación.	Formulación de precisiones y/o criterios para la profundización, elaboración de conceptos y/o procedimientos.
		Motivación para trabajo		Invitar a la interacción entre estudiantes y/o profesores.
				Incentivar a la continuación del trabajo solicitado.
			Promover el trabajo independiente, sea individual y/o grupal.	Promover el trabajo independiente, sea individual y/o grupal.
	Evaluación o Valoración	**Recepción de la tarea**	Presentación y/o entrega de avances o productos.	
				Entrega de avances o productos.
		Expresión de valoraciones relacionadas con la tarea	Manifestación de desacuerdos e inconvenientes para la dinámica de trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales.	Manifestación de desacuerdos e inconvenientes para la dinámica de trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales.
				Manifestaciones de agrado por la tarea, el escenario o por las herramientas utilizadas.
		Retroalimentación del trabajo		Solicitarse tareas o documentos para la realización del trabajo.
				Resolver inquietudes en torno a la tarea.
				Opinar, retomar y/o complementar aportes de los compañeros.

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

La Tabla 9 muestra en los resultados las categorías emergentes: GTA, con momentos de la práctica educativa (planeación, desarrollo y evaluación), cada uno con distintas formas de uso pedagógico de las herramientas tecnológicas y sus respectivas características. En la GPS se identifican formas de interacción (informativa, comunicativa e informativa), con distintos usos de las herramientas tecnológicas.

Identificadas las categorías con las formas de uso de las herramientas tecnológicas en la práctica educativa, se profundiza en el proceso para conocer lo que sucede durante la unidad didáctica.

Comportamiento de los usos pedagógicos de las TIC en la Unidad didáctica

El análisis de los usos pedagógicos de las herramientas digitales identificados en la Tabla 10, describe los resultados globales de la utilización de las herramientas digitales con sus características.

Tabla 10.
Frecuencia de los usos de las TIC en el Caso 3

Categorías de uso	Criterios de uso	Usos pedagógicos	Caso 1			
			Escenario Presencial		Escenario virtual	
			N°	%	N°	%
GTA	Desarrollo	Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información.	13	13%	1	1%
		Apoyo para la realización de la temática.	64	65%	1	1%
		Apoyo durante la realización de tareas.	8	8%	2	2%
		Apoyo logístico.	1	1%	10	8%
	Evaluación	Formulación de criterios para la evaluación.	0	0%	0	0%
		Valoración de la tarea.	5	5%	7	6%
GPS	Información	Presentación y/o recordatorio de actividades.	1	1%	2	2%
		Introducción al tema.	6	6%	7	6%
	Comunicación	Empleo social de la plataforma.	0	0%	2	2%
		Acuerdos y/o compromisos.	0	0%	3	2%
		Apoyo para la comprensión de contenidos.	0	0%	0	0%
		Motivación para el trabajo.	0	0%	2	2%
	Valoración	Recepción de la tarea.	0	0%	60	49%
		Expresión de valoraciones.	0	0%	0	0%
		Retroalimentación del trabajo.	0	0%	25	20%
		Total	**98**	**100%**	**122**	**100%**

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

En el análisis se identificaron 15 formas de uso de las herramientas tecnológicas descritas en la Tabla 10, con su respectivo porcentaje en cada uno de los escenarios. La mayor utilización de tecnologías en el escenario presencial es como apoyo para el desarrollo de la temática. En el escenario virtual el mayor uso está en la evaluación, en la recepción de tareas a través del virtual.

En la GTA el uso más destacado en el aula convencional es como apoyo para la explicación, la ejemplificación, la ampliación o la recapitulación de contenidos. El aula virtual es utilizada como apoyo logístico para complementar información con presentaciones y videos.

En la GPS, el uso más frecuente de las herramientas digitales en el aula presencial es para la presentación o introducción del tema a través de PowerPoint y videos. El aula virtual es utilizada en la evaluación, para recepción de tareas.

Identificados los usos de las TIC en la unidad didáctica, se analiza su evolución sesión por sesión, en ambos escenarios. La Tabla 11 presenta los resultados del proceso.

Tabla 11.
Evolución de los usos de las TIC en la Unidad didáctica del Caso 3

				Planeado						Ejecutado						
				Presencial			Virtual			Presencial			Virtual			
Categorías de uso	**Criterios de uso**	**Usos**	**Características de uso**	**S1**	**S2**	**S3**	**S1**	**S2**	**S3**	**S1**	**S2**	**S3**	**S1**	**S2**	**S3**	**S4**
GTA	**Desarrollo**	**Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información**	Sensibilizar y/o problematizar la temática.				1			2	3	1	1			
			Recordar información previa.							2	1	4				
		Apoyo para el desarrollo de la temática	Introducir y/o presentar el tema.	3	4	5	1			4	5	8	1			
			Explicar, ejemplificar, ampliar, recapitular y/o sintetizar el tema.							5	9	32				
			Organización de la secuenciación de la clase.							1						
		Apoyo en la realización de tareas	Presentación y descripción la actividad.	1						2			1			
			Planteamiento y/o resolución preguntas.				3			2		4				
		Apoyo logístico	Soporte informático para la presentación de información.				10						10			
			Complementación de información con: archivos de texto, presentaciones, enlaces *web*, tutoriales y/o videos, para el desarrollo de la actividad.											1		
	Evaluativo	**Apoyo para la Realización y/o seguimiento de la tarea**	Presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación.							1						
			Retroalimentar tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicación.							2	2	1	5	2		
			Hacer correcciones entre compañeros.								1		2			
	Informativo	**Para plantear y/o recordar actividades**	Determinación y/o recordatorio de plazos para la entrega de tareas o productos.				1									
		Introducción al tema	Promover discusiones sobre la temática.							2	2	2				
			Presentación de información y/o solicitud de tareas.										4			
			Plantear pregunta orientadora sobre el tema.										3			

GPS	Comunicativo	**Uso social de la plataforma**	Empleo del foro, el chat y otras herramientas para compartir anécdotas, comentarios, experiencias personales y/o de la vida cotidiana.				2						2			
		Acuerdos y/o compromisos	Solicitar participación y/o aportes.				3						3			
		Motivación para trabajo	Invitar a la interacción entre estudiantes y/o profesores.										1			
			Incentivar a la continuación del trabajo solicitado.										1			
	Evaluación o valoración	**Recepción de la tarea**	Presentación y/o entrega de avances o productos.										40	16	2	2
		Expresión de dificultades y contratiempos para la realización de la tarea	Manifestación de desacuerdos e inconvenientes para la dinámica de trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales.													
		Feed back del trabajo	Solicitar tareas o documentos para la realización del trabajo.				39						14	9		2

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

El análisis de los usos de las herramientas digitales durante la práctica educativa, presentado en la Tabla 11, muestra alternancia y complementariedad en el trabajo en el aula presencial y la virtual. Es decir, las tecnologías fueron usadas para complementar el trabajo entre ambos escenarios, así:

En la GTA, la profesora utiliza herramientas tecnológicas para introducir y presentar el tema en la clase presencial y remite a los estudiantes al aula virtual, donde encuentran ayudas audiovisuales y la tarea que deben traer a la case siguiente.

En la GPS, las herramientas son utilizadas con fines informativos y evaluativos: por un lado, la docente solicita o envía tareas o documentos al aula virtual, y por otro lado, los estudiantes responden con entrega de avances o productos solicitados.

En la unidad didáctica emergen usos de las herramientas tecnológicas no planeados inicialmente, y otros que fueron planeados y desarrollados, lo que lleva a analizar de manera general lo que sucede, como sigue.

En usos no planeados y desarrollados en la GTA el más representativo en el aula presencial es el empleo de herramientas para *explicar, ejemplificar, ampliar, recapitular y/o sintetizar el tema*. En la GPS, las herramientas son apoyo para la introducción al tema y para *promover discusión sobre la temática*. Castellar (2011) plantea que, para una efectiva aplicación de las TIC en la educación, es necesario que los docentes apoyen y concienticen a los estudiantes de todas las ventajas que genera su utilización y que estas logren desarrollar habilidades cognitivas en los jóvenes.

Los usos *planeados y desarrollados* son los más frecuentes en la evaluación: la docente solicita tareas y el mayor uso del aula virtual para la recepción de estas.

En síntesis, en el caso el uso de las herramientas digitales en el escenario presencial es de apoyo para el desarrollo de la temática y en el aula virtual es para la recepción de tareas.

3.4 Síntesis preliminar de los tres casos del estudio

Analizados los tres casos bimodales en ambos escenarios emergen las categorías, GTA y GPS, en las que los usos más frecuentes de las herramientas digitales están resumidos en la Tabla 12.

Tabla 12.
Síntesis de los usos pedagógicos de las herramientas digitales más frecuentes en los casos bimodales

Categorías	Criterios de uso	Usos pedagógicos de las herramientas digitales	Caso 1		Caso 2		Caso 3	
			Escenario presencial	Escenario Virtual	Presencial	Virtual	Presencial	Escenario Virtual
GTA	Desarrollo	Apoyo para el desarrollo de la temática			Explicar, ejemplificar, ampliar, recapitular y/o sintetizar el tema.	Introducir el tema.	Explicar, ejemplificar, Ampliar, recapitular y/o sintetizar el tema.	
		Apoyo Logístico	Soporte informático para la presentación de información.					Información de archivos, enlaces y videos para el desarrollo de la actividad.
GPS	Evaluación o valoración	Recepción de la tarea		Presentación y/o entrega de avances o productos.		Entrega de avances o productos.		Entrega de avances o productos.

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

La síntesis de la Tabla 12 muestra que la utilización más frecuente de las herramientas digitales en los escenarios presenciales es de apoyo para el desarrollo de la actividad docente convencional o de soporte para la presentación de información por parte de los profesores. En las aulas virtuales de los tres casos, el mayor empleo de las herramientas es para la recepción de tareas por parte de los estudiantes. Es decir, no hay usos novedosos de estas herramientas, puesto que como se observa, las aulas presenciales están centradas en la clase magistral apoyada por tecnologías y las aulas virtuales son repositorios para la recepción de tareas.

En el Caso 1, las herramientas digitales son utilizadas principalmente en la GTA, como soporte informático para la presentación de información, y en el escenario virtual son empleadas en la GPS, para la evaluación, en la presentación de tareas.

En el Caso 2, las herramientas digitales son utilizadas principalmente en la GTA, como apoyo para la explicación, recapitulación o síntesis del tema, en el aula presencial, y en la presentación de información, en el escenario virtual. En la GPS, son empleadas en la evaluación, para la presentación de tareas.

En el Caso 3, el uso de herramientas digitales en la GTA se complementa en los dos escenarios: en el aula presencial sirven de apoyo para el desarrollo de la temática, y en el entorno virtual, son empleadas para complementar o soportar la información trabajada en el aula convencional.

En la GTA las herramientas son empleadas principalmente como soporte para el desarrollo de la actividad docente magistral o como soporte logístico, en la presentación de información a nivel presencial, o en el aula virtual.

En la GPS el predominio en el empleo de herramientas digitales está en la plataforma virtual, para la recepción de tareas en los tres casos.

Los resultados identificados en las prácticas educativas, con relación a los diseños planeados, muestran distancia entre el pensamiento de los profesores y el empleo de TIC en la actividad académica, en la cual se encuentran usos de las herramientas digitales correspondientes a lo que Adell (1997) denomina una *tendencia instruccional*, donde los computadores se convierten en *máquinas para enseñar contenidos*.

Coll, Mauri y Onrubia (2008a) señalan que los diseños tecno-pedagógicos son importantes, pero no determinan completamente la actividad académica, porque es en la relación profesor y alumnos, donde se realizan actuaciones no previstas ni promovidas por las herramientas tecnológicas del entorno o por el diseño instruccional. El uso de TIC debe contribuir a la planificación, regulación y orientación de tareas implicadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, que promuevan cambios en las interacciones y en la comunicación generada en la práctica educativa; de ahí que los usos pedagógicos pertinentes de las tecnologías, están en su contribución a la función mediadora en los procesos académicos.

A manera de cierre del capítulo, el empleo de las herramientas digitales en los tres casos del estudio es de apoyo a la actividad académica convencional (explicar, presentar información) en las aulas presenciales, y, para la evaluación, en la recepción de tareas en las plataformas virtuales.

4. Análisis de los casos virtuales

El Capítulo 4 presenta, igual que en el Capítulo 3, el análisis e interpretación de los usos pedagógicos de las TIC en 3 unidades didácticas desarrolladas en escenarios con comunicación virtual o *e-learning*.

Los objetivos se dirigen a la identificación de los componentes pedagógicos y sus relaciones con las TIC, en cada una de las unidades didácticas planeadas. Posteriormente se describen los usos pedagógicos de las tecnologías desarrollados en cada unidad didáctica. En última instancia, se contrastan los usos pedagógicos de las TIC planeados con los desarrollados en los procesos de enseñanza y aprendizaje, para interpretar las relaciones entre ambos en cada práctica educativa.

El proceso de análisis en los tres casos considera los criterios enunciados en el Capítulo 2 con la metodología, específicamente en lo correspondiente al análisis que permitió la elaboración de la matriz con el Diagrama categorial emergente con los usos pedagógicos de las TIC, el cual presenta las categorías GTA y GPS.

En la categoría de GTA aparecen los momentos del proceso: planeación *in situ*, desarrollo y evaluación, identificados en las prácticas educativas. En la categoría de GPS se consideran las formas de interacción: comunicativa, informativa y evaluativa. En cada categoría se identifican usos de las TIC, con sus características o propiedades.

Identificados los usos pedagógicos de las TIC en cada unidad didáctica planeada y los ejecutados en las prácticas educativas, se contrastan con la teoría, en un proceso de triangulación, que permite la discusión e interpretación de los resultados.

El capítulo presenta el análisis de los tres casos del estudio, respetando la secuenciación de tiempos y espacios en cada unidad didáctica. Además, se continúa con la numeración de los casos que viene de capítulos anteriores (1 a 3), para diferenciar las tres experiencias bimodales y las tres virtuales.

4.1 Análisis del Caso 4

La unidad didáctica a analizar forma parte de la asignatura Política y Legislación Educativa de Cuarto semestre, en un programa virtual de Licenciatura en Tecnología e Informática, orientada por una licenciada en Tecnología e Informática.

El aula virtual está en la plataforma Moodle, donde se trabajó la unidad, que estuvo disponible para los estudiantes 8 días antes del inicio y durante 5 semanas que duró la experiencia, con los siguientes recursos: cronograma de trabajo, lecturas de apoyo, foros, chat, y glosario.

La unidad inicia con unas preguntas para la indagación de saberes previos, el abordaje conceptual se planea con ejercicios de carácter individual, grupal y el foro, que se encuentran disponibles en el aula virtual, en el cronograma de actividades. Finalmente hay una socialización en un chat, para la confrontación de saberes y aprendizajes adquiridos.

4.1.1 Descripción de las herramientas tecnológicas planeadas, de acuerdo con los componentes de la práctica educativa

La planeación de la unidad y de las herramientas tecnológicas pensadas para su desarrollo, tiene en cuenta los siguientes componentes: enfoque educativo, objetivos, competencias, secuencia de actividades de enseñanza y aprendizaje, relaciones pedagógicas, organización social de la clase, manejo del tiempo y el espacio, estructura académica, materiales y recursos, evaluación (Zabala, 2008).

A partir de estos componentes, la descripción de lo encontrado en la planeación de la unidad didáctica, es la siguiente:

Los objetivos están centrados en la dimensión conceptual con los principios fundamentales de la legislación educativa colombiana.

La estructura académica se apoya en la guía pedagógica (Udproco). La secuencia de enseñanza y aprendizaje contiene la guía de actividades a realizar desde los saberes previos, el abordaje teórico de la unidad, ejercicios de consulta y la evaluación con unos ejercicios para realimentar en el transcurso de la unidad.

Las relaciones pedagógicas planeadas evidencian actividades que promueven relaciones bidireccionales y multidireccionales, a través del foro y el chat. La secuenciación de los espacios y el tiempo está en la guía de actividades con las lecturas, ejercicios, sesiones de chat y foros.

4.1.2 Identificación y análisis de los usos de las TIC durante la práctica educativa

Organizado el corpus documental con las distintas fuentes de evidencia de la práctica educativa, se procede a la lectura de los datos y su conceptualización, hasta descubrir, nombrar y desarrollar categorías

con los conceptos, propiedades y dimensiones. En este sentido, se analizó la unidad didáctica completa en el escenario natural, encontrando dos categorías: GTA y GPS. La Tabla 13 contiene el Diagrama categorial con los usos de las TIC identificados en el caso y sus correspondientes características.

Tabla 13.
Diagrama categorial de usos de las TIC en el Caso 4

Virtual			
Categorías	**Criterios de uso**	**Usos Pedagógicos**	**Características de los usos**
GTA	**Desarrollo**	Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información.	Sensibilizar y/o problematizar la temática.
			Recordar información previa.
		Apoyo para el desarrollo de la temática.	Introducir y/o presentar el tema.
		Apoyo logístico.	Complementación de información con: archivos de texto, presentaciones, enlaces *web*, tutoriales y/o videos, para el desarrollo de la actividad.
			Preguntas y respuestas sobre manejo de herramientas.
	Evaluación	Apoyo para la realización y/o seguimiento de la tarea.	Presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación.
			Preguntar, conversar y/o intercambiar aspectos relacionados con la tarea.
		Valoración de la tarea.	Retroalimentar tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicación.
			Hacer orrecciones entre compañeros.
GPS	**Formas de interacción**	Introducción al tema.	Presentación de información y/o solicitud de tarea.
			Plantear pregunta orientadora sobre el tema.
	Comunicativo	Uso social de la plataforma.	Empleo del foro, el chat y otras herramientas para compartir anécdotas, comentarios, experiencias personales y/o de la vida cotidiana.
		Acuerdos y/o compromisos.	Solicitar participación y/o aportes.
			Hacer acuerdos para la realización de compromisos o tareas.
	Evaluación o Valoración	Expresión de valoraciones relacionadas con la tarea.	Manifestación de desacuerdos e inconvenientes con la dinámica de trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales.
		Retroalimentar el trabajo.	Solicitarse tareas o documentos para la realización del trabajo.
			Opinar sobre los aportes de los compañeros.

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

La tabla muestra los resultados en las dos categorías emergentes: GTA con momentos de la práctica educativa (planeación, desarrollo y evaluación), cada uno con distintas formas de uso pedagógico de las herramientas tecnológicas y sus respectivas características.

En la categoría de GPS en la que se identifican formas de interacción (informativa, comunicativa e informativa), con sus respectivas formas de uso de las herramientas tecnológicas y sus características.

Identificadas las categorías con las distintas formas de uso de las herramientas tecnológicas en las prácticas educativas, se profundiza en el proceso para dar cuenta del desarrollo de la unidad didáctica, como lo postula la teoría que guía el estudio.

Comportamiento de los usos pedagógicos de las TIC en la Unidad didáctica

El análisis de los usos pedagógicos de las herramientas digitales durante la práctica educativa tiene el siguiente orden: descripción de los resultados globales, resaltando los más representativos con su frecuencia de uso y sus características; identificación del empleo de las herramientas en el transcurso de la unidad, y finalmente, la contrastación de los resultados hallados con los inicialmente planeados.

En la Tabla 14 se identifican los siguientes usos pedagógicos de las herramientas tecnológicas con sus correspondientes porcentajes.

Tabla 14.
Frecuencias de los usos de las TIC en cada categoría del Caso 4

Categorías	Criterios de uso	Usos pedagógicos	Escenario virtual	
			No.	%
GTA	Desarrollo	Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información.	5	7.58
		Apoyo para el desarrollo de la temática.	3	4.55
		Apoyo logístico.	4	6.06
	Evaluación	Apoyo para la realización y/o seguimiento de la tarea.	2	3.03
		Valoración de la tarea.	3	4.55
GPS	Informativo	Introducción al tema.	18	27.27
	Comunicativo	Uso social de la plataforma.	7	10.61
		Acuerdos y/o compromisos.	7	10.61
	Evaluativo	Expresión de valoraciones relacionadas con la tarea.	13	19.70
		Retroalimentar el trabajo.	4	6.06

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

En el análisis de la unidad didáctica se identificaron 10 formas de uso de las herramientas digitales, entre los que sobresale:

En la categoría de GTA los usos más frecuentes de las herramientas digitales se encuentran en el establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información y en apoyo logístico para el desarrollo de la actividad académica.

En la GPS el uso más frecuente de las herramientas es de carácter informativo, para la introducción al tema. En la evaluación también es frecuente el uso de la plataforma para la expresión de valoraciones relacionadas con la tarea.

Identificados los usos de las herramientas en la unidad didáctica, se presenta su evolución en cada sesión con sus respectivas características, de acuerdo con los datos de la Tabla 15.

Tabla 15.
Evolución de los usos pedagógicos de las TIC en la unidad didáctica

Categorías de uso	Momentos de la práctica pedagógica	Usos pedagógicos S 1		Características de los usos S 2		Aula virtual			Virtual	
					S 3	S 4	No.	%		
GTA Evaluación	Desarrollo	Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información. Recordar información previa.		Sensibilización y/o problematización de la temática.	1	1	1		3	4,55
						2	2	3,03		
	Apoyo para el desarrollo de la temática. Complemento de información con archivos de texto, presentaciones, enlaces *web*, tutoriales y/o videos, para el desarrollo de la actividad. Preguntas y respuestas sobre el manejo de herramientas.		Introducir y/o presentación del tema.	1		1	1	3	4,55	
			1				1	1,52		
						3	3	4,55		
	Apoyo para la realización y/o seguimiento de la tarea. Preguntas, conversación, y/o intercambio de aspectos relacionados con la tarea.		Presentación y/ o aclaración de criterios para la evaluación.	1				1	1,52	
						1	1	1,52		
	Valoración de la tarea. Hacer correcciones entre compañeros Presentación de información y/o solicitud de tareas. Planteamiento de pregunta orientadora del tema.		Retroalimentar tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicación.			2		2	3,03	
						1	1	1,52		
			1	1	2		4	6,06		
			1	1	2	10	14	21,21		

GPS	**Comunicativo**	Uso social de la plataforma.		Empleo del foro, el chat y otras herramientas para compartir anécdotas, comentarios, experiencias personales y/o de la vida cotidiana.				7	7	10,61
		Acuerdos compromisos.		Solicitud de participación y/o aportes.				2	2	3,03
				Hacer acuerdos para la realización de tareas.				5	5	7,58
		Expresión valoraciones relacionadas tarea.		Manifestación de desacuerdos e inconvenientes para la dinámica del trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales.				13	13	19,70
		Retroalimentación del trabajo. Opinar sobre los aportes de los compañeros.		Solicitar tareas o documentos para la realización del trabajo.				1	1	1,52
							3	3	4,55	

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

La Tabla 15 muestra los usos de las herramientas digitales identificados en cada semana de actividad académica durante la unidad didáctica.

En la GTA se evidencia que la docente se apoya en las herramientas para la sensibilización, la presentación e introducción del tema y/o en la problematización durante la práctica educativa. Sobresale el uso de preguntas que guían las distintas sesiones.

En la GPS en las tres primeras semanas no hay evidencias que den cuenta del uso de las herramientas con estos fines. En la última semana, el mayor empleo de la plataforma es para la manifestación de desacuerdos e inconvenientes frente a la dinámica de trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas.

En la planeación de la unidad, la docente distribuyó el trabajo de manera individual, por grupos pequeños y programó un chat con el grupo general, sin embargo, lo encontrado da cuenta de un trabajo más individual que grupal, para responder preguntas a través del aula virtual. En la unidad emergen usos de las herramientas tecnológicas no planeados inicialmente, lo que lleva a analizar lo planeado y desarrollado, lo no planeado y desarrollado, y lo planeado y no desarrollado, en la GTA y en la GPS, con los siguientes resultados.

En la GTA predomina el uso de herramientas no planeados y desarrollados, la docente inicialmente presenta el trabajo en el aula virtual con lecturas sugeridas, valoración en línea, un foro y una sesión de chat. Sin embargo, en el transcurso de la unidad, las evidencias dan cuenta del uso de la plataforma para la presentación de información, de preguntas y de solicitud de tareas.

Respecto a la GPS la planeación habla de la valoración en línea, un foro y un chat; sin embargo, el uso de estas herramientas con fines comunicativos no presenta evidencias en el análisis. Solo aparece en la última semana: *manifestación de desacuerdos e inconvenientes con la dinámica de trabajo, por tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales*, lo que indica el desaprovechamiento de este tipo de instrumentos. Coll, Onrubia y Mauri (2007) expresan que:

> La capacidad mediadora de las TIC, solo se hace efectiva cuando son utilizadas por alumnos y profesores para planificar, regular y orientar las actividades propias y colectivas, introduciendo modificaciones importantes en los procesos intra e inter-psicológicos implicados en la enseñanza y el aprendizaje. (p. 89)

En suma, en el caso predomina el uso del aula virtual con fines más operativos y logísticos que pedagógicos, puesto que la profesora introduce el tema y plantea preguntas que los estudiantes responden. La interacción docente y estudiante, así como entre estos, está centrada en preguntas y respuestas, o en inquietudes sobre las herramientas.

4.2 Análisis del Caso 5

La unidad didáctica trabaja la evaluación psico-educativa en un programa de maestría en Ciencias Sociales y Humanas, orientada en forma virtual durante 3 semanas, a un grupo de 35 estudiantes, por una docente con licenciatura y maestría en educación.

El aula virtual estuvo disponible de principio a fin de la asignatura y de la unidad didáctica, con los siguientes recursos: esquema conceptual del seminario, cronograma de trabajo con la programación de las actividades individuales y colectivas, lecturas de apoyo, participación en un foro académico, links relacionados con el tema y un glosario.

El seminario inicia con la intervención de la docente a través de videoconferencia, con la explicación de la temática, posteriormente se hizo un foro académico con una guía de actividades de trabajo individual, y en la tercera sesión, se programa un trabajo colaborativo.

4.2.1 Descripción de las herramientas tecnológicas planeadas, de acuerdo con los componentes de la práctica educativa

Los aspectos a tener en cuenta en la descripción de las herramientas planeadas para la práctica educativa son: el programa del seminario, la estructura general de la materia, la guía de actividades del aula virtual y la entrevista inicial realizada a la docente. En la primera sesión se programa una videoconferencia con un esquema conceptual que sintetiza el tema y aspectos para el trabajo posterior en el foro académico, al final se permite preguntas a los estudiantes.

En la segunda sesión se planea una discusión en un foro académico sobre conceptos de la videoconferencia, a partir de una pregunta orientadora y una guía de actividades. La participación es individual con límite de extensión y tiempo para el envío a la plataforma virtual.

La tercera y última sesión es un trabajo en grupo con instrucciones previas que reposan en la guía de actividades. En el aula virtual, en la plataforma Moodle hay documentos, lecturas, videos, links, y una sala virtual para encuentros sincrónicos con la profesora, que permite aclaración de dudas e inquietudes en horarios establecidos en la guía.

4.2.2 Identificación y análisis de los usos de las TIC durante la práctica educativa

Igual que en el caso anterior, el análisis comprende la identificación de los usos pedagógicos de las TIC en la unidad didáctica completa, que permiten llegar a las categorías, los criterios de uso y los usos pedagógicos con sus correspondientes características que se presentan en la Tabla 16.

Tabla 16.
Diagrama categorial de usos de las TIC en el Caso 5

Virtual			
Categorías de uso	**Criterios de uso**	**Usos**	**Características o propiedades de los usos**
GTA	**Planeación**	Revisión de recursos educativos.	Organización de la secuencia de la clase.
			Insumos y herramientas para el trabajo a realizar.
		Apoyo para el desarrollo de la temática.	Explicar, ejemplificar, ampliar, recapitular y/o sintetizar el tema.
		Apoyo en la realización de tareas.	Presentación y descripción la actividad.
		Apoyo logístico.	Soporte informático para la presentación de información.
			Complementación de información con: archivos de texto, presentaciones, enlaces *web*, tutoriales y/o videos, para el desarrollo de la actividad.
	Evaluación	Apoyo para la realización y/o seguimiento de la tarea.	Presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación.
			Sugerencia de información complementaria de apoyo para la tarea.
		Valoración de la tarea.	Retroalimentar tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicación.
			Hacer correcciones entre compañeros.

GPS	**Informativo**	Presentación y/o recordatorio de actividades.	Determinación y/o recordatorio de plazos para la entrega de tareas o productos.
		Introducción al tema.	Presentación de información y/o solicitud de tarea.
			Plantear pregunta orientadora al tema.
	Comunicativo	Apoyo para la comprensión de contenidos.	Formulación de precisiones y/o criterios para la profundización, elaboración de conceptos y/o procedimientos.
		Motivación para el trabajo.	Incentivación al trabajo independiente, sea individual y/o grupal.
	Evaluación o valoración	Recepción de la tarea.	Entrega de avances o productos
		Expresión de valoraciones relacionadas con tarea.	Manifestación de desacuerdos e inconvenientes para la dinámica del trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales.
		Retroalimentar el trabajo.	Solicitud de tareas o documentos para la realización del trabajo.

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

En la práctica educativa emergen dos categorías, la GTA, en la que se identifican distintos usos de las herramientas tecnológicas en la planeación, el desarrollo y la evaluación, con las características que se pueden leer en la Tabla 16. Y la GPS, donde se identifican formas de interacción: informativa, comunicativa y evaluativa, cada una con características específicas, descritas en la Tabla 16.

Identificadas las categorías, se profundiza en el uso de las herramientas digitales durante el desarrollo de la unidad didáctica.

4.2.3 Comportamiento de los usos pedagógicos de las TIC en la unidad didáctica

El análisis de los usos de las herramientas tecnológicas durante la práctica educativa se condensa en la Tabla 17, con los resultados globales del proceso; luego se presenta el comportamiento de cada forma de uso con sus características por categoría, y finalmente, se contrastan los resultados de los usos pedagógicos hallados con los inicialmente planeados.

El análisis permite la identificación de los siguientes usos pedagógicos de las herramientas tecnológicas presentados en la Tabla 17.

Tabla 17.
Frecuencias de los usos pedagógicos de TIC en el Caso 5

Categorías	Criterios de uso	Usos pedagógicos	Aula virtual	
			Nº	%
GTA	Planeación	Fuente de recursos educativos.	2	6,45
	Desarrollo	Apoyo para el desarrollo de la temática.	7	22,58
		Apoyo en la realización de tareas.	1	3,23
		Apoyo logístico.	3	9,68
	Evaluación	Apoyo para la realización y/o seguimiento de la tarea.	2	6,45
		Valoración de la tarea.	2	6,45
GPS	Informativo	Para presentar y/o recordar actividades.	2	6,45
		Introducción al tema.	3	9,68
	Comunicativo	Apoyo para la comprensión de contenidos.	2	6,45
		Motivación para trabajo.	1	3,23
	Evaluación ovaloración	Recepción de la tarea.	1	3,23
		Expresión de valoraciones relacionadas con la tarea.	2	6,45
		Retroalimentar el trabajo.	3	9,68

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

La Tabla 17 muestra la frecuencia de uso de las herramientas en el desarrollo de la unidad didáctica y el porcentaje de cada uno con respecto al total de los usos identificados. En la GTA el uso más frecuente de las herramientas digitales es como apoyo para el desarrollo de la temática: en la introducción o presentación del tema, en la explicación, ejemplificación o en la recapitulación.

En la GPS el uso de las herramientas digitales es de carácter informativo y evaluativo. En lo informativo, son utilizadas para presentar información, solicitar tareas, hacer precisiones de conceptos y/o procedimientos. En la evaluación, el empleo más frecuente es para la solicitud de tareas o documentos.

Identificado el uso global de las TIC en la unidad didáctica, se analiza el proceso sesión por sesión, de acuerdo con los usos descritos en la Tabla 18. Posteriormente, se analiza la relación entre lo planeado y lo ejecutado en la práctica educativa.

Tabla 18.
Evolución de los usos pedagógicos de las TIC en la unidad didáctica del caso 5

Categorías	Criterios de uso	Usos pedagógicos	Características de usos Sa1	Aula Virtual			Total	
				Sa2	Sa3	Nº	%	
GTA Desarrollo Evaluación	**Planeación**	Revisión de recursos educativos. Insumos y herramientas para el trabajo a realizar.	Organización de la secuencia de la clase.	1			1	3,23
			1			1	3,23	
	Apoyo para el desarrollo de la temática.	Explicar, ejemplificar, ampliar, recapitular y/o sintetizar el tema.	7			7	22,58	
	Apoyo en la realización de tareas.	Presentación y descripción de la actividad.	1			1	3,23	
	Apoyo logístico.	Soporte informático para la presentación de información.	1			1	3,23	
		Complementación de información con archivos de texto, presentaciones, enlaces *web*, tutoriales y/o videos, para el desarrollo de la actividad.	2			2	6,45	
	Apoyo para la realización y/o seguimiento de la tarea.	Presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación.		1		1	3,23	
		Sugerencia de información complementaria de apoyo para la tarea.		1		1	3,23	
	Valoración de la tarea.	Retroalimentar tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicación.		1		1	3,23	
		Correcciones entre compañeros.		1		1	3,23	
	Informativo	Presentación y/o recordatorio de actividades.	Determinación y/o recordatorio de plazos para la entrega de tareas o productos.		2		2	6,45
		Introducción al tema.	Presentación de información y/o solicitud de tarea.		2		2	6,45
			Plantear pregunta orientadora al tema.		1		1	3,23
GPS	**Comunicativo**	Apoyo para la comprensión de contenidos.	Formulación de precisiones y/o criterios para la profundización, elaboración de conceptos y/o procedimientos.			2	2	6,45
		Motivación para trabajo.	Promover el trabajo independiente, sea individual y/o grupal.			1	1	3,23
	Evaluación o valoración	Recepción de la tarea.	Presentación y/o entrega de avances o productos.			1	1	3,23
		Expresión de valoraciones relacionadas con la tarea.	Manifestación de inconvenientes para la dinámica de trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales.			2	2	6,45
		Retroalimentar el trabajo.	Solicitar tareas o documentos para la realización del trabajo.			3	3	9,68

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

Los datos de la Tabla 18 evidencian que el mayor uso de las herramientas está en la 1ª y 3ª semana, así: En la sesión de inicio de la práctica, la videoconferencia es utilizada para el desarrollo del tema, en la explicación, recapitulación y/o síntesis conceptual.

En la segunda semana la plataforma es utilizada con propósitos informativos y evaluativos. En la tercera y última semana, el mayor uso del aula virtual es con fines evaluativos, sobre todo para la solicitud de tareas.

Identificado el uso de las TIC en la unidad didáctica, se analiza la relación entre lo planeado y lo ejecutado, con el siguiente balance general.

En el inicio de la práctica educativa, la profesora planea una videoconferencia, con una discusión por medio del Foro Académico en torno a los desarrollos conceptuales y prácticos brindados en el espacio de la videoconferencia, a partir de la siguiente pregunta: ¿cómo redimensionar la praxis vital de la evaluación como instancia de aprendizaje formativa, preventiva y procesual? (Aula virtual, Sesión 1). Los usos de las herramientas identificados en el análisis de la práctica educativa muestran que la videoconferencia fue una extensión del aula tradicional, con una introducción y presentación del tema, dejando una serie de preguntas y trabajos a los estudiantes, en cuya resolución, la interacción docente-estudiantes y entre estos, fue con fines informativos o de solicitud de tareas.

En la tercera semana, se programó la entrega de un trabajo colaborativo, para cuya realización, se planean *encuentros sincrónicos a través de la Sala virtual, espacio que les permite aclarar dudas e inquietudes a los estudiantes* (Aula virtual, Caso 5). Los resultados no muestran evidencias en ninguna de las dos categorías, de la comunicación establecida para la realización de dicho trabajo, los usos de las herramientas fueron de carácter informativo (solicitar tareas o documentos para la realización del trabajo) o evaluativo (solicitar tareas).

En síntesis, el caso evidencia el desaprovechamiento de las herramientas digitales (foro, sala virtual) para la construcción conjunta del conocimiento, que es el objetivo del trabajo colaborativo de acuerdo con lo planeado. El aula virtual refleja la prolongación del aula convencional y del uso de las tecnologías para la enseñanza de contenidos (Adell, 1997).

4.3 Análisis del Caso 6

La unidad didáctica denominada Representación visual del conocimiento y organización de contenidos educativos con apoyo de TIC, es realizada con un grupo de 33 estudiantes de Licenciatura en Pedagogía Infantil, en un programa a distancia, orientado por una profesora con Licenciatura en Educación, estudios de Maestría en Educación y sin experiencia previa en docencia universitaria.

La unidad se desarrolló a través de la plataforma Moodle, durante tres semanas, con 3 bloques de actividades asíncronas, por limitaciones del grupo para mantener acceso permanente a la red, debido a la dispersión geográfica y la escasa conectividad en algunos lugares de residencia de los participantes.

En el primer bloque, la primera semana, abordan el concepto de representación visual del conocimiento; en el segundo bloque, la segunda semana, revisan las formas de organización de los contenidos educativos, y en el tercer bloque, la tercera semana, planean el diseño y entrega por grupos colaborativos, de una propuesta pedagógica de organización visual de contenidos con apoyo de TIC. En cada bloque hay planteados objetivos, contenidos, actividades, manejo de TIC, recursos, evaluación y cronograma de entrega de trabajos (Ver Figura 11 con el esquema del aula virtual).

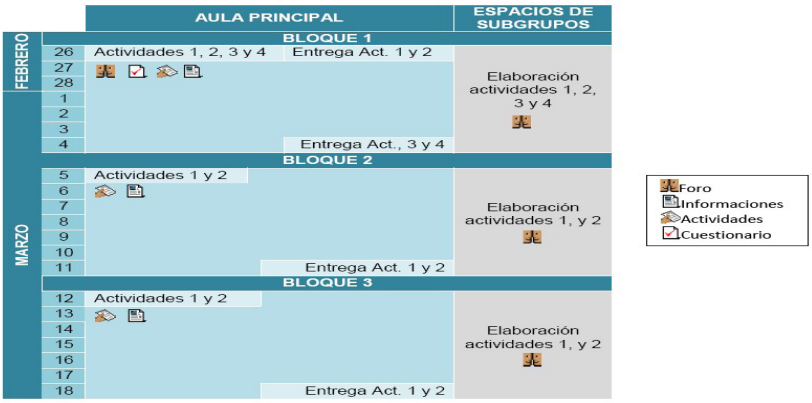


Figura 11. Esquema del aula virtual en el Caso 6
Fuente: Aula virtual de caso en la plataforma Moodle

En las tres sesiones se utiliza el foro para que los estudiantes respondan a las solicitudes de la profesora, para descargar documentos o recursos de ayuda, para que realizaran las actividades propuestas y la evaluación al finalizar. En la presentación general del aula virtual, hay un Tablero

de Anuncios con avisos y recordatorios de las actividades planteadas para cada bloque.

4.3.1 Descripción de las herramientas tecnológicas planeadas de acuerdo con los componentes de la práctica educativa

El análisis de las herramientas planeadas para la práctica educativa es realizado con base en los componentes de una unidad didáctica (Zabala, 2008). Las fuentes son el aula virtual en la plataforma, la entrevista inicial de la profesora y la planeación de la unidad didáctica, con el siguiente resultado.

El enfoque educativo que guía la unidad didáctica de acuerdo con la presentación del programa es el socio-constructivista. En los objetivos hay dos conceptuales relacionados con la identificación y uso de herramientas para la representación visual del conocimiento, mediante la realización de mapas conceptuales utilizando el *Cmap tools*. Hay un objetivo procedimental, relacionado con la propuesta sobre las formas de organización visual de contenidos, haciendo uso de las TIC.

La secuencia de enseñanza y aprendizaje es temática, con contenidos jerárquicos desarrollados de manera secuencial, con una organización instruccional de las actividades que debían trabajar los estudiantes. Los recursos de soporte informático son lecturas adjuntas, enlaces a videos y al *Cmap tools*.

Las relaciones pedagógicas planteadas son de un tipo unidireccional y bidireccional. Unidireccional, con instrucciones en la plataforma para el desarrollo de actividades específicas, como mapas conceptuales individuales. Las relaciones bidireccionales, están pensadas en el trabajo en pequeños grupos para la elaboración de una propuesta, que debía entregarse como producto de la unidad.

El manejo del tiempo en la plataforma virtual es planeado de manera asíncrona, mediante foros con actividades por semana, que especifican fechas de inicio y finalización de las mismas. Además, hay otros recursos de apoyo como: el e-mail, videos, diapositivas con resumen del tema, actividades de seguimiento y evaluación.

4.3.2 Identificación y análisis de los usos de las TIC en la práctica educativa

El corpus documental con las distintas fuentes de evidencia de la práctica educativa, permite la lectura de los datos y su conceptualización, encontrando las categorías GTA y GPS. La Tabla 19 contiene el Diagrama categorial con los usos de las herramientas digitales identificados y sus correspondientes características.

Tabla 19.
Diagrama categorial usos de las TIC en el Caso 6

Categorías de uso	Criterios de uso	Usos	Características o propiedades de los usos
GTA	Desarrollo	Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información.	Sensibilizar y/o problematizar la temática.
			Recordar información previa.
		Apoyo para el desarrollo de la temática.	Introducción y/o presentación del tema.
			Explicar, ejemplificar, ampliar, recapitular y/o sintetizar el tema.
		Apoyo en la realización de tareas.	Formulación de preguntas, conversación y/o intercambio de aspectos relacionados con la tarea.
			Sugerencia de información complementaria de apoyo para la tarea.
		Apoyo logístico.	Complementación de información con: archivos de texto, presentaciones, enlaces *web*, tutoriales y/o videos, para el desarrollo de la actividad.
			Preguntas y respuestas sobre manejo de herramientas
	Evaluación	Valoración de la tarea.	Retroalimentar tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicación.
			Correcciones entre compañeros.
GPS	Informativo	Presentación y/o recordatorio de actividades.	Determinación y/o recordatorio de plazos para la entrega de tareas o productos.
	Comunicativo	Uso social de la plataforma.	Empleo del foro, el chat y otras herramientas para compartir anécdotas, comentarios, experiencias personales y/o de la vida cotidiana.
		Acuerdos y/o compromisos.	Solicitar participación y/o aportes.
			Acuerdos para la realización de compromisos o tareas.
		Apoyo para la comprensión de contenidos.	Formulación de precisiones y/o criterios para la profundización, elaboración de conceptos y/o procedimientos.
		Motivación para el trabajo.	Invitar a la interacción entre estudiantes y/o profesores.
			Incentivar a la continuación del trabajo.
	Evaluación o Valoración	Recepción de la tarea.	Entrega de avances o productos.
		Expresión de valoraciones.	Manifestación de desacuerdos e inconvenientes para la dinámica de trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales.
			Manifestaciones de agrado por la tarea, el escenario o por las herramientas utilizadas.
		Retroalimentar el trabajo.	Opinar, retomar y/o complementar aportes de los compañeros.

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

En la práctica educativa emergen las categorías GTA, en la que se identifican distintos usos de las herramientas tecnológicas en la planeación, el desarrollo y la evaluación, con las características que se pueden leer en la Tabla 19.

En la categoría GPS se identifican formas de interacción: informativa, comunicativa y evaluativa, cada una con características específicas, descritas en la tabla.

Identificadas las categorías, se profundiza en el uso de las herramientas digitales durante el desarrollo de la unidad didáctica.

Comportamiento de los usos pedagógicos de las TIC en la unidad didáctica

El análisis de los usos de las herramientas tecnológicas en la práctica educativa se condensa en la Tabla 20, con los resultados globales del proceso; luego se presenta el comportamiento de las principales formas de uso de las herramientas con sus características por categoría, y finalmente, se contrastan los resultados de los usos pedagógicos hallados con los inicialmente planeados.

El análisis permite la identificación de los siguientes usos pedagógicos de las herramientas tecnológicas presentados en la Tabla 20.

Tabla 20.
Frecuencias de los usos pedagógicos de las TIC en el Caso 6

Categorías de uso	Criterios de uso	Usos	No.	%
GTA	**Desarrollo**	Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información.	28	10,85
		Apoyo para el desarrollo de la temática.	4	1,55
		Apoyo en la realización de tareas.	54	20,93
		Apoyo logístico.	8	3,10
	Evaluación	Valoración de la tarea.	30	11,63
GPS	**Informativo**	Presentación y/o recordatorio de actividades.	3	1,16
	Comunicativo	Empleo social de la plataforma.	11	4,26
		Acuerdos y/o compromisos.	31	12,02
		Apoyo para la comprensión de contenidos.	2	0,78
		Motivación para el trabajo.	6	2,33
	Evaluación o valoración	Recepción de la tarea.	29	11,24
		Expresión de valoraciones relacionadas con la tarea.	45	17,44
		Retroalimentar el trabajo.	7	2,71

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

El análisis realizado a la unidad didáctica permitió identificar 13 formas de uso de las herramientas digitales en las dos categorías, entre las que sobresale:

En la GTA el uso más frecuente de las herramientas es como apoyo en la realización de tareas, para el planteamiento y la resolución de preguntas.

En la GPS el uso más frecuente de las herramientas es en la evaluación, para la expresión de valoraciones relacionadas con la tarea.

Los usos pedagógicos de las herramientas digitales durante el desarrollo de la unidad didáctica se condensan en la Tabla 21, con los siguientes resultados.

Tabla 21.
Evolución de usos de las TIC en el Caso 6

Categorías de uso	Criterios de uso	Usos	Características de usos	Planeado				Ejecutado		
				Virtual				Virtual		
				S1	S2	S3	S1	S2	S3	S4
GTA	Desarrollo	Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información.	Sensibilizar y/o problematizar la temática.	1			28			
		Apoyo para el desarrollo de la temática.	Introducir y/o presentar el tema					1	1	
			Explicar, ejemplificar, ampliar, recapitular y/o sintetizar el tema.				1		1	
		Apoyo en la realización de tareas.	Planteamiento y/o resolución preguntas.	1			36		6	
		Apoyo logístico.	Soporte para la presentación de información.	5	3	3	1	5	1	
			Complementación de información con: archivos de texto, presentaciones, enlaces *web*, tutoriales y/o videos, para el desarrollo de la actividad.	1			1	8	3	
	Evaluación	Apoyo para la realización y/o valoración de la tarea.	Presentación y/o aclaración de criterios para la evaluación.				1			
			Retroalimentación tareas con aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicación.	1			2	13	6	
			Correcciones entre compañeros.				1	2	6	
GPS	Informativo	Plantear y/o recordar actividades.	Determinación y/o recordatorio de plazos para la entrega de tareas o productos.	1	1	1		1	2	
	Comunicativo	Uso social de la plataforma.	Empleo del foro, el chat y otras herramientas para compartir anécdotas, comentarios, experiencias personales y/o de la vida cotidiana.					9	2	
		Apoyo para la comprensión de contenidos.	Para la presentación de esquemas, diapositivas y/ o imágenes para promover la discusión o conversación del tema.	4			31			
			Formulación de precisiones y/o criterios para la profundización, elaboración de conceptos y/o procedimientos.	2	2	2			2	
		Motivación para trabajo.	Invitar a la interacción entre estudiantes y/o profesores.					2	1	
			Incentivar a la continuación del trabajo solicitado.	3	3	3	2	1		
	Evaluación	Recepción de la tarea.	Presentación y/o entrega de avances o productos.	2		4	2	11	16	
		Expresión de valoraciones relacionadas con la tarea.	Manifestación de desacuerdos e inconvenientes para la dinámica de trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales.		1			6	5	
			Manifestaciones de agrado por la tarea, el escenario o por las herramientas utilizadas.					23	11	
		Retroalimentación del trabajo.	Solicitarse tareas o documentos para la realización del trabajo.		1	1		6	1	

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

La Tabla 21 muestra los usos de las herramientas digitales planeados y los identificados en cada bloque semanal de la actividad académica. Inicialmente se analizan los más frecuentes en cada categoría durante la práctica, y posteriormente se contrasta lo planeado con los hallazgos encontrados en la realización de la unidad didáctica.

En la GTA sobresale en la 1ª y la 3ª semana el planteamiento y/o resolución de preguntas para el desarrollo de la actividad académica. En la 2ª semana, el uso más frecuente de la plataforma, está relacionado con la valoración de la tarea, específicamente con la retroalimentación de aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicación.

En la GPS en los tres bloques semanales el empleo permanente de la plataforma es con fines evaluativos, para la recepción de avances o productos. En el segundo y tercer bloque, el uso más frecuente del aula es para la expresión de valoraciones relacionadas con la tarea, con manifestaciones de agrado por la tarea, el escenario o las herramientas utilizadas.

En la planeación de la unidad, la docente programó trabajo individual y en grupos pequeños para la realización de una *propuesta colaborativa*; sin embargo, lo hallado no evidencia las formas de interacción en el trabajo grupal.

En la unidad emergen usos de las herramientas tecnológicas no planeados inicialmente, lo que lleva a analizar lo planeado y desarrollado, lo no planeado y desarrollado, y lo planeado y no desarrollado, en la GTA y en la GPS, con los siguientes resultados.

En la GTA prima el uso de herramientas no planeados y desarrollados, como lo es el caso de las preguntas, respuestas, solicitudes de explicación y la valoración de la tarea, que se va dando en cada uno de los bloques, así como también las expresiones de agrado por la tarea, el escenario o por las herramientas.

El empleo de herramientas planeadas y utilizadas en la experiencia, son las de apoyo logístico, para la presentación de información, y también se previó el uso de la plataforma para la evaluación, en la entrega de avances o productos.

En la GPS la profesora planeó el apoyo para la comprensión de los contenidos en cada bloque temático semanal, sin embargo, en el desarrollo de la unidad, estas ayudas solo aparecen en el tercer y último

bloque. Para Coll (2001), citado en Gutiérrez y López (2011), la ayuda educativa es necesaria para la construcción de significados, debe darse en función de las dificultades y avances del proceso, para garantizar la cesión progresiva del control sobre el aprendizaje a los estudiantes.

En síntesis, en el caso se habla de una unidad didáctica planeada desde el socioconstructivismo; sin embargo, el análisis de cada uno de los bloques muestra actividades altamente pautadas, con empleo de herramientas digitales para responder a tareas puntuales. La interacción entre docente y estudiantes y entre estos, priorizó lo evaluativo, con la recepción y/o retroalimentación de tareas y productos solicitados.

4.4 Síntesis preliminar de los tres casos del estudio

Analizados los tres casos virtuales, los usos más frecuentes de las herramientas digitales están resumidos en la Tabla 22.

Tabla 22.
Síntesis de los usos pedagógicos de las herramientas digitales más frecuentes en los casos virtuales

Categorías	**Criterios de uso**	**Usos**	**Caso 4**	**Caso 5**	**Caso 6**
			Escenario virtual	**Escenario virtual**	**Escenario virtual**
GTA	**Desarrollo**	Establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información	Sensibilización y / o problematización de la temática.		
			Recordatorio de información previa.		
		Apoyo para el desarrollo de la temática	Introducción y/o presentación del tema.	Explicación, ejemplificación, ampliación, recapitulación y/o síntesis del tema.	
		Apoyo en la realización de tareas			Planteamiento y resolución pregunta
		Apoyo logístico	Preguntas y respuestas sobre el manejo de herramientas.		

GPS	**Comunicativo**	Apoyo para la comprensión de los contenidos		Presentación de información en esquemas o diapositivas y/o solicitud de tareas.	
	Evaluación	Expresión de valoraciones relacionadas con la tarea.	Manifestación de desacuerdos e inconvenientes para la dinámica de trabajo, tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales.		Manifestaciones de agrado por la tarea, el escenario o por las herramientas utilizadas.
		Retroalimentación del trabajo.		Solicitar tareas o documentos para la realización del trabajo.	

Fuente: datos obtenidos del corpus documental

La síntesis de la Tabla 22 muestra que la utilización más frecuente de las herramientas digitales es como apoyo para el desarrollo de la actividad académica: en el establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información, apoyo para el desarrollo de tareas o soporte logístico.

En la participación social, la interacción más frecuente está relacionada con la evaluación: en la manifestación de valoraciones o inquietudes sobre la tarea o las herramientas.

En el Caso 4, la plataforma virtual es utilizada principalmente con fines informativos, para la introducción del tema con preguntas orientadoras, o en la presentación de inconformidades por la dinámica de trabajo o por problemas con las herramientas.

En el Caso 5, la plataforma es utilizada principalmente como apoyo para el desarrollo del tema a través de la videoconferencia, la cual es complementada con esquemas que condensan la información para la resolución de tareas.

En el Caso 6 el uso de la plataforma virtual es principalmente de apoyo para la presentación de información con preguntas y respuestas, o

con expresión de valoraciones relacionadas con la tarea o con las herramientas utilizadas.

En la GTA las plataformas virtuales son empleadas principalmente como repositorios de información para el desarrollo de la actividad docente, que está centrada en preguntas y tareas con las respuestas. En la GPS el empleo más frecuente de la plataforma virtual es para la expresión de valoraciones relacionadas con la tarea o con las herramientas utilizadas.

Los resultados identificados en las prácticas educativas, con relación a los diseños planeados, igual que lo encontrado en los casos bimodales, muestra distancia entre el pensamiento de los profesores y el empleo de las herramientas digitales en la actividad académica. Según Adell (1997) en la relación entre tendencias pedagógicas y el tipo de mente usuaria de las tecnologías, en los casos analizados, los usos de las herramientas digitales transitan entre lo que el autor denomina *tendencia instruccional*, de empleo de las herramientas (computador) para enseñar contenidos, y la tendencia de *alfabetización digital*, que las utiliza como auxiliares educativos.

5. Relaciones y tránsito entre los usos previstos y no previstos de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje en escenarios bimodales y virtuales

El propósito del capítulo es establecer relaciones, analizar lo común y las diferencias entre los tres casos bimodales y los tres virtuales, respecto a los usos de las herramientas digitales en la enseñanza y el aprendizaje.

El análisis es realizado con base en los resultados de la matriz categorial construida, la cual se estructura a partir de categorías de uso, criterios de uso de las herramientas, usos pedagógicos y sus características (ver Capítulo 3, de metodología).

El análisis cubre la triangulación entre los usos de las herramientas digitales planeados, con los usos de las herramientas desarrollados, en un ir y venir entre la teoría y los datos, con los siguientes criterios.

1. En la categoría de GTA se tienen en cuenta los momentos del proceso educativo (planeación in situ, desarrollo de la actividad y evaluación).
2. En la GPS se tienen en cuenta las formas de interacción (informativa, comunicativa y evaluativa).
3. La unidad de análisis cubre la unidad didáctica con su inicio, desarrollo y final, en los escenarios naturales en que fue desarrollada.

El interés no es comparar, porque este es un estudio de casos múltiple, holístico (Yin, 2009), que busca profundizar desde las particularidades de cada caso. La pretensión es profundizar en las particularidades de los casos bimodales y de los casos virtuales, con el propósito de encontrar elementos que ayuden a la discusión y la reflexión sobre los usos de las herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitario. De acuerdo con los hallazgos de los capítulos 2, 3 y 4, con el análisis de los casos bimodales y los virtuales, se identificaron tres tendencias en los usos de las herramientas digitales (caracterizados en el Capítulo 2): PynD, nPyD, PyD

Con los anteriores criterios se vuelve a la matriz categorial de cada caso y en cada modalidad (bimodal y virtual), con el propósito de analizar lo sucedido con los usos PynD, los usos nPyD, y con los usos PyD, para identificar los usos de las herramientas digitales más frecuentes en cada modalidad y en los seis casos del estudio, que permitan dar respuesta al problema de investigación.

5.1. Identificación de los usos de las herramientas digitales planeados o no y los desarrollados o no, en las seis unidades didácticas

Los datos de las matrices categoriales en los seis casos del estudio (capítulos 3 y 4) permitieron la construcción de la Tabla 23, con la síntesis del uso de herramientas digitales PynD, nPyD, PyD en cada unidad didáctica, que tuvo en cuenta:

- El momento de uso de las herramientas (inicio, desarrollo o el final de la unidad).
- Las dos categorías emergentes: la GTA y la GPS.

Los resultados permiten identificar los usos planeados o no y los desarrollados o no, en cada caso del estudio, con el propósito de analizar la utilización pedagógica más frecuente de las herramientas digitales. El procedimiento utilizado es el análisis de frecuencias, que está ampliamente explicado en el Anexo A, con los resultados discriminados paso a paso.

Tabla 23.
Usos planeados, no planeados, desarrollados y no desarrollados de las herramientas digitales en los casos de estudio[1]

Categorías de uso	Criterios de uso	Tendencias de usos	Universidad 1						Universidad 2						Universidad 3					
			Caso 1 Bimodal			Caso 4 Virtual			Caso 2 Bimodal			Caso 5 Virtual			Caso 3 Bimodal			Caso 6 Virtual		
			In	De	Fi	In	De	Fi	In	De	Fi	In	De	Fi	In	De	Fi	In	De	Fi
GTA	Planeación in situ	PynD							1											
		nPyD		2																
		PyD	2							1	1	2								
	Desarrollo	PynD		3			5											3		
		nPyD	29		1	3		6	13	10	4	1			12	13	41	1	1	
		PyD													6	5	8	12		
	Evaluación	PynD																		
		nPyD	6	38	9	1	2	2					1		3	3	1	7	2	
		PyD							1	1	1									
GPS	Informativo	PynD																1		
		nPyD	2	4	2	1	2	6					5		2	2	2	7		
		PyD							1											
	Comunicativo	PynD																		
		nPyD	4	14				10						1				2		
		PyD																5		
	Evaluación	PynD		8	5															
		nPyD	1					17											25	6
		PyD												6				54		

Fuente: datos matriz categorial

[1]In: Inicio; De: Desarrollo; Fi: Final.

El análisis de los datos obtenidos está guiado por los interrogantes: qué, cómo, cuándo y para qué son usadas las herramientas digitales en la enseñanza y el aprendizaje, cuyas respuestas se sintetizan a continuación.

Los datos de la Tabla 23 evidencian de acuerdo con la relación entre las herramientas planeadas y las que realmente fueron utilizadas en las prácticas educativas, la tendencia al empleo de herramientas que no fueron planeadas inicialmente y que fueron vinculadas durante el desarrollo de la actividad académica, sobre todo en los tres casos bimodales.

En los casos virtuales (3º y 6º), la tendencia también es el uso de herramientas digitales no planeadas previamente y empleadas principalmente en la evaluación.

En el uso de las herramientas durante las prácticas educativas, los casos muestran singularidades: en las unidades tres, cuatro y cinco, el mayor empleo de las herramientas está al final de la actividad académica. En los casos dos y seis, predomina el uso de las herramientas al inicio, y en el caso uno, durante el desarrollo de las prácticas educativas.

El uso de herramientas identificado en cada una de las categorías evidencia mayor empleo de estas en la GTA. En la GPS las herramientas son utilizadas más con fines informativos y evaluativos que comunicativos. El potencial de las TIC como herramientas para la comunicación y la construcción conjunta del conocimiento en la enseñanza y el aprendizaje escolar, fue poco explotado en las seis experiencias analizadas.

Sin pretensiones de generalización, porque no es el objetivo y tampoco lo permite el diseño investigativo, puesto que se trata de un estudio de casos holístico (Yin, 2009), que busca la profundización y particularización de lo que ocurre en cada experiencia, a continuación se identifican algunas tendencias en el uso de las herramientas digitales durante las distintas prácticas educativas, a partir de las dos categorías emergentes en el estudio.

Gestión de la Tarea Académica

En dos casos bimodales y en uno virtual aparece la planeación *in situ*, que significa que durante la unidad didáctica hubo cambios en lo planeado previamente. Los cambios registrados se realizan en los insumos y herramientas para el trabajo a realizar. Por ejemplo, en el Caso 5, virtual, la profesora planeó la evaluación como proceso, que se

iría retroalimentando en línea, y solo recibió avances o productos, sin evidencias de retroalimentación.

El momento donde se concentra el mayor número de usos de las herramientas digitales en los seis casos es en el desarrollo de las prácticas educativas, con los siguientes aspectos sobresalientes.

El empleo más frecuente de las herramientas es como apoyo para el desarrollo del tema, con utilización de distintos instrumentos (videos, presentaciones en PowerPoint o en Prezi, esquemas o mapas conceptuales en *CmapTools*, imágenes, entre otros), para la introducción y/o presentación del tema, la ejemplificación, la ampliación, recapitulación o síntesis, en las aulas presenciales o en las virtuales.

En el establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo y la nueva información, herramientas como el video, las imágenes, esquemas conceptuales, representaciones gráficas, entre otras, son utilizadas para la sensibilización y/o problematización de la temática, y en el recordatorio de información previa. Por ejemplo, en el Caso 3, la docente utiliza diapositivas, palabras y enunciados que evocan información, como pretexto para explorar presaberes tanto en el aula presencial como en la virtual.

En el apoyo para el desarrollo de la temática, está el mayor empleo de recursos y herramientas no planeadas inicialmente, las cuales son utilizadas para facilitar la comprensión de los contenidos, en aspectos como:

- La introducción y/o presentación del tema con apoyo de videos para crear y recrear el ambiente de clase presencial durante la presentación de contenidos específicos (casos 2 y 3).
- La explicación, ejemplificación, ampliación, recapitulación y/o síntesis del tema con apoyo de herramientas visuales, auditivas, gráficas, para facilitar el desarrollo y/o comprensión del tema. En las aulas presenciales de los casos 2 y 3, la información trabajada en las clases esta condensada en esquemas, imágenes, mapas, palabras, video clips y otros, que sirven de base para la explicación docente. En el Caso 5, la videoconferencia contiene la información de base para responder tareas a través del aula virtual.

Como puede observarse, en el desarrollo de la GTA el mayor uso de las herramientas digitales no fue planeado previamente. Situación que se evidencia principalmente en los casos bimodales, lo cual puede indicar que debió ajustarse la planeación en respuesta a giros y actividades específicas a lo largo de la implementación de las unidades didácticas.

La evaluación como parte de la GTA también presenta una mayor frecuencia de usos de las herramientas digitales no planeados previamente y desarrollados durante las prácticas. Las herramientas son empleadas para el seguimiento de la tarea y/o la valoración de la misma, así:

- Presentación y/ o aclaración de criterios para la evaluación, en los casos 2 y 4, en las aulas virtuales. Por ejemplo, en el Caso 4, para la presentación de una pregunta orientadora de la tarea.
- Valoración de aportes, opiniones, reflexiones, valoración de productos o procesos, solicitud de explicaciones, o correcciones entre compañeros, en el Aula virtual del Caso 1 y en el Caso 6.
- Seguimiento de tareas, recordatorio de orientaciones, normas o parámetros establecidos para la evaluación, que permiten tanto a docentes como a los estudiantes, hacer claridad sobre procesos y productos a entregar o socializar, en los casos 2 y 5.

En síntesis, en la GTA sobresalen los usos de las herramientas digitales no planeados previamente. Mauri, Onrubia, Coll y Colomina (2005), plantean que la relación entre la actividad pedagógica y la tecnológica es fundamental, tanto en la planeación, en los diseños potenciales, como en lo desarrollado durante la secuencia o la unidad didáctica.

La identificación y contrastación de los usos previstos y reales de las TIC, evidencia que los reales presentan diferencias con los usos previstos por los profesores. Coll, Mauri, y Onrubia (2008) señalan que en los objetivos de aprendizaje previstos, es necesario considerar "(…) las maneras en que las TIC son utilizadas realmente por profesores y alumnos a lo largo de esos procesos, y del grado en que los usos reales resultan o no coincidentes con los usos inicialmente previstos" (pp. 2, 3). Y con relación al diseño tecno-pedagógico, Coll, Mauri y Onrubia (2008b) muestran que este:

> (…) no define automática, ni linealmente la actividad de profesor y alumnos. Por el contrario, está inevitablemente sujeto a las interpretaciones que de él hacen los participantes, y a las variaciones que sobre él introducen, de manera más o menos consciente o deliberada. Estas interpretaciones y variaciones afectan a todos los elementos del diseño tecno-pedagógico, incluyendo tanto las actividades de enseñanza y aprendizaje, previamente planificadas como el uso que estaba previsto hacer de los recursos tecnológicos en la realización de las mismas. Las formas en que realmente se organiza la interactividad a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje, tal y como se desarrolla efectivamente, conforman así la interactividad real. (pp. 54-55)

Gestión de la Participación Social

En las formas de interacción identificadas en la GPS: informativa, comunicativa y evaluativa, sobresalen igualmente los usos de las herramientas digitales no previstos inicialmente en los diseños planeados, como se observa a continuación.

El empleo de herramientas con carácter informativo es más frecuente en los casos bimodales uno y tres, así como en el Caso 4, virtual, en actividades no planeadas previamente. Las herramientas son utilizadas principalmente para la introducción del tema o de actividades mediante mensajes virtuales en la plataforma, así:

- Mensajes en la plataforma con determinación y/o recordatorio de plazos para la entrega de tareas o productos, en los casos 1 y 3. Tanto docentes como estudiantes aclaran aspectos relacionados con la actividad o con el tiempo asignado para su desarrollo.
- Introducción al tema con preguntas o actividades con exigencia de revisión o aportes entre compañeros a través de la red, en los casos 3 y 6.
- Solicitud de información o tareas a partir de preguntas orientadoras e información puesta en el aula virtual, en el Caso 4.

En la GPS el empleo de herramientas digitales con fines comunicativos es el más bajo, y en él, también predominan los usos no planeados previamente. Las plataformas virtuales son utilizadas principalmente para los siguientes procesos.

- La realización de acuerdos y/o compromisos relacionados con tareas, y la solicitud de participación, en los casos 3 y 6.
- El uso social de la plataforma en el Caso 5, donde a través del foro, el chat y otras herramientas, se comparten anécdotas, comentarios, experiencias personales y/o de la vida cotidiana.

Finalmente, en la evaluación también sobresale el empleo de herramientas no planeadas previamente en los casos uno, bimodal, y en los cuatro y seis, virtuales. Las plataformas virtuales son utilizadas principalmente para:

- La recepción de avances o productos relacionados con tareas en todos los casos, con excepción del cuarto (virtual).
- La expresión de valoraciones relacionadas con tareas: por un lado, con manifestación de desacuerdos e inconvenientes con la dinámica de trabajo, los tiempos de entrega o problemas de acceso a herramientas digitales en el Caso 4. Y, por el otro, con

manifestaciones de agrado por la tarea, el escenario o por las herramientas utilizadas, en el Caso 6.
- La retroalimentación del trabajo, mediante opiniones, complementación de aportes de los compañeros, o la solicitud de tareas o documentos para la realización del trabajo, en el Caso 5.

En suma, las herramientas digitales son usadas en la GPS con fines informativos y evaluativos. El empleo de las tecnologías para propiciar la interacción de docente y estudiantes y entre estos, que ayude al cambio del profesor transmisor, por el de guía, tutor y orientador de debates y discusiones que favorezcan la construcción conjunta del conocimiento tal como lo proponen las actuales tendencias de educación con apoyo de tecnologías (Barberá, 2008), no fue identificado en ninguno de los casos.

Analizado lo común y las particularidades en el uso de herramientas digitales en los distintos casos y escenarios, hay variaciones o adecuaciones que diferencian usos previstos y no previstos de las herramientas tecnológicas en las prácticas educativas, resumidos así.

- Predomina el empleo de herramientas no planeadas previamente, en el inicio y el desarrollo de los casos bimodales y en desarrollo y el final de los casos virtuales.
- En los casos bimodales, hay un mayor empleo de herramientas digitales planeadas y utilizadas en las prácticas educativas, con relación a los casos virtuales.
- También se encuentra, aunque en bajo porcentaje, usos de las herramientas, que, a pesar de haber sido previstos en la planeación, no fueron tenidos en cuenta durante las prácticas educativas.

Estos resultados coinciden con la diferenciación entre usos potenciales y reales de las TIC, presentados por Coll et al. (2008, p. 12), quienes observaron la existencia de diferencias relevantes entre unos y otros. El hallazgo sobre los usos previstos y no previstos de las herramientas digitales, puede explicarse en razón a que, como plantean los autores, la actividad conjunta se construye en la interacción, lo que implica, que no es el resultado de una transposición mecánica de una planeación. Pueden encontrarse situaciones en las que la planeación no prevé las potencialidades de las herramientas tecnológicas disponibles, o situaciones en las que las herramientas tecnológicas limitan o dificultan las actividades y tareas propuestas.

5.2. Discusión global de los resultados del estudio

El crecimiento acelerado y continuo de las TIC y su uso en todos los sectores de la sociedad, demanda la necesidad de comprender su uso pedagógico real en el contexto de las instituciones de educación superior. Los resultados del estudio dejan reflexiones, interrogantes y dudas para continuar la búsqueda de aportes que contribuyan al mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje universitario en escenarios bimodales y virtuales.

El informe Becta (2008) confirma el incremento de la motivación de los estudiantes con el uso de TIC en las aulas. Y el informe europeo *The ICT Impact Report* de la *European SchoolNet*, (Balanskat, 2006), señala que un alto porcentaje de docentes europeos (86%), afirma que los alumnos se motivan y están atentos cuando se utilizan los ordenadores e Internet. Sin embargo, un estudio de la OCDE en once países entre los años 2002 y 2009, concluye que las TIC no son usadas regular o sistemáticamente en la educación superior, al respecto afirma Pedró (2009):

> Hay buenos ejemplos, llevados a cabo por formadores de profesorado, pero solo una minoría de los estudiantes de la formación del profesorado se benefician de ello. Muy pocos artículos presentan usos innovadores de tecnología reciente. La mayoría de las investigaciones hablan del uso de los ordenadores y de software tradicional. (p. 4)

El éxito de la integración efectiva de las TIC a la enseñanza y el aprendizaje escolar, depende en parte de la capacidad docente para configurar ambientes de aprendizaje diferentes a los convencionales, basados en alternativas pedagógicas, que fomenten la comunicación multidireccional en la construcción del conocimiento escolar, con apoyo de las herramientas tecnológicas disponibles en los contextos y las apropiadas para cada caso.

Una pregunta de fondo que no responde el estudio, es por la formación de los docentes en el uso de tecnologías, puesto que los seis profesores, tenían formación postgraduada, distintos años de experiencia en docencia universitaria (entre cero y 20 años) y todos tenían algún tipo de formación en el uso de TIC en la educación. En ninguno de los casos se encontraron usos innovadores de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje.

La incorporación de las TIC a la enseñanza y el aprendizaje escolar no se da al margen de procesos de transformación educativa estructurales, puesto que las herramientas por sí solas no innovan las prácticas educativas. De ahí la necesidad de avanzar en la comprensión de los

usos pedagógicos de las TIC en la educación superior. Bibeau (2007) señala dos factores relacionados con el profesorado en el éxito de la incorporación de tecnologías al aula:

> Un plan sistemático de integración fruto de una acertada complicidad entre los agentes educativos (docentes, directores, responsables tecnológicos). Tiempo para los docentes, tiempo para la reflexión, para la formación, para la planificación de situaciones de aprendizaje y de evaluación auténticas, contextualizadas y coherentes con los objetivos del programa de formación. (p. 3)

Otra pregunta que queda del análisis, es: ¿qué habría pasado si en las unidades didácticas analizadas, no se hubiese incorporado las herramientas tecnológicas utilizadas en las prácticas educativas?

Sin intentar dar respuesta, sino ampliar el debate, la reflexión es sobre los usos pedagógicos de las herramientas tecnológicas en la enseñanza y el aprendizaje universitario. En el estudio, las herramientas tecnológicas fueron utilizadas como apoyo para la actividad académica convencional en las aulas presenciales, y las plataformas virtuales fueron empleadas como repositorios de contenidos y tareas escolares.

Una investigación de Sigalés et al. (2008) llega a resultados semejantes a los hallados en este estudio:

> Con independencia de la frecuencia y la variedad con las que se utilizan las TIC, la adopción de estas tecnologías en los centros docentes no tiene como principal objetivo la innovación educativa: la mayor parte de los profesores que utilizan las TIC en clase manifiestan que las han adoptado, principalmente, como apoyo a las actividades docentes que ya venían realizando (68,3%). Solo un 17,5% del profesorado reconoce haber introducido las TIC para realizar cambios importantes en la forma de impartir sus clases y de hacer trabajar a sus alumnos. (p. 55)

La incorporación de TIC a la enseñanza y el aprendizaje debe ser una oportunidad para el cambio y la innovación pedagógica. Sin embargo, como lo señala Valiente (2010), las prácticas reflexivas e innovadoras con la implementación de las TIC, aún no son una realidad.

Según Pelgrum y Law (2004), las TIC pueden emplearse tanto como "complemento de los programas escolares, o como instrumentos totalmente integrados al aprendizaje" (p. 19). Para los autores, generalmente existe adaptación de instrumentos a la pedagogía tradicional y a las mismas prácticas educativas, porque la mayoría de los docentes las exploran como simples herramientas para mejorar

la práctica tradicional. Consideran que se requiere más tiempo e investigación, para lograr impacto del uso de estas herramientas en la enseñanza y el aprendizaje. Solo la reflexión sobre los fines de la educación en el momento histórico, político, social y económico, ayudará a transformar en profundidad las prácticas docentes.

El predominio en el uso de herramientas no previstas en la planeación y empleadas en el desarrollo de las actividades académicas, coincide en términos generales, con los hallazgos de Coll et al. (2008b, p. 50), con relación a la diferencia entre usos previstos de las TIC y los usos efectivamente desarrollados por profesores y estudiantes. Situación que, según los citados autores, depende de las concepciones y representaciones que los docentes tengan de las prácticas, y de los usos que se generan en la interacción con las tecnologías.

Lo anterior puede indicar que aunque la planeación es un elemento importante en la definición de los usos de las herramientas, es solo un referente en el proceso formativo, que es el resultado de la negociación y construcción del conocimiento por parte de los participantes, tanto en las formas de organización, como en los usos de recursos y herramientas tecnológicas.

En síntesis, diferentes estudios (Perrenoud, 2006) señalan que para que existan y se promuevan usos pedagógicos de las TIC en prácticas educativas innovadoras, es necesario que vayan acompañadas de procesos diferentes de formación docente, fundamentados en la discusión y la cooperación entre iguales, que permitan aprender y reflexionar en la práctica y sobre la práctica, en procura de su transformación consciente y reflexiva. Una investigación de Machin, McNally & Olmo (2006), considera que un factor influyente en la mejora de resultados de los alumnos es precisamente, el relativo a la formación del profesorado.

6. Conclusiones, límites y líneas abiertas

A manera de cierre quedan las siguientes conclusiones generales del estudio: las TIC son utilizadas en ambos tipos de casos (bimodal y virtual) para la gestión de la tarea académica, primordialmente como apoyo en la explicación, la ejemplificación y síntesis temática en esquemas, diapositivas con resúmenes y otros. También son utilizadas en la gestión de la participación social, sobre todo para información, recepción y valoración de tareas o productos con fines evaluativos.

El empleo de las herramientas tecnológicas se da principalmente como apoyo durante el desarrollo de la actividad académica, haciendo uso de herramientas que no fueron previstos en las planeaciones iniciales.

En el escenario bimodal hay privilegio del uso de herramientas en la gestión de la tarea académica, empleadas en los entornos presenciales como apoyo para el desarrollo de la temática, a través de videos, presentaciones o esquemas en video beam, entre otras. En las aulas virtuales, el mayor uso de las herramientas es de tipo informativo y evaluativo, haciendo uso de las plataformas para la recepción, la valoración y retroalimentación de tareas.

Al inicio de las unidades didácticas de los casos bimodales, las aulas virtuales son utilizadas para hacer la introducción o la presentación del tema y durante el desarrollo de la tarea académica para la presentación o entrega de avances o productos.

En los casos virtuales el mayor uso de las herramientas digitales durante la gestión de la participación social está en la formulación de precisiones o criterios para la profundización, la elaboración de conceptos, de procedimientos o de tareas.

Al inicio de las prácticas educativas virtuales, las plataformas son el apoyo para la presentación de contenidos, con esquemas, diapositivas y/o imágenes para promover la discusión o conversaciones del tema. Durante el desarrollo de la actividad académica, la gestión de las tareas o actividades queda bajo la responsabilidad de los estudiantes.

En la gestión de la participación social en las aulas virtuales priman usos de las herramientas con fines evaluativos no planeados. La interacción más frecuente con manifestaciones de agrado/desagrado por la tarea, por el escenario, por las herramientas utilizadas, o también con valoraciones positivas relacionadas con la tarea.

El uso más común de las herramientas tecnológicas en las plataformas virtuales por parte del docente, es para subir presentaciones, contenidos y evaluaciones que quedan a libre gestión de los estudiantes para su aprendizaje, lo que implica el desaprovechamiento de las potencialidades comunicativas y de construcción conjunta del conocimiento en estos escenarios de enseñanza y aprendizaje.

En esencia, lo encontrado en los seis casos del estudio, muestra que el mayor uso de las herramientas tecnológicas digitales es de soporte para la realización de tareas, que los estudiantes deben hacer sin ayuda sistemática ni ajustada del docente durante las prácticas educativas.

La forma de interacción social más frecuente en las plataformas virtuales de los seis casos del estudio, es la de carácter evaluativo, centrada en la recepción y valoración de la tarea, o en distintas expresiones relacionadas con las herramientas o con el escenario.

Límites y retos del estudio

La metodología utilizada (estudio de caso) buscaba profundizar y no generalizar en los usos pedagógicos de las herramientas tecnológicas digitales en los distintos escenarios educativos. Los resultados evidencian la necesidad de ampliar la búsqueda a nuevos casos y en otros campos del conocimiento, porque el reto es contribuir a documentar *buenas prácticas educativas* que ayuden a potenciar el uso de estas herramientas en la enseñanza y el aprendizaje.

Estudios previos relacionados con el uso de las TIC, como el de Twining (2002); Jonassen (2000), Coll et al. (2010), también han propuesto avanzar en la definición de los usos pedagógicos de las TIC. Coll, et al. (2008) plantean la necesidad de profundizar

> (…) hacia el establecimiento de una tipología de usos de las TIC en contextos educativos formales, es decir, una tipología basada teóricamente en conceptos y principios pertinentes y bien establecidos, y fundamentada empíricamente en un conjunto suficiente de datos extraídos del estudio de situaciones naturales de enseñanza y aprendizaje con presencia de las TIC. (p. 5)

Así mismo, es necesario profundizar en la valoración de otros tipos de propuestas teóricas y metodológicas de uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje escolar, diferentes a la de los diseños tecno-pedagógicos (Coll et al. 2008; Barberá, 2008). Es recomendable explorar modelos como el TPack (interrelación entre tecnología, pedagogía y

conocimientos), propuesto por Judi Harris y valorado positivamente por Adell (ver Figura 12 con el esquema del modelo). En este sentido, se requiere contrastar empíricamente el potencial de la TIC para transformar e innovar las prácticas educativas, si de verdad se pretende avanzar en usos pedagógicos de las herramientas tecnológicas.

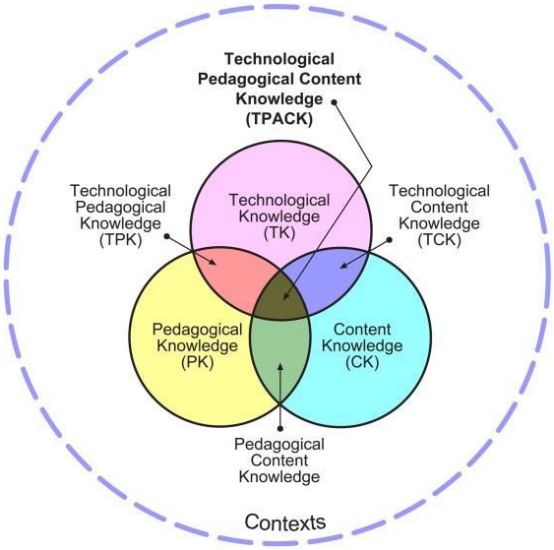


Figura 12. Esquema de la propuesta del modelo TPack
Fuente: The TPack Framework (2011)

Coll et al. (2008) plantean que el impacto de las TIC en la educación formal y escolar se debe analizar "(…) a partir de una revisión de los estudios sobre la incorporación de estas tecnologías (ordenadores, dispositivos y redes digitales) a la educación y de sus efectos sobre las prácticas educativas y los procesos de enseñanza" (p. 74).

Líneas abiertas

El cierre de la investigación deja dos frentes de trabajo, uno centrado en la investigación y otro, en procesos de formación y desarrollo docente.

En cuanto a investigación, es posible profundizar en experiencias de formación docente que hagan usos de las TIC desde diferentes perspectivas teóricas y metodológicas, tales como el modelo TPack, las TAC, entre otras que puedan dar luces para la fundamentación de buenas prácticas de enseñanza y el aprendizaje con TIC.

En cuanto a formación docente, los resultados del estudio y la confrontación de este con estudios previos y con la teoría, llevan a

reflexionar sobre la necesidad de replantear los procesos de formación inicial y permanente del profesorado, para:

- Trascender el uso instrumental de las TIC a usos pedagógicos, que potencien la enseñanza y el aprendizaje.
- Superar los usos informativos y evaluativos de las herramientas tecnológicas, hacia usos interactivos, comunicativos y de soporte en la configuración de entornos de construcción conjunta del conocimiento escolar.
- Aprender a reflexionar, planear, desarrollar y documentar prácticas educativas, en las que las TIC se conviertan en TAC, aprovechando las potencialidades de las distintas herramientas, de los dispositivos móviles y de las plataformas tecnológicas disponibles, que permita a los docentes aprender a usarlas y aprovecharlas con fines pedagógicos en los distintos campos y áreas del conocimiento escolar.
- Vincular el uso de las herramientas tecnológicas a los procesos pedagógicos propios de los distintos campos y saberes escolares, en los que se seleccione las más adecuadas de acuerdo con las finalidades educativas.
- Generar innovaciones que ayuden a mejorar los procesos de formación docente y a su vez las prácticas educativas de los profesores en su quehacer cotidiano en las aulas escolares presenciales, bimodales y virtuales.

Referencias

Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *Edutec Revista Electrónica de Tecnología Educativa,* (7), 1-21. Recuperado de: http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/570/299

Badia, B., Coll, C. y Rochera, M. (2005). La utilización de un material didáctico autosuficiente en un proceso de aprendizaje autodirigido. *Revista de Educación a Distancia*, (4), 1-18. Recuperado de: http://www.um.es/ead/red/M3/badia3.pdf

Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S. (2006). *The ICT Impact Report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. Beuselas: European Schoolnet. Recuperado de:
http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/unpan/unpan037334.pdf

Barberá, H. y Badia, A. (2001). *Educar con aulas virtuales*. Madrid: Visor.

Barberá, H. y Badia, A. (2009). Hacia el aula virtual: actividades de enseñanza y aprendizaje en la red. *Revista Iberoamericana de Educación, 36*(9), 1-21.

Barberá, E., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). *Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC*. Barcelona: Graó.

Barberá, E. (2008). *Aprender e-learning*. Barcelona: Paidós.

Bauman, Z. (2007). *Retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Gedisa.

Becta. (2008). *Harnessing Technology Review 2008: The role of technology and its impact on education*. UK: Author.

Bibeau, R. (2007). *La «recette»* pour *l'intégration des TIC en* éducation. Montréal: Février. Recuperado de: http://www.robertbibeau.ca/integration.html.

Brown, J., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher, 18*(1), 32-42.

Brunner, J. (2001). *Educación: escenarios de futuro*. Santiago: PREAL y fundación Chile.

Bustos, S. y Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista mexicana de investigación educativa*, *15*(44), 163-184.

Cabero, J. (Dir.) (2008). Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación,* (20), 81-100.

Cabero, J. (2006). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis.

Casamayor, G. (2008). *La formación on-line. Una mirada sobre el e-learning, b-learning*. Barcelona: Graó.

Castellar, E. (2009). Diagnóstico del uso de las TIC en estudiantes de colegios oficiales del municipio de Soledad (Atlántico). *Zona próxima*, (14), 76-89.

Cerda, H. (2001). *El proyecto de aula*. Bogotá: Magisterio.

Chacón, M. (2007). *La enseñanza reflexiva en la formación de los estudiantes de pasantías de la carrera de Educación Básica Integral* (Tesis doctoral). Universitat Rovira I Virgili. Recuperado de: https://www.tdx.cat/handle/10803/8921

Coll, C. (1991). Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza. *Desarrollo psicológico y educación*, (2), 435-454.

Coll, C. (2001). Lenguaje, interactividad y discurso en el aula. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (Comps). *Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación escolar*. Madrid: Alianza.

Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. *Revista Electrónica Sinéctica,* (25), 1-24. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99815899016

Coll, C. (2007a). *TIC y prácticas educativas: realidades y expectativas*. Madrid: Fundación Santillana.

Coll, C. (2007b). *El constructivismo en el aula.* España: Graó.

Coll, C., Colomina, R., Onrubia, J. y Mauri, T. (2008). Análisis de los

usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 10*(1).

Coll, C., Colomina, R., Onrubia, J. y Rochera, M. (1995). Actividad conjunta y habla. Una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. En Fernández, P. y Melero, M. *La interacción social en contextos educativos*. Madrid: Siglo XXI editores.

Coll, C., Mauri, T. y Onrubia J. (2008a). El análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por las TIC: una aproximación constructivista. En Barberà E., Mauri T., Onrubia J. *Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC. Pautas e instrumentos de análisis*. España: Graó.

Coll, C., Mauri T., y Onrubia J. (2008b). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso. En Coll, C. y Monereo, C. (Eds.). *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Ediciones Morata.

Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008c). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 10*(1), 1-18. Recuperado de http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html

Coll, C. y Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual. Enseñar y aprender con las tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Morata.

Coll, C., Onrubia, J. y Mauri, T. (2007). Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes. *Anuario de Psicología, 38*(3), 377-400. Recuperado de: http://revistes.ub.edu/index.php/Anuario-psicologia/article/viewFile/8407/10382

Coll, C., Onrubia, J. y Rochera, M. (1992). Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. *Infancia y Aprendizaje, 59*(60), 189-232.

Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (2006). *Desarrollo psicológico y educación*. Madrid: Alianza Editorial.

Coll, C., Rochera, M., Mayordomo, R. y Naranjo, M. (2007). Evaluación continua y ayuda al aprendizaje. Análisis de una experiencia de innovación de educación superior con apoyo de las TIC. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa, 5*(3), 1696-2095.

Coll, C. y Sánchez, E. (2008). El análisis de la interacción profesor alumno: líneas de investigación. *Revista de Educación*, (346), 15-32. Recuperado de: http://www.revistaeducacion.mec.es/re346/re346.pdf

Colombia. Ministerio de Educación Nacional (2006). *Plan Decenal de Educación 2006-2016*. Bogotá: Autor.

Colombia. Ministerio De Educación Nacional (2008). *Orientaciones generales para la educación en tecnología. Ser competente en tecnología: Una necesidad para el desarrollo. Guía 30*. Bogotá: Autor. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf

Cubero, R. (2008). *Perspectivas constructivistas. La intersección entre el significado, la interacción y el discurso*. Barcelona: Graó.

De la Rosa, A. (2005). *Los proyectos de aula*. Cali: Universidad del Valle.

Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos*. Barcelona: Paidós

Díaz, B. (2006). *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw Hill.

Díaz, F., Hernández, G. y Rigo, M. (2009). *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: Contribuciones del socioconstructivismo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Díaz, F., Padilla, R. y Moran, H. (2009). Enseñar con apoyo de las TIC: competencias tecnológicas y formación docente. En: Díaz, F. (Comp.). *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: contribuciones del socioconstructivismo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Díaz, F., Hernández, G. (1999). *Constructivismo y aprendizaje significativo*. México: McGraw-Hill.

Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: Ingramex.

Dominguez. (2009). Las TIC como apoyo al desarrollo de los procesos de pensamiento y construcción activa de conocimiento. *Revista Zona Próxima*, (10), 146-155.

Engel, A. (2008). *Construcción del conocimiento en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Universidad de Barcelona.

Erickson, F. (1982). Classroom discourse as improvisation: the relationship between academic task structure and social participation structure in lessons. In: Wilkenson, L. (Ed.). *Communicating the classroom* (pp. 153-181). New York: Academic Press.

Fandiño, G. (2001). *El trabajo por proyectos y la escuela nueva*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Graells, P. M. (2007). *Claves para una buena integración de las TIC en los centros docentes*. Barcelona: Fundación Santillana.

Gutiérrez, M. y López, G. (2011). La interactividad en la construcción del conocimiento escolar. *INNOVAR, 21*(41), 5-17.

Imbernón, F. (2007). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado*. Barcelona: Graó.

Instituto de Tecnologías Educativas. (2011). Iniciativas 1:1 Ministerio de Educación. Gobierno de España.

Jonassen, D. (2000). El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje. En: Reigelut, Ch. (Ed). *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos*. Madrid: Santillana.

Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia*. Barcelona: Paidós.

Levy, P. (2007). *Cibercultura*. Barcelona: Anthropos.

Machin, S., McNally, S. & Olmo S. (2006). New Technology in Schools: Is There a Payoff? *IZA Discussion Paper,* (2234), 1-37.

Marchesi, A. y Díaz, T. (2009). Desafíos de las TIC. El cambio educativo en Iberoamérica. *Telos Cuadernos de Comunicación e Innovación,* (78).

Marqués, P. (2007). *Claves para una buena integración de las TIC en los centros docentes*. Barcelona: Fundación Santillana.

Marqués, P. (2007). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) retos y posibilidades*. Barcelona: Fundación Santillana.

Martín, E. (2006). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Graó.

Mauri, T., Colomina, R. y De Gispert, I. (2007). Diseño de propuestas docentes con TIC en la enseñanza superior: nuevos retos y principios de calidad desde una perspectiva socioconstructivista. *Revista de Educación,* (348), 377-399.

Mauri, T., Coll, C., Colomina, R. y Onrubia, J. (2005). La calidad de los contenidos educativos reutilizables: diseño, usabilidad y prácticas de uso. *Revista de Educación a Distancia, 4*(2), 2-11. Recuperado de: http://www.um.es/ead/red/M2/

Mercer, N. (1997). *La construcción guiada del conocimiento. El habla de profesores y alumnos*. Barcelona: Paidós.

Mercer, N. (2001). *Palabras y mentes. Cómo usamos el lenguaje para pensar juntos*. Barcelona: Paidós.

Monereo, C. (2004). The virtual construction of de mind: the role of educational psychology. *Interactive Educational Multimedia,* (9), 32-47.

OECD (2008). *New millennium learners: a project in progress optimising learning: implications of learning sciences research*. París: author.

OEI (2008). *Metas educativas 2021. La educación que queremos para la generación de Bicentenarios*. Madrid: Autor. Recuperado de: http://www.oei.es/historico/publicaciones/detalle_publicacion.php?id=111

Onrubia, J. (2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales. Actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *Revista de Educación a Distancia, 4*(2), 1-16. Recuperado de: http://www.um.es/ead/red/M2/conferencia_onrubia.pdf

Pedró, F. (2007). The New Millennium Learners: Challenging our Views on Digital Technologies and Learning. *Nordic Journal of Digital Literacy, 2*(4), 244-264.

Pelgrum, W. & Law, N. (2004) *Les TIC et l'éducation dans le monde: tendances, enjeux et perspectives*. París: IIPE/Unesco.

Peraya, D. (2002). Communication et nouvelles technologies. In P. Perrig, Ch. & Darbellay, F. (Dirs.). *Qu'est-ce que l'interdisciplinarité? Les nouveaux défis de l'enseignemen*t (pp. 117-143). Lausanne: Institut Universitaire Kurt Bösch.

Perrenoud, P. (2006). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Profesionalización y razón pedagógica*. Barcelona: Graó.

Pozo, J. y Martín, E. (2009). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Graó.

Remesal, A. (2011). Buenas prácticas con plataformas de aprendizaje virtual en contextos de Educación blended: advertencias necesarias sobre errores evitables. *Revista de Investigación Educativa Conect@2*, *3*(Número especial abril), 17-38.

Rival, H. (2010). Tecnologías de la información y la comunicación en el sistema escolar chileno, aproximación a sus logros y proyecciones. *Revista Iberoamericana de Educación 51*(2), 1-11.

Rodríguez, C. (2007). *Didáctica de las ciencias económicas: una reflexión metodológica sobre su enseñanza*. Mendoza, Argentina: Universidad Católica de Mendoza.

Rogoff, B. (1993). *Aprendices del pensamiento*. Barcelona: Paidós.

Salinas. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Universities and Knowledge Society Journal, 1*(1), 1-16. Recuperado de: http://www.redalyc.org/pdf/780/78011256006.pdf

Sigalés, C., Mominó, J., Meneses, J. y Badia, A. (2008). *La integración de internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro*. Informe de investigación. Barcelona: UOC/Telefónica.

Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.

Tallaferro, D. (2005). La formación para la práctica reflexiva en las prácticas profesionales docentes. *Educere, 10*(33), 269-273. Recuperado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-49102006000200009&script=sci_arttext

The TPack Framework (mayo 11 de 2011). *Using the TPack Image*. [Mensaje en un blog]. Recuperado de: http://www.tpack.org/

Tobón, L., Falcón, T., Arbeláez, G. y Bedoya, S. (2010). *La formación docente al incorporar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Pereira: Alma Mater.

Tondeur, J. & van Braak, M. (2007). Towards a typology of computer use in primary education. *Journal of Computer Assisted Learning*, (23), 197-206.

Twining, P. (2002). Conceptualising computer use in education: introducing the Computer Practice Framework (CPF). *Bristish Educational Research Journal, 28*(1), 95-110.

Unesco. (2003). *Ministerial Round Table on Quality of Education*. Paris: Autor.

Unesco. (2008). Módulos de estándares en competencias. Londres: Autor. Recuperado de: http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/EstandaresDocentesUnesco

Unesco (2004). *Tecnologías de la información y comunicación en la formación docente*. París: Autor. Recuperado de: http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf

Valiente, O. (2010). Current Practice, International Comparative Research Evidence and Policy Implications. *OECD Education Working Papers*, (44), 1-30. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.1787/5kmjzwfl9vr2-en

Vigotsky, L. (1989). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

Wells, G. (2001). *Indagación dialógica*. Barcelona: Piados.

Wertsch, J. (1989) Mecanismos semióticos en la actividad cognitiva conjunta. *Revista Infancia y Aprendizaje*, (47), 3-36.

Yin, R. (2009). *Case study research. Design and methods*. California: Sage Publications Inc.

Yuen, H. (2000). ICT implementation at the school level. En Law, N., Yuen, H., Ki,W., Li, S., Lee, Y. & Chow, Y. (Dirs.). *Changing classrooms and changing schools: a study of good practices in using ICT in Hong Kong schools*. Hong Kong: CITE, Université de Hong Kong.

Zabala, A. (2008). *La práctica educativa: cómo enseñar*. Barcelona: Graó.

ANEXOS

Anexo A. Análisis de las evidencias de usos de las TIC en los casos estudiados

Con base en la información de la Tabla 23, se construyó la Tabla 24 de evidencia (1) o no evidencia. (0) de usos de las TIC en los casos estudiados.

Tabla 24.
Evidencia o no evidencia de usos de las TIC en los casos estudiados

Categorías de uso	Criterios de uso	Criterio de Ejecución	Comparativos					
			Bimodal			Virtual		
			In	De	Fi	In	De	Fi
GTA	Planeación	PynD	010					
		nPyD		100				
		PyD	100	010	010	010		
	Desarrollo	PynD		100		001	100	
		nPyD	111	011	111	111	001	100
		PyD	001	001	001	001		
	Evaluación	PynD						
		nPyD	101	101	101	101	111	100
		PyD	010	010	010			
GPS	Informativo	PynD				001		
		nPyD	101	101	101	101	110	100
		PyD	010					
	Comunicativo	PynD						
		nPyD	100	100		001		110
		PyD				001		
	Evaluación	PynD		100	100			
		nPyD	100				001	101
		PyD				001		010

Fuente: datos matriz categorial

En la Tabla 24 se muestra en cada momento de la unidad didáctica (inicio, desarrollo y final), para los casos bimodales y virtuales, una cadena de tres dígitos binarios (1,0)[2] en la que cada dígito indica si se evidencia el criterio de ejecución (1) o no se evidencia (0). Así, por ejemplo, en la planeación de la GTA del inicio de la unidad didáctica del caso bimodal, la cadena 010 del criterio de ejecución PynD, indica que en el Caso 1 no se evidencia que se encuentre PynD, que en el Caso 2 se evidencia que sí se encuentra PynD y que en el caso 3 no se evidencia presencia de PynD.

En consecuencia, de la Tabla 24 se conforman los siguientes siete posibles escenarios que se muestran en la Tabla 25, en la que se referencia la evidencia de haberse realizado el criterio de ejecución, en cada uno de los casos estudiados. Escenarios que se agrupan en tres posibles situaciones, dependiendo de las cantidades de casos en los que se registren dichas evidencias.

Tabla 25.
Posibles situaciones de evidencia de planeación y desarrollo de usos de las TIC

No.	#	Opc	Situaciones
1	1	100	Que se haya evidenciado en el caso de la primera universidad.
	2	010	Que se haya evidenciado en el caso de la segunda universidad.
	3	001	Que se haya evidenciado en el caso de la tercera universidad.
2	4	011	Que se haya evidenciado en el caso de la segunda y la tercera universidad.
	5	101	Que se haya evidenciado en el caso de la primera y la tercera universidad.
	6	110	Que se haya evidenciado en el caso de la primera y la segunda universidad.
3	7	111	Que se haya evidenciado en el caso de las tres universidades.

Fuente: datos matriz categorial

De acuerdo con lo anterior, se conforman tres subgrupos: cuando se evidencia en un caso (1); cuando se evidencia en dos casos (2); y cuando se evidencia en los tres casos (3).

En la Tabla 26 se registra el cálculo con la evidencia y el criterio de ejecución, en cada uno de los casos estudiados, con base en los parámetros establecidos en la Tabla 24. Es decir, que el valor de 2 que se

[2]El primer dígito corresponde al caso de Universidad 1, el segundo al de Universidad 2 y el tercero al de la Universidad 3.

registra en la tabla para el criterio de ejecución PynD de la planeación de la gestión de la tarea, indica que se ha evidenciado el uso de las TIC solo en el caso de la segunda universidad.

Tabla 26.
Usos de las TIC en las Unidades didácticas. Evidencia o no evidencia global de usos de las TIC en los casos estudiados

Categorías de uso	Criterios de uso	Criterio de Ejecución	Análisis					
			Bimodal			Virtual		
			In	De	Fi	In	De	Fi
GTA	Planeación	PynD	2					
		nPyD		1				
		PyD	1	2	2	2		
	Desarrollo	PynD		1		3	1	
		nPyD	7	4	7	7	3	1
		PyD	3	3	3	3		
	Evaluación	PynD						
		nPyD	5	5	5	5	7	1
		PyD	2	2	2			
GPS	Informativo	PynD				3		
		nPyD	5	5	5	5	6	1
		PyD	2					
	Comunicativo	PynD						
		nPyD	1	1		3		6
		PyD				3		
	Evaluación	PynD		1	1			
		nPyD	1				3	5
		PyD				3		2

Fuente: datos matriz categorial

Tabla 27.
Evidencia o no evidencia, globales, de usos en los casos estudiados[3]

Categorías de uso	Criterios de uso	Criterio de Ejecución	Bimodal		VI
			BPr	BVi	
GTA	Planeación	PynD		010	
		nPyD		100	
		PyD			010
	Desarrollo	PynD		101	100
		nPyD	111	111	111
		PyD	001	011	111
	Evaluación	PynD			
		nPyD	101	101	111
		PyD		010	011
GPS	Informativo	PynD		001	
		nPyD	101	101	110
		PyD			001
	Comunicativo	PynD			
		nPyD	100	101	111
		PyD		101	011
	Evaluación	PynD	100	100	
		nPyD	100	100	101
		PyD		011	011

Fuente: datos matriz categorial

En la Tabla 27 se muestra, de forma global, para los casos bimodales y los virtuales, una cadena de tres dígitos binarios (1,0)[5] en la que cada dígito indica si se evidencia el criterio de ejecución (1) o no se evidencia (0). Así, por ejemplo, en la planeación de la GTA del componente virtual de la unidad didáctica del caso bimodal, la cadena 010 del criterio de ejecución PynD indica que en el caso 1 no se evidencia que se encuentre PynD, que en el caso 2 se evidencia que si se encuentra PynD y que en el caso 3 no se evidencia presencia de PynD.

En consecuencia, de la Tabla 27 se conforman los mismos siete grupos y cuatro subgrupos, registrados en la Tabla 25.

Con base en los criterios establecidos en la Tabla 25, se construyó la Tabla 28. En la cual se registra el cálculo de la evidencia de haberse realizado el criterio de ejecución en cada uno de los casos estudiados, con base en los parámetros establecidos en la Tabla 27; es decir, que el valor de 2 que se registra en la tabla para el criterio de ejecución

[3]BPr: Componente presencial de los casos Bimodales; BVi: Componente virtual de los casos Bimodales; VI: Casos virtuales 5 El primer dígito corresponde al caso de U1, el segundo al de U1 y el tercero al de U3.

"P y nD" de la planeación de la GTA, en el componente virtual del caso bimodal indica que se ha evidenciado en el caso de la segunda Universidad.

Tabla 28.
Subgrupos de evidencia o no, globales, de planeación y desarrollo de actividades

Categorías de uso	Criterios de uso	Criterio de Ejecución	Análisis		
			Bimodal		VI
			BPr	Bvi	
GTA	Planeación	PynD		2	
		nPyD		1	
		PyD			2
	Desarrollo	PynD		5	1
		nPyD	7	7	7
		PyD	3	4	7
	Evaluación	PynD			
		nPyD	5	5	7
		PyD		2	4
GPS	Informativo	PynD		3	
		nPyD	5	5	6
		PyD			3
	Comunicativo	PynD			
		nPyD	1	5	7
		PyD		5	4
	Evaluación	PynD	1	1	
		nPyD	1	1	5
		PyD		4	4

Fuente: datos matriz categorial

© Copyright 2018
Universidad Católica de Manizales

Todos los derechos reservados por la Universidad Católica de Manizales. No se permite reproducir, almacenar en sistemas de reproducción de la información ni transmitir parcial o totalmente esta producción, incluido el diseño, cualquiera que sea el medio empleado: electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, etc., sin el permiso del titular de los derechos de propiedad intelectual.

USO DE LAS HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE UNIVERSITARIO
UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA PENDIENTE DE CONSTRUIR

En los últimos cincuenta años el auge de las TIC ha generado impactos en todos los ámbitos de la vida humana. Sin embargo, los resultados de diversos estudios muestran que el influjo de estas herramientas en la enseñanza y el aprendizaje no ha sido el esperado, porque la utilización de tecnologías en las aulas no puede ser reducida al uso acrítico de equipos, o su incorporación a metodologías. La innovación reside en las opciones pedagógicas y didácticas que orientan la acción educativa, y en pensar las posibilidades que las herramientas pueden ofrecer si son incorporadas de manera reflexiva a procesos de enseñanza y aprendizaje para representar, procesar y compartir información, de acuerdo con los contextos.

centro editorial
Universidad Católica de Manizales

9 789588 022956

Universidad Tecnológica de Pereira
Universidad Católica de Manizales
Universidad de Manizales